**LUTRON ELECTRONIC**

# ОКСИМЕТР
## ВИМІРЮВАЧ РОЗЧИНЕНОГО КИСНЮ

*Формат «ручка», виносний зонд, автоматичне калібрування*

## Модель: PDO-520




# ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

---

Імпортер в Україні: ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»
www.simvolt.ua

Придбання цього ВИМІРЮВАЧА РОЗЧИНЕНОГО КИСНЮ — ваш крок у сферу точних вимірювань. Хоча прилад є складним і чутливим інструментом, його міцна конструкція забезпечить багато років роботи за умови дотримання правильних прийомів експлуатації. Уважно прочитайте цю інструкцію і завжди тримайте її під рукою.

## УВАГА: спочатку заповніть зонд електролітом

Щоб зонд розчиненого кисню залишався у найкращому стані, після отримання ОКСИМЕТРА разом із ЗОНДОМ спершу заповніть зонд електролітом. Порядок заповнення описано в розділі 5 «Обслуговування зонда».

> **Примітка Simvolt.**
> Прилади, що постачаються маркетом вимірювальних приладів Simvolt, заправлені електролітом, перевірені та укомплектовані батарейками перед відправкою. Користувачу достатньо відкалібрувати оксиметр за атмосферним повітрям (розділ 4-1) і розпочати вимірювання. Заповнювати електроліт самостійно потрібно лише під час планового обслуговування.

## ЗМІСТ


1. Особливості
2. Технічні характеристики
3. Опис передньої панелі
4. Порядок вимірювання
    - 4-1 Калібрування
    - 4-2 Вимірювання розчиненого кисню (DO)
    - 4-3 Вимірювання кисню в повітрі ($O_2$)
    - 4-4 Вимірювання температури
    - 4-5 Фіксація показань (Data Hold)
    - 4-6 Запис максимального та мінімального значень
5. Обслуговування зонда
6. Заміна батарейок
7. Додаткові аксесуари
8. Обслуговування та витратні матеріали в Україні

## 1. ОСОБЛИВОСТІ

- Цифровий оксиметр постачається із зондом полярографічного типу з вбудованим датчиком температури для точного вимірювання розчиненого кисню (DO) та температури.
- Застосування: акваріумістика, медичні дослідження, сільське господарство, рибницькі господарства та інкубаційні цехи, лабораторії, водопідготовка, гірнича промисловість, навчальні заклади, контроль якості тощо.
- Посилений зонд розчиненого кисню; розмір головки зонда дозволяє використовувати його з BOD-пляшкою.
- Виносний зонд із кабелем довжиною 4 м.
- Автоматична температурна компенсація датчика в діапазоні 0…50 °C.
- Мікропроцесорна схема забезпечує високу точність і додаткові функції.
- Багатофункціональний дисплей одночасно показує розчинений кисень і температуру.
- Вбудоване вимірювання температури в °C або °F; одиницю температури можна встановити як стандартну.
- Двохрядковий РК-дисплей для зручного зчитування.
- Автоматичне вимкнення живлення для збереження ресурсу батарейок.
- Запис максимального та мінімального показань з можливістю перегляду.
- Функція фіксації показання (Data Hold).
- Довговічні компоненти, міцний і компактний корпус з ABS-пластику.

## 2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| **Параметр** | **Діапазон** | **Роздільна здатність** | **Похибка (23±5 °C)** |
|---|---|---|---|
| Розчинений кисень у воді | 0…20,0 мг/л | 0,1 мг/л | ±0,4 мг/л |
| Кисень у повітрі * | 0…100,0 % $O_2$ | 0,1 % $O_2$ | ±0,7 % $O_2$ |
| Температура | 0…50 °C | 0,1 °C | ±0,8 °C / 1,5 °F |

** Вимірювання кисню в повітрі — лише довідкове.*

| | |
|---|---|
| **Дисплей** | РК-дисплей 29 × 28 мм, двохрядковий |
| **Схема** | Спеціалізована однокристальна мікропроцесорна схема (LSI) |
| **Датчик** | Зонд полярографічного типу з вбудованим датчиком температури |
| **Температурна компенсація** | 0…50 °C, автоматична |
| **Пам'ять** | Запис максимального і мінімального показань з можливістю перегляду |
| **Вимкнення живлення** | Автоматичне (для збереження батарейок) або ручне кнопкою |
| **Фіксація показань** | Data Hold — утримання показання на дисплеї |
| **Інтервал оновлення показань** | Близько 1 с |
| **Робоча температура** | 0…50 °C |

