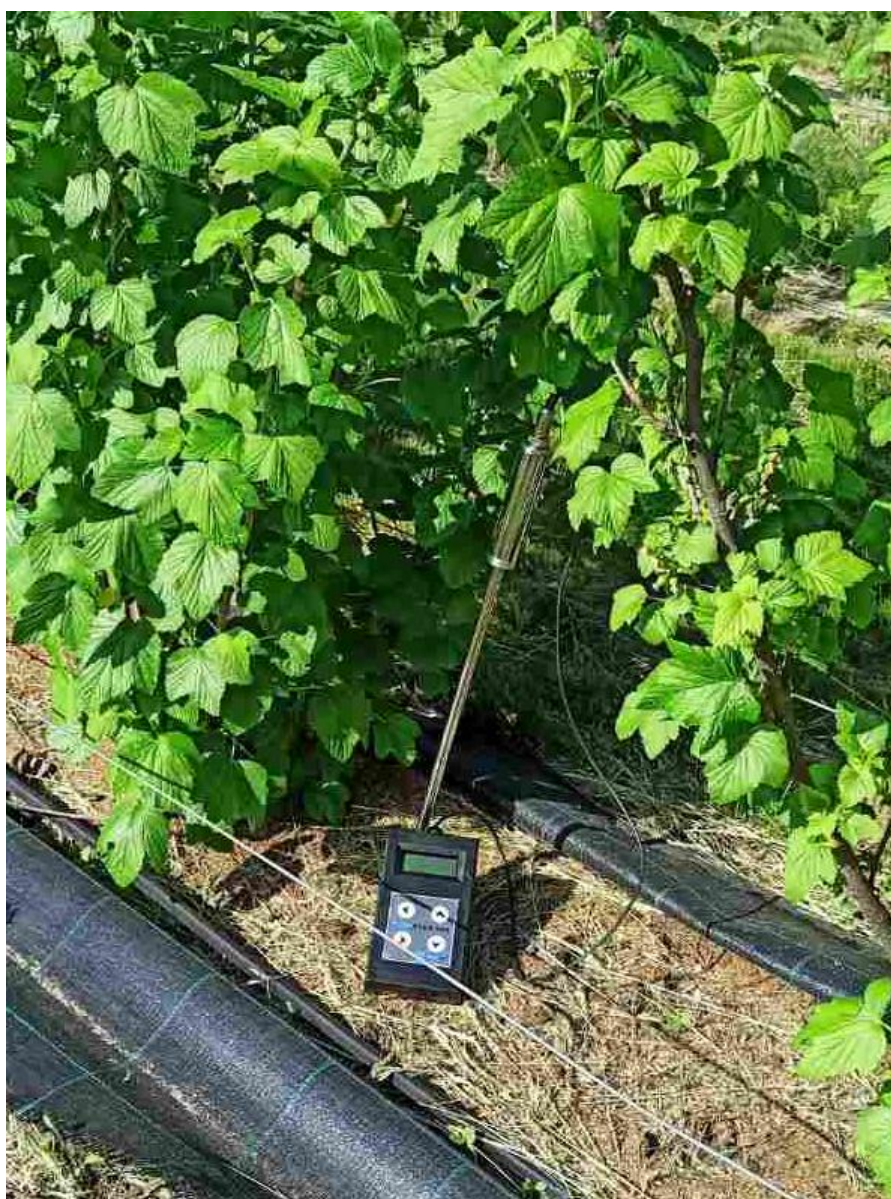


# ЕЛЕКТРОННИЙ ВОЛОГОМІР ҐРУНТУ

# **AQUASCAN 500**

Технічний опис та інструкція з експлуатації



## ЗМІСТ

Вступ.....	2
Призначення .....	2
Технічні дані .....	2
Склад вологоміра .....	3
Будова та принцип роботи .....	3
Компонування вимірювального блока .....	3
Маркування .....	3
Порядок вимірювання .....	3
Корекція показань .....	4
Калібрування .....	4
Зберігання і транспортування .....	6
Гарантійний талон .....	6

---

### ВСТУП

Даний технічний опис та настанова з експлуатації призначені для вивчення пристрою, принципу дії, технічних характеристик та містить відомості, необхідні для правильної експлуатації (використання, налаштування, транспортування, зберігання та технічного обслуговування) електронного цифрового вимірювача вологості ґрунту «AQUASCAN 500»

### ПРИЗНАЧЕННЯ

Електронний цифровий вимірювач вологості «AQUASCAN 500» (надалі іменований прилад), призначений для вимірювання відносної вологості ґрунту, піску та інших сипучих матеріалів за допомогою чутливого радіочастотного датчика.

