

# Капнограф і оксиметр

## Модель: РС-900В

### КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА



V5.0 09/10/2019

## **Повідомлення:**

---

Дякуємо, що придбали Капнограф і Оксиметр РС -900В.

Це керівництво захищено авторським правом. Його заборонено копіювати, дублювати або перекладати іншими мовами без нашого письмового дозволу.

Будь ласка, уважно прочитайте це керівництво, а потім дотримуйтеся його вказівок під час експлуатації цього пристрою.

Забороняється відкривати основну кришку монітора, модифікувати чи розбирати його без нашого дозволу чи офіційного навчання з технічного обслуговування.

Покупець не буде повідомлятися про оновлення технологій, які не впливають на основні функції монітора. Крім того, зверніть увагу на різницю між частинами або компонентами, наданими як інформація в цьому керівництві.

### **Виробник:**

**Shenzhen Creative Industry Co., Ltd.** Адреса офісу: КНР, 518110, м. Шеньчжень, район Наньшань, вулиця Сілі, дорога Сонгбай, Промисловий парк Байванксін, буд. 9, 4 поверх.

**Тел.: +86-755-2643 3514**

**Факс: +86-755-2643 0930**

**Ел.пошта: [info@creative-sz.com](mailto:info@creative-sz.com)**

**Сайт: [www.creative-sz.com](http://www.creative-sz.com)**

### **Уповноважений представник виробника в Україні:**

Товариство з обмеженою відповідальністю «ХЛР». Адреса офісу: вул. Печерський узвіз 13, офіс 132, 01021 Київ, Україна. Веб-сайт: <https://med.hlr.ua/>

### **Контакти сервісного центру в Україні:**

07400 вул. Січових Стрільців (Щовківська), 8 Київська обл., м. Бровари.

тел. №1+38(067)-882-05-94; тел. №2 +38(067)-882-05-95

## ЗМІСТ

<b>1</b>	<b>Передмова</b>	<b>4</b>
1.1	Короткий опис	4
1.2	Гарантія та технічне обслуговування	4
1.3	Вимоги безпеки	5
<b>2</b>	<b>Технічні специфікації та характеристики</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Вступ</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Підключення до пацієнта</b>	<b>11</b>
4.1	Вимірювання CO <sub>2</sub> та частоти дихання	11
4.2	Принцип вимірювання CO <sub>2</sub>	12
4.3	Вимірювання щільності оксиметром (додатково)	14
4.4	Повідомлення	15
<b>5</b>	<b>Відображення на екрані та робота</b>	<b>17</b>
5.1.	Відображення меню головного екрана	17
5.2	Початковий екран моніторингу	19
5.3	Головне меню	20
5.4.	Меню CO <sub>2</sub> SET	21
5.5	Меню SpO <sub>2</sub> SET	23
5.6.	Меню TIME SET	24
5.7.	Меню SOUND SET	25
5.8.	Trend (Тенденція)	26
5.9.	Меню NEW PATIENT (НОВИЙ ПАЦІЄНТ)	28
<b>6</b>	<b>Зарядка, технічне обслуговування, очищення</b>	<b>30</b>
6.1	Зарядка	30
6.2	Технічне обслуговування	30
6.3	Очищення	31
<b>7</b>	<b>Аналіз усунення несправностей</b>	<b>32</b>
	<b>Додаток 1. Пояснення термінів у цьому Керівництві</b>	<b>34</b>
	<b>Додаток 2. Зміна компенсації балансового газу</b>	<b>35</b>
	<b>Додаток 3. Калібрування точності EtCO<sub>2</sub></b>	<b>37</b>
	<b>Додаток 4. Номери деталей і перелік витратних матеріалів</b>	<b>40</b>
	<b>Додаток 5. Керівництво та декларація виробника – Електромагнітна сумісність</b>	<b>42</b>

# 1 Передмова

## 1.1 Короткий опис

---

Метою цього керівництва є надати користувачеві коротке розуміння характеристик, функцій і роботи монітора, тим самим запобігаючи неправильній роботі та помилкам користувача.

Цей монітор може вимірювати чотири фізичні параметри пацієнта/тварини одночасно: концентрацію EtCO<sub>2</sub>, частоту дихання, частоту серцевого пульсу та насичення SpO<sub>2</sub> (додатково). Придбаний вами монітор може мати дві чи більше функцій, згаданих вище, але це керівництво можна використовувати загально для відповідних функцій.

## 1.2 Гарантія та технічне обслуговування

---

### Гарантія

Цей монітор має гарантію 12 місяців з дати покупки. На багаторазові датчики SpO<sub>2</sub> і батарею, що входить в комплект, надається гарантія 12 місяців. На всі інші аксесуари діє гарантія 3 місяці або гарантія «з коробки» на одноразові речі.

Наступне призведе до втрати гарантії:

- якщо монітор пошкоджено через неправильне використання або неправильну роботу (тобто не дотримуючись інструкцій керівництва користувача)
- монітор пошкоджений через неправильне підключення до іншого приладу
- монітор випадково пошкоджено або він впав
- якщо користувач модифікує або змінює монітор без письмового дозволу компанії
- якщо серійний номер навмисно пошкоджений, зірваний або його не можна прочитати.

### Технічне обслуговування

Якщо монітор не працює поза гарантійним терміном, виробник або дистриб'ютор запропонує кошторис ремонту. Технічне обслуговування, ремонт або калібрування здійснюватиметься місцевим дистриб'ютором, якщо це не зазначено в спеціальній письмовій угоді.

## **Повторне пакування для ремонту або калібрування**

Рекомендується використовувати оригінальні пакувальні коробки та пакувальні матеріали під час повернення для ремонту або технічного обслуговування.

### **1.3 Вимоги безпеки**

---

З міркувань безпеки прочитайте наступні інструкції для медичних інструментів і дотримуйтеся їх.

**Попередження:** вказує на можливу травму пацієнта або оператора.

- Цей монітор не сумісний з МРТ і не підходить для використання в магнітному полі під час роботи МРТ або КТ. Проте трубки для зразків, які постачаються дистриб'ютором разом із пристроєм, сумісні з МРТ і можуть бути подовжені до поля МРТ або КТ. У цьому випадку монітор повинен залишатися поза кімнатою.
- Використання аксесуарів і кабелів, відмінних від зазначених, за винятком кабелів, які продаються виробником пристрою як запасні частини для внутрішніх компонентів, може призвести до збільшення викидів або зниження точності пристрою.
- Використовуйте лише рекомендовані виробником аксесуари, щоб забезпечити відповідність відповідним стандартам.
- Не дозволяється знімати кришку монітора.
- Цей монітор вимірює концентрацію EtCO<sub>2</sub>, частоту дихання, насичення киснем і частоту пульсу. Ці дані надають лише допомогу для встановлення діагнозу, а фактичний діагноз має бути встановлено відповідним кваліфікованим клінічним персоналом, використовуючи всю клінічну інформацію та симптоми.
- Щоб запобігти пролежням і відкоригувати кровообіг, необхідно регулярно змінювати положення датчика SpO<sub>2</sub> залежно від типу датчика, який використовується.

## 2 Технічні специфікації та характеристики

### Передбачуване використання

Капнограф і оксиметр призначені для моніторингу життєво важливих фізіологічних показників пацієнта. Він використовується для неінвазивного постійного моніторингу насичення киснем (SpO<sub>2</sub>), частоти пульсу, CO<sub>2</sub> і частоти дихання.

Капнограф і оксиметр призначені для використання на дорослих, дітях та немовлятах в умовах лікарні. Він призначений для використання лише під регулярним наглядом клінічного персоналу.

### EtCO<sub>2</sub>

Режим вибірки:	Sidestream (бічного потоку)
Метод:	недисперсійна інфрачервона спектроскопія
Діапазон:	0–150 мм рт.ст. або 0–20 кПа або 0–20% (об./об.)
Точність:	±2 мм рт.ст. для діапазону EtCO <sub>2</sub> 0–40 мм рт.ст ±5% для EtCO <sub>2</sub> в діапазоні від 41 до 70 мм рт ±8% для EtCO <sub>2</sub> в діапазоні від 71 до 100 мм рт ±10% понад 100 мм рт.ст

Примітка: На точність вимірювання концентрації CO<sub>2</sub> впливає будь-який газ та/або пара, що заважає, наприклад, газ N<sub>2</sub>O може підвищити показники CO<sub>2</sub> (2-10%), а гелій і O<sub>2</sub> можуть зменшити показники CO<sub>2</sub> (1-10%). , тому компенсація повинна бути встановлена в МЕНЮ балансового газу, щоб відповідати вимогам точності, якщо такі гази або пари присутні.

Час оновлення/усереднення:	вибір кожного вдиху або 10, 20 або 30 секунд
Час розігріву:	<20 секунд
Швидкість потоку зразка:	50–250 мл/хв, регулюється користувачем. За замовчуванням = 100 мл/хв
Пам'ять:	24 години на екрані Trend і Numeric
Датчик:	Одноразова трубка відбору зразків газу <25 г та адаптер для інтубованих та/або неінтубованих пацієнтів

### Частота дихання

Діапазон:	3 - 150 вдихів/хвилину
Точність:	±1% від показання або ±1 вдих/хв залежно від того, що більше

Пам'ять: 24 години на екрані Trend і Numeric

### **SpO2 (необов'язково)**

Перетворювач: двохвильовий світлодіод

Діапазон: 0 - 100%

Точність:  $\pm 2\%$  для діапазону SpO2 від 70 до 100%,  
 $\pm 3\%$  для діапазону SpO2 від 50 до 69%

Пам'ять: 24 години на екрані Trend і Numeric

Режими пацієнта: дорослий і дитячий

### **Частота пульсу (необов'язково)**

Діапазон: 30 – 250 ударів на хвилину

Точність:  $\pm 2\%$  для діапазону PR від 30 до 250 ударів на хвилину

Пам'ять: 24 години на екрані Trend і Numeric

### **Потужність**

Вхід змінного струму: 100 В-250 В, 50 Гц/60 Гц до 5 В – адаптер 5В постійного струму з міні-USB-кабелем-адаптером 5 В.

Додатковий автомобільний кабель міні-USB від 12 В до 5 В.

### **Акумулятор**

Тип: вбудована літєва акумуляторна батарея (3,6 В, 3000 мАг)

Час заряджання: 4 години від розрядженого акумулятора

Час роботи: 10 годин при повному заряді

### **Умови роботи**

Температура: від +5 до +50 °С

Вологість: < 93% % (без конденсації) = < 29,45 гПа

Атмосферний тиск: 70 - 120 кПа

### **Умови зберігання**

Температура: від -30 до +70 °С

Відносна вологість: <93% (без конденсації)

Атмосферний тиск: 50 - 120 кПа

### **Розміри монітора**

Розмір: 70 x 160 x 40 мм (Ш x В x Г)

Вага: монітор 380 г, вага на дихальних шляхах ETT/LMA <25 г.

### **Гарантія та технічне обслуговування/калібрування**

Один рік гарантії на основний блок і літій-іонну акумуляторну батарею

Автоматичне калібрування з самообнуленням, рекомендована щорічна перевірка калібрування

### **Рейтинг IP**

IP32 при використанні в спеціальному футлярі для транспортування.

