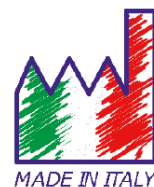


50 VioLab



pH - Cond - PC

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

VioLab

Зміст

1. Вступ	3
2. Інформація про безпеку.....	3
Визначення попереджувальних слів та символів.....	3
Попереджувальні терміни	4
Додаткові документи для безпеки.....	4
Використання за призначенням	4
Основні вимоги для безпечного використання.....	4
Несанкціоноване використання	4
Обслуговування пристрою.....	6
Відповідальність власника приладу	6
3. Функції інструменту.....	Error! Bookmark not defined.
Параметри.....	Error! Bookmark not defined.
Технічний паспорт	Error! Bookmark not defined.
4. Опис приладу.....	9
Дисплей.....	9
Клавіатура.....	10
Світлодіод.....	10
5. Установка	10
Комплектуючі компоненти	10
Початок роботи.....	11
Підключення джерела живлення.....	11
Увімкнення та вимкнення пристрою	12
Транспортування пристрою	12
Основні функції клавіш.....	13
З'єднання входів/виходів пристрою	14
Символи та значки на дисплеї.....	14

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

6. Робота пристрою	15
7. Меню налаштування.....	16
Структура меню налаштування	17
8. Вимірювання температури АТС – МТС.....	18
9. Параметр рН	18
Налаштування параметрів рН	18
Склад меню налаштування для параметра рН	19
Автоматичне калібрування рН.....	21
Ручне калібрування рН.....	23
Виконання вимірювання рН.....	24
Датчики за технологією DHS.....	24
Помилки під час калібрування.....	25
10. Параметр mV	25
11. Параметр ORP (Redox потенціал)	26
Налаштування параметрів ORP.....	26
Склад меню налаштування для параметра ORP	26
Автоматичне калібрування ORP	27
12. Параметр провідності	28
... як отримати провідність?	28
Налаштування параметру провідності.....	28
Автоматичне калібрування провідності.....	33
Ручне калібрування провідності	34
Помилки під час калібрування.....	35
Виконання вимірювання провідності	36
13. Параметр TDS.....	36

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

14. Меню налаштування приладу	37
Склад меню для налаштування меню приладу	38
15. Гарантія	39
Гарантійний термін та обмеження	39
16. Утилізація електричних пристроїв	39

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

1. Вступ

XS Instruments, всесвітньо визнаний, провідний бренд у галузі електрохімічних вимірювань, розробив нову лінійку професійних стендових інструментів, яка повністю виробляється в Італії, знаходячи ідеальний баланс між продуктивністю, привабливим дизайном та простотою використання.

Ідеальний баланс між високою продуктивністю приладу, сучасним привабливим дизайном та зручністю в користуванні роблять цю серію інструментів ідеальним рішенням для електрохімічних вимірювань в лабораторії.

Інноваційний кольоровий РК-дисплей високої чіткості відображає всю необхідну інформацію, таку як вимірювання, температура, буфери, які використовувалися для останнього калібрування (також на замовлення), стан стабільності.

Кожен може використовувати ці інструменти завдяки інструкціям, що з'являються безпосередньо на дисплеї. Калібрування керується поетапно, а по меню конфігурації приладу легко проконсультуватися. Крім того, світлодіод показує користувачеві стан системи.

До 3 точок калібрування рН можна проводити між 8 автоматично розпізнаними значеннями і 5 точок для провідності; крім того, можна використовувати буфери обрані користувачем.

Також можливо здійснити калібрування mV для датчиків Redox.

Для точного вимірювання провідності можна працювати з трьома різними константами комірки та змінювати коефіцієнт компенсації та опорну температуру.

Можна отримати інформацію про калібрування в будь-який час, і зображення робить процес калібрування більш ефективним за допомогою піктограм використовуваних буферів.

Ідеальним рішенням для правильного та точного вимірювання є використання електрохімічного електроду датчика XS з пристроєм XS Instruments та проведення калібрування сертифікованими калібрувальними розчинами XS Solution.

2. Інформація про безпеку

- ***Визначення попереджувальних слів та символів***

Даний посібник містить надзвичайно важливу інформацію з техніки безпеки, щоб уникнути травм, пошкодження приладу, несправностей або неправильних результатів через невиконання їх. Прочитайте уважно повністю цю інструкцію та обов'язково ознайомтесь із інструментом, перш ніж розпочати роботу.

Ця інструкція повинна зберігатися поруч з інструментом, щоб оператор міг легко проконсультуватися з нею, якщо це необхідно.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

Положення про безпеку позначаються термінами попередження або символами.

- **Попереджувальні терміни**






ATTENTION (УВАГА) – щодо небезпечної ситуації середнього ризику, яка може призвести до серйозних травм або загибелі, якщо цього не уникнути.

ATTENTION (УВАГА) – щодо небезпечної ситуації зі зниженим ризиком, який може спричинити матеріальну шкоду, втрату даних, незначні або середні аварії, якщо цього не уникнути.

WARNING (ПОПЕРЕДЖЕННЯ) – щодо важливої інформації про пристрій.

NOTE (ПРИМІТКА) – для корисної інформації про пристрій.

Символи попередження:

	Attention (Увага) Цей символ вказує на потенційний ризик і попереджає вас діяти обережно.
	Attention (Увага) Цей символ звертає увагу на можливу небезпеку від електричного струму.
	Attention (Увага) Інструмент слід використовувати, дотримуючись вказівок у довідковому посібнику. Уважно прочитайте інструкцію.
	Warning (Попередження) Цей символ звертає увагу на можливі пошкодження інструменту чи деталей інструменту.
	Note (Примітка) Цей символ виділяє додаткову інформацію та поради.



- **Додаткові документи для безпеки**

Наступні документи можуть надати оператору додаткову інформацію для безпечної роботи з вимірювальною системою:

- ✓ керівництво з експлуатації електрохімічних датчиків;

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ аркуші безпеки для буферних розчинів та інших технічних рішень (наприклад, для зберігання);
- ✓ конкретні вказівки щодо безпеки продукції.



• **Використання за призначенням**

Цей прилад призначений виключно для електрохімічних вимірювань в лабораторії. Використовуйте тільки в домашніх умовах.

Зверніть увагу на технічні характеристики, наведені в таблиці ХАРАКТЕРИСТИКИ ІНСТРУМЕНТА / ТЕХНІЧНІ ДАНІ; будь-яке інше використання слід вважати несанкціонованим.

Цей прилад був виготовлений та випробуваний на відповідність стандартам безпеки EN 61010-1, що стосуються електронних приладів, і залишив завод в ідеальному технічному та безпечному стані (дивись звіт про випробування в кожній упаковці).

Регулярна функціональність пристрою та безпека оператора гарантуються лише за умови дотримання всіх нормальних стандартів безпеки лабораторії та дотримання всіх конкретних заходів безпеки, описаних у цьому посібнику.



• **Основні вимоги для безпечного використання**

Регулярна функціональність пристрою та безпека оператора гарантуються лише за умови дотримання всіх наступних вказівок:

- ✓ інструмент можна використовувати лише відповідно до вищезазначених специфікацій;
- ✓ використовуйте блок живлення, що входить в комплект. Якщо вам потрібно замінити блок живлення, зверніться до місцевого дистриб'ютора;
- ✓ прилад повинен працювати виключно в умовах навколишнього середовища, зазначених в цій інструкції;
- ✓ жодна частина інструменту не може бути відкрита самостійно користувачем; відкривайте лише за умови, що це чітко дозволено виробником.



• **Несанкціоноване використання**

Прилад не повинен працювати, якщо:

- ✓ Він має видимі пошкодження (наприклад, внаслідок транспортування);
- ✓ Він зберігався протягом тривалого періоду в несприятливих умовах (вплив прямого світла, джерел тепла або в місцях насичених газом або парою), або в середовищі з умовами, відмінними від зазначених у цьому посібнику.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації



- **Обслуговування пристрою**

Якщо використовується правильно та у відповідних умовах, інструмент не потребує процедур технічного обслуговування.

Рекомендується періодично чистити корпус приладу вологою ганчіркою і м'яким миючим засобом. Цю операцію слід виконувати при вимкненому приладі, відключеному від джерела живлення та лише спеціальному персоналу.

Корпус виконаний в ABS/PC (акрилонітрил бутадієновий стирол/полікарбонат). Цей матеріал чутливий до деяких органічних розчинників, наприклад до толуолу, ксилолу та метилетилкетону (МЕК).

Якщо в корпус потрапляють рідини, вони можуть пошкодити прилад.

У разі тривалого невикористання пристрою, закрийте роз'єми BNC спеціальними ковпачками.

Не відкривайте корпус приладу: він не містить деталей, які користувач може самостійно обслуговувати, відремонтувати чи замінити. У разі проблем із приладом зверніться до місцевого дистриб'ютора.

Рекомендується використовувати тільки оригінальні запчастини. Зверніться до місцевого дистриб'ютора для отримання інформації. Використання неоригінальних запчастин може призвести до несправності або постійного пошкодження приладу. Більше того, використання запчастин, не гарантованих постачальником, може бути небезпечним для самого користувача.

