

# РЕФРАКТОМЕТР ОПТИЧНИЙ РУЧНИЙ WALCOM REF 108 / REF 118

(шкала 0...80 % Brix)

---

## ПАСПОРТ

---

*та настанова з експлуатації*

РЕФ.108.118 ПС



*Перед початком експлуатації виробу уважно вивчіть цей паспорт*

## 1. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

---

- 1.1. Цей паспорт поширюється на рефрактометри оптичні ручні WALCOM REF 108 та REF 118 (далі — виріб) і містить відомості, необхідні для правильної та безпечної експлуатації виробу, а також відомості про його технічні характеристики, комплектність, гарантійні зобов'язання та приймання.
- 1.2. Перед початком експлуатації виробу споживач зобов'язаний ознайомитися з цим паспортом у повному обсязі.
- 1.3. Виріб є оптико-механічним вимірювальним пристроєм і потребує дбайливого поводження. Не допускаються удари, падіння, занурення виробу у рідини та розбирання виробу споживачем.
- 1.4. Паспорт слід зберігати протягом усього терміну служби виробу.

## 2. ПРИЗНАЧЕННЯ ВИРОБУ

---

- 2.1. Виріб призначений для експресного визначення масової частки розчинених сухих речовин (переважно цукрів) у водних розчинах за шкалою Brix у діапазоні від 0 до 80 % Brix.
- 2.2. Один відсоток за шкалою Brix відповідає масовій частці сахарози 1 г на 100 г водного розчину сахарози за температури 20 °С. Для розчинів, що містять інші розчинені речовини (кислоти, солі, спирти, пектини тощо), показання за шкалою Brix мають розглядатися як умовний показник вмісту сухих речовин.
- 2.3. Сфери застосування виробу: контроль цукристості соків, нектарів, сиропів, варення, повидла, згущених продуктів, безалкогольних напоїв, виноградного та плодово-ягідного суслу, цукрових розчинів у харчовій промисловості, кондитерському виробництві, виноробстві, бджільництві та в побуті.
- 2.4. Виріб не є медичним виробом і не призначений для діагностики in vitro.

### 3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Найменування параметра                     | Значення                                                                           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Принцип вимірювання                        | Оптичний, за критичним кутом повного внутрішнього відбиття                         |
| Шкала                                      | Brix, 0...80 %                                                                     |
| Ціна поділки шкали                         | 0,5 % Brix                                                                         |
| Границя допустимої похибки                 | ±0,5 % Brix (за температури проби та виробу 20 °С)                                 |
| Температура градування шкали               | 20 °С                                                                              |
| Автоматична температурна компенсація (АТС) | 10...30 °С (за наявності у модифікації; наявність АТС зазначена на корпусі виробу) |
| Мінімальний об'єм проби                    | 2–3 краплі (близько 0,3 мл)                                                        |
| Налаштування різкості                      | Діоптрійне кільце окуляра                                                          |
| Джерело живлення                           | Не потребує (природне або штучне освітлення)                                       |
| Умови експлуатації                         | Температура 10...30 °С, відносна вологість до 80 %                                 |
| Габаритні розміри                          | Близько 170 × 40 × 40 мм                                                           |
| Маса виробу (без кейса)                    | Близько 0,3 кг                                                                     |

**УВАГА!** Показання виробу залежать від температури проби. За відсутності АТС або поза діапазоном компенсації користуйтеся таблицею температурних поправок (Додаток Б).

## 4. КОМПЛЕКТНІСТЬ

| Найменування                          | Кількість | Примітка |
|---------------------------------------|-----------|----------|
| Рефрактометр оптичний ручний          | 1 шт.     |          |
| Піпетка для нанесення проби           | 1 шт.     |          |
| Викрутка для юстування нульової точки | 1 шт.     |          |
| Серветка для протирання оптики        | 1 шт.     |          |
| Кейс пакувальний                      | 1 шт.     |          |
| Паспорт та настанова з експлуатації   | 1 прим.   |          |



Рис. 1. Виріб у пакувальному кейсі

## 5. БУДОВА ТА ПРИНЦИП ДІЇ

- 5.1. Виріб складається з таких основних частин: вимірювальної призми у металевій оправі; відкидної освітлювальної пластини (кришки призми); гвинта юстування нульової точки під захисною накладкою; корпусу з гумованим покриттям; окуляра з діоптрійним кільцем налаштування різкості.
- 5.2. Принцип дії виробу ґрунтується на явищі заломлення світла на межі «вимірювальна призма — досліджуваній розчин». Показник заломлення розчину зростає зі збільшенням концентрації розчинених речовин. Світло, що проходить крізь шар проби під різними кутами, частково зазнає повного внутрішнього відбиття; у полі зору окуляра утворюється межа світла й тіні, положення якої на шкалі відповідає концентрації розчину в % Brix.
- 5.3. Відлік показань виконується за положенням межі блакитного (темного) та білого (світлого) полів на шкалі (Рис. 2).

