LUTRON

ВИМІРЮВАЧ РОЗЧИНЕНОГО КИСНЮ

Модель: DO-5509

Інструкція з експлуатації

Переклад оригінальної інструкції виробника (0603-DO-5509) українською мовою

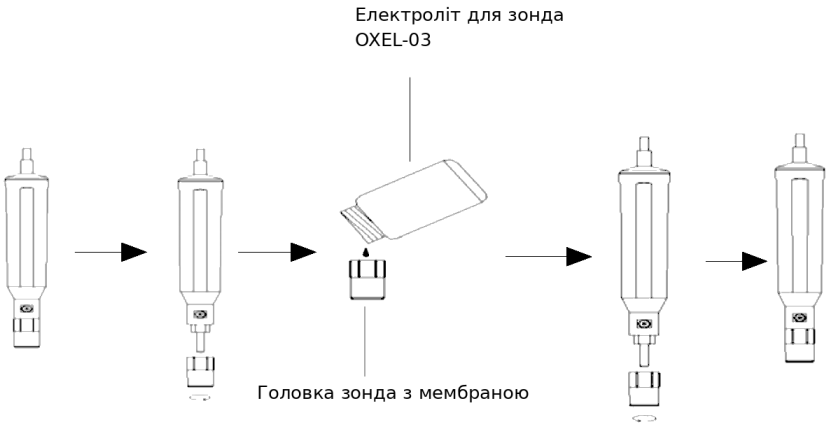
Дякуємо за придбання вимірювача розчиненого кисню LUTRON DO-5509. Це точний, але чутливий прилад, розрахований на тривалу роботу. Уважно прочитайте цю інструкцію перед початком роботи і зберігайте її під рукою.

Імпортер в Україні:
ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»

www.simvolt.ua · info@simvolt.ua · (044) 344-07-24

УВАГА: спочатку заповніть зонд електролітом

> Зонд постачається без електроліту. Щоб зонд розчиненого кисню зберігав найкращий стан, одразу після отримання приладу разом із зондом заповніть головку зонда електролітом.
> Порядок заповнення описано в розділі 5 «Обслуговування зонда».



Заповнення головки зонда електролітом OXEL-03

Зміст

1. Загальний опис
2. Технічні характеристики
3. Опис передньої панелі
4. Порядок вимірювання
    4-1. Калібрування
    4-2. Вимірювання розчиненого кисню (DO)
    4-3. Поправка на атмосферний тиск
    4-4. Поправка на вміст солі (хлоридів)
5. Обслуговування зонда
6. Заміна батареї
7. Гарантія та сервіс

1. Загальний опис

Цифровий вимірювач розчиненого кисню LUTRON DO-5509 постачається з полярографічним зондом із вбудованим датчиком температури, що забезпечує точне вимірювання концентрації розчиненого кисню (DO) з автоматичною температурною компенсацією.

Сфери застосування: акваріуми, медичні дослідження, сільське господарство, рибні господарства та інкубатори, лабораторії, водопідготовка, гірничодобувна промисловість, школи та університети, контроль якості тощо.

2. Технічні характеристики

Дисплей	РК-дисплей 13 мм (0,5"), 3½ розряду
Діапазон вимірювання	Розчинений кисень: 0…20,0 мг/л
Роздільна здатність	0,1 мг/л
Похибка	±0,4 мг/л (після калібрування, за температури 23 ± 5 °C)
Температурна компенсація	Автоматична, за датчиком у зонді, 0…40 °C
Регулювання на панелі	Регулятор ZERO (встановлення нуля), регулятор CAL (калібрування)
Живлення	Батарея 9 В типу 006P («Крона»), heavy duty
Споживаний струм	Близько 3,5 мА
Робоча температура	0…50 °C (32…122 °F)
Робоча вологість	До 80 % RH
Розміри	Прилад: 131 × 70 × 25 мм Зонд: довжина 190 мм, діаметр 28 мм Довжина кабелю зонда: 4 м
Маса	390 г (із зондом і батареєю)

Комплект постачання

Прилад DO-5509	1 шт.
Зонд розчиненого кисню OXPB-09N	1 шт.
Запасна головка зонда з мембраною OXHD-04	2 компл.
Електроліт для заповнення зонда OXEL-03	1 компл.

Опційні аксесуари

- Зонд розчиненого кисню OXPB-09N
- Запасна головка зонда з мембраною OXHD-04
- Електроліт для заповнення зонда OXEL-03
- Жорсткий кейс для перенесення CA-06

Комплектність і наявність аксесуарів уточнюйте у постачальника на момент замовлення.