### **CE та класифікація продукції**

Відповідно до IEC 60601-1 / CSA601.1 / UL2601-1

### **Тип захисту**

Клас II (при використанні з блоками живлення Великобританії/ЄС)

Ступінь захисту: Тип BF-Applied Part

Режим роботи: безперервний

**Електромагнітна сумісність: група I, клас A**

**Відповідає Директиві щодо медичного обладнання 93/42/ЄЕС**

***Представник ЄС:***

***Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)***

***Eiffestraße 80, 20537 Hamburg Germany***

**CE 0123**



### 3 Вступ




Малюнок 3.1

(1) Екран: відображає криві, меню, сигнали тривоги та всі параметри вимірювання.

(2) /▲: Функціональна кнопка:

▲ а) Коли меню (окрім меню ТЕНДЕНЦІЯ) активовано, натисніть цю кнопку, щоб перемістити курсор.

б) Коли активовано меню ТЕНДЕНЦІЯ, ця кнопка перемикається між графіком тенденції та таблицею даних

 На головному дисплеї натисніть цю кнопку, щоб вимкнути звук сигналу тривоги на 2 хвилини.

(3) ▼: натисніть цю кнопку, щоб перемістити курсор, коли меню активовано.

(4) +: багатофункціональна кнопка.

а) Натисніть цю кнопку, щоб збільшити цифри в меню.

b) На головному екрані дисплея натисніть цю кнопку, щоб заморозити відображення кривої (якщо заморожено, дані, які друкуються, будуть такими, що відображаються на екрані).


(5) -: натисніть цю кнопку, щоб зменшити цифри.

(6) **ENTER**: кнопка підтвердження;

a) Натисніть цю кнопку, щоб «Підтвердити» в меню.

b) У головному меню натисніть цю кнопку, перезапустіть насос, якщо він автоматично вимкнувся.

c) Якщо пристрій підключається до принтера через Bluetooth, натисніть цю кнопку протягом 2 секунд, щоб надрукувати капнографію та інші параметри результату (EtCO<sub>2</sub>, RR, SpO<sub>2</sub>, PR).

(7)  Натисніть цю кнопку, щоб увійти або вийти з меню або змінити дисплей

(8)  Кнопка живлення: утримуйте більше 2 секунд для активації

(9) Індикатор **POWER (ЖИВЛЕННЯ)**: синій світлодіод світиться, коли монітор увімкнено або перебуває під зовнішнім живленням, коли не увімкнено.

Якщо світиться жовтий світлодіод, це означає, що внутрішній акумулятор заряджається.

(10) **CO<sub>2</sub>**: Кран фільтра, індикатор синього кольору блимає, якщо фільтр вимкнено. Коли фільтр підключено, колір індикатора зміниться на синій, а під час оклюзії або помилці помпи — на червоний.

(11) **SpO<sub>2</sub>**: гніздо для SpO<sub>2</sub> (додатково).

(12) Інтерфейс заряджання Mini USB DC5V. Примітка: цей інтерфейс можна підключати лише до пристрою, який відповідає стандартам безпеки.

(13) Випускний отвір: не закривати.

(14) Розташування динаміка

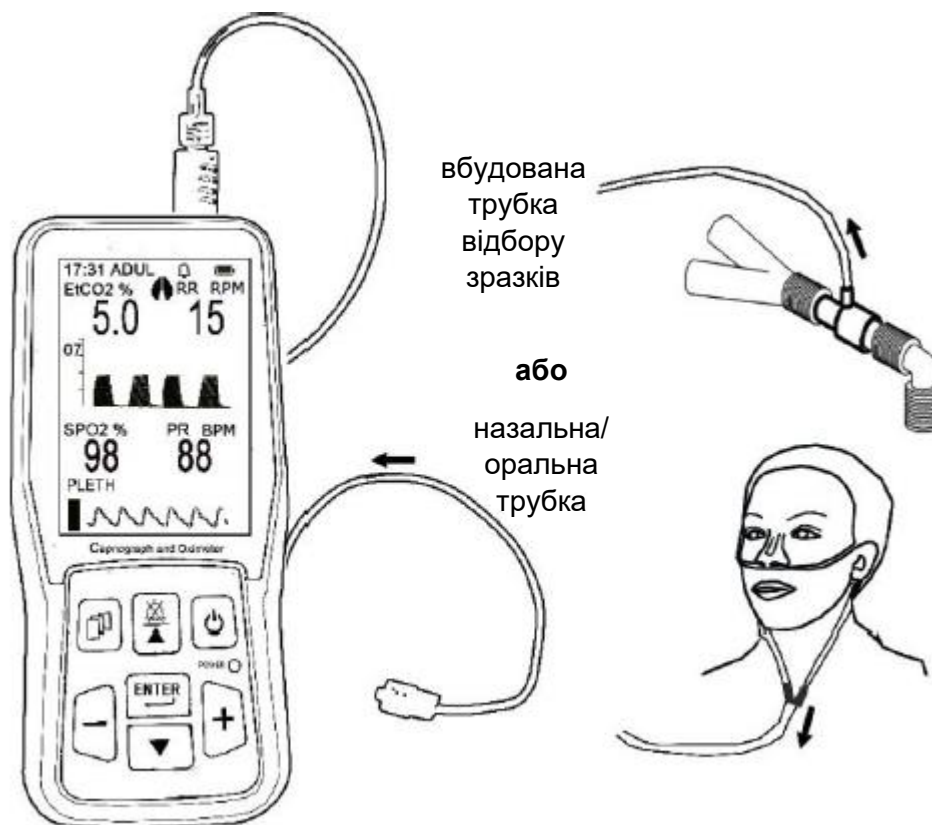
(15) Батарейний відсік із затискачем на дверцятах батареї

(16) Точка підвішування для шнурка, якщо потрібно.

## 4 Підключення до пацієнта

### 4.1 Вимірювання CO<sub>2</sub> та частоти дихання

Натисніть і поверніть на 45° за годинниковою стрілкою, щоб під'єднати фільтр/водозбірник до роз'єму у верхній частині монітора. Приєднайте вибрану трубку відбору зразків газу до жіночого роз'єму Люера фільтра CO<sub>2</sub>/ водозбірника (за потреби використовуйте перехідник між чоловічими роз'ємами Люера), а потім виберіть точку відбору зразків якомога ближче до дихального контуру тварини чи вентилятора.

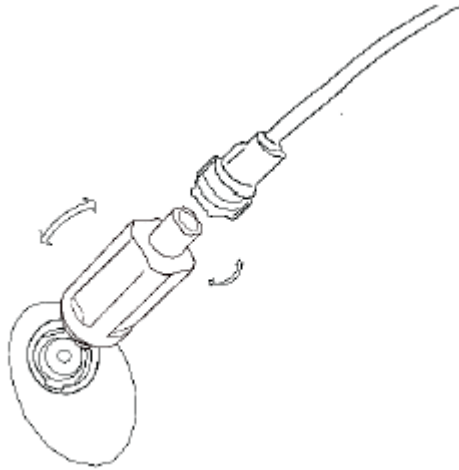


Малюнок 4.1



Не використовуйте монітор, якщо фільтр/водозбірник не встановлено, щоб уникнути забруднення та пошкодження ІЧ-вимірювальної камери.

Щоб уникнути потрапляння парів і слизу з дихальних шляхів в ІЧ-камеру, апарат слід використовувати з фільтром/водозбірником.



Малюнок 4.2

### **Інструкція з використання фільтра/водозбірника**

- 1.) Вставте опуклий стрижень фільтра/водозбірника у виїмку вхідного отвору пристрою та поверніть на 45° за годинниковою стрілкою.
- 2.) Приєднайте штекерний з'єднувач пробовідбірної трубки до фільтра/водозбірника (використовуйте перехідник з чоловічим роз'ємом Люера, якщо пробовідбірна трубка має жіночий роз'єм Люера)
- 3.) Під'єднайте інший кінець трубки відбору зразка до вибраної точки тваринного контуру чи вентиляційного контуру.
- 4.) За потреби замініть фільтр/водозбірник. Якщо фільтр/водозбірник забруднився або спрацював сигнал оклюзії, коли він висох, фільтр/водозбірник необхідно замінити.



Переконайтеся, що з'єднання є герметичними, оскільки в разі витoku виміряні значення можуть бути неточними.



Щоб забезпечити точність, використовуйте лише рекомендований оригінальний водозабірний фільтр.

## **4.2 Принцип вимірювання CO<sub>2</sub>**

---

### **1. Теоретичний вступ**

Теорія роботи пристрою - НЕДИСПЕРСІЙНИЙ ІНФРАГАЗОАНАЛІЗАТОР. Пристрій має СИСТЕМУ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ НУЛЯ і КОНТРОЛЮ ПІДСИЛЕННЯ

Принцип заснований на тому факті, що молекули CO<sub>2</sub> поглинають енергію інфрачервоного випромінювання певної довжини хвилі, причому кількість поглиненої енергії безпосередньо залежить від концентрації CO<sub>2</sub>. Коли промінь інфрачервоного світла пропускає через зразок газу, що містить CO<sub>2</sub>, можна отримати електронний сигнал від інфрачервоного датчика (який вимірює залишкову світлову енергію). Потім цей сигнал порівнюється з енергією ІЧ-джерела та калібрується для точного відображення концентрації CO<sub>2</sub> у зразку. Для калібрування відповідь інфрачервоного датчика на відому концентрацію CO<sub>2</sub> зберігається в пам'яті монітора.

Далі, при проходженні зразка газу з триходовим клапаном, зі зміною температури і часу, клапану, що веде до чистого повітря, потрібні 3-4 секунди, щоб відрегулювати нульову точку.

Крім того, модуль схеми має **датчики абсолютного атмосферного тиску та вимірювання потоку та керування датчиком тиску**. Модулі можуть вимірювати атмосферний тиск, а атмосферний тиск може компенсувати розрахунок концентрацій вуглекислого газу, що підвищує точність проектування.

Потім монітор (модуль CO<sub>2</sub>) визначає концентрацію CO<sub>2</sub> у дихальних газах шляхом вимірювання кількості світла, поглиненого цими газами. EtCO<sub>2</sub> відображається як числове значення в міліметрах ртутного стовпа (мм рт. ст.), відсотках (%) або кілопаскалях (кПа) . Крім того, може відображатися крива CO<sub>2</sub> (капнограма), яка є цінним клінічним інструментом, який можна використовувати для оцінки цілісності дихальних шляхів пацієнта та правильного розміщення ендотрахеальної трубки. Частота дихання розраховується шляхом вимірювання інтервалу часу між виявленими вдихами.

## **2. Автоматичне калібрування зміщення:**

Пристрій був розроблений для автоматичного виконання калібрування з метою коригування змін температури, висоти та дрейфу електронних компонентів.

У повітрі навколо пристрою може бути підвищена концентрація CO<sub>2</sub> (наприклад, у закритому відсіку чи кімнаті з поганою вентиляцією). Тому ми рекомендуємо використовувати його в добре провітрюваних місцях, щоб переконатися, що базова трубка CO<sub>2</sub> не спричиняє похибок.

## **3. Система відокремлення вологи:**

У цьому інструменті використовується запатентований фільтр/водозбірник, який може фільтрувати велику кількість вологи, зберігаючи при цьому мінімальний мертвий простір, тим самим покращуючи точність кривої. Будь ласка, зверніть увагу, що якщо фільтр/водозбірник наповниться водою або брудом, на дисплеї з'явиться «OCCLUSION (ОКЛЮЗІЯ)», оператору потрібно змінити фільтр/водозбірник. Старий фільтр можна повторно використати після природного висихання в провітрюваному та сухому середовищі. Викиньте старий фільтр/водозбірник, якщо він забруднений.

