



Контролер збору даних AQUATEC  
серія BIONICA, модель GSM Node, модифікація VA44

ПАСПОРТ-ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРИЛАДУ  
**BIONICA GSM Node**





## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ ПРИСТРОЮ

1.1 Контролер збору даних (далі – контролер **BIONICA**) – електронний автономний пристрій, призначений для дистанційного збору, оброблення і передачі на інтернет-сервер (або інший фіксує дані пристрій) інформації про параметри навколишнього середовища з різних електронних датчиків, обладнаних відповідними інтерфейсами, через доступні стандарти зв'язку.

1.2 Контролер **BIONICA** призначений для установки на відкритому повітрі (в польових умовах) з невибухонебезпечним навколишнім середовищем, яке не містить струмопровідного пилу, агресивних газів і парів в концентраціях руйнівних для металів та ізоляції, в районах з помірним кліматом (категорія розміщення 1 згідно з ГОСТ 15150).

1.3 За стійкістю до кліматичних впливів контролер відноситься до групи 3 з розширеним діапазоном температур і вологості; за стійкістю до механічних впливів – до групи 2 відповідно до ГОСТ 22261.

1.4 Датчики навколишнього середовища, які підключають до контролера, це – метеосенсори: температури ґрунту ( $t_s$ ), об'ємного вмісту води в ґрунті ( $VWC$ ), температури повітря ( $t^0$ ), відносної вологості повітря ( $W$ ) і атмосферного тиску повітря ( $P_{at}$ ), а також датчики водного (матричного) потенціалу – тензіометричного тиску ґрунтової вологи ( $-P_s$ ), – електронні тензіометри, тощо. Контролер **BIONICA** разом із метеосенсорами та електронними тензіометрами **AQUATEC** складають автономну тензіометричну станцію онлайн моніторингу – **TENSIOMETRIC STATION AQUATEC** (далі – тензіостанція **AQUATEC**).

Тензіостанція **AQUATEC** відноситься до виміральної техніки в галузі сільського господарства, у т. ч. агрономії (технологій виробництва продукції рослинництва), також садівництва та виноградарства, лісового і садово-паркового господарств, і інших галузях, що стосуються будь-якої роботи (вимірювання) у навколишньому середовищі, у т. ч. ґрунті, до технології захисту навколишнього середовища, геологічної розвідки, наукових досліджень. **Розробку ЗАПАТЕНТОВАНО – «Тензіометрична станція для вимірювання вологості ґрунту» (ПАТЕНТ України № 142286).**

1.5 Програмне забезпечення **BIONICA Server** тензіостанції – це **WEB** орієнтована клієнт-серверна система, що вирішує завдання збору, зберігання, оброблення та відображення даних тензіометричного тиску ґрунту і метеопараметрів. У процесі оброблення даних вона будує криві вивільнення вологи ґрунту, які детально визначають взаємозв'язок між водним потенціалом та об'ємним вмістом води, графіки поливу рослин – дати та норми поливу (додаткове налаштування). Всі дані системи розміщуються на одному сервері та завжди доступні для користувача у вигляді звітів, графіків, таблиць. Доступ до збережених даних на сервері надається через логін і пароль, 24/7 та зберігається протягом 3 років.

1.6 Функціональність контролера **GSM Node** дозволяє підключити до 10-ти електронних датчиків з цифровим сигналом та до 8-ми електронних датчиків з аналоговим сигналом (залежно від модифікації), які опитуються контролером зазвичай кожної години для отримання необхідних даних. Живлення автономне від акумуляторної батареї, яка заряджається сонячною панеллю, що дозволяє пристрою надійно і стабільно обробляти всі дані.

4. Якщо передбачається вирощування високорослих культур, висота яких за ростом може перевищити рівень встановлення контролера, то це може призвести до затінення рослинами сонячної панелі і, як наслідок, – до недостатньої сонячної інсоляції для зарядження батареї контролера. Рекомендується в такому випадку використовувати ще одну сонячну панель (додаткове налаштування), яку встановлюють вище рослин.