Для обслуговування електрохімічних датчиків зверніться до документації, що є в упаковці, або зверніться до постачальника.

- **Відповідальність власника приладу**

Особа, яка володіє та використовує цей інструмент або санкціонує його використання іншими людьми, є власником інструменту та відповідає за безпеку всіх користувачів інструменту та третіх осіб.

Власник інструменту повинен інформувати користувачів про безпечне використання його на робочому місці та про управління потенційними ризиками, надаючи також необхідні захисні пристрої.

Використовуючи хімічні речовини або розчинники, дотримуйтеся відповідних технічних інструкцій виробника.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

3. Функції інструменту

- *Параметри*



pH 50 VioLab: pH, mV, ОБП (ORP), Температура



COND 50 VioLab: Провідність (Cond), мінералізація (TDS), Температура



PC 50 VioLab: pH, mV, ОБП (ORP), Провідність (Cond), мінералізація (TDS), Температура

- *Технічний паспорт*

	Серія 50 VioLab
pH	pH 50 VioLab – PC 50 VioLab
Діапазон вимірювання	0 ... 14
Роздільна здатність/Точність	0.1, 0.01 / +0.02
Розпізнані точки калібрування та буфери	В автоматичному режимі: 1... 3 точки/ США, NIST В ручному режимі: 2 значення користувача
Індикація буферів	Так
Звіт про калібрування	Так
Розпізнавання датчика DHS	Так
Критерії стійкості	Low – Med - High
mV	pH 50 VioLab – PC 50 VioLab
Діапазон/Роздільна здатність	Діапазон: -1000 ... +1000/ Роздільна здатність: 1
Окислювально-відновний потенціал (ORP)	pH 50 VioLab – PC 50 VioLab

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

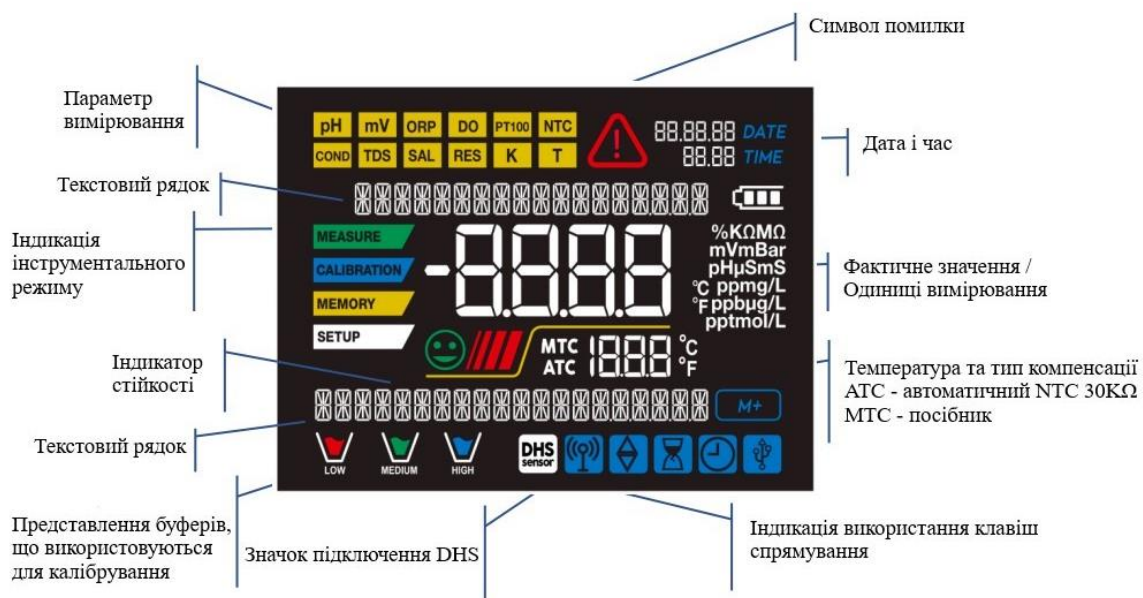
Точки калібрування	1 точка/475 mV
Провідність	COND 50 VioLab – PC 50 VioLab
Діапазон/Роздільна здатність	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 мкСм / 2,00 – 20,00 – 200,0 мСм Автоматична шкала
Розпізнані точки калібрування та буфери	1...5 / 84, 147, 1413 мкСм, 12.88, 111.8 мСм, 1 значення користувача
Контрольна температура	15...30 °C
Температурний коефіцієнт	0,00...10,00 %/°C
TDS	COND 50 VioLab - PC 50 VioLab
Діапазон вимірювання/коефіцієнт TDS	0,1мг/л...200 г/л / 0.40...1.00
Температура	pH 50 VioLab – COND 50 VioLab – PC 50 VioLab
Діапазон вимірювання	0...100 °C
Роздільна здатність/Точність	0,1/± 0,5°C
Компенсація температури АТС (NTC30KΩ) та МТС	pH: 0...100 °C Провідність (Cond): 0...80 °C
Система	
Дисплей	Кольоровий РК-дисплей високої чіткості
Управління яскравістю	Посібник
ІР захист	ІР 54
Блок живлення	Блок живлення 5 В
Допуск живлення	± 10 %
Рівень звуку під час стандартної роботи	<80 дБ
Електрична напруга	100... 240 В
Частота роботи	50... 60 Гц

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

Максимальне поглинання	200 мА
Екологічні умови експлуатації	0... + 45 °С
Максимально допустима вологість	< 95 % без конденсації
Максимальна висота використання	2000 м
Габарити пристрою	160 x 140 x 45 мм
Вага пристрою	380 г
Довідкові норми	EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/EU EN 61326-1 EN 61010-1

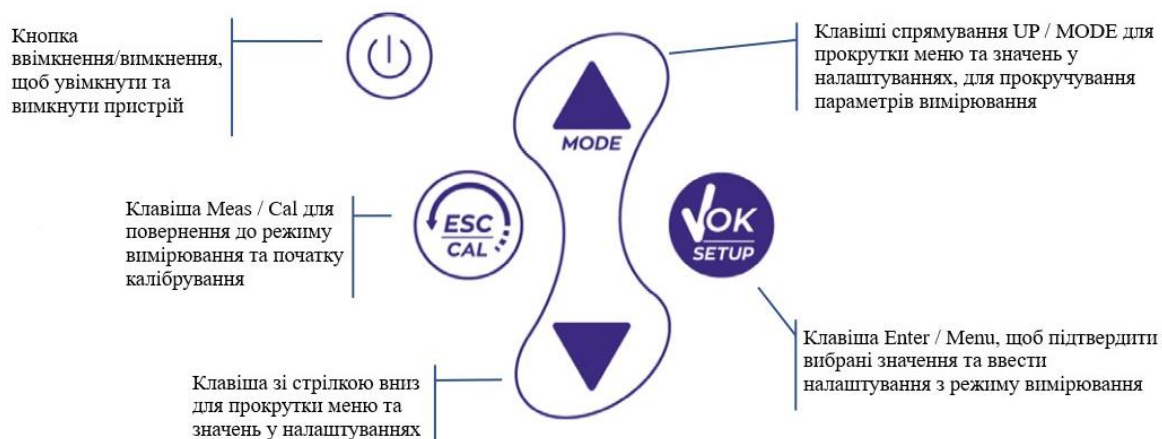
4. Опис приладу

- *Дисплей*



50 VioLab – Інструкція з експлуатації

• Клавіатура



• Світлодіод

Всі інструменти оснащені двоколірним світлодіодом (червоним і зеленим), який надає користувачеві важливу інформацію про стан системи:

Функція	Світлодіод	Опис
Ввімкнення живлення		Фіксовано
Вимкнення живлення		Фіксовано
Режим очікування		Блимає кожні 20 секунд
Стабільність вимірювання		Блимає кожні 3 секунди
Помилки під час калібрування		Блимає кожну 1 секунду
Помилки під час вимірювання		Блимає кожні 3 секунди
Підтвердження вибору		Підсвічується протягом 1 секунди
Хронометричний екран		Фіксовано
Деактивація DHS		Фіксовано



5. Установка

• Комплектуючі компоненти

Прилад завжди поставляється з усіма аксесуарами, необхідними для введення в експлуатацію; версія без датчика завжди постачається з:

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

прилад у комплекті з мультирозетним адаптером, кабель підключення S7/BNC (1м), зонд температури NT55, буферні розчини в ємності (одна доза) та/або пакетику, підставка для електродів, багатомовна інструкція користувача та протокол випробувань.

Існують версії з уже включеними датчиками. Зверніться до місцевого дистриб'ютора, щоб дізнатися про правильну комплектацію набору.



• Початок роботи

- ✓ Помістіть прилад на рівний, стійкий лабораторний стіл з відповідною передньою і бічною доступністю.
- ✓ Рекомендується розміщувати прилад на відстані не менше 20 см від верхніх і навколишніх частин. Розташовуючи пристрій таким чином, зменшується ризик можливих незначних пошкоджень, спричинених ручним керуванням пристроєм.
- ✓ Переконайтесь, що прилад та навколишнє середовище правильно освітлені.