## 4.3 Вимірювання щільності оксиметром (додатково)

### Теоретичний вступ

SpO<sub>2</sub> вимірюється за допомогою пульсоксиметрії. Це безперервний, неінвазивний метод вимірювання насичення оксигенації гемоглобіну. Визначається кількість світла датчика, випромінюваного зі сторони джерела світла, що проникає в тканину тварини (наприклад, палець або вухо), до датчика приймача. Датчики вимірюють довжину хвилі червоного світлодіода, як правило, 660 нм, інфрачервоного світлодіода – 940 нм. Максимальна вихідна потужність додаткового світлодіода становить 4 мВт.

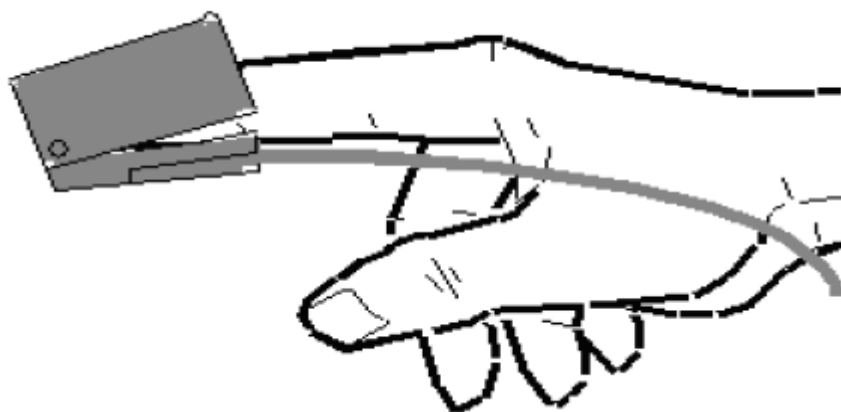
Кількість світла, що проходить, залежить від кількох факторів, більшість із яких є постійною. Однак артеріальний кровотік, який є одним із цих факторів, змінюється з часом, оскільки він пульсуючий. Вимірюючи світлопоглинання періоду пульсації, можна отримати насичення артеріальної крові киснем.

Виявити саму пульсацію може дати «плетизмографія» хвилі і сигнал частоти пульсу.

Також рекомендується використовувати пульсоксиметрію для тварин, які знаходяться під вентиляцією легень або під седацією.

Вимірювання почнеться, коли вставляють палець в затискач датчика, при цьому на екрані з'явиться хвиля фотоплетизмограми, через кілька секунд з'явиться насичення киснем і частота пульсу.

Під час кожного удару серця монітор подаватиме звуковий сигнал пульсу. Сигнал зміниться на сигнал тривоги, якщо значення SpO<sub>2</sub> і частоти пульсу перевищать налаштування рівня тривоги. Гучність звукового сигналу пульсу можна налаштувати за допомогою пункту **BEEP VOLUME (ГУЧНІСТЬ ЗВУКУ)** в меню SOUND SET (НАЛАШТУВАННЯ ЗВУКУ). Пульсовий звуковий сигнал зникне в тихому режимі.



Малюнок 4.3

## **Використання різних датчиків SpO2**

Існує кілька різних датчиків SpO2 для використання з цим монітором. Будь ласка, дивіться брошуру або список на задній частині посібника для отримання деталей.

**ЗВЕРНІТЬ УВАГУ:** коли SpO2 не контролюється, зонд слід від'єднати від монітора, щоб заощадити час роботи батареї, або два вікна датчика повинні триматися лицем до лица, інакше світлове вікно залишатиметься робочим, а хвиля фотоплетизмограми буде невпорядкованою та на екрані з'явиться «**FAIL SEARCH (НЕВДАЛИЙ ПОШУК)**».

### **4.4 Повідомлення**

---

#### **1. Обережно:**

Умови електромагнітного впливу, наприклад: електрохірургічні пристрої, МРТ, КТ тощо, можуть спричинити неправильну роботу.

Цей пристрій не сумісний з МРТ/КТ.

Фільтр/водозбірник слід знімати та замінювати, коли він майже заповнений водою, інакше потрапляння води може призвести до незворотного пошкодження камери детектора ІЧ-вимірювання.

Переконайтеся, що збірна труба не забита, щоб уникнути навантаження на внутрішній пробовідбірний насос і скорочення терміну служби насоса.

**2. Увага:** інша важлива інформація.

#### **1.) CO2:**

Необхідно використовувати схвалені трубки відбору зразків, надані або вказані виробником чи дистриб'ютором, інакше показання можуть бути неточними.

Швидкі зміни температури навколишнього середовища можуть спричинити похибку, і в цьому випадку на дисплеї відобразиться «TEMP IMBALANCE (ТЕМПЕРАТУРНИЙ ДИСБАЛАНС)».

На виміряні дані можуть впливати різні види анестетичних газів. Якщо потрібно відкалібрувати інтерференційні гази, зверніться до Додатку 2.

Будь-які обставини блокування трубки відбору зразків газу, такі як згинання, складання, забруднення, блокування трубки для відбору зразків і фільтра або водозбірника тощо, можуть призвести до неточного вимірювання.

Серйозні респіраторні захворювання, що призводять до надзвичайно високої або низької концентрації CO<sub>2</sub> у видихуваному повітрі, напр. EtCO<sub>2</sub> нижче 0,5% або вище 11% може спричинити неточні вимірювання.

Будь-які витоки повітря в ланцюзі трубки відбору зразків серйозно вплинуть на точність виміряних даних і форму кривої.

## **2.) Оксиметр:**

На вимірювання SpO<sub>2</sub> монітором може впливати сильне освітлення.

Тому користувач повинен відключити датчик SpO<sub>2</sub>, коли він не використовується.

На точність показань оксиметра вплине наявність у крові барвника для візуалізації або якщо пацієнт вдихнув CO.

Використовуйте лише оригінальні датчики SpO<sub>2</sub>, схвалені для використання з цим монітором.

Перед використанням завжди переконайтеся, що датчик не забруднений і не зламаний.

Завжди перевіряйте, чи правильно встановлено датчик.

### **УВАГА:**

Не використовуйте датчик SpO<sub>2</sub>, якщо він пошкоджений або забруднений.

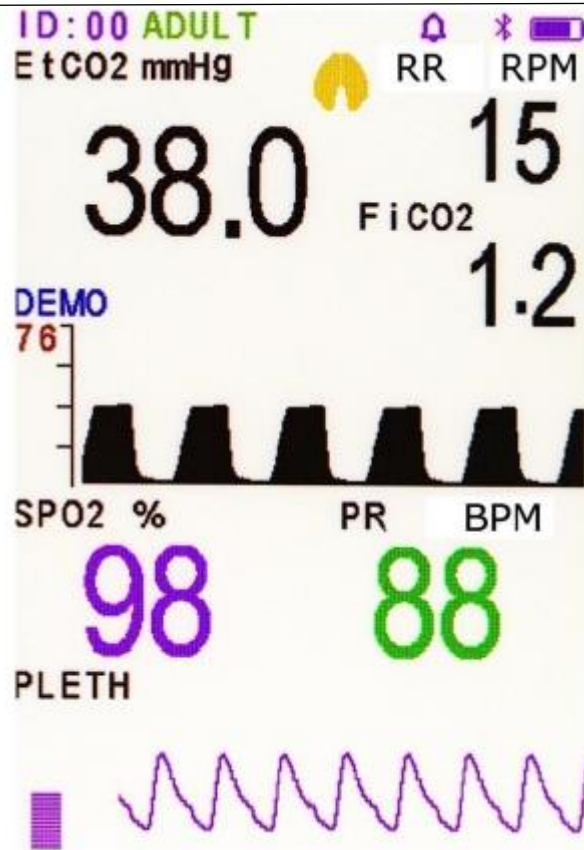
У разі шоку, низького артеріального тиску, серйозного звуження кровоносної судини, серйозної анемії,

дуже низької температури тіла, блокади артерії біля датчика або неповної асистолії серця сигнал пульсу може зникнути.



## 5 Відображення на екрані та робота

### 5.1. Відображення меню головного екрана



Малюнок 5.1

1. Перший рядок даних показує час (година, хвилина)/ідентифікатор пацієнта, тип тварини: ТОВСТА або ТОНКА тканина, індикатор заповнення області пам'яті (☐), звуковий сигнал закриття (🔔), тиша (🔕) або без тиші (🔔), символ Bluetooth (📶) та індикатор батареї 🔋.





#### **Увага:**


а) Коли відображається індикатор заповнення пам'яті, подальші дані зберігати не можна.


Якщо ви хочете ефективно зберегти нові дані, вам потрібно увійти в меню NEW PATIENT (НОВИЙ ПАЦІЄНТ),

щоб видалити дані в області зберігання або змінити ідентифікатор пацієнта.

В якості альтернативи виберіть AUTO LOOP (АВТОЦИКЛ), щоб перезаписувати найстаріші дані при заповненні пам'яті, див. 5.9 НОВИЙ ПАЦІЄНТ.

б) Якщо з'являється символ  , меню заблоковано, меню налаштувань буде вимкнено, якщо користувач не натисне три кнопки  ,  ,  одночасно або не увійде в меню інженера, щоб розблокувати меню (Див. Додаток 2. МЕНЮ ІНЖЕНЕРА: Зміна компенсації балансового газу)


в) Символ  з'являється, якщо встановлено модуль bluetooth. Якщо цей символ зелений, це означає, що не підключено обладнання Bluetooth (наприклад, принтер Bluetooth). Якщо цей символ стає білим, це означає, що підключено деяке обладнання Bluetooth (наприклад, принтер Bluetooth).

г) У середній частині екрана відображаються дані результатів: концентрація EtCO<sub>2</sub>, частота дихання, концентрація CO<sub>2</sub> на вдиху (необов'язково), плетизмограма кисню, стан видиху або вдиху (під час видиху  стає синім).

Нижня область показує дихальну хвилю CO<sub>2</sub>. Якщо він оснащений SpO<sub>2</sub>, він показуватиме SpO<sub>2</sub>, пульс, хвилю PLETH кисню та гістограму. Коли насос не працює, на екрані з'явиться напис «PUMP OFF». Якщо фільтр/водозбірник НЕ вставлено у вхідний отвір, на екрані буде показано «LINE OFF (ТРУБКУ ВИМКНЕНО)», насос також буде автоматично вимкнено, щоб запобігти проникненню в незахищену камеру ІЧ-детектора.

### Індикація тривоги:

1.) Якщо значення EtCO<sub>2</sub> перевищує ліміт високого або низького рівня тривоги, слово «EtCO<sub>2</sub>» блимає та подає звуковий сигнал високого пріоритету. Цей високопріоритетний сигнал також звучатиме для сигналів частоти дихання, SpO<sub>2</sub> і частоти пульсу.

2.) Якщо рівень заряду батареї майже повністю розряджений,  батарея вказує на те, що вона повністю розряджена, монітор постійно подаватиме сигнал і автоматично вимкнеться

3.) Коли сигнал тривоги апное ввімкнено та апное виникає, монітор подасть високопріоритетний аудіо/візуальний сигнал тривоги. На екрані блиматиме повідомлення «APNEA» (це означає, що EtCO<sub>2</sub> не було виявлено протягом певного періоду часу), і якщо звуковий сигнал увімкнено, він сповістить високопріоритетним звуковим сигналом.