Після встановлення обладнання на ділянці вирощування агрокультур контролер запускають у роботу. Кнопку увімкнення/вимкнення переводять у положення увімкнуги (**I**). За умови нормального рівня сигналу мобільного інтернету в польових умовах і достатнього рівня заряду батареї вивантаження даних з контролера займає в середньому 30-60 секунд.

## 6 ДЕМОНТАЖ З ПОЛЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ КОНТРОЛЕРА

6.1 Датчики від'єднують від кабелів. Датчики і контролер з кабелями під'єднання укладають в коробку для транспортування. У приміщенні пристрої обережно очищують від ґрунту, бруду, пилу. Потім укладають в коробку на зимове зберігання. Зберігають в сухих опалюваних приміщеннях з провітрюванням. Умови зберігання наведено в таблиці 1.

**ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!** Не рекомендується довготривало зберігати пристрій з розрядженим акумулятором. Це може призвести до його деградації і виводу з ладу. Для цього перед демонтажем на зимове зберігання контролер заряджають на сонці до рівня більше 70 %.

6.2 За необхідності контролер і датчики здають до лабораторії компанії **AQUATEC** для профілактичного обслуговування або ремонту, для відновлення технічних характеристик.

6.3 Контролери перевозять в пакувальній коробці виробника або іншій пакувальній тарі з обов'язковим внутрішньотарним ущільненням (фіксуванням) дрібним пінопластом або іншим ущільненням (пакувальним папером, поліетиленовою повітряно-бульбашковою плівкою, дерев'яною стружкою тощо) будь-яким видом транспорту, в опалюваних герметизованих відсіках, у відповідності з правилами перевезення вантажів. Обов'язково наноситься на упаковку позначка «Обережно. Крихке». Під час транспортування контролери не повинні зазнавати ударів та прямого впливу атмосферних опадів.

## 7 ГАРАНТІЯ ВИРОБНИКА. ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

7.1. Гарантійний термін (термін експлуатації й термін зберігання сумарно):

**24 місяці від дня продажу.**

7.2. Контролер, у якого виявлена невідповідність вимогам цього паспорту у період гарантійного терміну, підлягає заміні або гарантійному ремонту підприємством-виробником – компанією **AQUATEC**. По закінченню гарантійного терміну протягом терміну служби контролера ремонт здійснюється відділом сервісу підприємства-виробника за рахунок користувача.

Контролер, який має пошкодження корпусу, сонячної панелі, кришки, кріплення, комунікаційних роз'ємів, сліди відкриття корпусу і, як наслідок, потрапляння води у корпус, пошкоджену контрольну пломбу підприємства-виробника тощо, гарантійному ремонту не підлягає.

7.3. Технічне обслуговування та поточний ремонт контролера здійснює компанія **AQUATEC**.

*Компанія має право на внесення змін в дизайн, комплектацію, а також у технічні характеристики контролера **BIONICA** у процесі його вдосконалення без додаткового повідомлення про ці зміни.*

## СВІДОЦТВО ПРО ПРОДАЖ

Контролер **AQUATEC**, серія **BIONICA**, модель **GSM Node**, модифікація **VA44**

Серійний номер: \_\_\_\_\_

Дата випуску: \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Дата продажу: \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Підпис \_\_\_\_\_



## 5 МОНТАЖ КОНТРОЛЕРА

5.1 Перед монтажем контролера рекомендується ознайомитися з його технічними характеристиками (розділ 3).

5.2 Нормальна робота контролера можлива тільки в тому випадку, якщо його підготовка і монтаж проведені відповідно до п. 5.3 цього паспорта.

5.3 Перед встановленням контролера у полі проводять його зовнішній огляд: перевіряють комплектність, відсутність механічних пошкоджень корпусу, цілісність сонячної панелі та кабелів під'єднання датчиків, чіткість маркування тощо.

Далі проводять перший тестовий запуск пристрою. Для цього кнопку увімкнення/вимкнення переводять у положення увімкнути (I). Звертають увагу на початковий рівень заряду батареї. Перевіряють під'єднання датчиків і відправлення даних на сервер. За умови нормального рівня сигналу мобільного інтернету вивантаження даних з контролера займає в середньому 30-60 секунд. Надходження даних на сервер свідчить про працездатність контролера з датчиками та готовність до встановлення обладнання в полі (на ділянці спостереження). Кнопку увімкнення/вимкнення переводять у положення вимкнути (O).