3. Опис передньої панелі

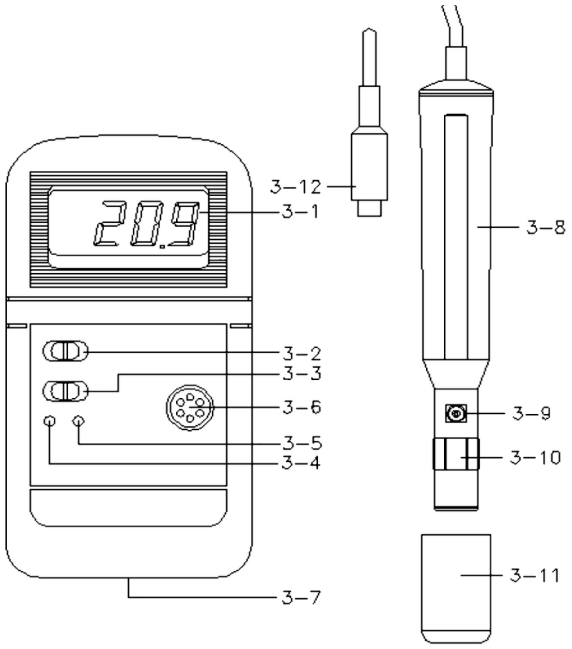


Рис. 1. Прилад та зонд

Поз.	Елемент	Поз.	Елемент
3-1	Дисплей	3-8	Корпус (рукоятка) зонда
3-2	Перемикач OFF/ON (вимкнено/увімкнено)	3-9	Датчик температури
3-3	Перемикач DO/CAL (вимірювання/калібрування)	3-10	Головка зонда з мембраною
3-4	Регулятор ZERO ADJ. (встановлення нуля)	3-11	Захисний ковпачок головки зонда
3-5	Регулятор CAL (калібрування)	3-12	Штекер зонда
3-6	Гніздо INPUT для підключення зонда		
3-7	Кришка батарейного відсіку		

4. Порядок вимірювання

4-1. Калібрування

Перед вимірюванням виконайте калібрування в такій послідовності:

1) Від'єднайте штекер зонда (3-12, рис. 1) від гнізда INPUT (3-6, рис. 1) на приладі.
2) Увімкніть прилад, перевівши перемикач OFF/ON (3-2) у положення ON. Переведіть перемикач DO/CAL (3-3) у положення CAL. Регулятором ZERO ADJ. (3-4) встановіть на дисплеї нульове показання.
3) Вимкніть прилад, під'єднайте штекер зонда (3-12) до гнізда INPUT (3-6) і знову увімкніть прилад. Зачекайте щонайменше 5 хвилин, доки показання на дисплеї не стабілізуються і не перестануть коливатися. Регулятором CAL (3-5) встановіть на дисплеї показання точно 20,9.

Пояснення: вміст кисню в атмосферному повітрі становить близько 20,9 %, тому для швидкого й точного калібрування використовується саме повітря навколишнього середовища.

> Калібрування виконуйте у просторому приміщенні з доброю вентиляцією — так результат буде найточнішим.

4-2. Вимірювання розчиненого кисню (DO)

1) Після калібрування (п. 4-1) не змінюйте положення регуляторів CAL і ZERO ADJ. до наступного калібрування.
2) Переведіть перемикач DO/CAL (3-3, рис. 1) у положення DO.
3) Занурте зонд у вимірювану рідину на глибину не менше 10 см, щоб зонд набув температури рідини і спрацювала автоматична температурна компенсація. Дайте час на встановлення теплової рівноваги між зондом і зразком — зазвичай це кілька хвилин, якщо різниця температур становить лише кілька градусів.
4) Для вимірювання вмісту розчиненого кисню достатньо занурити кінчик зонда в розчин, але рідина має рухатися відносно мембрани зі швидкістю не менше 0,2…0,3 м/с — інакше легенько перемішуйте розчин зондом. У лабораторних умовах рекомендується використовувати магнітну мішалку, яка забезпечує сталу швидкість потоку: так зводиться до мінімуму похибка через дифузію кисню з повітря у розчин.
5) Після кожної серії вимірювань ретельно промийте зонд чистою водопровідною водою.

4-3. Поправка на атмосферний тиск

Описане вище калібрування і показання приладу розраховані на атмосферний тиск на рівні моря (760 мм рт. ст.). За іншого тиску показання потрібно перерахувати за формулою:

$$DO' = DO \times P / 760$$

де:

- DO′ — значення розчиненого кисню (мг/л) за атмосферного тиску P;
- DO — значення розчиненого кисню (мг/л) за тиску 760 мм рт. ст. (рівень моря), тобто показання приладу;
- P — атмосферний тиск у місці вимірювання, мм рт. ст.