4.) Коли датчик SpO<sub>2</sub> від'єднано або не застосовано, на екрані блиматиме повідомлення «**SENSOR OFF (ДАТЧИК ВИМКНЕНО)**». Якщо серцебиття не визначається протягом певного часу, на екрані блимає повідомлення «**FAIL SEARCH (НЕВДАЧА ПОШУКУ)**».


5.) Гучність безперервних або інтервальних звукових сигналів, згаданих вище, можна регулювати вгору або вниз за допомогою пункту меню **ALARM\_VOLUME**. У тихому режимі звук

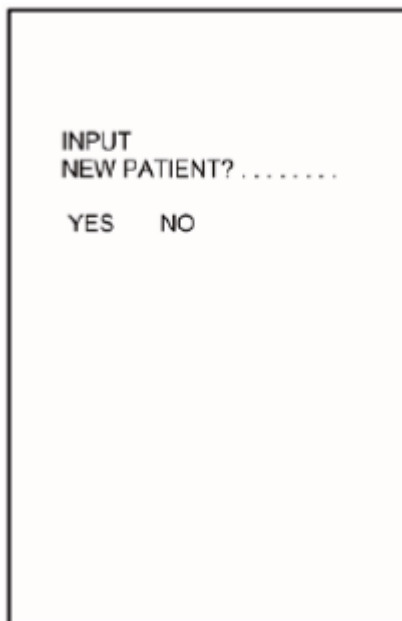
буде нечутним. Якщо гучність будильника дорівнює 0, індикатор тиші в головному меню покаже «!»

6.) Усі сигнали тривоги параметрів щодо перевищення лімітів і тривоги апное призведуть до блимання червоного індикатора тривоги на панелі.

## 5.2 Початковий екран моніторингу

---

Натисніть і утримуйте (приблизно 3 секунди) клавішу живлення «», щоб запустити монітор, початковий екран моніторингу виглядає як показано нижче:

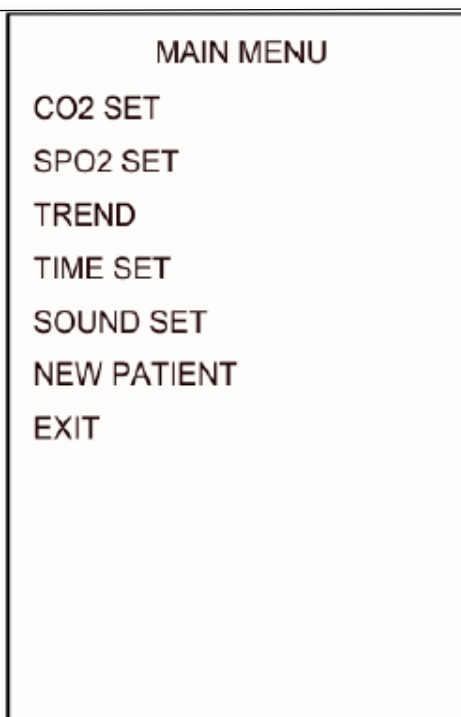


Малюнок 5.2


У цьому меню натисніть кнопку ▲ / + або кнопку ▼ / -, щоб перемістити курсор, потім натисніть кнопку ENTER, щоб вибрати ТАК або НІ. Якщо вибрати «ТАК», монітор безпосередньо перейде в меню «Новий пацієнт». Якщо вибрати «НІ» або не виконати жодної операції протягом 8 секунд, монітор перейде на головний екран.



Щоб вимкнути цей запит, увійдіть на екран меню «Новий пацієнт». Якщо для параметра «POWER ON ID PROMPT (Запит ідентифікатора живлення)» встановлено значення «НІ», монітор ігноруватиме початковий екран моніторингу (див. малюнок 5.2) і безпосередньо перейде на головний екран дисплея (докладніше див. у розділі 5.9 «МЕНЮ НОВОГО ПАЦІЄНТА»).

### 5.3 Головне меню



Малюнок 5.3

Натисніть кнопку MENU  , щоб увійти в головне меню для налаштування параметрів монітора.

 **УВАГА**  : Усі налаштування меню **ФІКСИРУЮТЬСЯ** і зберігаються при вимкненні монітора. Перед використанням переконайтеся, що всі необхідні налаштування перевірені та підходять для пацієнта.

Це меню включає такі параметри:

Меню налаштування CO2: **CO2\_SETUP**

Меню налаштувань для SpO2: **SPO2\_SETUP**

Меню тенденцій: **TREND**

Меню часу: **TIME\_SETUP**

Меню звуку: **SOUND\_SETUP**

Меню нового пацієнта: **НОВИЙ ПАЦІЄНТ.**

У цьому меню натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб перемістити курсор вгору або вниз, щоб виділити параметр, і натисніть кнопку ENTER, щоб вибрати та перейти до наступного рівня меню. Щоб

повернутися до головного меню, виберіть опцію EXIT і натисніть ENTER (недоступно на екрані Trend).

#### 5.4. Меню CO2 SET

CO2 SET		
EtCO2	ALARM_H	50.0mmHg
	ALARM_L	19.0
RESP	ALARM_H	30RPM
	ALARM_L	08
FLOW RATE	100	ml/Min
APNEA TIME	30	S
UNIT		mmHg
CO2 PUMP		ON
AUTO OFF TIME	10	Min
SWEEP SPEED		FAST
WAVE SCALE	54	mmHg
EtCO2 AVER	1	BREATH
LOAD DEFAULTS		
EXIT		

Малюнок 5.4

У цьому меню натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб перемістити курсор вгору або вниз, натисніть кнопку + або кнопку -, щоб змінити дані, виділені курсором.

Щоб повернутися до головного меню, виділіть EXIT і натисніть кнопку ENTER.

Це меню містить такі налаштування:

- 1.) Верхні межі тривоги **EtCO2: EtCO2 ALARM\_H**: 22-99 мм рт. ст., вимкнено
- 2.) Нижні межі тривоги **EtCO2: EtCO2 ALARM\_L**: вимкнено, 10-60 мм рт.ст.
- 3.) Верхні межі тривоги частоти дихання: **RESP ALARM\_H**:5-60 вдихів/хв, вимкнено
- 4.) Нижні межі тривоги частоти дихання: **RESP ALARM\_L**: вимкнено, 4-40 вдихів/хв.
- 5.) Налаштування швидкості потоку насоса: **FLOW-SET**: 50-250 мл/хв.
- 6.) Налаштування часу апное: **APNEA TIME**: 15-44 с, вимкнено

- 7.) Одиниця CO2: **CO2 UNIT**: %, мм рт.ст. або кПа
- 8.) Перемикач насоса: увімкнено або вимкнено
- 9.) Час автоматичного закриття насоса: **AUTO-OFF-TIME**: 10-30 хв
- 10.) Швидкість екрана капнографа: **SWEEP SPEED** (ШВИДКІСТЬ РОЗГОРТУВАННЯ): ПОВІЛЬНА, НОРМАЛЬНА або ШВИДКА
- 11.) Шкала хвиль CO2: **WAVE SCALE**: 54 мм рт. ст. або 76 мм рт. ст.
- 12.) Середній час обчислення EtCO2: **EtCO2 Averaging**: кожен вдих, 10 секунд, 20 секунд, 30 секунд
- 13.) Презавантаження за замовчуванням: **LOAD-DEFAULTS**
- 14.) Вихід: **EXIT**

**Увага:**

Час автоматичного закриття насоса означає, що насос автоматично вимикається, якщо дихання не відбувається протягом встановленого періоду (за замовчуванням 10 хвилин).

Шкала хвилі означає максимальне значення відображення амплітуди хвилі, але це не означає дані в повному масштабі. Дані на повній шкалі все ще означають 99 мм рт.

**Значення за замовчуванням такі:**

Верхня межа тривоги EtCO2: 50 мм рт. ст

Нижня межа тривоги EtCO2: 19 мм рт. ст

Верхня межа тривоги RESP: 30 вдихів/хв

Нижня межа тривоги RESP: 08 вдихів/хв

FiCO2 верхня межа тривоги: ВИМКНЕНО

FLOW\_SET: 100 см<sup>3</sup>/хв

APNEA TIME: 30с

Одиниця CO2: %

CO2\_PUMP: УВИМКНЕНО

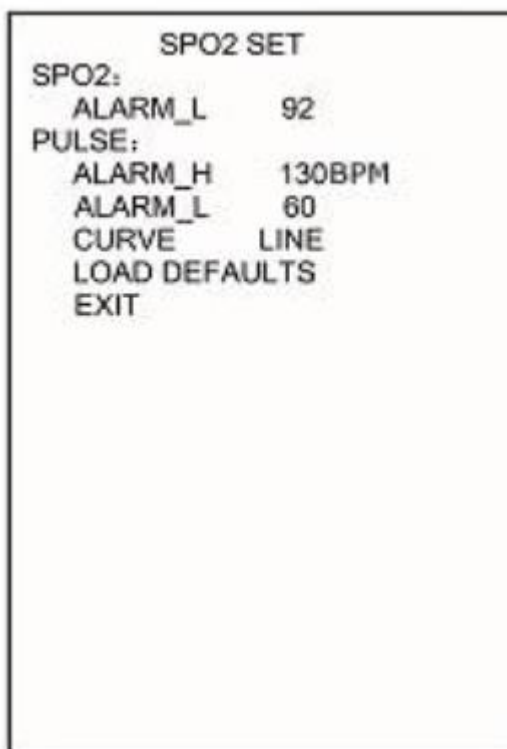
AUTO\_OFF\_TIME: 10 хв

SWEEP SPEED: НОРМАЛЬНА

Усереднення EtCO2: 1 вдих

ШКАЛА ХВИЛЬ: 54 мм рт. ст

## 5.5 Меню SpO2 SET



Малюнок 5.5

У цьому меню натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб перемістити курсор вгору або вниз, натисніть кнопку + або кнопку -, щоб змінити дані, виділені курсором.

Щоб повернутися до головного меню, виділіть EXIT і натисніть кнопку ENTER.

Якщо ви хочете повернути монітор до налаштувань за замовчуванням, виділіть LOAD DEFAULTS і натисніть кнопку ENTER.

Це меню містить такі налаштування:

- 1.) Нижні межі тривоги SpO2: **SPO2 ALARM\_L**: вимкнено, 50%-99%
- 2.) Верхні межі тривоги частоти пульсу: **P\_RATE ALARM\_H**: 50-350 ударів/м, ВИМКНЕНО
- 3.) Нижні межі тривоги частоти пульсу: **P\_RATE ALARM\_L**: ВИМК., 20-150 ударів/хв
- 4.) Вибір хвильової кривої: **CURVEWAVE**: FILL (заповнення) або LINE (лінія)
- 5.) Відновлення значень за замовчуванням. **LOAD DEFAULTS** (ЗАВАНТАЖИТИ НАЛАШТУВАННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ)

Вибір хвильової кривої означає, що: FILL вказує, що нижня частина фотоплетизмограми заповнена. LINE вказує на те, що фотоплетизмограма намальована кривою лінією.