| | |
|---|---|
| **Робоча вологість** | Менше 80 % відн. вол. |
| **Живлення** | 4 батарейки 1,5 В типу AAA (UM-4) |
| **Струм споживання** | Близько 6,2 мА |
| **Маса** | 390 г (з зондом і батарейками) |
| **Розміри** | Ручний блок: 180 × 40 × 40 мм<br>Зонд: 190 мм, діаметр 28 мм<br>Довжина кабелю зонда: 4 м |
| **Комплект постачання (за даними виробника)** | Зонд розчиненого кисню OXPB-11 — 1 шт.<br>М'який чохол CA-05A — 1 шт.<br>Інструкція з експлуатації — 1 шт.<br>Запасна головка зонда з мембраною OXHD-04 — 2 шт.<br>Електроліт для заповнення зонда OXEL-03 — 1 шт. |
| **Додаткові зонд та аксесуари** | Зонд розчиненого кисню OXPB-11<br>Запасна головка зонда з мембраною OXHD-04<br>Електроліт для заповнення зонда OXEL-03<br>Жорсткий кейс CA-06 |

## 3. ОПИС ПЕРЕДНЬОЇ ПАНЕЛІ

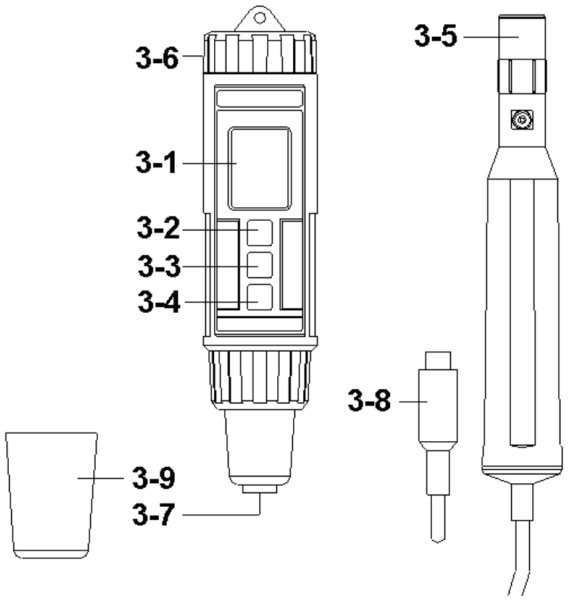



*Рис. 1*

3-1 Дисплей
3-2 Кнопка живлення (POWER)
3-3 Кнопка HOLD (кнопка одиниць)
3-4 Кнопка REC (кнопка °C / °F)
3-5 Головка зонда з мембраною
3-6 Батарейний відсік / кришка
3-7 Вхідний роз'єм
3-8 Штекер зонда розчиненого кисню
3-9 Захисний ковпачок головки зонда

# 4. ПОРЯДОК ВИМІРЮВАННЯ

## 4-1 Калібрування

Перед вимірюванням прилад слід відкалібрувати за такою процедурою:

1) Вставте «Штекер зонда» (3-8, рис. 1) у «Вхідний роз'єм» (3-7, рис. 1).
2) Увімкніть прилад кнопкою «POWER» (3-2, рис. 1). На «Дисплеї» (3-1, рис. 1) з'явиться значення «$O_2$ %» і температура, наприклад:

**21.4 % $O_2$ / 26.4 °C**

Значення у верхньому рядку (% $O_2$) буде змінюватися. Зачекайте щонайменше 3 хвилини, поки показання у верхньому рядку стабілізуються і перестануть коливатися.

3) Натисніть кнопку «HOLD» (3-3, рис. 1) один раз — на дисплеї з'явиться індикатор «HOLD». Потім натисніть кнопку «REC» (3-4, рис. 1) один раз. Дисплей покаже:

**CAL 30 → 0 → End**

Напис «CAL» блиматиме, верхнє значення відлічуватиме від 30 до 0, після чого з'явиться «End», а далі дисплей покаже, наприклад:

**20.9 % $O_2$ / 26.4 °C**

У верхньому рядку буде значення 20,9 або 20,8. Оскільки вміст кисню в атмосферному повітрі зазвичай становить 20,9 %, значення $O_2$ навколишнього повітря використовується для швидкого та точного калібрування.

**Калібрування завершено!**

> **Рекомендація щодо калібрування**
> Для найкращого результату виконуйте калібрування у просторому, добре провітрюваному приміщенні або просто неба.