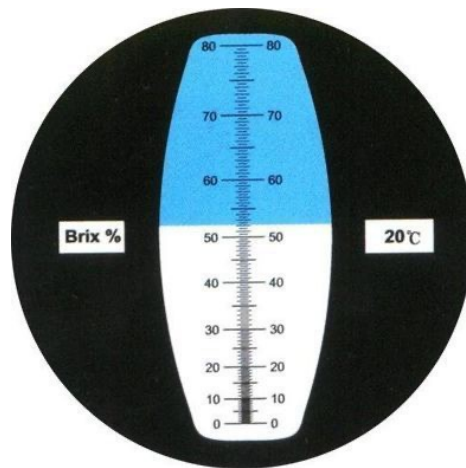


*Рис. 2. Поле зору окуляра. Показання за межею полів: 55 % Вріх*

## 6. ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

---

- 6.1. Не спрямовуйте виріб на сонце та не розглядайте сонце крізь окуляр — це може призвести до ураження органів зору.
- 6.2. Не наносьте на призму агресивні рідини (концентровані кислоти, луги, органічні розчинники), а також гарячі проби з температурою понад 40 °С.
- 6.3. Під час роботи з харчовими продуктами дотримуйтесь санітарних вимог: призму та освітлювальну пластину після кожного вимірювання очищуйте.
- 6.4. Не допускається падіння виробу та дія на нього ударних навантажень і вібрацій, зокрема: перенесення та транспортування поза пакувальним кейсом; зберігання на краю робочих поверхонь; розміщення поблизу працюючого вібраційного обладнання (центрифуг, компресорів, верстатів тощо).
- 6.5. Не допускається натискання на вимірювальну призму твердими предметами (шпателями, ножами, скляними паличками). Пробу наносьте виключно піпеткою з комплекту або аналогічною.
- 6.6. Не допускається торкання оптичних поверхонь (призми, окуляра) пальцями. Сліди жиру видаляйте лише м'якою серветкою для оптики.
- 6.7. Не допускається зберігання та експлуатація виробу під прямими сонячними променями, поруч із нагрівальними приладами, а також різкі перепади температур — можливе утворення конденсату всередині оптичної системи.
- 6.8. Не допускається залишати пробу на призмі після вимірювання: засохлі залишки, особливо цукровмісні, пошкоджують поверхню призми та спотворюють подальші показання.
- 6.9. Не допускається використання виробу не за призначенням, передавання його особам, які не ознайомлені з цим паспортом, а також експлуатація виробу з видимими пошкодженнями оптики.

## 7. ПІДГОТОВКА ВИРОБУ ДО РОБОТИ. ЮСТУВАННЯ НУЛЬОВОЇ ТОЧКИ

---

- 7.1. Розпакуйте виріб та переконайтеся у відсутності механічних пошкоджень і в повноті комплекту згідно з розділом 4.
- 7.2. Витримайте виріб та дистильовану воду за температури приміщення (бажано 20 °С) не менше 30 хвилин.
- 7.3. Відкиньте освітлювальну пластину, нанесіть піпеткою 2–3 краплі дистильованої (або чистої кип'яченої охолодженої) води на всю поверхню призми та плавно закрийте пластину. Вода має рівномірно розтектися по призмі без бульбашок повітря та сухих ділянок.
- 7.4. Спрямуйте виріб призмою до джерела світла (вікно, лампа) та, дивлячись в окуляр, обертанням діоптрійного кільця досягніть різкого зображення шкали.
- 7.5. Межа світлого й темного полів має проходити через поділку «0» шкали. Якщо межа зміщена, зніміть захисну накладку та викруткою з комплекту обережно обертайте гвинт юстування до суміщення межі з поділкою «0».
- 7.6. Після юстування витріть призму та пластину насухо м'якою серветкою. Виріб готовий до роботи.

**УВАГА!** Юстування нульової точки виконуйте за температури виробу і води 20 °С. Перевірку нульової точки рекомендується виконувати перед початком кожної робочої зміни та після транспортування виробу (Додаток А).