• Підключення джерела живлення

- ✓ Переконайтесь, що електричні норми лінії, на якій повинен бути встановлений прилад, відповідають напрузі та робочій частоті приладу.
- ✓ Використовуйте тільки оригінальний блок живлення.
- ✓ Підключіть штекер живлення до роз'єму на задній панелі приладу, зазначеного



- пиктограмою 5V.
- ✓ Підключіть блок живлення до електричної розетки, яка розміщена в легкій доступності.
- ✓ Прилад оснащений блоком живлення, який не захищений від потрапляння рідини, тому при його використанні необхідно тримати всі електричні кабелі та з'єднання подалі від рідин, вологості та не користуватися пристроєм у вологому приміщенні, наприклад, у ванній кімнаті чи пральні.




ATTENTION (УВАГА)

Небезпека загибелі або серйозної травми від ураження електричним струмом.

Контакт з живими організмами може призвести до травм або загибелі.

- ✓ Використовуйте тільки адаптер, що постачається в комплекті.
- ✓ Не розміщуйте блок живлення в місцях з можливим контактом з рідиною або в конденсаційному середовищі. Уникайте теплового удару.
- ✓ Усі електричні кабелі та з'єднання слід зберігати подалі від вологи або рідини.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ Переконайтесь, що кабелі та штекери не пошкоджені, в іншому випадку замініть їх.
- ✓ Під час використання не накривайте блок живлення та/або не розміщуйте його всередині контейнерів.
- ✓ У разі випадкової втрати живлення під час роботи приладу, небезпечного стану для користувача немає.
- ✓ Прилад автоматично не активується. Натисніть кнопку , щоб увімкнути пристрій

• *Увімкнення та вимкнення пристрою*

Увімкніть систему, натиснувши кнопку . Дисплей спочатку активує всі сегменти, а потім з'являється:

- ✓ модель та прошивка приладу;
- ✓ налаштування, що стосуються найважливіших параметрів та можливої інформації про датчик DHS;
- ✓ прилад вмикається з останнім використаним параметром.

Щоб вимкнути прилад, натисніть кнопку  в режимі вимірювання.

• *Транспортування пристрою*










Щоб перемістити інструмент на нове місце, завантажте його обережно, щоб уникнути пошкоджень, інструмент може бути пошкоджений, якщо його транспортувати не правильно.

Відключіть прилад від джерела живлення та вийміть усі з'єднувальні кабелі. Зніміть рукоятку електрода з його тримача.

- ✓ Щоб уникнути пошкодження інструменту під час перевезення на великі відстані, використовуйте оригінальну упаковку.
- ✓ Якщо оригінальна упаковка більше не доступна, виберіть упаковку, яка гарантує безпечну доставку.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

• Основні функції клавіш

Кнопка	Натиснення	Функція
	Коротке	Натисніть, щоб увімкнути або вимкнути пристрій.
	Коротке	У режимі калібрування натисніть, щоб повернутися до режиму вимірювання. У режимі вимірювання натисніть, щоб почати калібрування пристрою
	Коротке	У режимі вимірювання натисніть, щоб увійти в налаштування. У меню налаштувань натисніть, щоб вибрати потрібну програму та/або значення. Під час калібрування натисніть, щоб підтвердити значення.
 	Коротке	У меню та підменю налаштування натисніть для прокрутки. У підменю налаштування натисніть, щоб змінити значення. У режимі МТС та власному калібруванні натисніть, щоб змінити значення.
	Тривале натискання (3 секунди)	У режимі вимірювання утримуйте одну з двох клавіш, щоб змінити температуру в режимі МТС (компенсація вручну, без зонда). Коли значення починає блимати, користувач може змінити значення температури, ввівши правильне та підтвердивши натиснувши клавішу 
	Коротке	У режимі вимірювання натисніть, щоб прокрутити різні параметри pH 50 VioLab: pH → mV → ORP COND 50 VioLab: Cond → TDS PC 50 VioLab: pH → mV → ORP → Cond → TDS

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

Правильне використання функціональних кнопок та уважність при натисканні на них, незважаючи на невеликі розміри кнопок, виключає невеликий ризик незначних пошкоджень викликаних одночасним натисканням кнопок; перед використанням інструменту перевірте, чи натискання кнопок має відповідний ефект на дисплеї.

- **З'єднання входів/виходів пристрою**



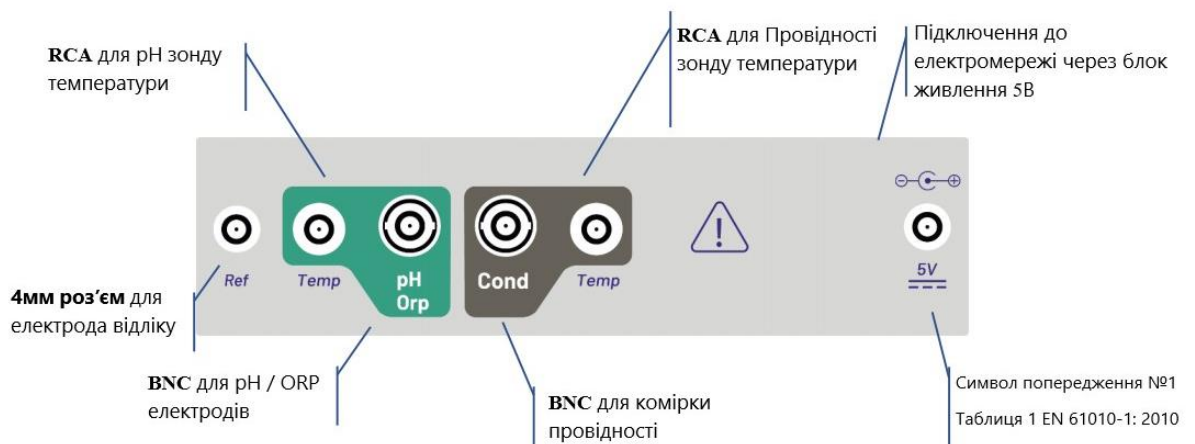
Використовуйте тільки оригінальні аксесуари, які гарантовані виробником.

Якщо потрібно, зв'яжіться зі своїм місцевим дистриб'ютором.

Роз'єми BNC захищені пластиковою кришкою.

Зніміть кришку перед підключенням зондів.

Верхня панель PC 50 VioLab





- **Символи та значки на дисплеї**

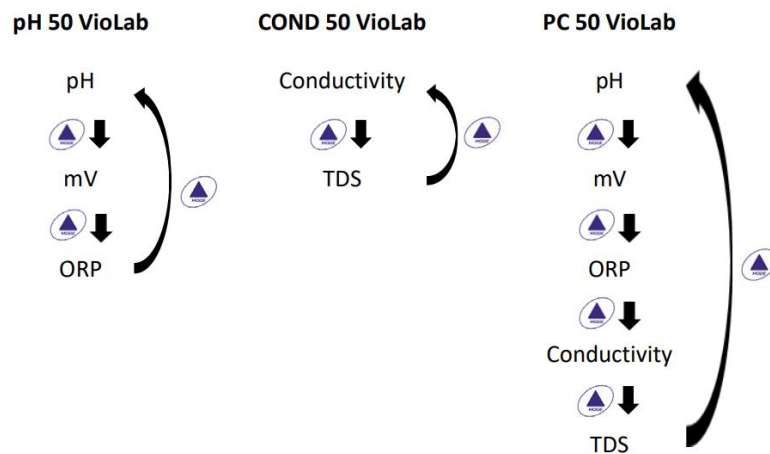
Символ	Опис	Символ	Опис
	Натисніть кнопку спрямування, щоб змінити параметр або значення на дисплеї		Помилка вимірювання або калібрування
	Цифровий датчик DHS активний		Штрихи прокручуються, якщо вимірювання не є стабільним
	Індикатор стійкості вимірювання		


50 VioLab – Інструкція з експлуатації


6. Робота пристрою

- ✓ Після включення прилад переходить в режим вимірювання в останньому використаному параметрі.
- ✓ Щоб прокрутити між різними параметрами екрана, натисніть клавішу ; поточний параметр вимірювання відображається на дисплеї у верхньому лівому куті (наприклад, ).

Послідовність параметрів у режимі вимірювання:



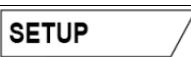


Примітка: Натискаючи кнопку  після останнього параметра, інструмент автоматично перезавантажується з першого.

На екранах вимірювання параметрів pH, ORP та Провідність натисніть клавішу , щоб почати калібрування активного параметра. (наступні пункти).



У лівій частині дисплея через рядок різних кольорів завжди вказується, як розташований інструмент.

Примітка: щоб підтвердити користувачеві перехід від одного режиму до іншого, рядок блимає.

Рядок	Значення
	Прилад знаходиться в режимі вимірювання.
	Прилад знаходиться в режимі калібрування (автоматичний або ручний режим в залежності від вибору користувача).
	Користувач перебуває в режимі налаштування. Меню конфігурації може стосуватися характеристик параметрів або загальних параметрів приладу.