## 4-2 Вимірювання розчиненого кисню (DO)

1) Після калібрування (п. 4-1) прилад готовий до вимірювання.
2) Натисніть і утримуйте кнопку «HOLD» (3-3, рис. 1) щонайменше дві секунди — індикатор на дисплеї зміниться з «% $O_2$» на «mg/L». Тепер прилад готовий до вимірювання розчиненого кисню (DO).
3) Занурте зонд у вимірювану рідину (пробу) на глибину щонайменше 10 см, щоб на зонд діяла схема автоматичної температурної компенсації. Для досягнення теплової рівноваги між зондом і пробою зазвичай потрібно кілька хвилин.
4) Для вимірювання вмісту розчиненого кисню в будь-якій рідині достатньо занурити кінчик зонда в розчин, стежачи, щоб швидкість рідини, яка контактує із зондом, становила щонайменше 0,2–0,3 м/с, або погойдувати зонд. Під час лабораторних вимірювань рекомендовано використовувати магнітну мішалку для забезпечення потрібної швидкості рідини — так зводяться до мінімуму похибки, спричинені дифузією кисню з повітря в розчин.
5) Після кожної серії вимірювань ретельно промивайте зонд звичайною водопровідною водою. Надягніть «Захисний ковпачок головки зонда» (3-9, рис. 1) на «Головку зонда» (3-5, рис. 1).

## 4-3 Вимірювання кисню в повітрі ($O_2$)

Після калібрування (п. 4-1) прилад готовий до вимірювання $O_2$ (кисню в повітрі); на дисплеї відображається індикатор «$O_2$ %».

* *Значення вмісту кисню в повітрі є лише довідковим.*

### 4-4 Вимірювання температури

Під час вимірювання нижній рядок дисплея показує температуру вимірюваного розчину.

Щоб змінити одиницю температури з °C на °F або з °F на °C:

a. Зміна одиниці температури неможлива під час роботи функції запису — на дисплеї не має бути індикатора «REC».

b. Натисніть і утримуйте кнопку «REC» (кнопка °C / °F) (3-4, рис. 1) щонайменше дві секунди — одиниця температури зміниться з °C на °F або з °F на °C і буде збережена як стандартна; після цього відпустіть кнопку.

### 4-5 Фіксація показань (Data Hold)

Під час вимірювання натисніть кнопку «HOLD» (3-3, рис. 1) один раз — виміряне значення зафіксується, а на дисплеї з'явиться символ «HOLD».

* Повторне натискання кнопки «HOLD» вимикає функцію фіксації.

### 4-6 Запис максимального та мінімального значень

Функція запису зберігає максимальне та мінімальне показання. Натисніть кнопку «REC» (3-4, рис. 1) один раз, щоб запустити функцію запису — на дисплеї з'явиться символ «REC».

Коли на дисплеї є символ «REC»:

a) Натисніть кнопку «REC» (3-4, рис. 1) один раз — на дисплеї з'явиться символ «REC MAX» разом із максимальним значенням. Щоб видалити максимальне значення, натисніть кнопку «HOLD» (3-3, рис. 1) один раз — на дисплеї залишиться лише символ «REC», а функція запису продовжить роботу.

b) Натисніть кнопку «REC» (3-4, рис. 1) ще раз — на дисплеї з'явиться символ «REC MIN» разом із мінімальним значенням. Щоб видалити мінімальне значення, натисніть кнопку «HOLD» (3-3, рис. 1) один раз — на дисплеї залишиться лише символ «REC», а функція запису продовжить роботу.

c) Щоб вийти з функції запису, натисніть і утримуйте кнопку «REC» щонайменше 2 секунди. Дисплей повернеться до поточного показання.

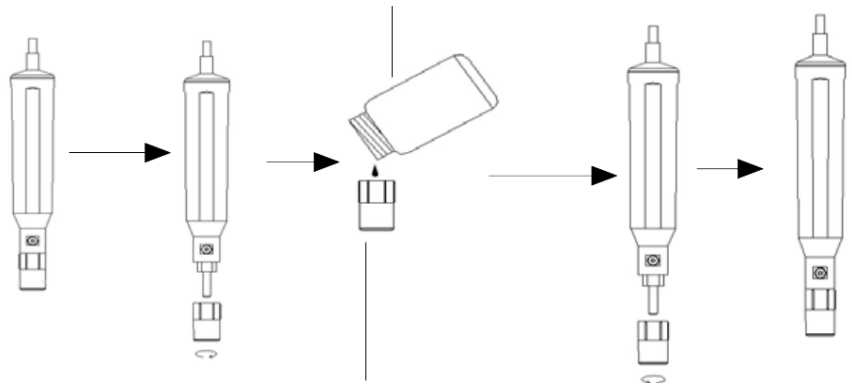
## 5. ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗОНДА

**Перше використання приладу.** Щоб зонд розчиненого кисню залишався у найкращому стані, після отримання ОКСИМЕТРА разом із ЗОНДОМ спершу заповніть зонд електролітом (див. примітку Simvolt на початку інструкції).