Рисунок 3 Тензіостанція AQUATEC в полі кукурудзи

Електронні тензіометри у ґрунті розташовують на відстані 20-30 см від опори. Кабелі під'єднання датчиків закріплюють пластиковими хомути до стійки-опори (рис. 3).

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

1. Контролер із датчиками – точка спостереження за навколишнім середовищем агрокультури. Такі точки встановлюють у репрезентативних місцях поля, саду або окремої ділянки вирощування. Місця встановлення обирають з урахуванням необхідної точності отримання інформації.

2. Якщо на ділянці можлива поява польових гризунів, які можуть пошкодити кабелі, встановлюють сітчасту огорожу. (рис. 4).

3. На ділянці контролери позначають прапорцем яскравого кольору, щоб не пошкодити їх під час механічного обробітку ґрунту, роботи дощувальної техніки і догляду за рослинами.

## 2 ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТЕНЗІОСТАНЦІЙ НА БАЗІ КОНТРОЛЕРА BIONICA

- ✓ Доступні для виробничого використання станції у землеробстві, ландшафтному і міському зрошенні: контролер BIONICA коштує у 2-3 рази дешевше закордонних аналогів.
- ✓ Дають можливість підвищити оперативність прийняття рішень, значно знизити експлуатаційні витрати у системах землеробства.
- ✓ Допомогають контролювати формування оптимальної зони зволоження на різних глибинах ґрунтового профілю під час поливу культур цілодобово у режимі онлайн.
- ✓ Дають можливість створювати для культур оптимальні режими зрошення і удобрення, які сприяють раціональному використанню поливної води, виключаючи надлишкове зволоження, сприяють збільшенню врожайності та якості продукції за одночасного зниження витрат на воду, добрива, роботу та енергію.
- ✓ Низькі затрати праці під час управління водним і поживним режимами ґрунту.
- ✓ Існує можливість доукомплектувати датчиками станції у процесі їх експлуатації.
- ✓ Висока надійність та динамічність, працюють без вихідних і перерв.

## 3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основні технічні характеристики контролера BIONICA модифікації VA44 наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 Основні технічні характеристики контролера BIONICA GSM Node VA44

Максимальна кількість аналогових датчиків із сигналом 0,5-4,5 В, живлення 5 В, що можуть одночасно з'єднуватись з контролером даної модифікації, шт.	4
Максимальна кількість аналогових датчиків із сигналом 4-20 мА, живлення 12 В, що можуть одночасно з'єднуватись з контролером даної модифікації, шт.	4
Максимальна кількість цифрових датчиків, що можуть одночасно з'єднуватись з контролером даної модифікації, шт.	10
Тип цифрових датчиків, що підтримуються контролером	I2C, 1-wire (живлення 3,3-5,0 В)
Спосіб передачі даних на сервер	мобільний інтернет GSM 2G
Робочі діапазони GSM/GPRS модема, МГц	850/900/1800/1900
Відповідність класам GSM	Class 4 (2 W @ 850/900 MHz), Class 1 (1 W @ 1800/1900MHz)
Коефіцієнт підсилення вбудованої антени, dBi	8
Час зчитування та передачі даних, с	30-60
Джерело живлення	літій-іонна акумуляторна батарея
Ємність батареї, мА год	13600
Тривалість повного циклу зарядження від вбудованої сонячної панелі, год	50-70
Умови експлуатації пристрою: температура навколишнього повітря (робочий діапазон), °С	від плюс 5 до плюс 45 не більше 90
відносна вологість повітря при температурі + 25 °С, %	від плюс 5 до плюс 30
Діапазон температури зберігання, °С	від плюс 5 до плюс 30
Матеріал корпусу контролера	пластик
Маса, г	700
Габаритні розміри, В x Ш x Г (з кріпленням), мм	192 x 150 x 76 (114)
Сумісний діаметр стійки-опори (зазвичай, круглої труби) для кріплення контролера, мм	30-50
Гарантійний термін, міс.	12



Рисунок 4 Захисна огорожа тензіостанції AQUATEC

3.2 Габаритні розміри контролера BIONICA приведені на рисунку 1.