1.1. Визначення вологості проводиться з використанням непрямого методу вимірювання, заснованого на залежності діелектричних властивостей середовища від її вологості. Збільшення діелектричної проникності зразка, що тестується, при незмінній температурі, свідчить про збільшення вмісту води в матеріалі.

1.2. Прилад призначений для роботи в районах із помірним кліматом. За захищеністю від впливу навколишнього середовища, прилад має звичайне виконання. В навколишньому повітрі в місці використання приладу допускається наявність агресивних парів та газів у межах санітарних норм, відповідно до норм СН-245-71.

### ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Діапазон вимірювання вологості ґрунту, %: 1-40 (1-99), залежить від калібрування;
- Межа основної абсолютної похибки у всьому діапазоні вимірювання вологості, %:  $\pm 1-2$  (у вказану похибку вкладається 90% вимірів);
- Час встановлення робочого режиму, сек: 3;
- Час вимірювання, сек. не більше: 3;
- Живлення приладу: батарейка «Крона» 9В (Корунд.6LR61);
- Габаритні розміри індикаторного пристрою, мм: 145 x 80 x 40;
- Габаритні розміри датчика: довжина електроду – 500 мм, діаметр – 10 мм;
- Маса, кг, не більше: 0,4

- Робоча температура ґрунту, що вимірюється: -20 ... +60°;
- Робоча температура навколишнього повітря: -20 ... +70° С;
- Зміна показань приладу від зміни температури навколишнього повітря на кожні 10° С щодо нормальної (20°С), в межах від +1° С до +40° С, не перевищує 0,2 значення основної абсолютної похибки;
- Електрична потужність приладу, що споживається, не більше 0,1 ВА.

### КОМПЛЕКТАЦІЯ

До складу вологоміра «AQUASCAN 500» входять:

- Датчик вологості 500 мм – 1 шт.;
- Пристрій індикації та керування (далі індикаторний блок) з сигнальним кабелем довжиною 0.7 м – 1 шт.;
- Батарейка «Крона» 9В – 1 шт.;
- Паспорт - інструкція з експлуатації.

### БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

Загальний принцип роботи приладу полягає в наступному: датчик випромінює спрямовану електромагнітну хвилю високої частоти, частина якої поглинається на молекулах води при поширенні в речовині, а частина відображається в напрямку датчика. Вимірюючи коефіцієнт відображення хвилі від речовини, яка прямо пропорційна вмісту води, вираховується значення відносної вологості матеріалу.

### КОМПОНУВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНОГО БЛОКА




На передній панелі ІНДИКАТОРНОГО БЛОКУ знаходяться рідкокристалічний монохромний дисплей та кнопки керування мікропроцесором. В верхній частині корпусу знаходиться ввід сигнального кабелю. ДАТЧИК має герметичний корпус, у тильній частині – сигнальний роз'єм для під'єднання кабелю.

### МАРКУВАННЯ

На корпусі індикаторного блоку зазначено модель та виробника приладу.

### ПОРЯДОК ВИМІРЮВАННЯ

Занурити вимірювальний щуп у ґрунт. Увімкнути індикаторний блок кнопкою, розташованою ліворуч на корпусі. На дисплеї Ви побачите у першому рядку назву вимірюваного матеріалу, у другому ліворуч - значення вологості в % «Н=....%», праворуч - індикатор заряду батареї. Натиснувши кнопку «Вліво», Ви перейдете до списку матеріалів, що зберігаються в пам'яті приладу.




За допомогою кнопок «Вліво» (далі ) , «Вправо» (далі ) можна вибрати потрібний матеріал, далі необхідно підтвердити вибір кнопкою «Ввід» (далі ) . Після цього на дисплеї Ви побачите назву обраного матеріалу і його вологість (%).



## КОРЕКЦІЯ ПОКАЗАНЬ




Якщо необхідно, Ви можете ввести поправку (в межах  $\pm 5\%$  з кроком  $0.1\%$ ) у показання приладу у випадку, якщо показання приладу та вологість матеріалу отримана лабораторним термостатно-ваговим (повітряно-тепловим) методом не співпадають.

Для цього виконайте наступне:

1. Зануріть датчик у матеріал, вологість якого точно відома.
2. Натисніть і утримуйте кнопку «Живлення».
3. Виберіть у списку потрібний матеріал.
4. Натисніть "Ввід" .
5. Натисніть і утримуйте кнопку «Вгору» (далі ) , доки на дисплеї у другому рядку між показниками вологості та символом заряду батареї не з'явиться значення поправки у %. Відпустіть кнопку «Вгору» .