## 8. ПОРЯДОК РОБОТИ

---

- 8.1. Відкиньте освітлювальну пластину та нанесіть піпеткою 2–3 краплі досліджуваного розчину на центр призми.
- 8.2. Плавна закрийте освітлювальну пластину, злегка притиснувши її. Проба має рівномірно заповнити простір між призмою та пластиною без бульбашок повітря.
- 8.3. Витримайте 30 секунд для вирівнювання температури проби та призми.
- 8.4. Спрямуйте виріб призмою до джерела світла та зчитайте показання за положенням межі світлого й темного полів на шкалі. За потреби підлаштуйте різкість діоптрійним кільцем.
- 8.5. Запишіть результат. За температури проби, відмінної від 20 °C (для модифікацій без АТС), внесіть поправку згідно з Додатком Б.
- 8.6. Після вимірювання негайно видаліть пробу вологою м'якою серветкою, протріть призму та пластину насухо. Не промивайте виріб під струменем води.
- 8.7. Для в'язких і темних продуктів (сиropи, повидло, мед) наносьте тонкий рівномірний шар проби; за розмитої межі полів повторіть вимірювання зі свіжою пробю. Проби з завислими частинками попередньо відфільтруйте.

## 9. ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ ВИМІРЮВАНЬ

---

- 9.1. Шкалу виробу проградувано за температури 20 °C. Відхилення температури проби від 20 °C спричиняє систематичну похибку: за нижчої температури показання занижуються, за вищої — завищуються.
- 9.2. Модифікації з автоматичною температурною компенсацією (АТС) компенсують вплив температури в діапазоні 10...30 °C за умови, що температура виробу дорівнює температурі проби. Після нанесення проби завжди витримуйте не менше 30 секунд.
- 9.3. Для модифікацій без АТС або за температур поза діапазоном компенсації до показань вносять поправку згідно з Додатком Б.
- 9.4. Гарячі проби (понад 40 °C) перед вимірюванням охолоджують до кімнатної температури.

## 10. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

- 10.1. Після кожного вимірювання очищуйте призму та освітлювальну пластину вологою м'якою серветкою з подальшим протиранням насухо.
- 10.2. Не допускається: занурення виробу у воду; промивання під струменем води; застосування абразивних матеріалів та органічних розчинників для очищення оптики; сушіння нагрівальними приладами.
- 10.3. Зберігайте виріб у пакувальному кейсі в сухому приміщенні. Потрапляння води всередину оптичної системи призводить до запотівання оптики та унеможливає вимірювання.
- 10.4. Виріб не містить частин, що обслуговуються споживачем, окрім гвинта юстування нульової точки. Розбирання виробу споживачем не допускається.

## 11. МОЖЛИВІ НЕСПРАВНОСТІ ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ

| Ознака несправності                                                | Імовірна причина та спосіб усунення                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Межа полів розмита, нечітка                                        | Недостатньо проби або бульбашки повітря — нанесіть свіжу пробу; проба неоднорідна — перемішайте або відфільтруйте; не налаштована різкість — обертайте діоптрійне кільце |
| Показання з дистильованою водою не дорівнюють «0»                  | Збита нульова точка — виконайте юстування згідно з розділом 7                                                                                                            |
| Показання «пливуть» протягом хвилини                               | Температура проби не зрівнялася з температурою призми — витримайте 30–60 с після нанесення проби                                                                         |
| Поле зору темне                                                    | Недостатнє освітлення — спрямуйте призму до яскравішого джерела світла; освітлювальна пластинка забруднена — очистьте                                                    |
| Зображення шкали каламутне за будь-якого налаштування              | Запотівання оптики внаслідок потрапляння води — витримайте виріб у сухому теплому приміщенні 24–48 год; за збереження дефекту зверніться до постачальника                |
| Два різні відліки однієї проби відрізняються більш ніж на 1 % Brix | Неоднорідна проба або залишки попередньої проби на призмі — ретельно очистьте призму, повторіть вимірювання                                                              |

## **12. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

---

- 12.1. У більшості випадків виріб використовується як індикативний технологічний засіб контролю і не потребує обов'язкової державної повірки. Для конкретного застосування рекомендується уточнити вимоги у профільного метролога.
- 12.2. За окремим запитом виріб може бути відкалібрований в акредитованій лабораторії (ISO/IEC 17025) з видачею свідоцтва про калібрування.
- 12.3. Періодичну перевірку нульової точки виконує користувач за дистильованою водою згідно з розділом 7 з реєстрацією результатів у журналі (Додаток А).