**Значення за замовчуванням:**

Нижня межа тривоги SpO2: 92%

Верхня межа тривоги частоти пульсу: 130 ударів на хвилину

Нижня межа тривоги частоти пульсу: 50 ударів на хвилину

Крива: Line (Лінія)

## 5.6. Меню TIME SET

---

TIME SET	
YEAR	13
MONTH	01
DATE	10
HOUR	21
MINUTE	18
SAVE	
EXIT	

Малюнок 5.6

У цьому меню натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб перемістити курсор вгору або вниз, натисніть кнопку + або кнопку -, щоб змінити дані, виділені курсором.

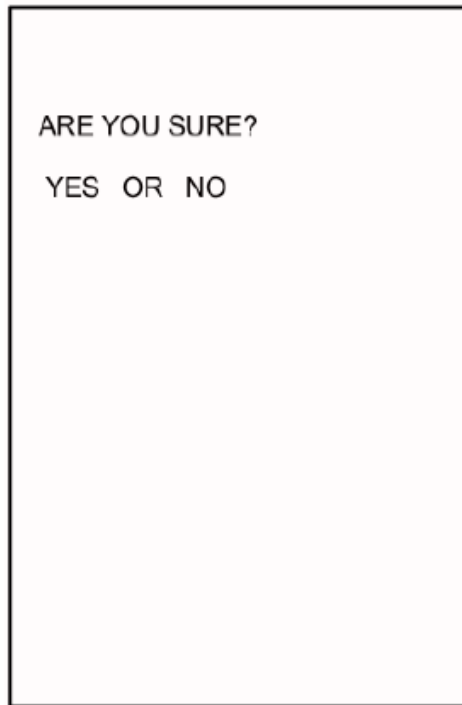
### **Увага:**

Будь-яке коригування часу призведе до видалення збережених даних тренду, тому будьте обережні, перш ніж робити це коригування.

Процедура така:

- 1.) Змінити час.
- 2.) Перемістіть курсор до SAVE (ЗБЕРЕГТИ), потім натисніть кнопку ENTER, щоб увійти в меню підтвердження, як показано на малюнку нижче.
- 3.) ТАК уже вибрано (виділено білим), і якщо ви бажаєте підтвердити цю зміну, натисніть Enter, якщо ви не бажаєте підтверджувати зміну, перемістіть курсор, виділіть HI та натисніть Enter.
- 4.) Лише після підтвердження можна налаштувати час.

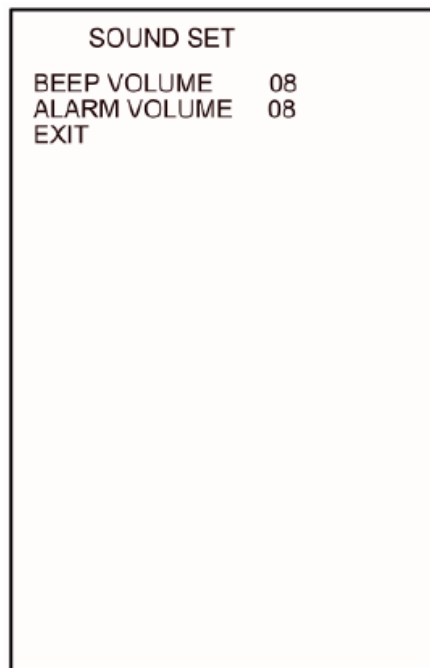




Малюнок 5.7.

## 5.7. Меню SOUND SET

---



Малюнок 5.8

У цьому меню натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб перемістити курсор вгору або вниз, натисніть кнопку + або кнопку -, щоб змінити дані, виділені курсором.

Це меню містить такі налаштування:

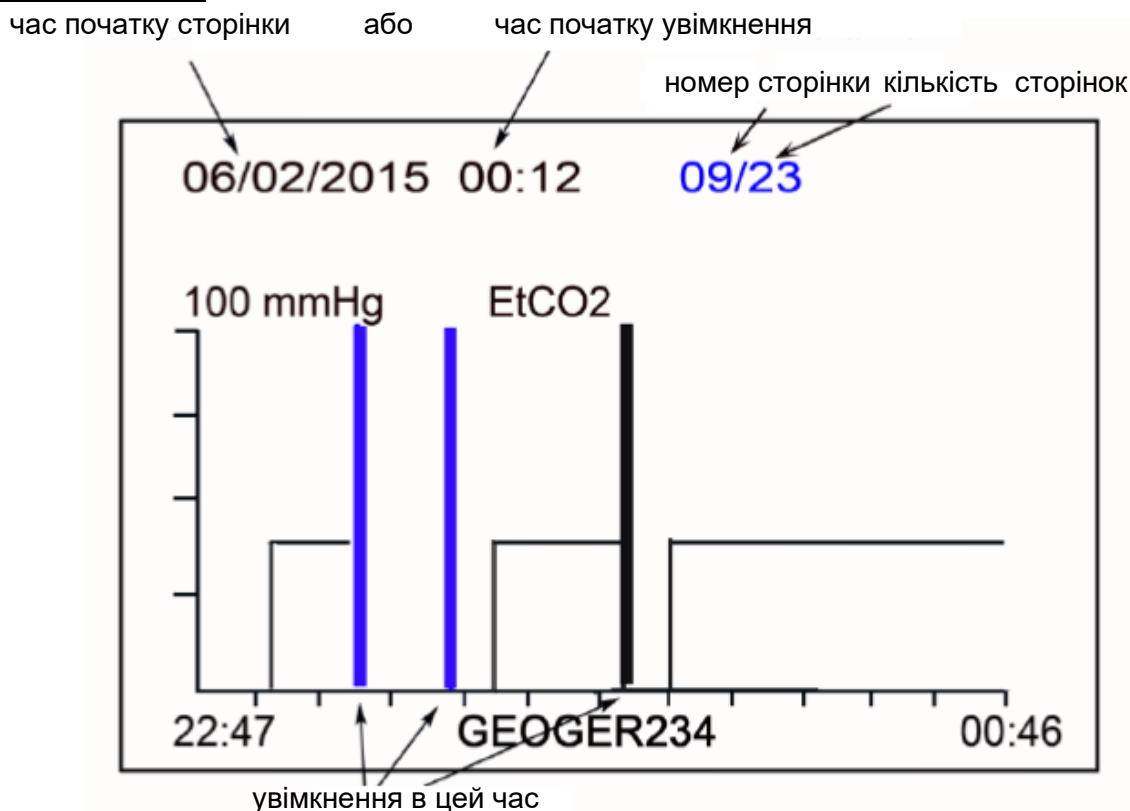
Гучність звуку пульсу: **BEEP\_VOLUME**: 0(OFF)-8

Гучність звуку сигналу тривоги: **ALARM\_VOLUME**: 0(OFF)-8

Якщо гучність сигналу тривоги дорівнює 0, у верхньому рядку головного меню буде показано «!»


## 5.8. Trend (Тенденція)

### Графік тенденції



Малюнок 5.9

Монітор зберігає EtCO<sub>2</sub>, PR, SpO<sub>2</sub> і PR як групу даних кожні 12 секунд (регулюється в інтервалі збереження в меню «Новий пацієнт») із накопиченою тенденцією до 24 годин відповідно. Збережені дані зберігаються, навіть якщо пристрій вимкнено.

Символ  з'явиться на екрані, коли сховище буде заповнено. Є три варіанти подальшого зберігання даних.

- 1.) Змініть ідентифікатор пацієнта в меню НОВИЙ ПАЦІЄНТ.
  - 2.) Змініть режим зберігання на AUTO LOOP у меню NEW PATIENT (НОВИЙ ПАЦІЄНТ), у режимі автоматичного циклу нові дані зберігатимуться та перезапишуть старі дані, коли досягнуть своїх меж.
  - 3.) Виберіть ОЧИСТИТИ ПАМ'ЯТЬ у меню НОВИЙ ПАЦІЄНТ, щоб очистити збережені дані.
- Цей малюнок показує, що часова база для сторінки тенденцій становить 1 годину, і кожна точка вказує на результат кожні 12 секунд. У верхньому рядку цієї сторінки вказано ідентифікаційний номер пацієнта, час початку цієї сторінки (число/місяць/рік, година:хвилина), номер поточної сторінки, і загальна кількість сторінок (всього 24 сторінки).


Якщо протягом відповідного часу на одній сторінці таблиці тенденцій користувач вимикає та вмикає пристрій один або кілька разів, таблиця тенденцій покаже одну або кілька синіх вертикальних ліній з повною амплітудою, у цей час натисніть ▼, потім верхній рядок відобразить початкову інформацію про час увімкнення: ідентифікаційний номер пацієнта та

початковий час. Відповідно початкова синя вертикальна лінія стане білою. Натисніть ▼ ще раз, відобразиться другий початковий час (якщо вимкнено та увімкнено для кількох тварин). Час на початку та в кінці абсцис на цьому зображенні відповідно вказує час початку та кінця тенденції цієї сторінки.

Якщо дані неповні, це означає, що монітор було вимкнено, хоча він не завершив запис за 2 години.

У цьому меню натисніть кнопку ENTER, щоб змінити тенденції концентрації CO2, частоти дихання, SpO2 і пульсу (останні 2 параметри можна вибрати).

У цьому меню натисніть кнопку + або кнопку -, щоб змінити сторінку тенденції.

У цьому меню натисніть кнопку  / ▲, щоб змінити графік тенденції на таблицю тенденції.



У цьому меню натисніть кнопку MENU, щоб вийти з цього меню та повернутися до головного дисплея.

### Таблиця тенденції

Номер таблиці на одній сторінці	ID пацієнта	час початку великої сторінки (одна година): <b>білий колір</b>		номер сторінки	кількість сторінок	Абревіатура параметра
	ID 05	06/02/2014	07:12	09/23		
	00/14	Et	PR	SPO2	PR	
Час (години:хвилини:секунди)	07:28:12	00	00	00	00	
	07:28:24	00	00	00	00	
	07:28:36	00	00	00	00	
	07:28:48	36	12	99	78	
	07:29:00	38	12	98	70	
	07:29:12	36	12	98	76	
	07:29:24	37	12	98	77	
	07:29:36	39	12	98	77	
	07:29:48	37	12	98	76	
	07:30:00	36	12	98	79	
	07:30:12	36	12	99	78	
	07:30:24	38	12	98	70	
	07:30:36	36	12	98	76	
	07:30:48	37	12	98	77	
	07:31:12	39	12	98	77	
	07:31:24	37	12	98	76	
	07:31:36	36	12	98	79	
	07:31:48	39	12	98	77	
	07:32:00	37	12	98	76	
	07:32:12	36	12	98	79	

результат даних параметрів: якщо всі нулі, **синій колір**, інакше **зелений колір**

Малюнок 5.10

У меню графіка тенденцій натисніть кнопку  / ▲, щоб змінити графік тенденцій на таблицю тенденцій. Натисніть кнопку  / ▲ ще раз, щоб повернутися до графіка тенденцій.

Кожна таблиця тенденцій показує **20** груп даних, включаючи час, EtCO2 (Et), частоту дихання (RR), SpO2, частоту пульсу (PR). Інтервал збереження регулюється на 12 секунд у STORE INTERVAL у меню NEW PATIENT.

Коли сховище заповнено, є 24 сторінки. Кожна сторінка містить **15** таблиць тенденцій, а кожна таблиця тенденцій містить **20** груп даних. **15** таблиць тенденцій на одній сторінці можна переглянути за допомогою кнопки ▼. Таблиця № позначено в лівій верхній частині екрана, як показано на малюнку вище.

