

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Кишенькові вимірювачі якості води

Модель	Призначення	Артикул Simvolt
AZ 8352	Кондуктометр (ЕС-метр)	1572
AZ 8362	Кондуктометр / TDS-метр	1573
AZ 8372	Солемір	—
AZ 8373	Солемір / TDS-метр	1574

Офіційний дистриб'ютор AZ Instrument в Україні: ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»
(www.simvolt.ua)

Переклад виконано за оригінальною інструкцією виробника 8352_Operation_manual, редакція 2018/10 v02.

Зміст

1. Вступ і особливості
2. Комплект постачання
3. Живлення та заміна батарейок
4. Дисплей і кнопки
5. Вимірювання
6. Автоматичне вимкнення
7. Режим налаштувань (SETUP)
8. Калібрування
9. Обслуговування електрода
10. Усунення несправностей і коди помилок
11. Додаток А. Коефіцієнти перерахунку електропровідності в TDS
12. Додаток В. Розрахунок коефіцієнта TDS
13. Технічні характеристики
14. Гарантія та повернення

1. Вступ і особливості

Дякуємо за придбання кишенькового вимірювача якості води AZ Instrument. Перед використанням повністю прочитайте цю інструкцію та збережіть її для подальшого звернення.

Важливо: перед першим використанням, а також після тривалої перерви рекомендується замочити електрод у воді щонайменше на 30 хвилин — це усуває уповільнений відгук «сухого» електрода.

Особливості

- Водозахищений корпус IP65.
- Широкий діапазон вимірювання та кілька одиниць для різних задач.
- Подвійний дисплей з автоматичною температурною компенсацією (ATC).
- Функція утримання показань (Data Hold).
- Кишеньковий формат.
- Індикатор розряду батарейок.
- Автоматичне вимкнення.
- Перемикання одиниць температури °C / °F.
- Живлення від 4 батарейок LR44.
- Калібрування за кількома точками (до трьох діапазонів).
- Калібрування одним натисканням.

2. Комплект постачання

- Вимірювач — 1 шт.
- Батарейки LR44 — 4 шт.
- Інструкція з експлуатації.
- Коробка.

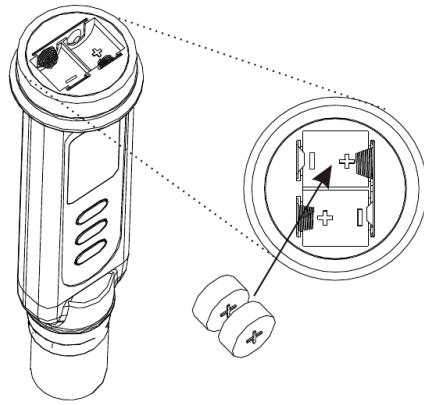
3. Живлення та заміна батарейок

Прилад живиться від чотирьох батарейок LR44. Перевірте батарейки, якщо:

1. прилад використовується вперше;
2. на дисплеї з'явився символ батарейки;
3. прилад не вмикається.

Встановлення батарейок

1. Вимкніть прилад.
2. Відкрутіть кришку батарейного відсіку проти годинникової стрілки. Не загубіть чорну ущільнювальну шайбу!
3. Замініть старі батарейки чотирма новими елементами LR44.
4. Переконайтеся, що батарейки встановлені на місце з дотриманням полярності.
5. Встановіть кришку й щільно закрутіть її за годинниковою стрілкою.



Примітка: якщо прилад не планується використовувати місяць або довше, вийміть батарейки. Не залишайте батарейки в приладі.

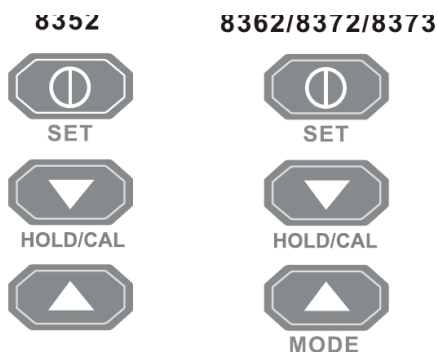
4. Дисплей і кнопки

Дисплей



- Верхній рядок — виміряне значення.
- Нижній рядок — температура.
- μS (мкСм/см) або mS (мСм/см) — одиниці електропровідності.
- ppm або ppt — одиниці TDS.
- ppm, ppt, S.G. (питома густина) або % — одиниці солоності.
- °C або °F — одиниці температури рідини.
- H — утримання показань (Hold).
- Символ батарейки — низький заряд.

