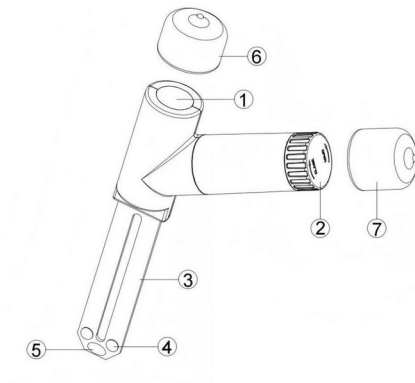


MISOL

Бездротовий датчик ґрунту 3-в-1

WH52

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



Вологість ґрунту · температура ґрунту · електропровідність (EC)
Радіоканал 433 МГц · IP66 · для метеостанцій і шлюзів MISOL / Ecowitt

Постачальник в Україні:

SIMVOLT.UA

Професійні вимірювальні прилади

Зміст

1. Призначення та загальні відомості
2. Комплект поставки
3. Будова та розміри
4. Батарейка та силіконові ковпачки
5. Перевірка перед встановленням
6. Підключення до шлюзу або консолі
7. Встановлення в ґрунт
8. Що вимірює датчик
9. Калібрування
10. Дані в застосунку та хмарі Ecowitt
11. Технічні характеристики
12. Догляд і батарейки
13. Постачальник і сервіс

1. Призначення та загальні відомості

MISOL WH52 — бездротовий датчик ґрунту 3-в-1 для метеостанцій і Wi-Fi-шлюзів MISOL/Ecowitt. Зонд вимірює вологість ґрунту, температуру ґрунту в місці встановлення та електропровідність (ЕС) — показник, пов'язаний із вмістом розчинених солей. Дані передаються сумісному приймачу радіоканалом 433 МГц; через приймач, підключений до інтернету, показники доступні в застосунку Ecowitt (або WS View Plus) і на Ecowitt.net.

У цій інструкції: **консоль** — приймач з екраном; **шлюз (хаб)** — приймач без екрана; **приймач** — і те, і інше. Датчик не має екрана і без приймача не працює.

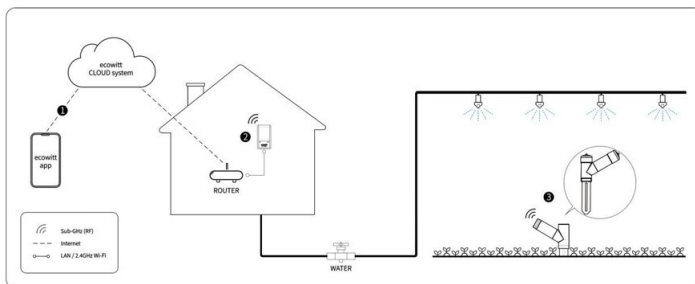


Рис. 1. Як працює система: датчик → приймач → роутер → хмара Ecowitt → застосунок

Порядок першого запуску. (1) Якщо у вас ще немає облікового запису на ecowitt.net і зареєстрованого приймача — зареєструйте приймач у застосунку Ecowitt або WS View Plus чи на ecowitt.net. (2) Увімкніть приймач і підключіть його до мережі. (3) Вставте батарейку в датчик — приймач знайде його автоматично (якщо пошук датчиків цього типу не вимкнено). Порядок каналів можна змінити вручну за ID датчика з етикетки.

2. Комплект поставки

- Датчик ґрунту MISOL WH52 (вологість, температура, EC) — 1 шт.
- Короткий силіконовий ковпачок для світлодіода — 1 шт.
- Довгий силіконовий ковпачок для батарейного відсіку — 1 шт.
- Батарейка AA — 1 шт. (стартовий набір Simvolt)
- Ця інструкція

Консоль або шлюз для приймання даних у комплект не входять і продаються окремо.