SETUP

7. Меню налаштування

- ✓ У режимі вимірювання натисніть клавішу , щоб увійти в режим SETUP, виберіть параметр, який потрібно редагувати, використовуючи клавіші спрямування та підтвердивши за допомогою .

pH 50 VioLab

PH SETTINGS



ORP SETTINGS



SETTINGS

COND 50 VioLab

COND SETTINGS



TDS SETTINGS



SETTINGS

PC 50 VioLab

PH SETTINGS



ORP SETTINGS









COND SETTINGS



TDS SETTINGS






SETTINGS

- ✓ У вибраному меню переходьте між різними програмами за допомогою кнопок спрямування та натисніть кнопку , щоб отримати доступ до підменю, яке ви хочете редагувати.
- ✓ За допомогою клавіш  та  виберіть потрібний варіант або змініть числове значення та підтвердіть за допомогою клавіші .
- ✓ Значення або параметр, який редагується, розпізнається, коли він блимає на дисплеї
- ✓ Піктограма  вказує, що вибране значення або параметр можна редагувати за допомогою клавіш спрямування.
- ✓ Натисніть клавішу , щоб повернутися до попереднього меню.



50 VioLab – Інструкція з експлуатації

SETUP

- **Структура меню налаштування**

P 1.0	рН налаштування		P 1.1	Вибір буфера
			P 1.2	Роздільна здатність
			P 1.3	Встановити стабільність
			P 1.6	Переглянути калібрування рН
			P 1.8	Скинути налаштування рН
			P 1.9	Температура калібрування рН
P 2.0	ОВП (ORP) налаштування		P 2.6	Переглянути калібрування ORP
			P 2.8	Скинути налаштування ORP
			P 2.9	Температура калібрування ORP
P 3.0	Провідність (Cond) налаштування		P 3.1	Постійна клітинки
			P 3.2	Вибір буфера
			P 3.3	Референтна температура
			P 3.4	Температурна компенсація коефіцієнта
			P 3.6	Переглянути калібрування провідності
			P 3.8	Скинути налаштування провідності
			P 3.9	Температура провідності рН




50 VioLab – Інструкція з експлуатації

P 4.0	Мінералізація (TDS) налаштування		P 4.1	Коефіцієнт TDS
P 9.0	Налаштування		P 9.1	Одиниці вимірювання температури
			P 9.4	Яскравість
			P9.6	Налаштування параметрів
			P9.8	Скидання

MEASURE

8. Вимірювання температури АТС – МТС

- ✓ **АТС:** Пряме вимірювання температури вибірки для всіх параметрів здійснюється за допомогою зонда NTC 30K Ω , який може бути інтегрований у датчик (електрод та/або комірку) або зовнішній.
- ✓ **МТС:** Якщо не підключено датчик температури, значення потрібно змінити вручну:

натискайте  або  поки значення не почне блимати; потім відрегулюйте його за допомогою клавіш спрямування; потім натисніть  для підтвердження.

pH

9. Параметр pH



PH 50 Vio; PC 50 Vio

Для цієї серії пристроїв можна використовувати датчики pH із вбудованим температурним зондом або підключити два різних датчика. Підключіть електрод pH до роз'єму типу BNC, який позначено зеленим кольором. Підключіть датчик температури до роз'єму Temp RCA/CINCH, який завжди позначений зеленим фоном.

Прилад також може розпізнати датчик DHS, інноваційний електрод, який зберігає дані калібрування і який може бути використаний відразу після будь-якого включеного приладу.

SETUP

- **Налаштування параметрів pH**

- ✓ У режимі вимірювання натисніть , щоб перейти до меню SETUP.
- ✓ Натисніть кнопку , щоб отримати доступ до меню налаштування pH P 1.0

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

✓ Перемістіться за допомогою клавіш  і  та виберіть програму для доступу.


У таблиці нижче показана структура меню налаштування для параметра рН, а для кожної програми – параметри, які користувач може вибрати, та значення за замовчуванням:

• *Склад меню налаштування для параметра рН*

Програма	Опис	Параметри	Заводські налаштування за замовчуванням
P 1.1	Вибір буфера для калібрування	США – NIST – Користувач	США
P 1.2	Вибір роздільної здатності	0.1 – 0.01	0.01
P 1.3	Фільтр стійкості	LOW – MEDIUM – HIGH	MEDIUM
P 1.6	Дані калібрування	–	–
P 1.8	Скидання налаштування	Так – Ні	Ні
P 1.9	Температура калібрування	Так – Ні	–

P 1.1 Вибір буферів рН

- ✓ Отримайте доступ до цієї установки, щоб вибрати сімейство буферів для проведення калібрування електрода.
- ✓ Можна здійснити калібрування **від 1 до 3 точок**.

Під час калібрування натисніть , щоб вийти та зберегти точки, калібровані до цього моменту (дивись пункт калібрування).

Прилад автоматично розпізнає 2 сімейства буферів (**США та NIST**); крім того, користувач має можливість виконати **вручну** калібрування до 2 точок з налаштованими значеннями.

Буфери США: 1,68 – 4,01 – **7,00**** – 10,01 (Заводська установка)

Буфери NIST: 1,68 – 4,00 – **6,86**** – 9,18

** Нейтральна точка завжди запитується як перша

У режимі вимірювання в лівій нижній частині дисплея серія склянок вказує на буфери, з якими проводилось останнє автоматичне та ручне калібрування.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації



Склянка	Значення рН буфера
	Кислота < 6.5
	Нейтральний 6.5 ~ 7.5
	Основні > 6.5

Р 1.2 Роздільна здатність


Перейдіть до цього меню, щоб вибрати потрібну роздільну здатність під час зчитування параметра рН:

- ✓ 0,1.
- ✓ 0,01 – за замовчуванням.

Р 1.3 Критерій стійкості при вимірюванні рН

Щоб вважати зчитування значення правдивим, радимо почекати стабільності вимірювання, зазначеної піктограмою . Якщо вимірювання не є стабільним, на дисплеї з'являються чотири червоні миготливі смуги .

Перейдіть до цього меню, щоб змінити критерій стійкості вимірювання:

"LOW": виберіть цей варіант, щоб піктограма стабільності  відображалась навіть в умовах поганої стабільності. Показання включені в межах 1,2 mV.

"MEDIUM" (значення за замовчуванням): показання включені в межах 0,6 mV

"HIGH": виберіть цей варіант для відображення значка стабільності лише в умовах високої стабільності вимірювання, показання в межах 0,3 mV.

Р 1.6 Дані калібрування рН

Перейдіть до цього меню, щоб отримати інформацію про останнє здійснене калібрування.

На дисплеї автоматично прокручуються наступні екрани:

CALIBRATION

- ✓ перший екран: склянки із зазначенням використовуваних буферів;
- ✓ другий екран: OFFSET(компенсація) значення електрода, виражене в mV;
- ✓ третій і, можливо, четвертий екран: зсув визначений у % діапазона вимірювання (один зсув % лише у випадку, якщо виконуються дві точки калібрування, два зсуви %, якщо виконуються три точки калібрування).



Примітка:

Прилад приймає калібрування з рН-електродами зі зсувом лише від 80 до 120%.

Поза цим діапазоном прийнятності прилад не дозволяє закінчити калібрування та відображає повідомлення про помилку. SLOPE OUT OF RANGE. (ЗСУВ ПОЗА ДІАПАЗОНОМ).

Р 1.8 Скидання параметра рН

Якщо прилад не працює належним чином або невірно виконане калібрування, підтвердіть YES (ТАК) кнопкою , щоб повернути всі параметри меню рН до параметрів за замовчуванням.



Р 1.9 Калібрування температури

Всі інструменти цієї серії попередньо відкалібровані для правильного зчитування температури. Однак якщо є різниця між вимірюваною та реальною температурою (як правило, через несправність датчика), можливо здійснити регулювання зміщення + 5 °С.

За допомогою клавіш і виправте значення зсуву температури та підтвердіть їх клавішею .

- **Автоматичне калібрування рН**

CALIBRATION

Приклад: триточкове калібрування з буферами типу США (7.00/4.01/10.01).



- ✓ У режимі вимірювання рН натисніть клавішу , щоб увійти в режим калібрування.
На дисплеї з'являється рядок "1ST POINT PH 7.00"; пристрій вимагає нейтрального значення в якості першої точки калібрування.
Промийте електрод дистильованою водою і обережно промокніть паперовим рушником. Занурте електрод у буферний розчин рН 7.00.
- ✓ Коли сигнал стабільний, червоні смуги замінюються значком стабільності .
Натисніть клавішу , як буде зазначено рядок "PRESS OK".
Вимірне значення блимає на дисплеї, після чого внизу зліва з'являється піктограма склянки рН 7,00, що вказує на те, що прилад відкалібрований у нейтральній точці.
- ✓ Вийміть електрод, промийте дистильованою водою і




50 VioLab – Інструкція з експлуатації

обережно промокніть паперовим рушником. Занурте датчик у буферний розчин рН 4,01 (“CHANGE BUFFER” “ЗМІНИТИ БУФЕР”).



- ✓ Тепер прилад готовий розпізнати другу точку калібрування. Поруч із рядком “2ND POINT PH” прокручіть різні буфери, які пристрій може розпізнавати автоматично.