## **13. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ**

---

- 13.1. Виріб зберігають у пакувальному кейсі в сухих опалюваних приміщеннях за температури від +5 до +40 °C та відносної вологості не більше 80 % за відсутності в повітрі парів кислот, лугів та інших агресивних домішок.
- 13.2. Транспортування виробу допускається всіма видами критого транспорту в пакувальному кейсі. Під час транспортування виріб має бути захищений від ударів, вологи та безпосереднього сонячного випромінювання.
- 13.3. Після транспортування за мінусових температур перед експлуатацією виріб витримують у приміщенні не менше 2 годин без розпакування.

## **14. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ**

---

- 14.1. Гарантійний термін експлуатації виробу — 12 місяців від дати продажу за умови дотримання споживачем правил експлуатації, зберігання і транспортування, викладених у цьому паспорті.
- 14.2. Гарантія не поширюється на: механічні пошкодження (подряпини призми, тріщини оптики та корпусу); дефекти, спричинені потраплянням рідини всередину виробу; наслідки самостійного розбирання виробу; природне забруднення та знос.
- 14.3. З питань гарантійного обслуговування звертайтеся до продавця: інтернет-магазин контрольно-виміральної техніки SIMVOLT — [simvolt.ua](http://simvolt.ua).

## **15. ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ЗБЕРІГАННЯ**

---

- 15.1. Призначений термін служби виробу — 7 років від дати продажу за умови дотримання споживачем правил експлуатації, зберігання і транспортування, викладених у цьому паспорті.
- 15.2. Призначений термін зберігання виробу в пакуванні виробника — 3 роки від дати випуску за умов зберігання згідно з розділом 13.
- 15.3. Критерієм граничного стану виробу є механічне пошкодження виміральної призми або оптичної системи, а також стійке порушення юстування нульової точки, що не усувається в порядку, передбаченому розділом 7. Після досягнення граничного стану виріб підлягає зняттю з експлуатації.
- 15.4. Зазначені терміни не є гарантійними. Гарантійні зобов'язання викладені в розділі 14 цього паспорта.

## **16. УТИЛІЗАЦІЯ**

---

- 16.1. Виріб не містить дорогоцінних металів, джерел живлення, ртуті, радіоактивних та інших небезпечних речовин у кількостях, що потребують спеціальних заходів з утилізації.

- 16.2. Після закінчення терміну служби або досягнення граничного стану виріб утилізують у порядку, встановленому для побутових відходів, з дотриманням вимог місцевого законодавства. Металеві та скляні частини виробу за можливості передають на вторинну переробку.
- 16.3. Виріб не потребує спеціальних заходів знешкодження. Перед утилізацією видаліть з призми залишки проб та передайте пакувальний кейс на повторне використання або переробку.

## **ДОДАТОК А. ЖУРНАЛ ПЕРІОДИЧНИХ ПЕРЕВІРОК НУЛЬОВОЇ ТОЧКИ**

---

*Перевірку виконують за дистильованою водою за температури 20 °C згідно з розділом 7 цього паспорту.*

| <b>Дата</b> | <b>Показання з дист.<br/>водою, % Brix</b> | <b>Виконано юсування<br/>(так/ні)</b> | <b>Підпис</b> |
|-------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |
|             |                                            |                                       |               |

## ДОДАТОК Б. ТАБЛИЦЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОПРАВОК

---

Орієнтовні поправки до показань шкали Brix для водних розчинів сахарози (додаються до відліку зі своїм знаком). Для модифікацій з АТС у діапазоні 10...30 °C поправка не вноситься.

| Температура проби | Поправка, % Brix |
|-------------------|------------------|
| 15 °C             | -0,30            |
| 16 °C             | -0,24            |
| 17 °C             | -0,18            |
| 18 °C             | -0,12            |
| 19 °C             | -0,06            |
| 20 °C             | 0,00             |
| 21 °C             | +0,06            |
| 22 °C             | +0,13            |
| 23 °C             | +0,19            |
| 24 °C             | +0,26            |
| 25 °C             | +0,33            |
| 26 °C             | +0,40            |
| 27 °C             | +0,48            |
| 28 °C             | +0,56            |
| 29 °C             | +0,64            |
| 30 °C             | +0,72            |

Приклад: відлік за шкалою 24,0 % Brix за температури проби 26 °C. Виправлений результат:  $24,0 + 0,40 = 24,4$  % Brix.