**Прилад уже певний час в експлуатації.** Якщо прилад не вдається належним чином відкалібрувати або його показання нестабільні, перевірте зонд: чи не закінчився електроліт у контейнері головки зонда та чи немає проблем із мембраною (головка зонда з мембраною забруднена). Якщо так — долийте електроліт або замініть «Головку зонда з мембраною» і виконайте нове калібрування.

**Про мембрану (головку зонда з мембраною).** Робочий елемент зонда — тонка тефлонова мембрана в наконечнику зонда. Мембрана проникна для молекул кисню, але не для значно більших молекул електроліту. Завдяки цьому кисень дифундує в розчин електроліту всередині зонда, і його концентрацію визначає вимірювальна схема.

Ця чутлива мембрана досить делікатна і легко пошкоджується при контакті з твердими предметами або від ударів. Якщо мембрану пошкоджено або електроліт закінчився, виконайте заміну в такий спосіб:



*Заповнення електролітом (OXEL-03) головки зонда з мембраною (OXHD-04)*

1) Відкрутіть «Головку зонда» (5-3, рис. 2).
2) Вилийте старий електроліт із контейнера «Головки зонда».
3) Залийте новий електроліт (OXEL-03) у контейнер «Головки зонда».
4) Накрутіть «Головку зонда» (5-3, рис. 2) на корпус зонда.

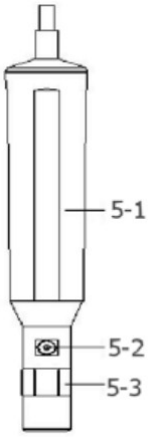



*Рис. 2*

5-1 Рукоятка зонда
5-2 Металевий датчик температури
5-3 Головка зонда

**Примітка Simvolt.**
Після заповнення електролітом переконайтеся, що під мембраною немає бульбашок повітря, і обов'язково виконайте калібрування (п. 4-1). Використовуйте захисний ковпачок головки зонда під час зберігання і транспортування.

## 6. ЗАМІНА БАТАРЕЙОК

1) Коли на дисплеї з'являється індикатор розрядженої батареї, батарейки потрібно замінити. Проте протягом кількох годин після появи індикатора вимірювання ще можуть залишатися в межах заявленої похибки, перш ніж прилад стане неточним.
2) Щоб замінити батарейки, поверніть і зніміть «Кришку батарейного відсіку» (3-6, рис. 1), вийміть старі батарейки та встановіть нові: **4 батарейки 1,5 В типу AAA (UM-4).**
3) **Установлюючи батарейки, дотримуйтеся полярності.**
4) Після встановлення батарейок поставте кришку батарейного відсіку на місце.

## 7. ДОДАТКОВІ АКСЕСУАРИ

| | |
|---|---|
| **Жорсткий кейс CA-06** | Жорсткий кейс для перенесення, 280 × 195 × 65 мм |
| **Зонд розчиненого кисню OXPB-11** | Запасний полярографічний зонд із вбудованим датчиком температури, кабель 4 м |
| **Головка зонда з мембраною OXHD-04** | Запасна змінна головка з тефлоновою мембраною |
| **Електроліт OXEL-03** | Електроліт для заповнення головки зонда |

## 8. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ВИТРАТНІ МАТЕРІАЛИ В УКРАЇНІ

Запасні головки зонда з мембраною OXHD-04, електроліт та запасні зонди OXPB-11 можна замовити в маркеті вимірювальних приладів Simvolt (www.simvolt.ua).

Замість штатного електроліту OXEL-03 (гелева консистенція) для заповнення головки зонда можна використовувати рідкий електроліт YOCHEM OFS-11 (120 мл), сумісність якого із зондами LUTRON перевірена сервісним центром Simvolt.

Гарантійне та післягарантійне обслуговування, а також калібрування в акредитованій лабораторії за ISO/IEC 17025 (за додаткову плату) — за зверненням до імпортера.

---

Імпортер в Україні: ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»
www.simvolt.ua

*Переклад з англійської за оригінальною інструкцією виробника 0701-PDO520. Виробник залишає за собою право змінювати зовнішній вигляд і характеристики без попередження.*