- ✓ Коли значення 4,01 буде розпізнано і з'явиться значок , натисніть клавішу , як буде зазначено рядок “PRESS OK”.


Фактичне вимірне значення та зсув % спалахують на дисплеї; згодом поруч із зеленою склянкою з'являється піктограма  рН 4.01, що вказує на те, що прилад відкалібрований у кислотному полі.

- ✓ Вийміть електрод, промийте дистильованою водою і обережно промокніть паперовим рушником. Занурте датчик у буферний розчин рН 10,01 (“CHANGE BUFFER” “ЗМІНИТИ БУФЕР”).


- ✓ Тепер прилад готовий розпізнати третю точку калібрування. Поруч із рядком “3RD POINT PH” прокручіть різні буфери, які пристрій може розпізнавати автоматично.

Коли значення 10.01 розпізнається і з'явиться значок , натисніть клавішу , як буде зазначено рядок “PRESS OK”.

Перехід від кислого до основного рН може зайняти ще кілька секунд, щоб досягти стабільності вимірювання.

Фактичне вимірюване значення та другий зсув % спалахують на дисплеї; згодом поруч із зеленою та червоною склянками з'являється піктограма  рН 10.01, що вказує на те, що прилад відкалібрований у лужному полі.

- ✓ Після калібрування третьої точки прилад автоматично повертається в режим вимірювання.

- ✓ Щоб виконати одно- або двоточкове калібрування, натисніть клавішу , щойно закінчили першу або другу точку калібрування.

Примітка:



калібрування електродів є важливою операцією для якості та правдивості вимірювання. Тому переконайтесь, що використовувані буфери є новими, незабрудненими та у потрібній температурі.



УВАГА:






Перш ніж приступити до операцій з калібрування, уважно ознайомтеся з інформаційними таблицями безпеки відповідних речовин:

- ✓ Буферні розчини калібрування.
- ✓ Зберігання розчину для рН електродів.
- ✓ Заповнюючий розчин для рН електродів.










50 VioLab – Інструкція з експлуатації

• Ручне калібрування рН

Приклад: двоточкове калібрування рН 6,79 та рН 4,65 (DIN19267)





- ✓ Відкрийте меню налаштування для рН та виберіть **P1.1→ Custom** (Користувальницькі), двічі натисніть клавішу , щоб повернутися до вимірювання та положення у режимі рН .
- ✓ Натисніть , щоб увійти в режим калібрування.
- ✓ Промийте електрод дистильованою водою і обережно промокніть паперовим рушником. Занурте електрод у перший буферний розчин рН (наприклад, рН 6,79).
- ✓ Зачекайте стабілізацію значення рН на дисплеї; коли з'явиться піктограма , і значення блимає, змініть його за допомогою клавіш спрямування, ввівши правильне (наприклад, рН 6,79), як це запропоновано рядком "ADJUST THE VALUE" ("РЕГУЛЮВАННЯ ЗНАЧЕННЯ") та піктограмою .

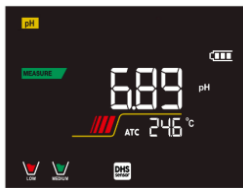
Примітка: Перевірте значення буфера відповідно до температури.

- ✓ Коли піктограма  з'явиться знову, натисніть клавішу , щоб підтвердити першу точку; фактичне виміряне значення блимає на дисплеї, а піктограма склянки з'являється із кольором буфера ідентифікації .
- ✓ Вийміть електрод, промийте дистильованою водою, обережно промокніть паперовим рушником і занурте його в наступний буфер (наприклад, рН 4,65).
- ✓ Зачекайте стабілізацію значення рН на дисплеї; коли з'явиться значок  і блимає фактичне значення, змініть його, використовуючи клавіші спрямування, ввівши правильне (наприклад, рН 4,65), як це запропоновано рядком "ADJUST THE VALUE" ("РЕГУЛЮВАННЯ ЗНАЧЕННЯ") та піктограмою .
- ✓ Коли піктограма  з'явиться знову, натисніть клавішу , щоб підтвердити другу точку; на дисплеї блимає фактично виміряне значення, зсув % та поруч із першою склянкою з'являється піктограма з ідентифікаційним кольором другого буфера .
- ✓ Після калібрування другої точки прилад автоматично повертається в режим вимірювання.
- ✓ Для проведення одноточкового калібрування просто натисніть клавішу  після закінчення калібрування першої точки.

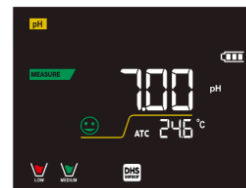
Примітка. Якщо ви працюєте з ручною компенсацією температури (МТС), оновіть це значення перед калібруванням приладу.

• Виконання вимірювання рН



- ✓ У режимі вимірювання натисніть клавішу  та перейдіть до параметра рН, зазначеного значком .
- ✓ Підключіть електрод рН/ORP до приладу через роз'єм BNC (зелений).
- ✓ Якщо користувач не використовує електрод із вбудованим температурним датчиком або зовнішнім зондом NTC 30K Ω , рекомендується вручну оновити значення температури (МТС).
- ✓ Вийміть електрод з пробірки, промийте дистильованою водою і обережно промокніть паперовим рушником.
- ✓ Перевірте наявність і усуньте бульбашки повітря в мембрані, перемішуючи вертикально (як у випадку з клінічним термометром). Якщо є, відкрийте бічну кришку.
- ✓ Занурте електрод у зразок, обережно трохи перемішавши.
- ✓ Прокрутка на дисплеї чотирьох червоних смуг  означає, що вимірювання ще не є стабільним.
- ✓ Вважайте вимірювання правдивим лише тоді, коли з'явиться значок стабільності .



Приклад нестабільного вимірювання



Приклад стабільного вимірювання

- ✓ Після вимірювання промийте електрод дистильованою водою і зберігайте його у відповідному розчині для зберігання.
- ✓ Ніколи не зберігайте датчики в будь-якому типі води або сухим!  
- ✓ Це корисний інструмент для отримання точних вимірювань, що завжди має на дисплеї вказівку буферів, що використовуються для калібрування, та можливість звернення до даних калібрування в будь-який час або введення терміну придатності.


• Датчики за технологією DHS



Електроди, оснащені технологією DHS, можуть зберегти калібрувальну криву у своїй пам'яті. Калібрований датчик автоматично розпізнається будь-яким приладом, увімкненим для розпізнавання DHS та отримує його калібрування.

- ✓ Підключіть електрод DHS до роз'ємів BNC та RCA приладу.
- ✓ Пристрій автоматично розпізнає чіп; на екрані прокручуються наступні екрани:
 - перший екран: ідентифікаційна назва датчика та виробнича партія;

50 VioLab – Інструкція з експлуатації



- другий екран: *ДАТА КАЛІБРУВАННЯ* та *ЧАС* (якщо використовується інструмент GLP) та склянки із зазначенням використовуваних буферів;
 - третій екран: значення OFFSET (компенсація) електрода, виражене в mV;
 - четвертий і, можливо, п'ятий екран: зсув % у діапазоні вимірювання (один зсув % лише у випадку, якщо виконуються дві точки калібрування, два зсуви %, якщо виконуються три точки).
- ✓ Коли електродом DHS розпізнаються активні калібрування на приладі, то він стає одним з датчиків.
- ✓ Піктограма  на дисплеї означає, що з'єднання було успішним.
- ✓ Якщо калібрування задовільне (дивись дані калібрування у меню P.1.6), електрод готовий до початку вимірювань. В іншому випадку повторно відкалібруйте електрод; дані будуть оновлені автоматично.
- ✓ Електрод DHS, відкалібрований за допомогою pH 7 Vio або PC 7 Vio, готовий до використання на будь-якому рН-метрі, що має змогу для розпізнавання DHS, і навпаки.
- ✓ При відключенні електрода повідомлення на дисплеї оповіщує користувача про деактивацію датчика; прилад відновлює попереднє калібрування, і дані не втрачаються!
- ✓ Електро DHS не потребує батарейок, і якщо він використовується на рН-метрах, не ввімкнених для розпізнавання мікросхеми, він працює як звичайний «аналоговий» електрод.



• Помилки під час калібрування





CALIBRATION

- ✓ **NOT STABLE** (НЕ СТАБІЛЬНИЙ): Кнопка  була натиснута з ще нестабільним сигналом. Зачекайте, коли з'явиться значок , щоб підтвердити точку.
- ✓ **WRONG BUFFER** (НЕ ПРАВИЛЬНИЙ БУФЕР): Буфер забруднений або не є частиною визнаних сімей.
- ✓ **SLOPE OUT OF RANGE** (ЗСУВ ПОЗА ДІАПАЗОНОМ): Зсув лінії калібрування датчика виходить за допустимий діапазон 80 – 120%.
- ✓ **CALIBRATION TOO LONG** (КАЛІБРУВАННЯ ЗАНАДТО ДОВГО): калібрування перевищило межу часу: зберігатимуться лише точки, відкалібровані до цього моменту.



10. Параметр mV



pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

- ✓ У режимі вимірювання натисніть клавішу  та перейдіть до параметра mV, зазначеного значком .