Кнопки



Кнопка	AZ 8352	AZ 8362 / 8372 / 8373
⏻ / SET	Увімкнення/вимкнення; вхід у налаштування (утримання 2 с); підтвердження	Те саме
▼ HOLD/CAL	Утримання показань; вхід у калібрування (утримання 2 с); зменшення значення	Те саме
▲ (MODE)	Збільшення значення; вибір пункту меню	Додатково — перемикання режимів TDS / одиниць солоності

5. Вимірювання

- Натисніть **⏻/SET**, щоб увімкнути прилад. На кілька секунд засвітяться всі сегменти дисплея, після чого прилад перейде в режим вимірювання.
- Прилад працює з автоматичним вибором діапазону: після ввімкнення він сам обирає діапазон, що дає найкращу роздільність і точність. Ручного вибору діапазону в цій серії немає.
- Перед вимірюванням промийте електрод деіонізованою або дистильованою водою, щоб змити забруднення. Якщо прилад довго не використовувався, замочіть електрод більш ніж на 30 хвилин для усунення уповільненого відгуку.
- Занурте електрод у зразок так, щоб датчик температури також був у рідині. Переконайтеся, що на електроді немає бульбашок повітря. Щоб позбутися бульбашок, занурте електрод у рідину, а потім струсніть ним у повітрі, скидаючи воду. Повторюйте, доки бульбашок на електроді не буде видно.
- Легко помішайте електродом у зразку, щоб вирівняти склад і температуру. Зачекайте кілька секунд до температурної рівноваги (стабільні показання встановлюються приблизно за 15 хвилин).
- Натисніть **▼ HOLD/CAL**, щоб зафіксувати поточні показання — на дисплеї з'явиться символ **H**. Повторне натискання знімає фіксацію.
- Вимірювання TDS (AZ 8362, 8373).** Натисніть **▲ MODE**, щоб перейти в режим TDS. Одиниці — ppm або ppt, на дисплеї з'являється символ TDS.

Примітка: для правильного результату встановіть коректний коефіцієнт перерахунку TDS. Заводське значення — 0,50. Як змінити коефіцієнт, описано в розділі 7 (пункт P5.0).

- Вимірювання солоності (AZ 8372, 8373).** Солоність відображається в трьох одиницях: ppm (або ppt), % та питома густина (S.G.). У моделі 8372 кнопка **▲ MODE** перемикає одиниці солоності; у моделі 8373 — одиниці солоності та режим TDS по колу.
- Вимкніть прилад кнопкою **⏻/SET**.

10. **Догляд за електродом.** а) Тримайте електрод чистим. б) Зберігайте електрод належно: перед зберіганням промийте його деіонізованою водою і зберігайте сухим за температури 0...50 °С.
11. **Точність і бульбашки повітря.** Бульбашки легко прилипають до електрода і суттєво впливають на точність. Їх можна позбутися, струшуючи мокрий електрод у повітрі; повторіть близько 5 разів: занурити у воду → струснути → занурити → струснути...

6. Автоматичне вимкнення

Прилад вимикається автоматично через 20 хвилин бездіяльності. Для тривалої роботи автовимкнення можна заборонити.

Щоб вимкнути автовимкнення: перед увімкненням натисніть і утримуйте одночасно ϕ /SET та $\blacktriangledown$ HOLD/CAL, доки на дисплеї не з'явиться символ **n**, після чого відпустіть кнопки — прилад перейде в звичайний режим.

Примітка: заборона автовимкнення діє лише до наступного вимкнення приладу.

7. Режим налаштувань (SETUP)

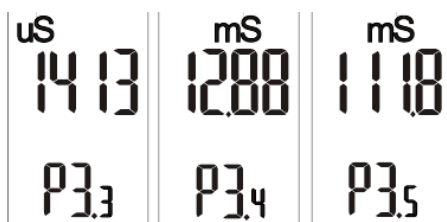
Розширені налаштування дають змогу задати параметри приладу відповідно до ваших потреб.

Щоб увійти в режим налаштувань, у режимі вимірювання натисніть і утримуйте ϕ /SET довше 2 секунд. Для переходу між пунктами P3.0 → P4.0 → P5.0 → P7.0 натискайте $\blacktriangle$ MODE. Щоб повернутися в режим вимірювання, натисніть і утримуйте ϕ /SET довше 2 секунд.