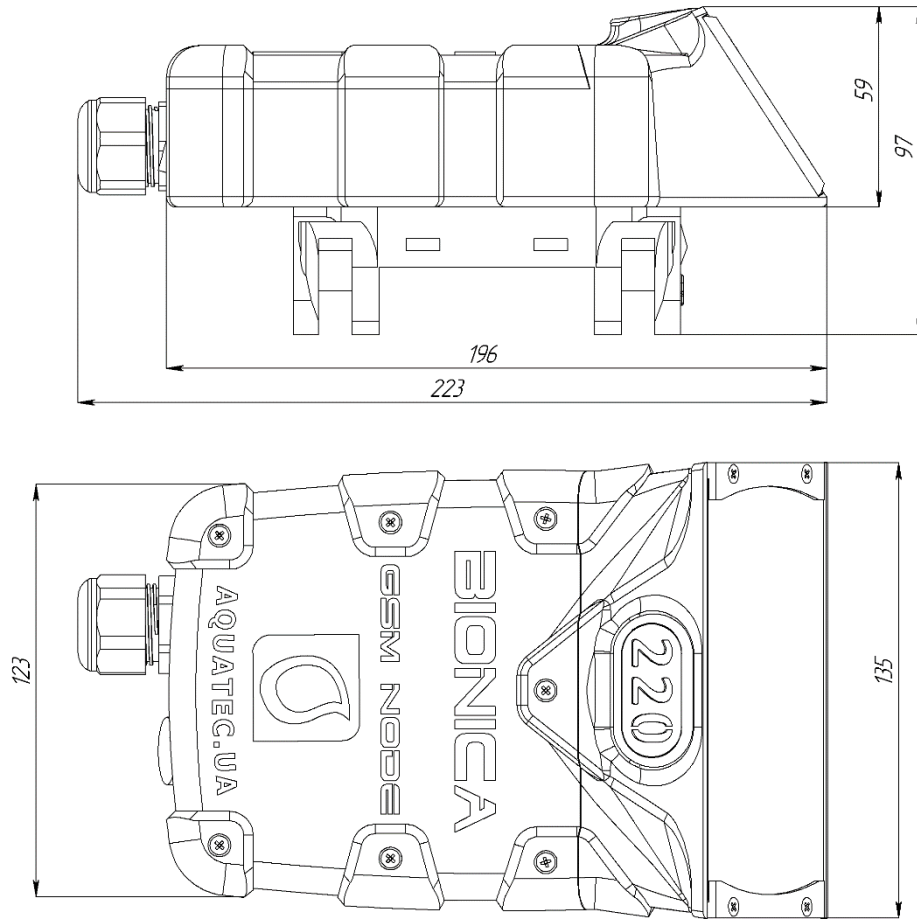


Рисунок 1 Габаритні розміри контролера BIONICA (мм)

3.3 Основні складники контролера BIONICA наведені на рисунку 2: корпус контролера (1); сонячна панель (2); головна плата управління (3); кришка корпусу (4); універсальний кронштейн кріплення (5), що розташований на зворотному боці пристрою; фіксатор акумуляторної батареї (6); фіксатор сонячної панелі (7); батарея акумуляторна (8); серійний номер контролера (9); захисна кришка головної плати (11); гвинти кріплення M3 (12). У нижній частині корпусу розташовані кнопки увімкнення ON (I) / вимкнення OFF (O) – живлення контролера (10) і комунікаційний роз'єм для виводу кабелів під'єднання датчиків (13). У верхній частині універсального кріплення (5) міститься позначка напрямку орієнтації пристрою – на ПІВДЕНЬ S↑ (SOUTH), оскільки сонячна панель вмонтована під кутом 30-35° у корпус і при вертикальному його встановленні пристрій отримує найкращу сонячну інсоляцію під час експлуатації для заряду батареї.