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ На дисплеї відображається вимірювання датчика рН в mV.
- ✓ Прокрутка на дисплеї чотирьох червоних смуг  означає, що вимірювання ще не є стабільним.
- ✓ Вважайте вимірювання правдивим лише тоді, коли з'явиться значок стабільності 

Примітка. Це вимірювання рекомендується для оцінки ефективності датчика.



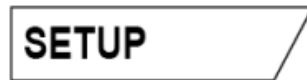
11. Параметр ORP (Redox потенціал)

рН 50 VioLab; РС 50 VioLab





На даній серії пристроїв можна використовувати датчики ORP для вимірювання потенціалу відновлення оксиду.

Підключіть електрод Redox до роз'єму типу BNC, позначеного зеленим кольором, при необхідності, підключіть датчик температури до роз'єму Temp RCA/CINCH, завжди позначеного зеленим фоном.

Можна відкалібрувати зміщення датчика, виконавши автоматичне калібрування за попередньо визначеною точкою. Прилад автоматично розпізнає **розчин Redox 475 mV /25 °C**. Прилад може виправити зміщення датчика на $\pm 75 \text{ mV}$.



- **Налаштування параметрів ORP**

- ✓ У режимі вимірювання натисніть , щоб перейти до меню SETUP.
- ✓ Використовуйте клавіші спрямування, щоб перейти до **налаштування ORP P 2.0** та натисніть кнопку , щоб отримати доступ до меню.
- ✓ Перемістіться за допомогою клавіш  і  та виберіть програму для доступу.

У таблиці нижче показана структура меню налаштування для параметра ORP; для кожної програми є параметри, які користувач може вибрати, і значення за замовчуванням:

- **Склад меню налаштування для параметра ORP**

Програма	Опис	Параметри	Заводські налаштування за замовчуванням
P 2.6	Дані калібрування	–	–
P 2.8	Скидання налаштування	Так – Ні	Ні
P 2.9	Температура калібрування	Так – Ні	–


50 VioLab – Інструкція з експлуатації

Р 2.6 Дані калібрування

Перейдіть до цього меню, щоб отримати інформацію про останнє виконане калібрування. На екрані прокручуватимуться екрани зі значенням зміщення датчика та температура, при якій проводилося калібрування.






Р 2.8 Скидання параметра ORP

Якщо прилад не працює належним чином або невірно виконане калібрування, підтвердіть YES (ТАК) кнопкою , щоб повернути всі параметри меню ORP до параметрів за замовчуванням.

Р 2.9 Калібрування температури






Всі інструменти цієї серії попередньо відкалібровані для правильного зчитування температури. Однак якщо є різниця між вимірюваною та реальною температурою (як правило, через несправність датчика), можливо здійснити регулювання зміщення + 5 °С.

За допомогою клавiш  і  виправте значення зсуву температури та підтвердіть їх клавiшою .

• Автоматичне калібрування ORP

CALIBRATION

Автоматичне калібрування з 475 mV.

- ✓ У режимі вимірювання **ORP**  натисніть клавiшу , щоб увійти в режим калібрування.
- ✓ На дисплеї з'являється рядок "POINT ORP 475"; пристрій вимагає 475 mV як точку калібрування.
- ✓ Промийте електрод дистильованою водою і обережно промокніть паперовим рушником. Занурте електрод у буферний розчин 475 mV Redox.
- ✓ Коли розчин розпізнається і сигнал стабільний, червоні смуги замінюються значком стабільності .
- ✓ Натисніть клавiшу , як буде зазначено рядок "PRESS OK".
- ✓ На дисплеї блимає фактично виміряне значення, і внизу зліва з'являється значок склянки , що вказує на те, що прилад відкалібрований. Прилад автоматично повертається в режим вимірювання.

ATTENTION (УВАГА):



Перш ніж приступити до операцій з калібрування датчика, уважно ознайомтеся з інформаційними таблицями безпеки відповідних речовин:

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ Рішення Redox Standard.
- ✓ Зберігання розчину для ORP -електродів.
- ✓ Заповнюючий розчин для електродів ORP.



12. Параметр провідності

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

Підключіть датчик провідності до роз'єму типу BNC, позначеного сірим кольором, тоді як зонд температури повинен бути підключений до роз'єму Temp RCA/CINCH завжди на сірому фоні.

Провідність визначається як здатність іонів, що містяться в розчині, проводити електричний струм. Цей параметр забезпечує швидку і надійну індикацію кількості іонів, присутніх в розчині.

- **... як отримати провідність?**

Перший закон Ома виражає пряму пропорційність у провіднику між силою струму (I) та прикладеною різницею потенціалів (V), тоді як опір R являє собою постійну пропорційності.

Зокрема: $V = R \times I$, отже, опір $R = V/I$ Де R = опір (Ом) V = напруга (Вольт) I = струм (Ампер).





Зворотний опір визначається як електропровідність (G) $G = 1/R$ і виражається в Siemens (S)

Для вимірювання опору або провідності потрібна вимірювальна комірка, яка складається з двох протилежних полюсів заряду. Показання залежить від геометрії вимірювальної комірки, яка описується через постійний параметр комірки $C = d/A$, виражений у cm^{-1} , де d являється відстанню між двома електродами в см, а їх поверхня в cm^2 . Провідність перетворюється на питому Провідність (k), яка не залежить від конфігурації комірки, множенням її на константу комірки.

$k = G \times C$ виражається в S/см, навіть якщо одиниці виміру мСм/см, в загальному користуванні (1 S/см -> 103 мСм/см) і мкСм/см (1 S/см -> 106 мкСм/см).



- **Налаштування параметру провідності**

- ✓ У режимі вимірювання натисніть , щоб перейти до меню SETUP.
- ✓ Використовуйте клавіші спрямування, щоб перейти до **налаштування COND P 3.0** та натисніть кнопку , щоб отримати доступ до меню.
- ✓ Перемістіться за допомогою клавіш  і  та виберіть програму для доступу.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

У таблиці нижче показана структура меню налаштування для параметра COND; для кожної програми є параметри, які користувач може вибрати, і значення за замовчуванням:

Програма	Опис	Параметри	Заводські налаштування за замовчуванням
P 3.1	Постійна комірки	0.1 – 1 – 10	1
P 3.2	Метод калібрування	Автоматичний/Ручний	Автоматичний
P 3.3	Контрольна температура	15 ... 30 °C	25 °C
P 3.4	Коефіцієнт компенсації температури	0.00 ... 10.00 %/°C	1.91 %/°C
P 3.6	Дані калібрування	–	–
P 3.8	Скидання налаштування	Так – Ні	Ні
P 3.9	Температура калібрування	Так – Ні	–



P 3.1 Вибір постійної комірки

Вибір правильної комірки провідності є визначальним фактором для отримання точних та відтворюваних вимірювань.

Одним з найважливіших параметрів, який слід враховувати, є використання датчика з правильною постійною комірки стосовно розчину, який аналізується.

Наступна таблиця стосується постійної комірки датчика з діапазоном вимірювань та кращим стандартом калібрування:

Постійна комірки	0.1	1		10
Стандарт (25°)	84 – 147 мкСм	1413 мкСм	12.88 мСм	111.8 мСм
Діапазон вимірювання	0 – 300 мкСм	300 – 3000 мкСм	3 – 30 мСм	30 – і вище мСм
Значок на дисплеї				

Перейдіть до цього меню налаштування, щоб вибрати константу комірки, пов'язану з використовуваним датчиком:

- ✓ 0,1
- ✓ 1 – за замовчуванням
- ✓ 10

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ Для кожної з 3-х констант, що обираються, прилад зберігає калібровані точки. Вибираючи константу комірки, попередньо виконані точки калібрування автоматично відкликаються.

Р 3.2 Режим калібрування

Перейдіть до цього меню налаштувань виберіть автоматичне або ручне розпізнавання стандартів проведення калібрування:

- ✓ **AUTOMATIC (АВТОМАТИЧНЕ):** – за замовчуванням – пристрій автоматично розпізнає до 3 із наведених нижче стандартів **84** мкСм/см, **147** мкСм/см, **1413** мкСм/см, **12,88** мСм/см та **111,8** мСм/см;
- ✓ **CUSTOM (РУЧНЕ):** пристрій можна відкалібрувати в точці із введеним вручну значенням.



Примітка:

Для отримання точних результатів доцільно відкалібрувати пристрій зі стандартами, близькими до теоретичного значення розчину, що аналізується.

Р 3.3 та Р 3.4 Температурна компенсація при вимірюванні провідності не слід плутати з компенсацією температури рН.

- ✓ При вимірюванні провідності значення, відображене на дисплеї – це провідність, обчислена при контрольній температурі. Тому вплив температури на зразок коригується.
- ✓ З іншого боку, при вимірюванні рН на дисплеї відображається значення рН при відображеній температурі. Тут компенсація температури передбачає пристосування зсуву та зміщення електрода до вимірюваної температури.

Р 3.3 Контрольна температура

Вимірювання провідності сильно залежить від температури.

Якщо температура зразка зростає, його в'язкість знижується, а це призводить до збільшення рухливості іонів та вимірюваної провідності, хоча концентрація залишається постійною.