P3.0 — перегляд даних калібрування (CAL)

Кнопкою $\blacktriangle$ виберіть P3.0. Є три діапазони калібрування, тому тут доступні пункти P3.3...P3.5. Цей розділ призначений лише для **перегляду** даних калібрування, а не для калібрування приладу.

- P3.3 — діапазон 1: у P3.0 коротко натисніть ϕ /SET, щоб увійти в P3.3 і побачити значення останнього калібрування.
- P3.4 — діапазон 2: у P3.3 натисніть ϕ /SET, щоб перейти до P3.4.
- P3.5 — діапазон 3: у P3.4 натисніть ϕ /SET, щоб перейти до P3.5. Коротке натискання ϕ /SET повертає до P3.0.



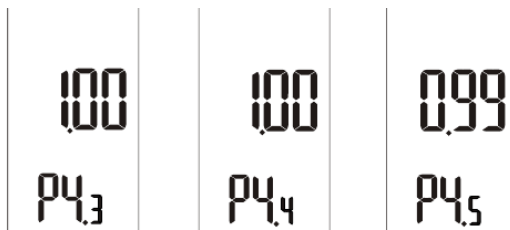
У кожному з трьох діапазонів попередні дані калібрування замінюються після повторного калібрування. Наприклад, якщо раніше прилад було відкалібровано за 1413 мкСм/см (діапазон 1), а потім — за 450 мкСм/см, значення 1413 буде замінено на 450. Дані калібрування інших діапазонів при цьому зберігаються.

P4.0 — перегляд константи комірки (CEL)

Пункт P4.0 показує поточну константу комірки для кожного з трьох діапазонів. Значення має бути в межах 0,8...1,2. Це індикатор стану електрода: вихід за ці межі — ознака того, що прилад час замінювати.

1. Кнопкою $\blacktriangle$ виберіть P4.0. Натисніть ϕ /SET, щоб увійти в P4.3.

2. Кнопкою ϕ /SET переходьте до P4.4 і P4.5, щоб переглянути константу комірки кожного діапазону. Ще одне натискання ϕ /SET повертає до екрана CEL P4.0.



P5.0 — коефіцієнт TDS (tdS; AZ 8362, 8373)

Кнопкою $\blacktriangle$ виберіть P5.0.

P5.1 — встановлення коефіцієнта TDS (tdF): у P5.0 коротко натисніть ϕ /SET — значення коефіцієнта почне блимати. Кнопками $\blacktriangle$ або $\blacktriangledown$ змініть коефіцієнт у межах 0,30...1,00. Коротко натисніть ϕ /SET, щоб підтвердити значення і повернутися до P5.0.

P7.0 — одиниці температури (unt)

P7.1 — зміна одиниць температури (tUt): у режимі вимірювання утримуйте ϕ /SET довше 2 секунд, кнопкою $\blacktriangle$ виберіть P7.0, потім коротко натисніть ϕ /SET, щоб увійти в налаштування одиниць. Кнопками $\blacktriangle$ або $\blacktriangledown$ виберіть C або F. Коротко натисніть ϕ /SET, щоб підтвердити вибір і повернутися до P7.0.

Перебуваючи в P7.0, утримуйте ϕ /SET довше 2 секунд, щоб повернутися в режим вимірювання.

Схема меню налаштувань

Пункт	Призначення	Дії
Режим вимірювання	—	Утримуйте ϕ /SET 2 с $\rightarrow$ P3.0
P3.0 (CAL)	Перегляд калібрування	ϕ /SET $\rightarrow$ P3.3 $\rightarrow$ P3.4 $\rightarrow$ P3.5 $\rightarrow$ P3.0; $\blacktriangle \rightarrow$ P4.0
P4.0 (CEL)	Перегляд константи комірки	ϕ /SET $\rightarrow$ P4.3 $\rightarrow$ P4.4 $\rightarrow$ P4.5 $\rightarrow$ P4.0; $\blacktriangle \rightarrow$ P5.0
P5.0 (tdS)	Коефіцієнт TDS	ϕ /SET $\rightarrow$ P5.1: $\blacktriangle/\blacktriangledown$ — вибір, ϕ /SET — підтвердження; $\blacktriangle \rightarrow$ P7.0
P7.0 (unt)	Одиниці температури	ϕ /SET $\rightarrow$ P7.1: $\blacktriangle/\blacktriangledown$ — C/F, ϕ /SET — підтвердження
Будь-який пункт	Вихід	Утримуйте ϕ /SET 2 с $\rightarrow$ режим вимірювання

8. Калібрування

Підготовка до калібрування

Перед калібруванням слід вирішити два питання: який калібрувальний стандарт обрати і коли калібрувати.