Приклад:

ГРУНТ	
H=25.0%	-0.5%






Кнопками «Вліво»  та «Вправо»  встановіть бажане значення поправки. Одночасно з внесенням поправки зліва внизу змінюється значення вологості, вже скориговане. Встановивши бажане значення, натисніть "Ввід" , і значення поправки зникне з дисплея. Форма калібрувальної кривої при внесенні виправлення не змінюється. Відбувається тільки паралельне перенесення характеристики "вниз" - "вгору" в межах  $\pm 5\%$ . Поправка для кожного з 99 можливих матеріалів своя та незалежна одна від одної.

## КАЛІБРУВАННЯ


Ви можете самостійно додати новий матеріал до пам'яті приладу. Для цього необхідно додати нові калібрування:

1. Натисніть і утримуйте кнопку «Вгору»  і одночасно увімкніть прилад кнопкою «Живлення» збоку на корпусі.

Enter PIN
<u>0</u> -0-0-0

2. Як тільки на дисплеї з'явиться: ENTER PIN, відпустіть кнопку «Вгору»  та за допомогою кнопок «Вліво»  та «Вправо»  введуть пін-код: **2-0-0-3**. (Кнопкою «Вліво»  перебираються цифри від 0 до 9, а кнопкою «Вправо»  перехід на наступний розряд).

Далі натисніть кнопку «Ввід» . На дисплеї з'явиться список внесених матеріалів.

3. Виберіть нове порожнє калібрування (без назви) та натисніть кнопку «Ввід» . На дисплеї Ви побачите:

U= .....V	E= .-. -V
H= 0.0%	



Де **U** - поточна напруга датчика (змінюється в залежності від вологості матеріалу), якщо щуп в повітрі, то значення напруги буде в діапазоні 0.03-0.25V, якщо в воді - то 2.20-2.54V.



**E** - це значення напруги, що збережено в пам'яті приладу для вологості **H**. Якщо значення **-.-** то ця точка порожня, якщо ж там буде якесь число, це означає, що для точки **H** вже внесене значення напруги.


4. Перед занесенням нового калібрування необхідно очистити пам'ять приладу.

Натисніть і утримуйте кнопку «Вгору» , доки на дисплеї не з'явиться напис:

**Erase EEPROM**

Після цього можна відпустити кнопку - пам'ять вільна для калібрування на цьому каналі. При цьому стираються всі раніше внесені дані цього на цьому каналі. Повністю зануріть електрод датчика в ґрунт, вологість якого точно відома. Натисніть кнопку «Вліво»  або «Вправо» . У другому рядку символ  $H=0.0\%$  буде розміщено між трикутними лапками - «**H=0.0%**».

Наберіть потрібне значення вологості (вологість каліброваного зразка, який вставлений електрод (у рядку  $H = \dots\%$ ) за допомогою кнопок «Вліво»  і «Вправо» .

Натисніть «Ввід» . Одна точка внесена. При цьому у правому верхньому куті індикатора у рядку  $E = \dots$  з'явиться значення напруги датчика, що потрапив у постійну пам'ять. Мінімальна кількість точок – 2. Максимальна – 99. Форма калібрувальної характеристики – пряма між точками.



**УВАГА! Значення вологості 0 та 100% вводити не можна. Допустимі значення вологості від 1 до 99.**

Вставте електрод датчика в інший зразок з іншою відомою вологістю та повторіть процедуру.

**ВАЖЛИВО! Точне калібрування можливе, якщо Ви калібруєте прилад за зразками, вологість яких лежить по краях діапазону, що цікавить Вас.**

Для ґрунту зазвичай 12-70 %%. Вносяться лише цілі числа. Вологість, отриману термостатно-ваговим методом, необхідно округлити до цілих. Процесор сам вибудує калібрувальну криву і виведе на індикацію десяті значення чисел.

Якщо Ви хочете стерти з пам'яті не все калібрування, а лише окремі точки, виконайте таку процедуру:

Увійдіть у режим калібрування та почніть послідовно натискати кнопку «Вліво» . Коли Ви потрапляєте на точку, що зберігається в пам'яті, у верхньому рядку праворуч у виразі  $E = -, - - V$  замість пропусків виникає значення напруги, яке відповідає значенню вологості %, набраному в нижньому рядку  $H = \dots\%$ . Якщо Ви хочете стерти цю точку, не стираючи решту інформації – тисніть «Вгору»  поки що у виразі  $E = \dots, \dots - V$  замість цифр не з'являться пропуски ( $E = -, - - V$ ). Відразу відпускайте кнопку, щоб не стерти решту точок.