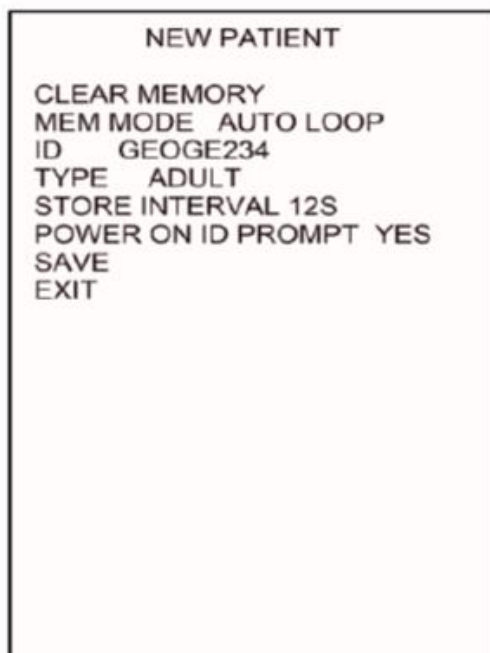
У повністю збереженому стані 24 сторінки можна гортати вгору або вниз за допомогою кнопок + або -.

Сторінка № вказано у правій верхній частині екрана, як показано на малюнку вище.

Щоб швидко перевірити, чи всі чотири параметри групи даних дорівнюють нулю, на дисплеї відобразатимуться стовпці параметрів синім кольором.

### 5.9. Меню NEW PATIENT (НОВИЙ ПАЦІЄНТ)

---



Малюнок 5.11

У цьому меню натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб перемістити курсор вгору або вниз, натисніть кнопку + або кнопку -, щоб змінити дані, виділені курсором.

Потім натисніть кнопку MENU, щоб вийти з цього меню та увійти в головне меню.

Це меню містить такі налаштування:

1.) **CLEAR MEMORY** (ОЧИСТИТИ ПАМ'ЯТЬ): щоб видалити всі історичні дані, щоб зберегти нові дані


- 2.) **MEM MODE** (РЕЖИМ ПАМ'ЯТІ): для зміни режиму зберігання між ручним видаленням даних (STOP WHEN FULL) та автоматичним перезаписом найстаріших даних (AUTO LOOP).
- 3.) **ID**: ідентифікатор пацієнта, натисніть клавішу "Enter", щоб увійти або вийти з меню Set. Натисніть кнопку + або кнопку -, щоб перемістити курсор вгору або вниз, натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб змінити дані, виділені курсором.
- 4.) **TYPE**: тип тварини, варіанти ТОВСТИЙ або ХУДИЙ
- 5.) **STORE INTERVAL** (ІНТЕРВАЛ ЗБЕРЕЖЕННЯ): регулюється на 4/6/12 секунд
- 6.) **POWER ON ID PROMPT** (ЗАПИТ НА ІДЕНТИФІКАЦІЮ УВІМКНЕННЯ ЖИВЛЕННЯ): щоб встановити, чи монітор входить в меню «введення нового пацієнта» під час увімкнення монітора.
- 7.) **SAVE** (ЗБЕРЕГТИ): зберегти внесені зміни (потрібно підтвердити нове меню через можливу заміну вихідних даних того самого ID пацієнта)
- 8.) **EXIT**: щоб вийти з поточного меню, але не зберігати жодних змін до налаштувань

## 6 Зарядка, технічне обслуговування, очищення

### 6.1 Зарядка

---

Підключіть адаптер змінного/постійного струму через порт Mini USB і увімкніть пристрій. Пристрій заряджатиме акумулятор потужністю під час роботи. Заряджання акумулятора закінчиться після повного заряду акумулятора.

Батарея цього пристрою є літєвою акумуляторною батареєю тривалого терміну служби. Коли пристрій працює від батареї, лише індикатор акумулятора показує рівень заряду акумулятора на екрані. Коли рівень заряду акумулятора низький, індикатор блимає червоним  , і зовнішнє джерело живлення 5 В постійного струму необхідно підключити якнайшвидше.

Після підключення джерела постійного струму монітор перезаряджатиме акумулятор і припинить заряджання після повного заряджання акумулятора. Час роботи повністю зарядженого пристрою становить > 10 годин. Час заряджання становить приблизно 4 години.

#### **Спосіб заміни батареї:**

Зауважте, що операція повинна виконуватися з відключеним зарядним пристроєм постійного струму, щоб не загрозувати безпеці оператора.

Натисніть і посуňte, щоб зняти кришку акумулятора, потім обережно від'єднайте та вийміть акумулятор. Виконайте цю процедуру у зворотному порядку, щоб замінити новий акумулятор та знову встановити кришку акумулятора.

ПРИМІТКА: Будь-який вийнятий акумулятор, який більше не потрібен, необхідно утилізувати відповідно до національних і місцевих правил.

### 6.2 Технічне обслуговування

---

Якщо монітор виглядає ненормально (наприклад, програмна система зупинена), для перезавантаження пристрою утримуйте кнопку увімкнення/вимкнення живлення натиснутою протягом 5 секунд.

ЗАСМІЧЕННЯ: Якщо на дисплеї відображається «occlusion», перевірте, чи не заблоковано фільтр/водозбірник та/або трубки або роз'єм трубки відбору зразків. За потреби замініть та усуньте засмічення або вимкніть насос, щоб не пошкодити його.

Будь ласка, не допускайте потрапляння спирту, очищувальних або стерилізуючих реагентів у фільтр/водозбірник. Перед використанням перевірте, чи фільтр/водозбірник сухий і чистий. Замініть фільтр/водозбірник, якщо він забруднений, має будь-які ознаки забруднення або якщо є сумніви щодо його стану.

## 6.3 Очищення

---

Попередження: перш ніж чистити монітор і зонд, вимкніть живлення та від'єднайте від будь-якого джерела заряджання.

### **1. ) Очищення монітора**

Рекомендовано використовувати монітор у футлярі для транспортування, що входить до комплекту, який забезпечує захист від забруднення, проникнення рідини та пошкодження.

Не стерилізуйте під високим тиском, автоклавом або пральною машиною

Не занурюйте та не піддавайте рідині

Не використовуйте монітор, якщо є будь-які ознаки пошкодження

Використовуйте лише рН-нейтральні миючі засоби.

Цей продукт не підходить для механічної повторної обробки або стерилізації.

Інструкції з чищення монітора: можна чистити та/або дезінфікувати лише футляр для транспортування та, якщо необхідно, поверхні монітора. Використовуйте вологі (не капаючі) серветки з 70% розчином ізопропілового спирту або дуже розбавленим Chlor-clean (1000 ppm) або Хлогексидин (1000 ppm) або м'яким миючим засобом, потім дайте висохнути на повітрі природним шляхом.

### **2. ) Очищення датчика SpO2.**

**Догляд:**

Не стерилізуйте під високим тиском, автоклавом або пральною машиною

Не занурюйте зонд у рідину.

Не використовуйте зонд, якщо є будь-які ознаки пошкодження.

Використовуйте лише рН-нейтральні миючі засоби.

Цей продукт не підходить для механічної повторної обробки або стерилізації.

Інструкції з очищення:

Використовуйте вологі (не капаючі) серветки з 70% розчином ізопропілового спирту або дуже розбавленим Chlor-clean (1000 ppm) або Хлогексидин (1000 ppm) або м'яким миючим засобом, потім дайте висохнути на повітрі природним шляхом.

### **3. ) Очищення фільтра/водозбірника**

Чистити та/або дезінфікувати можна лише поверхню фільтра. Використовуйте вологі (не капаючі) серветки з 70% розчином ізопропілового спирту або дуже розбавленим Chlor-clean (1000 ppm) або Хлогексидин (1000 ppm) або м'яким миючим засобом, потім дайте висохнути на повітрі природним шляхом.



Замініть фільтр/водозбірник, якщо він забруднений, має будь-які ознаки забруднення або якщо є сумніви щодо його стану.

## 7 Аналіз усунення несправностей

### Простий аналіз проблем

№	Проблема	Причини	Рішення
1	Значення CO <sub>2</sub> занадто низькі, або на екрані з'являється напис «OCCLUSION (засмічення)».	1. Протікання фільтра або трубки для відбору зразків 2. Оклюзія фільтра або трубки відбору зразків 3. Поза калібруванням	1. Перевірте та замініть фільтр або трубку відбору зразків 2. Очистіть оклюзію газової петлі 3. Повторно відкалібруйте, використовуючи стандартний газ.
2	Значення CO <sub>2</sub> дорівнює нулю 1. Екран вказує на PUMP ERR (ПОМИЛКУ НАСОСА) та великий шум. 2. Екран із зазначенням IR-LAMP-BAD (ПОМИЛКА ІЧ_ЛАМПИ) 3. Екран, що вказує на CO <sub>2</sub> SENSOR ERR (ПОМИЛКУ ДАТЧИКА CO <sub>2</sub> )	1. Внутрішній витік всередині газового контуру насоса 2. Ресурс ІЧ-лампи датчика пошкоджено 3. ІЧ-датчик зламаний	Зверніться до дистриб'ютора або виробника для ремонту.
3	Екран із зазначенням CAL-ERR (ПОМИЛКА КАЛІБРУВАННЯ)	Останнє калібрування не вдалось.	Повторно відкалібруйте, використовуючи стандартний газ.
4	Екран із зазначенням POWER-ERR (ПОМИЛКА ЖИВЛЕННЯ)	Пошкоджене або неправильно джерело живлення.	Зверніться до дистриб'ютора або виробника.
5	Хвиля CO <sub>2</sub> не є нормальною. 1. Екран із зазначенням TEMP-HIGH (ВИСОКА ТЕМПЕРАТУРА) 2. Екран із зазначенням TEMP-LOW (НИЗЬКА ТЕМПЕРАТУРА) 3. Екран із зазначенням TEMP-IMBALANCE (ДИСБАЛАНС)	1. Занадто висока температура. 2. Занадто низька температура. 3. Різка зміна температури навколишнього середовища	Використовуйте в нормальному діапазоні температур навколишнього середовища
6	Немає значень SpO <sub>2</sub> або немає хвилі	1. Занадто холодний палець 2. Перешкоди дуже сильного зовнішнього світла 3. Вимірювання SpO <sub>2</sub> і артеріального тиску проводяться на тій самій руці.	1. Розігрійте палець 2. Уникайте сильного зовнішнього світла. 3. Розмістіть датчик SpO <sub>2</sub> на іншій руці або в іншому положенні.



		4. Червоне світло в датчику не блимає. 5. Інфрачервоне випромінювання та колектор датчика не чисті	4. Замініть датчик SpO2 5. Очистіть внутрішні частини датчика SpO2
7	Блимає червоним кольором  і автоматично вимикається.	1. Заряд батареї закінчився.	1. Підключіть до зарядного пристрою.
8	Все ще блимає червоним кольором  після подачі живлення і індикатор змінного струму не світиться.	1. Зарядний пристрій працює ненормально.	1. Перевірте зарядний пристрій і кабель акумулятора та замініть їх за потреби.