Для кожного вимірювання провідності необхідно вказати температуру, до якої воно відноситься, інакше виходить результат без значення. Як правило, температура відноситься до 25 °С або, рідше, до 20 °С.

Цей прилад вимірює провідність при реальній температурі (АТС або МТС) і потім перетворює його на контрольну температуру, використовуючи поправочний коефіцієнт, вибраний у програмі Р 3.4.

- ✓ Перейдіть до цього меню налаштування, щоб встановити температуру, до якої потрібно віднести вимірювання провідності.




50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ Пристрій може повідомляти про провідність від 15 °С до 30 °С. За замовчуванням вона становить 25 °С, що є правильним для більшості аналізів.

Р 3.4 Коефіцієнт компенсації температури

Важливо знати температурну залежність (% зміни провідності на °С) вимірюваного зразка.

- ✓ Перейдіть до цього меню, щоб змінити коефіцієнт компенсації температури. За замовчуванням встановлено 1,91%/°С, що підходить для більшості аналізів.

Натисніть клавішу , значення блимає і, як вказує значок , використовуйте клавіші спрямування для введення нового коефіцієнта. Підтвердіть клавішею .

Коефіцієнти компенсації для спеціальних розчинів та для груп речовин наведені в наступній таблиці:

Розчин	(%/°С)	Розчин	(%/°С)
Сольовий розчин NaCl	2.12	1,5% фтористоводородна кислота	7.20
5% розчин NaOH	1.72.	Кислоти	0.9 – 1.60
Розведений розчин аміаку	1.88	Нейтральний	1.7 – 2.2
10% розчин соляної кислоти	1.32	Солоний	2.2 – 3.0
5% розчин сірчаної кислоти	0.96	Питна вода	2.0

Коефіцієнти компенсації для стандартів калібрування при різних температурах для T_{ref} 25 °С наведені в наступній таблиці:

°С	0.001 моль/л KCl (147 мкСм)	0.01 моль/л KCl (1413 мкСм)	0.1 моль/л KCl (12.88 мСм)
0	1.81	1.81	1.78
15	1.92	1.91	1.88
35	2.04	2.02	2.03
45	2.08	2.06	2.02
100	2.27	2.22	2.14

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

Для визначення коефіцієнта калібрування розчину застосовується наступна формула:

$$t_c = 100 \times \frac{C_{T_2} - C_{T_1}}{C_{T_1}(T_2 - 25) - C_{T_2}(T_1 - 25)}$$

Le t_c – коефіцієнт температури, який слід обчислити, C_{T_1} і C_{T_2} – це провідність при температурі 1 (T_1) і при температурі 2 (T_2).

Кожен результат із "правильною" температурою зазнає помилки, викликані температурним коефіцієнтом. Чим краща корекція температури, тим менше похибка. Єдиний спосіб усунути цю помилку – не використовувати поправочний коефіцієнт, що діє безпосередньо на температуру зразка.

Виберіть 0,00%/°C як коефіцієнт температури для відключення компенсації. Відображене значення провідності відноситься до значення температури, вимірюваного датчиком і не пов'язаного з контрольною температурою.

Р 3.6 Дані калібрування провідності

Перейдіть до цього меню, щоб отримати інформацію про останнє виконане калібрування. На дисплеї автоматично прокручуються наступні екрани:

- ✓ Перший екран: склянки із зазначенням буферів, які використовуються для калібрування.
- ✓ Другий і, можливо, третій, четвертий та п'ятий екрани: значення фактичної постійної комірки в діапазоні вимірювань, зазначеному у склянці.


Примітка:



Прилад приймає калібрування з максимальним допуском 40 % лише від номінального значення постійної комірки.






Р 3.8 Параметри скидання провідності

Якщо прилад не працює належним чином або невірно виконане калібрування, підтвердіть YES (ТАК) кнопкою , щоб повернути всі параметри меню провідності до параметрів за замовчуванням.

Р 3.9 Калібрування температури

Всі інструменти цієї серії попередньо відкалібровані для правильного зчитування температури. Однак якщо є різниця між вимірюваною та реальною температурою (як правило, через несправність датчика), можливо здійснити регулювання зміщення + 5 °C.







50 VioLab – Інструкція з експлуатації

За допомогою клавіш  і  виправте значення зсуву температури та підтвердіть їх клавішею .

• Автоматичне калібрування провідності

CALIBRATION

Приклад: калібрування по одній точці (1413 мкСм/см) з використанням постійної комірки $K = 1$.

- ✓ У режимі вимірювання провідності  натисніть клавішу , щоб увійти в режим калібрування.
- ✓ Промийте комірку дистильованою водою і обережно промокніть паперовим рушником. Почніть з декількох мілілітрів стандартного розчину. Занурте датчик у стандартний розчин 1413 мкСм/см, тримаючи його трохи перемішуйте і переконайтесь, що в комірці немає бульбашок повітря.
- ✓ На дисплеї, поряд із рядком "POINT COND", чергуються всі значення провідності, які пристрій може розпізнавати.
- ✓ Рядок "WAIT FOR STABILITY" ("ЗАЧЕКАЙТЕ НА СТАБІЛЬНІСТЬ") та плавні червоні смуги вказують на те, що вимірювання ще не є стабільним.
- ✓ Коли значення зупиниться на 1413 і з'являється значок , підтвердіть калібрування натиснувши , як буде зазначено рядок "PRESS OK".
- ✓ На дисплеї блимає фактично виміряне значення, після чого відображається оновлена постійна комірки.
- ✓ З'являється піктограма , яка вказує на те, що прилад відкалібрований у діапазоні середньої провідності. Автоматично пристрій повертається в режим вимірювання.
- ✓ Одноточкового калібрування достатньо, якщо вимірювання проводяться в межах діапазону вимірювання. Наприклад, стандартний розчин 1413 мкСм/см підходить для вимірювань в діапазоні від 200 – 2000 мкСм/см. 
- ✓ **Для калібрування приладу в декількох точках, повернувшись в режим вимірювання, повторіть усі етапи калібрування.**
Склянка, що стосується нової каліброваної точки, приєднається до попередньої. Рекомендується починати калібрування з менш концентрованою стандартною розчину, а потім продовжувати в порядку підвищення концентрації.
- ✓ Коли виконується нове калібрування раніше відкаліброваної точки, вона перезаписується на попередню і постійна комірка оновлюється.
- ✓ Для кожної постійної комірки (Р 3.1) прилад зберігає калібрування, щоб користувач, який використовує декілька датчиків з різними постійними, не був вимушений кожен раз повторно проводити калібрування.
- ✓ Прилад нагадує про останнє калібрування щодо вибраних параметрів Р 3.1 (постійна комірки) та Р3.2 (тип калібрувальних розчинів).

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

Важливо:

Стандартні розчини провідності є більш вразливими до забруднення, розведення та прямого впливу CO₂, ніж буфери рН, які завдяки своїй буферній ємності, мають більшу стійкість.

Крім того, незначна зміна температури, якщо її не адекватно компенсувати, може мати істотний вплив на точність.

Тому зверніть на це увагу в процесі калібрування комірки провідності, щоб отримати точні вимірювання.



Важливо:

Завжди промивайте комірку дистильованою водою перед калібруванням та при переході від одного стандартного розчину до іншого, щоб уникнути забруднення.

Часто замініуйте стандартні розчини, особливо такі, що мають низьку провідність.

Забруднені розчини або з закінченим терміном придатності можуть вплинути на правильність та точність вимірювання.



ATTENTION (УВАГА):



Перш ніж приступити до операцій з калібрування, уважно ознайомтеся з інформаційними таблицями безпеки відповідних речовин:

- ✓ Буферні розчини калібрування






• Ручне калібрування провідності

CALIBRATION

Приклад: Калібрування 5,00 мкСм/см з використанням постійної комірки $K = 0,1$.

- ✓ Перейдіть у меню налаштувань провідності та виберіть в **P 3.1** → **0.1** та в програмі **P 3.2** → **Custom** (Користувальницькі), потім поверніться до вимірювання та перейдіть у режим провідності .
- ✓ Натисніть клавішу , щоб перейти в режим калібрування. Промийте комірку дистильованою водою і обережно промокніть паперовим рушником.
- ✓ Налийте кілька мілілітрів стандартного розчину і занурте датчик у стандарт провідності 5,00 мкСм/см.
- ✓ Рядок "WAIT FOR STABILITY" ("ЗАЧЕКАЙТЕ НА СТАБІЛЬНІСТЬ") та плавні червоні смуги вказують на те, що вимірювання ще не є стабільним.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ Зачекайте стабілізації значення провідності на дисплеї; коли з'явиться значок , скористайтеся клавішами та відрегулюйте значення, ввівши значення стандартного розчину (наприклад: 5,00 мкСм/см), як це запропоновано рядком “ADJUST THE VALUE” (“РЕГУЛЮВАННЯ ЗНАЧЕННЯ”) та піктограмою .
- ✓ Коли піктограма  з'явиться знову, підтвердьте точку калібрування, натиснувши клавішу .
- ✓ На дисплеї блимає фактично виміряне значення, після чого відображається оновлена постійна комірки.
- ✓ З'являється піктограма , яка вказує на те, що прилад відкалібрований у діапазоні низької провідності. Потім пристрій автоматично повертається в режим вимірювання.
- ✓ Для кожної постійної комірки (Р 3.1) прилад зберігає калібрування, щоб користувач, який використовує декілька датчиків з різними константами, не був змушений кожен раз повторювати калібрування.
Прилад нагадує останнє калібрування щодо вибраного параметра Р 3.1 (постійна комірка) та Р 3.2 (тип калібрувальних розчинів).