Вибір калібрувального стандарту

Не використовуйте калібрувальний розчин повторно. Забруднення в розчині впливають на калібрування і точність. Щоразу беріть свіжий розчин.

Найдоступніший варіант — стандартні розчини електропровідності. Незалежно від того, що ви калібруєте — TDS, солоність чи електропровідність, — можна завжди використовувати

стандарт електропровідності. Для найкращих результатів обирайте стандарт, близький до значень, які ви вимірюєте. Найпоширеніші стандарти — 1413 мкСм/см, 12,88 мСм/см і 111,8 мСм/см. Якщо ви вимірюєте TDS до 2000 ppm, використовуйте стандарт 1413 мкСм/см, а не 12,88 мСм/см. Якщо ж вимірюваний діапазон перевищує 2000 ppm, можна використовувати 12,88 мСм/см або інший доступний стандарт з меншим значенням.

Є три діапазони калібрування: стандарт 1413 мкСм/см належить до діапазону 1, 12,88 мСм/см — до діапазону 2, 111,8 мСм/см — до діапазону 3.

Діапазон	Електропровідність
Діапазон 1 (P3.3)	0...1999 мкСм/см
Діапазон 2 (P3.4)	2,0...19,99 мСм/см
Діапазон 3 (P3.5)	20,0...160,0 мСм/см

Коли калібрувати

Калібрування обов'язкове і має виконуватися регулярно.

- Якщо ви вимірюєте в середній частині діапазонів — калібруйте прилад щонайменше раз на місяць. Замочування електрода на 15 хвилин перед калібруванням або вимірюванням насичує поверхню електрода і зменшує дрейф.
- Якщо ви вимірюєте за екстремальних температур або в дуже низьких чи дуже високих концентраціях — калібруйте щонайменше раз на тиждень, щоб забезпечити заявлену точність.

Процедура калібрування електропровідності

Виконайте наведені нижче кроки. Калібрування настійно рекомендується проводити за кімнатної температури.

1. Занурте електрод у демінералізовану або дистильовану воду приблизно на 30 хвилин для промивання.
2. Виберіть відповідний стандарт електропровідності.
3. Налийте розчин у дві окремі чисті посудини шаром близько 3 см.
4. Увімкніть прилад.
5. Сполосніть електрод в одній із посудин, легко помішуючи.
6. Занурте сполоснутий електрод у другу посудину. Переконайтеся, що на електроді немає бульбашок повітря: струсніть електродом у повітрі; повторіть занурення і струшування близько 5 разів.
7. Легко помішайте і дайте електроду стабілізуватися за температури розчину — зачекайте приблизно 15 хвилин.
8. Натисніть і утримуйте **▼ HOLD/CAL** довше 2 секунд, щоб розпочати калібрування. Виміряне значення електропровідності розчину блиматиме на дисплеї. Якщо ваш розчин дорівнює або близький до 1413 мкСм/см, 12,88 мСм/см чи 111,8 мСм/см, ці значення будуть показані як типові.
9. Кнопками **▲** та **▼** підженіть показання під значення обраного стандарту. Показання електропровідності можна скоригувати в межах $\pm 20\%$ від виміряного. Якщо виміряне значення відрізняється від стандарту більш ніж на $\pm 20\%$, електрод потребує чищення або прилад — заміни. Приклад: стандарт 5,3 мСм/см, виміряно 3,7 мСм/см; доступна корекція $\pm 0,7$ мСм/см ($3,7 \times 20\%$) — розбіжність перевищує 20 %, калібрування неможливе.
10. Коли показання в розчині досить стабільні, прилад автоматично збереже дані калібрування через 15 секунд; також можна натиснути **⏏/SET** для підтвердження. На дисплеї з'явиться **SA** — калібрування успішно завершено.

11. За потреби повторіть кроки 1–9 для інших діапазонів.

Щоб вийти з режиму калібрування без збереження, на кроці 9 натисніть і утримуйте **⏻/SET** довше 2 секунд. Символ SA при цьому не з'явиться, а попередні дані калібрування поточного діапазону зберезуться.