3. Будова та розміри

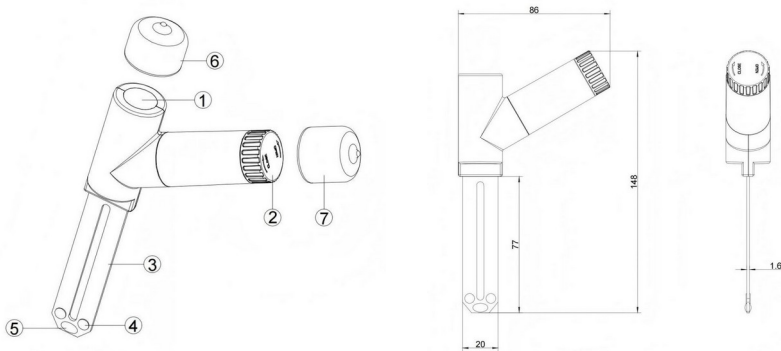


Рис. 2, 3. Будова датчика; розміри (мм)

№	Елемент
1	Світлодіодний індикатор
2	Кришка батарейного відсіку
3	Датчик вологості ґрунту (пластини зонда)
4	Електроди електропровідності (EC)

№	Елемент
5	Датчик температури ґрунту
6	Ковпачок світлодіода (світлозахисний)
7	Захисний ковпачок кришки батарейного відсіку

Габарити 148 × 86 × 25 мм; корпус — ABS, зонд — склотекстоліт FR-4; ступінь захисту корпусу й зонда — IP66. На корпусі є позначка глибини занурення.

4. Батарейка та силіконові ковпачки

1. Відкрийте батарейний відсік і вставте одну батарейку AA 1,5 В, дотримуючись полярності (рис. 4).
2. Надіньте довгий силіконовий ковпачок на батарейний відсік, а короткий — на світлодіод (рис. 5). Ковпачки — частина підготовки датчика до роботи надворі.

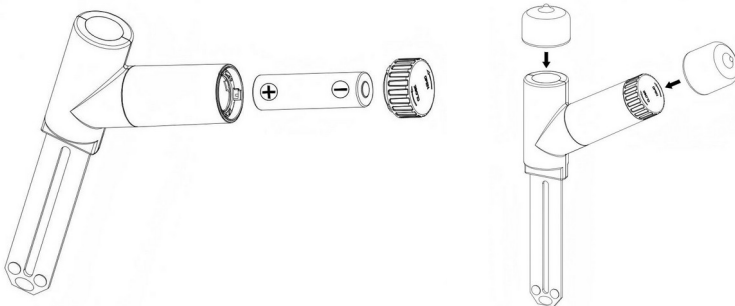


Рис. 4, 5. Батарейка; силіконові ковпачки

Червоний світлодіод на корпусі показує передавання даних і несправності. У штатному режимі датчик передає дані раз на 70 с; при різких змінах показань — кожні 10 с.

5. Перевірка перед встановленням

Перш ніж встановлювати датчик на постійне місце, перевірте його роботу в повітрі: вологість і ЕС мають бути близькими до 0, а температура — відповідати кімнатній. Потім занурте вимірювальний зонд (не весь пристрій) у склянку чистої води — вологість має піднятися до 90 % і вище. Додайте у воду кухонну солі — значення ЕС має зрости. Якщо після підключення до

приймача показання в застосунку змінюються так, як описано, датчик справний; якщо ні — зверніться до постачальника.

6. Підключення до шлюзу або консолі

Датчик і приймач мають працювати на одній радіочастоті; ця версія датчика — 433 МГц. Потрібна прошивка приймача з підтримкою WH52 — перед підключенням перевірте доступне оновлення для своєї моделі.

6.1. Шлюзи

Якщо шлюз уже працює і датчика цього типу на ньому ще не було, просто вставте батарейку в датчик — шлюз автоматично зареєструє його і почне приймати дані. Кожен новий датчик отримує вільний канал за порядком увімкнення; щоб закріпити датчик за певним каналом, у застосунку введіть його ID вручну. Назви каналів редагують у застосунку і на ecowitt.net окремо — між собою вони не синхронізуються.

Шлюз	Передавання в хмару	Каналів (макс.)
GW2000 (станція GW2001CA)	так	16
GW1200	так	16
GW30X0	так	16
WS6210 (S)	так	16

6.2. Консолі

Консоль	У хмару	На екрані	Каналів (макс.)
HP2550	так	вологість	16
HP2560	так	вологість	16
WN182X	так	вологість і температура, до 8 каналів	16
WS38X0	так	ні	16
WS39X0	так	ні	16

Консоль	У хмару	На екрані	Каналів (макс.)
WN1920 / WN1980	так	ні	16
WN1700	так	ні	16

Примітка. Кількість каналів залежить від моделі та прошивки приймача. Датчики WH51, WH51L і WH52 розпізнаються застосунком як один тип і ділять спільні канали. Температура та ЕС на екранах консолей HP2550/HP2560 не показуються — їх видно в застосунку та на ecowitt.net. Якщо датчик не підключається, оновіть прошивку приймача до актуальної; якщо не допомагає — зверніться до постачальника.

