

ПРОМИСЛОВИЙ ДАТЧИК ҐРУНТУ

вологість та температура, 4-20 мА

Модель: TRMS-701 • CE

ОСОБЛИВОСТІ

- Вимірювання вологості ґрунту: 0-100 %
- Вимірювання температури ґрунту: 0-70 °C (тільки +)
- Роздільна здатність: 0,1 % / 0,5 °C
- Точність вологості: $\pm(5 \% \text{ F.S.} + 5 \text{ мол. розр.})$
- Точність температури: $\pm 1 ^\circ\text{C}$
- Метод: кондуктометричний, 4-штирьовий
- Калібрування: заводське, за глинистим ґрунтом
- Два незалежні виходи 4-20 мА (вологість + T°)
- 3-wire схема підключення (спільна земля)
- Живлення: DC 9-30 В, 200 мА
- Максимальний опір петлі: 50 Ω @ 24 В DC
- Зонд: 4 штирі $\times$ $\varnothing$ 4 мм $\times$ 78 мм, нерж. сталь
- Корпус зонда: $\varnothing$ 50 $\times$ 113 мм, IP67
- Корпус трансмітера: IP63 (не для занурення)
- Кабель: 1,2 м, 4-жильний з кольоровим маркуванням
- Вага: 300 г
- Для інтеграції з ПЛК, SCADA, IoT-платформами
- Монтаж: у ґрунт (штирі) + корпус над поверхнею

ВІДПОВІДНІСТЬ ВИХІДНИХ СТРУМІВ І ВИМІРЮВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

Струм виходу, мА	Вологість, %	Температура, °C
4,00	0,0	0,0
8,00	25,0	17,5
12,00	50,0	35,0
16,00	75,0	52,5
20,00	100,0	70,0

* Залежність лінійна: Вологість (%) = $(I - 4) \times 100 / 16$; Температура (°C) = $(I - 4) \times 70 / 16$.

СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ — 3-WIRE, 4 ДРОТИ У КАБЕЛІ

Колір дроту	Призначення
Червоний (RED)	Живлення V+ (DC 9-30 В)
Чорний (BLACK)	Живлення V- / спільна земля (COM)
Білий (WHITE)	Струмовий вихід 4-20 мА — вологість
Жовтий (YELLOW)	Струмовий вихід 4-20 мА — температура

ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Застосування	Безперервне вимірювання вологості і температури ґрунту з передачею на ПЛК, SCADA, IoT-платформи. Автоматизація поливу, моніторинг кореневої зони, агро-IoT (LoRaWAN, NB-IoT, Sigfox).
Принцип вимірювання вологості	Кондуктометричний, 4-штирьовий. Електричний опір ґрунту між штирями залежить від вологості, типу ґрунту і концентрації розчинених солей. Заводське калібрування — за глинистим ґрунтом гравіметричним методом. Вимірюється вагова вологість (% by weight).
Принцип вимірювання температури	Термістор, вбудований у зонд. Діапазон 0-70 °C (тільки додатні температури).
Діапазон вологості	0,0 ... 100,0 %, роздільна здатність 0,1 %, точність $\pm(5 \% \text{ F.S.} + 5 \text{ мол. розр.})$
Діапазон температури	0,0 ... 70,0 °C, роздільна здатність 0,5 °C, точність $\pm 1 ^\circ\text{C}$

Калібрування	Заводське, за глинистим ґрунтом гравіметричним методом. Ручне калібрування під інші типи ґрунту у приладі не передбачене. Для систем автополиву рекомендується емпірично підбирати пороги спрацьовування для конкретної комбінації "ґрунт + культура".
Вихідні сигнали	Два незалежні аналогові виходи 4,00 ... 20,00 мА (лінійні). Один канал — вологість, другий — температура. Виходи мають спільну землю з ланцюгом живлення (3-wire schema).
Максимальний опір петлі	50 Ω при 24 В DC (для кожного з двох виходів).
Схема підключення	3-wire (спільна земля для живлення і сигналів), реалізована у 4-жильному кабелі: V+ (червоний), V-/COM (чорний), сигнал вологості (білий), сигнал температури (жовтий).
Живлення	DC 9–30 В, ізольоване, 200 мА. Пульсації $\leq 2,5$ %.
Зонд	4 штирі з нержавіючої сталі, $\varnothing$ 4 мм $\times$ 78 мм, закріплені у корпусі $\varnothing$ 50 $\times$ 113 мм. Ступінь захисту зонда IP67 — придатний для постійного перебування у ґрунті, включно з зоною крапельного поливу.
Кабель	Інтегрований, довжина 1,2 м, 4-жильний з кольоровим маркуванням. Нарощування стандартним промисловим 4-жильним кабелем з дотриманням полярності.
Робоча температура	0 ... +70 °C (трансмiтер)
Робоча вологість	не більше 85 % відн. вол.
Ступінь захисту корпусу трансмітера	IP63 (пилонепроникний, захист від атмосферних опадів). НЕ призначений для занурення у воду або ґрунт. При стаціонарному монтажі у відкритому ґрунті рекомендовано використовувати захисну обсадну трубу з герметичною кришкою і кабельним сальником — див. повну інструкцію встановлення на сайті дистриб'ютора.
Вага	300 г
Комплектація	Трансмiтер TRMS-701 з виносним 4-штирьовим зондом (інтегрований кабель 1,2 м) — 1 шт.; інструкція користувача — 1 шт.
Умови специфікації	Електричні характеристики наведено при 23 ± 5 °C.

ПРИНЦИП РОБОТИ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ

TRMS-701 — це стаціонарний ґрунтовий датчик, що безперервно вимірює два параметри ґрунту одночасно: вологість і температуру. Сигнали передаються на зовнішні контролери (ПЛК, SCADA, IoT-платформи типу ESP32, Arduino, Raspberry Pi, LoRaWAN-шлюзи) через два незалежні канали 4–20 мА. Таким чином, одна підсистема автоматики може керувати поливом за вологістю ґрунту, інша — документувати температурний режим кореневої зони для агрономічної звітності. Головне застосування — автоматизація поливу у системах крапельного зрошення (сад, виноградник, ягідник), теплицях, агро-IoT проєктах, розсадниках, на газонах і спортивних об'єктах. Верхня межа температури 70 °C перекиває також технологічні сценарії — підігрів ґрунту у теплицях, моніторинг компостних установок на стадії активного розкладу. Специфіка монтажу: штирі зонда (нижня частина приладу, IP67) занурюються у ґрунт стаціонарно і можуть залишатися там весь сезон, переживаючи поливні цикли. Корпус трансмітера (верхня частина, IP63) має залишатися над рівнем ґрунту у вільному повітрі, під захисним козирком або у обсадній трубі (методика "access tube method"). Повна покрокова інструкція встановлення — у сайтовому описі товару на SIMVOLT.UA. Обмеження: прилад вимірює тільки додатні температури (0–70 °C); ручне калібрування вологості під тип ґрунту (пісок, торф, чорнозем) не передбачене; кондуктометричний метод реагує на розчинені солі, тому після внесення добрив показник вологості тимчасово завищується на 7–14 днів, що враховується у логіці автоматики. Для разових польових обстежень з картуванням вологості — див. портативні вологоміри ґрунту Lutron MS-7004SD (з логером даних і 99 позиціями) або PMS-716 (базовий професійний) з нашого асортименту як природне доповнення до стаціонарного TRMS-701.