**Увага: будь ласка, зверніться до свого дистриб'ютора, якщо вам потрібна порада, запасні частини та/або обслуговування.**

## Додаток 1. Пояснення термінів у цьому Керівництві

MENU	Меню
EtCO2	Концентрація CO2 у кінцевій фазі видиху
INCO2	Концентрація CO2 фази вдиху
SPO2	Насичення киснем
RR	Частота дихання
PR	Пульс
mmHg (мм рт.ст.)	Міліметри ртутного стовпа
kPa (кПа)	Кілопаскаль
ALARM-H	Верхня межа сигналу тривоги
ALARM-L	Нижня межа сигналу тривоги
LINE	Лінія кривої
FILL	Заповнена або суцільна форма кривої
BEEP_VOLUME	Гучність пульсу
ALARM_VOLUME	Гучність сигналу тривоги
APNEA	Апноє або зупинка дихання на певний період часу
BPM	Дихання за хвилину
SET	Налаштування
N2O:	Оксид азоту
HELIUM	Газ гелій
O2CONCENTRATION	Компенсація концентрації O2
ANAESTHETIC GAS	Анестетичний газ
ZERO GAS	Базова точка або нульова точка
BTPS	Компенсація температури та глибокого легеневого тиску
CALIBRATE	Калібрування
CANCEL:	Скасування
OCCLUSION	Заблокований фільтр/водозбірник або трубка відбору зразків газу

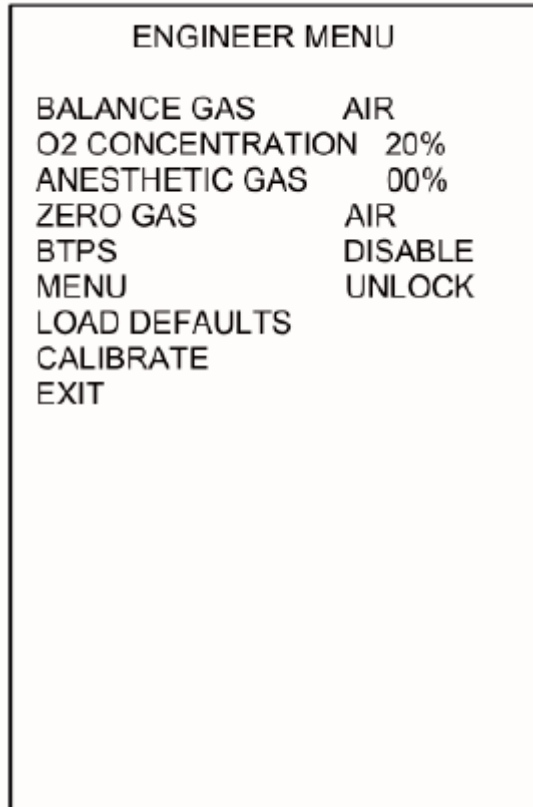
## Додаток 2. Зміна компенсації балансового газу

### Увага:

Лише навчений персонал може виконувати наступну процедуру. Зверніться до свого постачальника для навчання та консультації.

Увійдіть в меню інженера наступним чином:

Одночасно натисніть дві кнопки + і ▼, щоб увійти в наступне меню.



Малюнок А2.1

У цьому меню натисніть кнопку ▲ або ▼, щоб перемістити курсор вгору або вниз, натисніть кнопку + або кнопку -, щоб змінити дані, виділені курсором.

Деякі пункти цього меню можна регулювати безпосередньо, наприклад LOAD-DEFAULT або EXIT: натиснути кнопку ENTER, вийти без збереження або зміни даних. Потім у цьому меню натисніть кнопку MENU, щоб вийти з цього меню та увійти в головне меню.

Це меню містить такі налаштування:

**БАЛАНС ГАЗ:** ПОВІТРЯ, N<sub>2</sub>O та ГЕЛІЙ

**КОНЦЕНТРАЦІЯ O<sub>2</sub>:** 20%-99%

**АНЕСТЕЗІЙНИЙ ГАЗ:** 0-20%

**НУЛЬОВИЙ ГАЗ:** ПОВІТРЯ, N<sub>2</sub>

**ВTPS:** УВИМКНУТИ, ВИМКНУТИ

**МЕНЮ:** РОЗБЛОКУВАТИ, БЛОКУВАТИ

**ЗАВАНТАЖИТИ НАЛАШТУВАННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ**

**КАЛІБРУВАТИ**

**Увага:**

1.) Коли меню заблоковано, це меню вимкнено. Щоб розблокувати меню, натисніть + і ▼, щоб увійти в меню інженера, і змініть «розблокувати» на «заблокувати» в налаштуваннях МЕНЮ.

Це робиться для того, щоб уникнути неправильної роботи пацієнта проти попередніх налаштувань лікаря.

2.) CALIBRATE - призначений для повторного калібрування концентрації CO<sub>2</sub>. Натисніть і утримуйте кнопку ENTER протягом 8 секунд, щоб увійти в це меню.

**Значення за замовчуванням такі:**

**БАЛАНС ГАЗ:** ПОВІТРЯ

**КОНЦЕНТРАЦІЯ O<sub>2</sub>:** 20 %

**АНЕСТЕЗІЙНИЙ ГАЗ:** 0 %

**НУЛЬОВИЙ ГАЗ:** ПОВІТРЯ

**ВTPS:** ВИМКНУТИ

**МЕНЮ:** РОЗБЛОКУВАТИ

### Додаток 3. Калібрування точності EtCO2

Увага: лише навчений персонал має право виконувати наступну процедуру.

Зверніться до свого постачальника для навчання та консультації.

Монітор був відкалібрований виробником перед відправкою.

Зазвичай користувачеві не потрібно калібрувати цей пристрій, крім рекомендованої щорічної перевірки. Щоб перевірити пристрій за допомогою калібрувального газу, необхідно виконати наступну процедуру.

#### **1. Необхідні частини та предмети:**

1.) **Стандартний газ CO2** - зазвичай концентрація становить 5-8%

2.) **Триконтактний роз'єм:** триконтактний роз'єм із внутрішнім діаметром 1-3 мм (одне з'єднання виводиться на відкрите повітря) слід використовувати для захисту монітора під час калібрування за допомогою стандартного газового балона CO2, див. малюнок нижче. Пристрій буде пошкоджено високим тиском стандартного газового балона Cal Gas Bottle, якщо роз'єм не використовується. Категорично заборонено підключати газовий балон безпосередньо до пристрою. Один кінець триконтактного роз'єму має бути відкрито для повітря, щоб скинути тиск газу та захистити монітор.

3.) **Дві трубки (довжина яких може виходити за межі кімнати):** стандартний газ безперервно надходить у повітря через триконтактний з'єднувач, а модуль насоса також випускає газ, який перевіряється. Під час калібрування газ CO2 більшої концентрації може легко та швидко накопичуватися навколо пристрою. Щоб запобігти будь-якому можливому впливу цього та впливу на калібрування Нульової точки, виведіть з'єднання триконтактного адаптера та монітора назовні.

#### **2. Підключіть наступним чином:**



Малюнок А3.1

зовнішній

### **3. Розігрів**

Увімкніть живлення та запустіть пристрій на 20-30 хвилин і відрегулюйте швидкість потоку насоса до 120 см<sup>3</sup>/хв. Щоб перевірити наявність витоку, використовуйте наступний метод: Стисніть трубку відбору зразків вручну, шум роботи пробовідбірного насоса помітно збільшиться. Якщо пробовідбірний насос не прискорюється і його робочий шум також не змінюється, це означає, що в газовому контурі має місце витік.

Потім необхідно з'ясувати місце витоку та усунути його, інакше це призведе до неправильного калібрування. Після прогрівання відкрийте потік стандартного калібрувального газу та послухайте, чи звук насоса такий самий, як і оригінальний. Якщо насос обертається повільно і звук його обертання слабкий, це означає, що стандартний тиск/потік газу занадто великий. Зменшуйте швидкість потоку калібрувального газу, доки звук насоса для відбору проб не відновить початкову гучність.

### **4. Відкалібрувати**

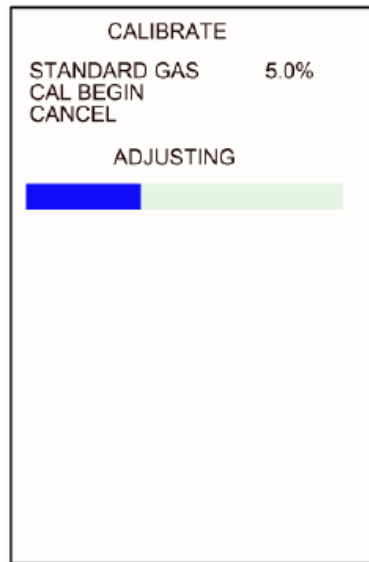
Увійдіть в меню інженера (процедура наведена в Додатку 2), виділіть CALIBRATE, натисніть і утримуйте кнопку ENTER протягом 8 секунд, щоб увійти в наступне меню.



Малюнок А3.2

Виділіть СТАНДАРТНИЙ ГАЗ і відрегулюйте значення відповідно до концентрації стандартного газу CO<sub>2</sub>. Якщо стандартна точність концентрації газу дорівнює 2 знакам після коми, числа округлюються відповідно.

Потім виділіть CAL-BEGIN (початок калібрування) і довго натисніть кнопку ENTER протягом 8 секунд, одночасно відкрийте стандартний газ, і пристрій почне калібрувати. На екрані з'явиться повідомлення «ADJUSTING (РЕГУЛЮВАННЯ)», як показано на малюнку нижче.



Малюнок А3.3

Товсті поперечні смуги на дисплеї будуть стерті з часом, і калібрування завершиться, коли вони будуть повністю стерті. Якщо калібрування пройшло успішно, у меню з'явиться напис ADJUST OK, після чого відбудеться вихід у головне меню. Якщо калібрування пройшло невдало, у цьому меню буде показано ADJUST ERR.

Якщо це сталося, необхідно перевірити контур, щоб визначити, чи є витік або стандартний газ закінчився (індикатор тиску газового балона показує 0). Меню Калібрування залишиться, якщо калібрування не вдасться.

Якщо вам потрібно вийти з цього меню під час калібрування, натисніть кнопку MENU або виділіть CANCEL і натисніть кнопку ENTER.

Примітка: не забудьте закрити вентиль стандартного газу, щоб запобігти втратам.

## Додаток 4. Номери деталей і перелік витратних матеріалів

CR-ASK900B	Інтубований набір для взяття зразків з дихальних шляхів для дорослих/дітей sx10 упаковок - кожен набір містить по 1 з кожного елемента: Водозбірник/фільтр Т3 для монітора PC-900B Адаптер схеми, 22F/15M з портом для зразка газу Трійник для відбору зразків газу, чоловічий/чоловічий роз'єм Люера, внутрішній діаметр 1,27 мм x 3,0 м	
CR2500-0000218	Одноразовий водозбірник/фільтр Т4F (жіночий роз'єм з замком Люера)	Упаковка з 10 шт
CR2500-0000240	Одноразовий водозбірник/фільтр Т4М (чоловічий роз'єм з замком Люера)	Упаковка з 10 шт
WL99370010	Трійник для відбору зразків з колінчастим з'єднувачем, 22F/15M з портом та кришкою, для дорослих/дітей	Упаковка з 50 шт
QPS8003-50	Пробовідбірна трубка газу, чоловічий /чоловічий роз'єм Люера, внутрішній діаметр 1,27 мм x 3,0 м	Упаковка з 50 шт
QO51035	Прямий трійник для відбору зразків, 22F/15M з портом і ковпачком	Упаковка з 100 шт
QO12090	З'єднувач типу чоловічий/чоловічий з замком Люера для перетворення водозбірника/фільтра Т3 на чоловічий роз'єм Люера — дозволяє використовувати трубки пробовідбірника з жіночим роз'ємом Люера	Упаковка з 10 шт

**ЗВЕРНІТЬ УВАГУ:** вам потрібно буде зменшити швидкість потоку насоса для зразків до 50 мл/хв, щоб дозволити використовувати трубки для відбору зразків із вузьким отвором і дуже низьким потоком. Недотримання цієї вимоги може призвести до активації сигналу оклюзії та/або передчасного виходу з ладу насоса через високий опір при перенавантаженні.