9. Обслуговування електрода

Тримайте електрод чистим. Між вимірюваннями промивайте електрод деіонізованою водою. Якщо електрод контактував із розчинником, що не змішується з водою, очистьте його розчинником, який змішується з водою (наприклад, етанолом), і ретельно промийте водою.

Зберігайте електрод належно. Перед зберіганням ретельно промийте його деіонізованою водою і зберігайте сухим.

10. Усунення несправностей і коди помилок

Проблема / можлива причина	Рішення
Прилад увімкнено, але дисплей порожній: кнопку живлення натиснуто неправильно; батарейки не встановлені або встановлені неправильно	Натисніть кнопку живлення довше 0,3 с. Перевірте контакт і полярність батарейок. Можна також вийняти батарейки більш ніж на 10 хв і встановити знову.
Символ низького заряду: заряду батарейок недостатньо для точних вимірювань	Вийміть усі старі батарейки більш ніж на 10 хв і встановіть нові з дотриманням полярності та контакту. Не змішуйте нові й старі батарейки — це може спричинити витік електроліту.
Нестабільні показання	1) Бульбашки повітря на електроді суттєво впливають на показання: повністю занурте електрод і струсніть ним у повітрі; повторіть 5 разів. Якщо не допомагає — вийміть електрод із розчину і здуйте бульбашки. 2) Неоднорідний зразок. 3) Електрод занурено недостатньо глибоко — і електрод, і датчик температури мають бути в розчині. 4) Електрод забруднений і потребує обслуговування. 5) Електрод пошкоджений. 6) Сильні радіочастотні завади. 7) Низька температура зразка уповільнює відгук.

Коди помилок

Код	Значення	Рішення
E02	Виміряне значення нижче заданого діапазону	Помістіть електрод у звичайну водопровідну воду кімнатної температури на 30 хв. Якщо не допомагає — виконайте калібрування.
E03	Виміряне значення вище заданого діапазону	Те саме, що для E02.
E04	Помилка вихідних даних	Перевірте, чи не виходить виміряна температура за межі діапазону. Якщо так — залиште електрод у водопровідній воді кімнатної температури на 30 хв.
E16	Константа комірки поза допустимими межами	Кілька разів увімкніть/вимкніть прилад. Спробуйте відкалібрувати електрод.
E31	Несправність вимірювальної схеми	Кілька разів увімкніть/вимкніть прилад.

11. Додаток А. Коефіцієнти перерахунку електропровідності в TDS

Електро- провідність за 25 °С	TDS KCl, ppm	Коеф. KCl	TDS NaCl, ppm	Коеф. NaCl	TDS 442, ppm	Коеф. 442
23 мкСм/см	11,6	0,5043	10,7	0,4652	14,74	0,6409
84 мкСм/см	40,38	0,4807	38,04	0,4529	50,5	0,6012
447 мкСм/см	225,6	0,5047	215,5	0,4822	300	0,6712
1413 мкСм/см	744,7	0,527	702,1	0,4969	1000	0,7078
1500 мкСм/см	757,1	0,5047	737,1	0,4914	1050	0,7
2070 мкСм/см	1045	0,5048	1041	0,5029	1500	0,7246
2764 мкСм/см	1382	0,5	1414,8	0,5119	2062,7	0,7463
8974 мкСм/см	5101	0,5685	4487	0,5	7608	0,8478
12 880 мкСм/см	7447	0,5782	7230	0,5613	11 367	0,8825
15 000 мкСм/см	8759	0,5839	8532	0,5688	13 455	0,897
80 мСм/см	52 168	0,6521	48 384	0,6048	79 688	0,9961

442 — суміш: 40 % сульфату натрію, 40 % гідрокарбонату натрію, 20 % хлориду натрію.

12. Додаток В. Розрахунок коефіцієнта TDS

Прилад можна калібрувати за стандартними розчинами TDS. Для такого стандарту потрібне значення TDS за стандартної температури, наприклад 25 °С. Коефіцієнт перерахунку електропровідності в TDS визначається за формулою:

Коефіцієнт = фактичний TDS ÷ фактична електропровідність за 25 °С

- **Фактичний TDS** — значення з етикетки розчину або стандарту, приготованого з води високої чистоти і точно зважених солей.
- **Фактична електропровідність** — значення, виміряне належно відкаліброваним вимірювачем електропровідності/TDS/температури.