4-4. Поправка на вміст солі (хлоридів)

Показання на дисплеї відповідають вмісту розчиненого кисню у воді, що не містить солі. Якщо вимірювана рідина містить сіль (хлориди, Cl), фактичне значення розчиненого кисню потрібно перерахувати за формулою:

$$DO = DO' \times (1 - A / 100\,000)$$

де:

- DO′ — показання приладу, мг/л;
- DO — фактичне значення розчиненого кисню після перерахунку, мг/л;
- A — вміст хлоридів (Cl) у вимірюваній рідині, ppm (мг/л).

Приклад. Якщо розчин містить 5000 ppm хлоридів, а прилад показує 5,01 мг/л, фактичне значення становить:

$$5{,}01 \times (1 - 5000 / 100\,000) = 4{,}76 \text{ мг/л}$$

5. Обслуговування зонда

Перше використання приладу

Щоб зонд розчиненого кисню зберігав найкращий стан, одразу після отримання приладу разом із зондом заповніть головку зонда електролітом.

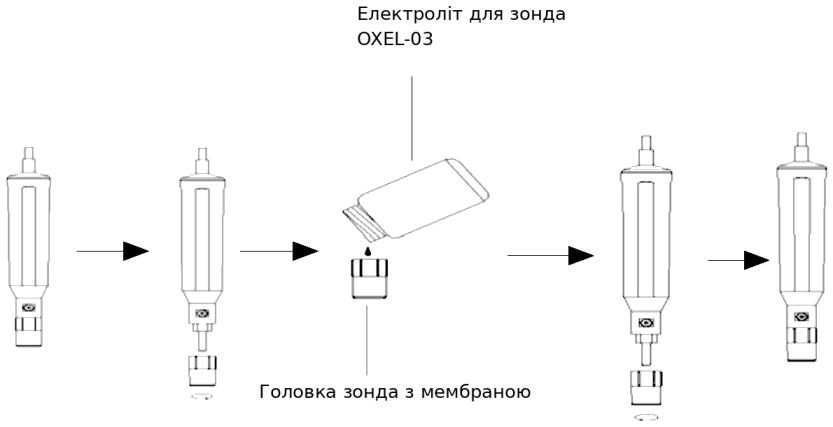
Прилад уже певний час в експлуатації

Якщо прилад не вдається належно відкалібрувати або показання нестабільні, перевірте зонд: чи не вичерпався електроліт у контейнері головки зонда та чи не пошкоджена або забруднена мембрана (головка зонда з мембраною). За потреби долийте електроліт або замініть головку зонда з мембраною, після чого виконайте калібрування заново.

Про мембрану (головку зонда з мембраною)

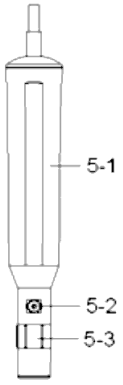
Основний елемент зонда — тонка тефлонова мембрана у наконечнику зонда. Вона проникна для молекул кисню, але не для значно більших молекул, що містяться в електроліті. Завдяки цьому кисень дифундує в розчин електроліту всередині зонда, а його концентрацію визначає вимірювальна схема.

Ця чутлива мембрана досить тендітна і легко пошкоджується від дотику до твердих предметів або від ударів. Якщо мембрану пошкоджено або електроліт вичерпався, виконайте заміну в такий спосіб:



Заповнення головки зонда електролітом OXEL-03

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) Закрутіть головку зонда (5-3, рис. 2) на корпус зонда.



Позиції на рис. 2:

5-1 — корпус (рукоятка) зонда

5-2 — металевий датчик температури

5-3 — головка зонда

Рис. 2. Зонд

> Після заповнення електролітом або заміни головки зонда обов'язково повторіть калібрування (розділ 4-1).
> Не торкайтеся мембрани пальцями та твердими предметами; зберігайте зонд із надягненим захисним ковпачком.

6. Заміна батареї

1) Коли в лівому кутку дисплея з'являється індикатор «LBT», батарею потрібно замінити. Утім, протягом кількох годин після появи індикатора прилад ще може вимірювати в межах заявленої похибки.
2) Зсуньте кришку батарейного відсіку (3-7, рис. 1) з приладу і вийміть батарею.
3) Встановіть нову батарею 9 В (типу heavy duty) і поверніть кришку на місце.
4) Переконайтеся, що після заміни батареї кришка надійно закрита.

7. Гарантія та сервіс

Гарантійне обслуговування приладу здійснюється відповідно до гарантійного талона. Гарантія не поширюється на витратні матеріали (головка зонда з мембраною, електроліт, батарея) та на пошкодження, спричинені порушенням правил експлуатації, зокрема механічним пошкодженням мембрани зонда.

Технічне обслуговування, ремонт і калібрування приладу виконує сервісний центр імпортера.

Імпортер в Україні:
ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»

www.simvolt.ua · info@simvolt.ua · (044) 344-07-24