6.3. Перевірка після підключення

Після встановлення батарейки і налаштування приймача повністю занурте зонд датчика у воду приблизно на 1 хвилину і стежте за показаннями в застосунку Ecowitt. Якщо показання помітно змінилися — датчик працює; якщо ні — зверніться до постачальника.

7. Встановлення в ґрунт

- Зробіть отвір потрібної глибини заздалегідь. Не вдавлийте зонд у твердий, щільний ґрунт силою, не розхитуйте й не прокручуйте його — це пошкоджує пластини зонда.
- Перед встановленням зволожите ґрунт до помірної вологості (не багнюки), щоб електроди ЕС мали добрий контакт.
- Занурюйте зонд до позначки глибини на корпусі й обтисніть ґрунт навколо. Для точного результату зонд має бути повністю в ґрунті.
- Не вносьте концентровані добрива безпосередньо біля зонда.
- Дальність зв'язку — до 100 м на відкритій місцевості; густа рослинність і перешкоди її скорочують. За потреби виробник допускає антену з підсиленням на боці приймача.

8. Що вимірює датчик

8.1. Вологість ґрунту

Ємнісний метод частотної рефлектметрії (FDR): показання залежать від діелектричних властивостей ґрунту, найвищі у воді, найнижчі в повітрі. Для більшості завдань достатньо спостерігати за трендом вологості на графіку, зіставляти його з поливами і виставити власні пороги «сухо/волого»; для точнішої роботи шкалу вологості налаштовують під конкретний ґрунт (розділ 9).

8.2. Температура ґрунту

NTC-термістор у зонді контактує з ґрунтом і показує температуру ґрунту в місці встановлення зонда, а не повітря. Температура ґрунту змінюється повільно; у мульчі, ґрунті з високим вмістом органіки чи за екстремальної вологості датчик показує температуру саме в точці встановлення — інтерпретуйте її з урахуванням типу ґрунту й умов.

8.3. Електропровідність (ЕС)

Двоелектродне вимірювання провідності ґрунту між пластинами зонда, у мкСм/см. ЕС — показник, пов'язаний із вмістом розчинених солей, зокрема добрив; окремі поживні елементи й потрібну дозу добрив він не визначає. Оцінюйте ЕС разом із вологістю та температурою і порівнюйте стабілізовані показання за подібних умов зволоження: зміна ЕС після поливу або підживлення сама по собі не визначає причину зміни чи потребу рослин у добривах. У застосунку можна задати власні пороги сповіщень за ЕС. Датчик відкалібровано на заводі стандартними розчинами; для коригування є коефіцієнт GAIN (розділ 9).

Примітка. Показання вологості та ЕС за температури ґрунту нижче 0 °C не є достовірними.

9. Калібрування

Після підключення приймача до Wi-Fi і входу в застосунок Ecowitt відкрийте: Weather Station → ваш приймач → «...» у правому верхньому куті → Calibration → Multi_CH Soil.

9.1. EC

Параметр **EC GAIN** — коефіцієнт корекції в межах 0,5...1,5. Приклад: показання 100 мкСм/см при GAIN 1,1 відобразатиметься як 110 мкСм/см.

9.2. Вологість: Custom OFF (за замовчуванням)

Вологість обчислюється за заводськими точками «сухо» і «волого»: 0 % AD = 70, 100 % AD = 500. Формула: Вологість = $(AD - 0 \% AD) \times 100 \% / (100 \% AD - 0 \% AD)$. Приклад: при AD = 310 вологість = $(310 - 70) \times 100 \% / (500 - 70) = 56 \%$. Це лінійна шкала зі сталим нахилом.

9.3. Вологість: Custom ON

Різні ґрунти дають різний сигнал за однакової вологості, тому заводська шкала може показувати завищені або занижені значення. Режим Custom дає змогу налаштувати шкалу вологості під ваш ґрунт:

- **0 % AD** — коригує показання в сухому стані: якщо в сухому ґрунті вологість показується завищеною, збільште 0 % AD.
- **100 % AD** — коригує показання у вологому стані: якщо в дуже вологому ґрунті вологість показується заниженою, зменште 100 % AD.