Обидва значення мають бути в узгоджених одиницях: якщо TDS у ppm, електропровідність береться в мкСм/см; якщо TDS у ppm — у мСм/см.

Перевірка: помножте показання електропровідності на отриманий коефіцієнт — результат має дорівнювати TDS у ppm.

13. Технічні характеристики

Параметр	AZ 8352	AZ 8362	AZ 8372	AZ 8373
Діапазон електропровідності	0...1999 мкСм/см; 2,00...19,99 мСм/см; 20,0... 160,0 мСм/см	0...1999 мкСм/см; 2,00...19,99 мСм/см; 20,0... 160,0 мСм/см	—	—
Точність (електропровідність)	±1 % шкали ±1 од.	±1 % шкали ±1 од.	—	—
Роздільність (електропровідність)	1 мкСм/см; 0,01 мСм/см; 0,1 мСм/см	1 мкСм/см; 0,01 мСм/см; 0,1 мСм/см	—	—

Параметр	AZ 8352	AZ 8362	AZ 8372	AZ 8373
Діапазон TDS	—	0...9999 ppm; 10,0...160,0×f ppt (f — коефіцієнт TDS)	—	0...9999 ppm; 10,0...160,0×f ppt (f — коефіцієнт TDS)
Точність (TDS)	—	±1 % шкали ±1 од.	—	±1 % шкали ±1 од.
Роздільність (TDS)	—	1 ppm; 0,1 ppt	—	1 ppm; 0,1 ppt
Діапазон солоності	—	—	0...9999 ppm; 10,0...100,0 ppt; 0,0...10,0 %; 0,950...1,080 S.G. (за NaCl)	0...9999 ppm; 10,0...100,0 ppt; 0,0...10,0 %; 0,950...1,080 S.G. (за NaCl)
Точність (солоність)	—	—	±1 % шкали ±1 од.	±1 % шкали ±1 од.
Роздільність (солоність)	—	—	1 ppm; 0,1 ppt; 0,1 %; 0,001 S.G.	1 ppm; 0,1 ppt; 0,1 %; 0,001 S.G.
Діапазон температури	-5...60,0 °C	-5...60,0 °C	-5...60,0 °C	-5...60,0 °C
Точність (температура)	±0,5 °C	±0,5 °C	±0,5 °C	±0,5 °C
Роздільність (температура)	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Температурна компенсація	ATC	ATC	ATC	ATC
Коефіцієнт TDS	—	0,3...1,00	вбудований коефіцієнт перерахунку електропровідності NaCl у TDS	0,3...1,00; вбудований коефіцієнт перерахунку електропровідності NaCl у TDS
Температурний коефіцієнт	фіксований 2,1 %/°C	фіксований 2,1 %/°C	вбудований температурний коефіцієнт NaCl	вбудований температурний коефіцієнт NaCl
Температура приведення	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C

Загальні параметри	Значення
Розмір дисплея	30 (В) × 18 (Ш) мм
Робоча температура	0...50 °C
Робоча вологість	< 80 % RH
Температура зберігання	0...60 °C
Вологість зберігання	< 90 % RH
Ресурс електрода	> 6 місяців (за належного догляду)
Розміри	165 × 35 × 32 мм
Маса	115 г
Живлення	4 × LR44

Загальні параметри	Значення
Стандартний комплект	прилад, батарейки, інструкція, коробка

14. Гарантія та повернення

Виробник гарантує відсутність дефектів матеріалів і виготовлення протягом одного року від дати придбання. Гарантія поширюється на експлуатацію за призначенням і не поширюється на батарейки, пошкодження внаслідок неправильного використання, модифікації, розбирання, недбалості, неналежного обслуговування або витоку електроліту батарейок. Для гарантійного ремонту потрібен документ, що підтверджує придбання. Гарантія втрачає чинність, якщо прилад розбирали.

Повернення. Перед поверненням приладу з будь-якої причини потрібно отримати дозвіл постачальника. Вкажіть причину повернення; прилад має бути належно упакований для захисту від пошкоджень під час транспортування.

В Україні гарантійне обслуговування здійснюється відповідно до гарантійного талона. Технічне обслуговування, ремонт і калібрування виконує сервісний центр ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА».

Офіційний дистриб'ютор AZ Instrument в Україні
ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА» • www.simvolt.ua • info@simvolt.ua • (044) 344-07-24