PB-331010	Маска для відбору зразків PRO-Breathe® CO2 з подачею O2, для дорослих; з трубкою O2 довжиною 2,1 м, з жіночим роз'ємом Люера	Упаковка з 50 шт
MA4000	Назальна трубка для зразків CO2, для дорослих, 2,1 м із чоловічим роз'ємом Люера	Упаковка з 25 шт
MA4100	Назальна трубка для зразків CO2, дитяча, 2,1 м із чоловічим роз'ємом Люера	Упаковка з 25 шт
MA4707	Назальна трубка для зразків CO2 з подачею O2, для дорослих, 2,1 м із чоловічим роз'ємом Люера	Упаковка з 25 шт
MA4703	Назальна трубка для зразків CO2 з подачею O2, дитяча, 2,1 м із чоловічим роз'ємом Люера	Упаковка з 25 шт
CR15040050	Датчик SpO2 (Sub-D), силіконовий, для дорослих, 2 м	Упаковка з 1 шт
CR15040051	Датчик SpO2 (Sub-D), силіконовий, дитячий, 2 м	Упаковка з 1 шт
CR15040022	Датчик SpO2 (Sub-D), затискач для пальця, дорослий, кабель 2 м	Упаковка з 1 шт
CR15040055	Датчик SpO2 (Sub-D), затискач для пальця, дитячий, кабель 2 м	Упаковка з 1 шт
CR15040017	Датчик SpO2 (Sub-D), тип Y із силіконовим покриттям, кабель 0,9 м	Упаковка з 1 шт
CR2302-0000013	Змінна літєва батарея для PC-900B Капнограф	Упаковка з 1 шт
CR2903-2000010	Кабель зарядного пристрою (USB - mini USB) 1,5 м	Упаковка з 1 шт



ACA-USB2UK	5V DC Mini USB to UK Plug Adapter для використання з вказаним вище	Упаковка з 1 шт
CR-12VDC9B	Автомобільний адаптер живлення 12 В постійного струму на 5 В постійного струму Mini USB довжиною 3 м	Упаковка з 1 шт
PROBAG-CAP	Міцний м'який чохол для монітора PC-900B	Упаковка з 1 шт

### **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

БУДЬ ЛАСКА, ВИКОРИСТОВУЙТЕ ЛИШЕ ОРИГІНАЛЬНІ РЕКОМЕНДОВАНІ ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ ТА ПРИЛАДДА, ІНАКШЕ ВАША ГАРАНТІЯ БУДЕ АНУЛЬОВАНА

### **Увага:**

Будь ласка, зверніться до вашого дистриб'ютора, якщо вам потрібна порада, запасні частини та/або обслуговування.

## Додаток 5. Керівництво та декларація виробника – Електромагнітна сумісність

Таблиця 1 Керівництво та декларація виробника – електромагнітна емісія - для всього  
ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ

Цей пристрій призначений для використання в електромагнітному середовищі, зазначеному нижче. Замовник або користувач обладнання або системи повинен переконатися, що воно використовується в такому середовищі.		
Випробування на викиди	Відповідність	Інструкції щодо електромагнітного навколишнього середовища
Радіовипромінювання CISPR 11	Група 1	Цей пристрій використовує радіочастотну енергію лише для своєї внутрішньої функції. Тому його викиди в радіочастотному середовищі дуже низькі і, швидше за все, не можуть спричинити жодних втручань у сусіднє електронне обладнання.
Радіовипромінювання CISPR 11	Клас А	Цей пристрій підходить для використання у всіх установах, окрім побутових та тих, що безпосередньо підключені до мережі електроживлення низької напруги, яка постачає будинки, що використовуються для побутових цілей.
Емісія гармонічних складових IEC 61000-3-2	Клас А	
Коливання напруги/викиди мерехтіння IEC 61000-3-3	Відповідає	


Таблиця 2 Керівництво та декларація виробника - електромагнітна стійкість для всього  
ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ

Цей пристрій призначений для використання в електромагнітному середовищі, зазначеному нижче. Замовник або користувач обладнання або системи повинен переконатися, що воно використовується в такому середовищі.			
Випробування на стійкість	Випробувальний рівень IEC 60601	Рівень відповідності	Інструкції щодо електромагнітного навколишнього середовища
Електростатичний розряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ повітря	±6 кВ контакт ±8 кВ повітря	Підлога повинна бути дерев'яною, бетонною або з керамічної плитки. Якщо підлога покрита синтетичним матеріалом, відносна вологість повинна бути не менше 30%.
Швидкі електричні перехідні процеси або сплески; IEC 61000-4-4	± 2 кВ для ліній електропостачання ± 1 кВ для вхідних/вихідних ліній	± 2 кВ для ліній електропостачання ± 1 кВ для вхідних/вихідних ліній	Якість електроживлення має бути типовою для комерційних чи лікарняних умов.
Стрибок напруги IEC 61000-4-5	± 1 кВ лінія (іі) до лінії (іі) ± 2 кВ лінія (іі) до землі	± 1 кВ диференціальний режим ± 2 кВ загальний режим	Якість електроживлення має бути типовою для комерційних чи лікарняних умов.
Падіння напруги, короткі перебої та перепади напруги на вхідних лініях живлення IEC 61000-4-11	<5% UT (> 95% падіння UT) протягом 0,5 циклу  40% UT (60% падіння UT) протягом 5 циклів	<5% UT (> 95% падіння UT) протягом 0,5 циклу  40% UT (60% падіння UT) протягом 5 циклів	Якість електроживлення має бути типовою для комерційних чи лікарняних умов. Якщо користувач обладнання або системи вимагає

	70% UT (30% падіння UT) протягом 25 циклів  5% UT (> 95% падіння UT) протягом 5 сек	70% UT (30% падіння UT) протягом 25 циклів  5% UT (> 95% падіння UT) протягом 5 сек	продовження роботи під час перепадів живлення, рекомендується, щоб обладнання або система живилося від джерела безперебійного живлення або від акумулятора.
Частота живлення (50/60Гц) магнітне поле ІЕС 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Параметри магнітних полів промислової частоти повинні бути на рівні, характерному для типового розташування стандартного комерційного або лікарняного закладу.
ПРИМІТКА: $U_T$ - це напруга мережі змінного струму до включення рівня випробування.			

Таблиця 3 Керівництво та декларація виробника - електромагнітна стійкість-  
для ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ, які НЕ ПІДТРИМУЮТЬ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Цей пристрій призначений для використання в електромагнітному середовищі, зазначеному нижче. Замовник або користувач обладнання або системи повинен переконатися, що воно використовується в такому середовищі.			
Випробування на стійкість	Випробувальний рівень IEC 60601	Рівень відповідності	Інструкції щодо електромагнітного навколишнього середовища
Кондуктивні радіочастотні перешкоди IEC 61000-4-6	3 В <sub>середнє кв.</sub> 150 кГц - 80МГц	3В	<p>Переносне та мобільне радіочастотне обладнання не слід використовувати поруч з будь-якою частиною монітора пацієнта, включаючи кабелі; рекомендована відстань між об'єктами обчислюється з рівняння, що застосовується до частоти передавача.</p> <p><b>Рекомендована відстань у просторі</b></p> $d=1.2 \sqrt{P}$ <p style="text-align: right;">80 МГц - 800 МГц</p> $d=2.3 \sqrt{P}$ <p style="text-align: right;">800МГц – 2,5 ГГц</p> <p>Де p - максимальна номінальна вихідна потужність передавача у Ватах (Вт) за даними виробника передавача. А d - рекомендований просторовий рознос у метрах (м).<sup>b</sup></p> <p>Напруженість поля від стаціонарних радіочастотних передавачів за результатами дослідження<sup>a</sup> електромагнітних показників ділянок, повинна бути нижче рівня відповідності в кожному діапазоні частоти.<sup>b</sup></p>
Випромінювальні радіочастотні перешкоди IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц - 2,5 ГГц	3 В/м	

			<p>Перешкоди можуть статися поряд з обладнанням, позначеним наступним символом:</p> 
<p>ПРИМІТКА 1: При 80 МГц і 800 МГц застосовується значення по вищій частоті.  ПРИМІТКА 2: Викладені інструкції можуть не застосовуватися в деяких ситуаціях. На поширення ЕМВ впливає поглинання та відбиття від конструкцій, об'єктів і людей.</p>			
<p>а: Напруженість поля від стаціонарних передавачів, наприклад, базових станцій для радіотелефонів (стільникових / бездротових) і наземних радіостанцій, аматорських радіостанцій, АМ- і FM-радіомовлення та телебачення неможливо передбачити шляхом теоретичних розрахунків з достатньою точністю. Для оцінки параметрів електромагнітного середовища, що залежать від радіочастотних передавачів, має сенс вивчити параметри електромагнітного випромінювання на ділянці. Якщо за результатами вимірювання напруженість поля в місці експлуатації пристрою перевищує діючий, вказаний вище, рівень відповідності, необхідно спостерігати за пристроєм для перевірки справності в роботі. При нетипових робочих показниках можуть знадобитися додаткові заходи, такі як зміна орієнтації або розташування пристрою.</p> <p>б: При частоті 150 кГц - 80 МГц напруженість поля повинна бути менше 3 В/м.</p>			

Таблиця 4 Рекомендовані значення просторового рознесення між портативним і мобільним радіочастотним обладнанням зв'язку -  
для ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ, які НЕ ПІДТРИМУЮТЬ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Цей пристрій призначений для експлуатації в електромагнітному середовищі, в якому регулюється випромінювання радіочастотних перешкод. Покупець або користувач пристрою може допомогти запобігти появі електромагнітних завад шляхом підтримки мінімальної відстані між портативним і мобільним радіочастотним обладнанням (передавачами) і пристроєм з рекомендаціями нижче, по максимальній вихідній потужності обладнання.

Номінальна максимальна вихідна потужність передавача Вт	Відстань рознесення відповідно до частоти передавача м (метри)		
	150 кГц - 80 МГц $d=1.2 \sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d=1.2 \sqrt{P}$	800 МГц - 2,5 ГГц $d=2.3 \sqrt{P}$
0,01	0.12	0.12	0.23
0,1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Для передавачів з номінальною максимальною вихідною потужністю, які не були включені у перелік вище, рекомендоване просторове рознесення  $d$  у метрах (м) можна визначити за допомогою формули від частоти передавача, де  $P$  - максимальна номінальна вихідна потужність передавача у Ватах (Вт) за даними виробника передавача.

ПРИМІТКА 1. При 80 МГц і 800 МГц діє просторове рознесення по вищій частоті.

ПРИМІТКА 2. Викладені інструкції можуть не застосовуватися в деяких ситуаціях. На поширення ЕМВ впливає поглинання та відбиття від конструкцій, об'єктів і людей.