Приклад 1. У склянці чистої води показання значно нижче 95 % (наприклад, 70 %). Увімкніть Custom і змініть 100 % AD. При поточному AD = 183 і 0 % AD = 70 для цільового 95 %: $95 \% = (183 - 70) \times 100 \% / (100 \% AD - 70) \rightarrow 100 \% AD = 188$. Введіть 188, торкніться екрана для оновлення і за досягнення потрібного показання натисніть Save.

Приклад 2. У сухому повітрі показання значно вище 0 % (наприклад, 40 %). Увімкніть Custom і змініть 0 % AD. При поточному AD = 183 і 100 % AD = 500 для цільового 10 % (у повітрі ціль зазвичай 0 %, 10 % узято для прикладу): $10 \% = (183 - 0 \% AD) \times 100 \% / (500 - 0 \% AD) \rightarrow 0 \% AD = 147$. Введіть 147 і збережіть.

Примітка. Для точного результату зонд має бути повністю в ґрунті. Запишіть значення 0 % AD і 100 % AD на майбутнє — на випадок втрати налаштувань. Калібрування зберігається на стороні приймача: якщо дані датчика обробляють два приймачі, на обох потрібно увімкнути Custom і ввести однакові значення. Для кількісного порівняння різних ґрунтів між собою потрібна окрема перевірка за контрольними вимірюваннями.

10. Дані в застосунку та хмарі Ecowitt

- **Шлюз:** поточні дані — на сторінці Live Data застосунку WS View Plus або Ecowitt (телефон і шлюз мають бути в одній локальній мережі); назви каналів редагують у застосунку або на ecowitt.net.
- **Консоль HP2550/HP2560:** вологість — на екрані консолі в реальному часі; температура та ЕС — лише в хмарі й застосунку.
- **Ecowitt.net:** поточні показання, історія та графіки на сайті; e-mail-сповіщення за заданими умовами; редагування назв каналів; віддалений доступ із телефона, планшета чи комп'ютера.

11. Технічні характеристики

Параметр	Значення
Принцип вимірювання вологості	Частотна рефлектометрія (FDR), ємнісний
Вологість ґрунту	0...100 %; похибка ± 5 %; роздільна здатність 1 %
Температура ґрунту	-40...+60 °C; похибка ± 1 °C; роздільна здатність 0,1 °C
Електропровідність ЕС	0...10 000 мкСм/см; роздільна здатність 10 мкСм/см
Оновлення показань	близько 1 хв; передавання раз на 70 с (при різких змінах — кожні 10 с)
Робочий діапазон пристрою	-40...+60 °C (вологість і ЕС нижче 0 °C недостовірні)
Калібрування вологості	0 % AD: 0...200; 100 % AD: від 0 % AD + 10 до 1000 (за замовчуванням — заводські значення)
Калібрування ЕС	GAIN 0,5...1,5
Радіочастота	433 МГц (ця версія)
Дальність радіозв'язку	до 100 м на відкритій місцевості
Ступінь захисту	IP66 (корпус і зонд)
Живлення	1 × AA 1,5 В (стартова в комплекті)
Ресурс батарейки	не менше 12 місяців (за даними виробника)

Параметр	Значення
Габарити	148 × 86 × 25 мм
Матеріали	корпус — ABS; зонд — FR-4

12. Догляд і батарейки

- Раз на квартал оглядайте й обережно очищайте електроди від кристалів солей і бруду.
- Використовуйте батарею відповідного типорозміру і якості; не встановлюйте батарею в зворотній полярності. Перед встановленням очистьте контакти.
- Виймайте батарею, якщо датчик не використовуватиметься тривалий час: витік електроліту спричиняє корозію. Відпрацьовані батарейки здавайте на переробку.
- Для цілорічної роботи надворі рекомендуємо одноразову літієву батарею Energizer Ultimate Lithium AA (L91) — вона краще працює за низьких температур.
- Заявлений робочий діапазон пристрою — $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$; стійкість до механічних навантажень від промерзання ґрунту виробник окремо не заявляє.

13. Постачальник і сервіс

Постачальник в Україні: Simvolt.ua — професійні вимірювальні прилади.
Тел. (044) 344-07-24, e-mail: info@simvolt.ua, www.simvolt.ua.

Гарантійне та післягарантійне обслуговування — у сервісному центрі постачальника; умови гарантії — відповідно до гарантійного талона. Сумісні метеостанції, шлюзи та інші датчики — на simvolt.ua у розділі «Датчики та аксесуари до метеостанцій».

Інструкцію підготовлено Simvolt.ua на основі документації виробника. У разі розбіжностей пріоритет має оригінальна документація.