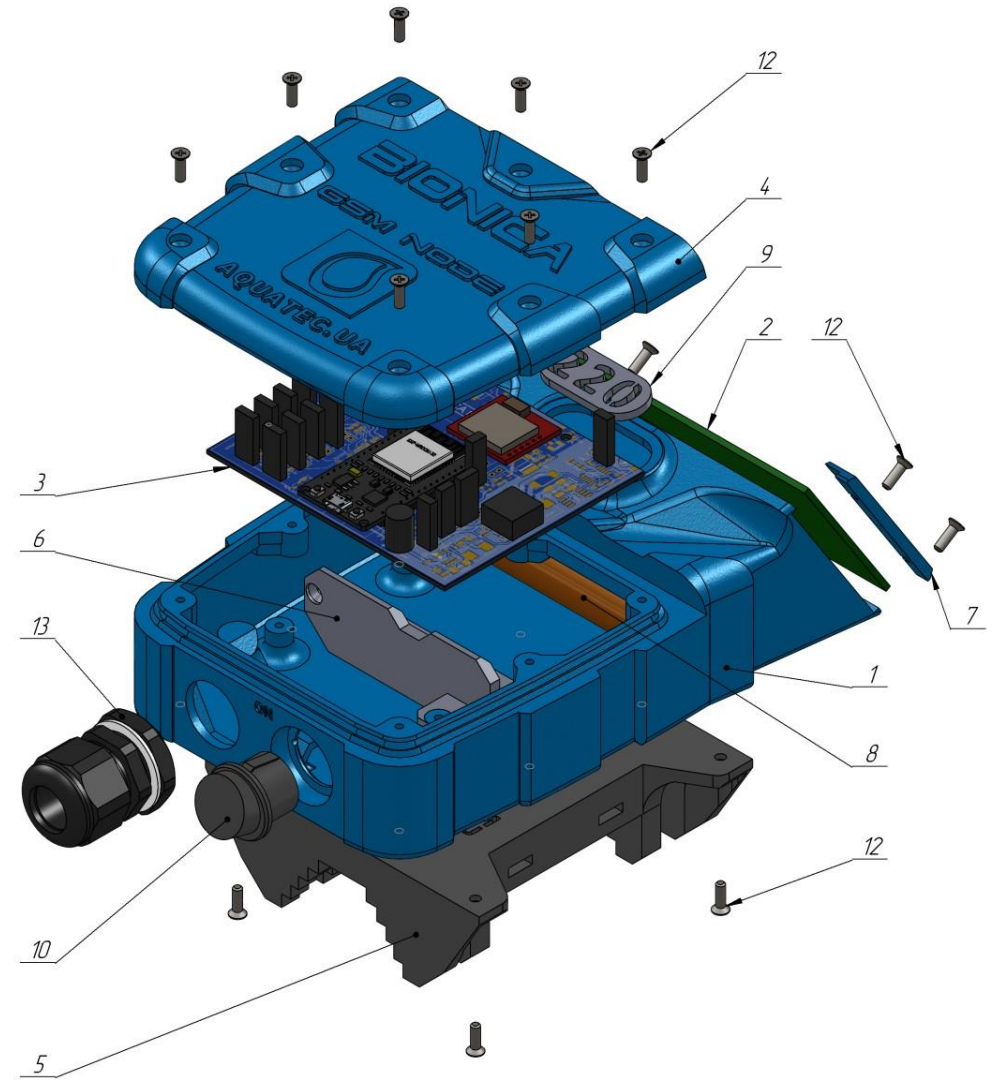


Рисунок 2 Складники контролера збору даних AQUATEC, серія BIONICA, модель GSM Node, модифікація VA44

#### 4 КОМПЛЕКТНІСТЬ, МАРКУВАННЯ

До комплекту поставки контролера входять: 1) контролер AQUATEC, серія BIONICA, модель GSM Node, відповідна модифікація – 1 шт.; 2) черв'ячний хомут кріплення 40-60 мм – 2 шт.; 3) паспорт та інструкція з експлуатації – 1 шт. 4) картонна упаковка (тара) – 1 шт. На передньому боці контролера нанесені серійний номер, контрольна пломба.