Примітка:

Якщо вам невідомий точний коефіцієнт компенсації, для отримання калібрування та точного вимірювання, встановленого в Р3.4 → 0,00%/°C, а потім працюйте, доводячи розчини точно до контрольної температури.

Іншим методом роботи без компенсації температури є використання відповідних теплових таблиць, зображених на більшості розчинів провідності.

Важливо:

Завжди промивайте комірку дистильованою водою перед калібруванням та при переході від одного стандартного розчину до іншого, щоб уникнути забруднення.



Часто замініуйте стандартні розчини, особливо такі, що мають низьку провідність.

Забруднені розчини або з закінченим терміном придатності можуть вплинути на правильність та точність вимірювання.

• Помилки під час калібрування



CALIBRATION






- ✓ **NOT STABLE** (НЕ СТАБІЛЬНИЙ): Кнопка  була натиснута з ще нестабільним сигналом. Зачекайте, коли з'явиться значок , щоб підтвердити точку.
- ✓ **WRONG BUFFER** (НЕ ПРАВИЛЬНИЙ БУФЕР): Буфер забруднений або не є частиною визнаних сімей.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ **CALIBRATION TOO LONG** (КАЛІБРУВАННЯ ЗАНАДТО ДОВГО): калібрування перевищило межу часу: зберігатимуться лише точки, відкалібровані до цього моменту.

MEASURE

- **Виконання вимірювання провідності**

- ✓ Перейдіть до меню налаштування провідності, щоб перевірити калібрування та, якщо необхідно, оновити параметри зчитування; натисніть клавішу , щоб повернутися до режиму вимірювання.
- ✓ Натисніть клавішу , щоб прокрутити різні екрани параметрів, поки не активується параметр провідність, зазначений значком .
- ✓ Підключіть комірку провідності до приладу через роз'єм BNC (сірий).
- ✓ Якщо користувач не використовує комірку з вбудованим температурним датчиком або зовнішнім зондом NTC 30K Ω , рекомендується вручну оновити значення температури (MTC).
- ✓ Вийміть комірку з її пробірки, промийте дистильованою водою, **обережно дбаючи про те, щоб не подряпати електроди.**
- ✓ Занурте датчик у зразок: вимірювальну комірку та будь-які рельєфні отвори необхідно повністю занурити.
- ✓ Продовжуйте трохи перемішувати розчин та усувайте будь-які бульбашки повітря, які спотворювали б вимірювання, обережно струшуючи датчик.
- ✓ Прокрутка на дисплеї чотирьох червоних смуг  означає, що вимірювання ще не є стабільним.
- ✓ Вважайте вимірювання правдивим лише тоді, коли з'явиться значок стабільності .
- ✓ Для високоточного вимірювання прилад використовує п'ять різних шкал вимірювання та дві одиниці вимірювання (мкСм/см і мСм/см) залежно від значення; зміна масштабу виконується пристроєм автоматично.
- ✓ Після закінчення вимірювання промийте комірку дистильованою водою.
- ✓ Датчик провідності не потребує великого обслуговування; головний аспект – переконатися в чистоті комірки. Датчик необхідно рясно промивати дистильованою водою після кожного аналізу; якщо він був використаний з водонерозчинними зразками, перед проведенням цієї операції очистіть його, зануривши в етанол або ацетон. 

Ніколи не чистіть комірку механічно, це може пошкодити електроди, що погіршить функціональність.

Недовго зберігайте комірку в дистильованій воді, а довгий час зберігайте її сухою.









13. Параметр TDS

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

- ✓ Вимірювання провідності можна перетворити в параметр TDS.
- ✓ Цей параметр використовує калібрування провідності; тому для калібрування датчика зверніться до попереднього пункту.

Загальна кількість розчинених твердих речовин (TDS) відповідає загальній масі твердих речовин (катиони, аніони та недисоційовані речовини) в літрі води. Традиційно TDS визначають за допомогою гравіметричного методу, але більш простим і швидшим методом є вимірювання провідності та перетворення його на TDS шляхом множення на коефіцієнт перетворення TDS.

- ✓ У режимі вимірювання натисніть , щоб перейти до меню SETUP. 
- ✓ Використовуйте клавіші спрямування, щоб перейти до **налаштування TDS P 4.0** та натисніть кнопку , щоб отримати доступ до меню.
- ✓ Натисніть  ще раз, щоб увійти в програму TDS FACTOR P 4.1.
- ✓ Коли значення блимає, використовуйте клавіші спрямування, зазначені значком , щоб ввести правильне значення та підтвердити .

За замовчуванням коефіцієнт TDS встановлюється на рівні 0,71; користувач може змінити його між 0,40 ... 1,00.



Тут нижче показані коефіцієнти TDS по відношенню до значення провідності:

Провідність розчину	Коефіцієнт TDS
1-100 мкСм/см	0.60
100 – 1000 мкСм/см	0.71
1 – 10 мСм / см	0.81
10 – 200 мСм / см	0.94

Одиниці вимірювання TDS – мг/л або г/л залежно від значення.



14. Меню налаштування приладу

- ✓ У режимі вимірювання натисніть клавішу , щоб перейти до меню SETUP.
- ✓ Використовуйте клавіші спрямування, щоб перейти до **налаштування P 9.0** та перейти до меню натисканням клавіші .

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

- ✓ Перемістіться клавішами  і  та виберіть програму, до якої ви маєте доступ.

У таблиці нижче показана структура меню налаштувань для загальних параметрів приладу; для кожної програми є параметри, які користувач може вибрати, і значення за замовчуванням:

- **Склад меню для налаштування меню приладу**

Програма	Опис	Параметри	Заводські налаштування за замовчуванням
P 9.1	Одиниці вимірювання температури	°C/°F	°C
P 9.4	Яскравість	LOW – MEDIUM – HIGH НИЗЬКИЙ – СЕРЕДНІЙ - ВИСОКИЙ	MEDIUM СЕРЕДНЯ
P 9.6*	Вибір параметрів	ТАК – НІ для кожного параметра	ТАК
P 9.8	Скидання	ТАК – НІ	НІ

* Функція доступна лише для PC 50 VioLab.

P 9.1 Одиниці вимірювання температури

Перейдіть до цього меню налаштування, щоб вибрати одиницю вимірювання температури, яку слід використовувати.

- ✓ °C – за замовчуванням.
- ✓ °F.

P 9.4 Яскравість

Перейдіть до цього меню налаштувань, щоб вибрати між трьома різними рівнями яскравості дисплея.


- ✓ **LOW** – низький.
- ✓ **MEDIUM** – середній.
- ✓ **HIGH** – високий.

P 9.6 Вибір параметрів




Функція доступна лише для PC 50 VioLab.

За допомогою цього меню налаштування можна вибрати, які параметри не відображаються в режимі вимірювання.

50 VioLab – Інструкція з експлуатації

Меню доступу Р 9.6. Піктограма  блимає, і за допомогою клавіш спрямування виберіть:



- ✓ **ТАК:** у режимі вимірювання параметр рН підтримується активним.
- ✓ **НІ:** у режимі вимірювання параметр рН не відображається.

Підтвердіть вибір клавішею ; тепер значок  блимає, потім повторіть ту саму операцію для параметра mV, а потім для всіх параметрів до TDS .

Наприклад: Користувач бажає працювати лише з параметрами рН, провідності та TDS.

У меню Р 9.6:

рН → ТАК/mV → НІ/ORP → НІ/COND → ТАК/TDS → ТАК

Натисніть клавішу  двічі, щоб повернутися до режиму вимірювання. Прокручуючи клавішею , відображаються лише параметри рН, COND та TDS.

***Примітка:** Принаймні один з усіх параметрів повинен бути включений YES (ТАК).*

Р 9.8 Скидання налаштувань

Перейдіть до цього меню налаштування, щоб відновити заводські налаштування пристрою.



15. Гарантія

• *Гарантійний термін та обмеження*



- ✓ Виробник цього пристрою та його аксесуарів пропонує кінцевому споживачеві нового пристрою п'ятирічну гарантію з дати придбання, у разі сучасного технічного обслуговування та використання.
- ✓ Протягом гарантійного періоду виробник відремонтує або замінить несправні компоненти.
- ✓ Дана гарантія не поширюється, якщо продукт був пошкоджений, використовувався неправильно, зазнав впливу радіації або корозійних речовин, якщо всередину виробу проникли сторонні матеріали або були внесені зміни, які не були дозволені виробником.

16. Утилізація електричних пристроїв

На це обладнання поширюються правила щодо електронних пристроїв.

Утилізуйте відповідно до місцевих норм.