

ЕКО-ІНЖЕНЕРІЯ  
ГОДИННИК З водяним МЕХАНІЗМОМ

! Увага:  
РИЗИК ЗАДУХИ –  
Маленькі деталі.  
Не призначено для дітей  
до 3-х років.

**Батькам:**

Прочитайте всі інструкції, перш ніж допомагати дітям

**А. ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

1. Будь ласка, прочитайте ці інструкції, перш ніж почати.
2. Рекомендується допомогу і нагляд дорослих.
3. Цей комплект призначений для дітей старше 8 років.
4. Цей комплект і його готовий продукт містять дрібні деталі, які можуть викликати задуху при неправильному використанні. Зберігати в недоступному місці для дітей віком до 3 років.
5. Металеві частини можуть мати гострі краї. При складанні цих частин потрібна допомога дорослих.
6. Не приєднуйте жодних частини до настінних розеток зі змінним струмом або до будь-яким батареям. Це може привести до удару струмом або до короткого замикання.
7. ЖК-екран може тимчасово втрачати свою функцію при електростатичному розряді, але він відновлює нормальне функціонування після перезавантаження пристрою.

**Б. ПЕРЕЛІК ДЕТАЛЕЙ**

Деталь А: корпус годинника x1. Деталь В: контейнер для води x1. Деталь С: задня кришка модуля годинника x1. Деталь D: модуль годинника x1. Деталь Е: цинкова смужка x2. Деталь F: мідна смужка x2. Деталь G: дрiт x1. Деталь Н: тримач електродів x2. Деталь I: гвинти.

Також потрібні, але не включені в комплект: невелика хрестова викрутка, таблетка солі, клейка стрічка.

**В. СКЛАДАННЯ**

1. Вставте модуль годинника в корпус, так щоб дві кнопки модуля увійшли в свої отвори на корпусі. Закрийте задню кришку, переконавшись, що дроти від модуля проходять через жолобки в корпусі годинника, і закріпіть двома гвинтами.
2. З'єднайте білий дрiт від годинника з кінцем однієї з мідних смужок. Щоб зробити це, пропустіть оголений кінець дроту через отвір в смужці і закрутіть дрiт навколо мідної смужки кілька разів. Ви можете закріпити дрiт за допомогою невеликого шматочка клейкої стрічки, взявши її вдома. Таким же способом з'єднайте зелений дрiт з однією з цинкових смужок.
3. З'єднайте цинкову та мідну смужки, що залишились, одним дротом.
4. Вставте цинкову і мідну смужки в їх пази в тримачі електродів як показано.
5. Вставте тримач електродів в корпус годинника.
6. Затисніть дроти в їх місцях на корпусі.
7. Наповніть контейнер для води водою і встановіть годинник зверху, так щоб електроди занурилися в воду.

8. Годинник повинен почати працювати. Зауваження: поповнюйте контейнер регулярно водою, щоб вона покривала металеві смужки на достатню висоту.

### **Г. НАЛАШТУВАННЯ ГОДИННИКА**

1. Налаштування годинника: коли все металеві смужки занурені в воду, ЖК-екран загориться. Він буде показувати постійне значення «12:00», і дві точки посередині почнуть блимати. Якщо ви це побачили, значить годинник працює. Натисніть двічі кнопку В, щоб увійти в режим уналаштування місяця, потім натисніть кнопку А, щоб встановити поточний місяць. Натисніть кнопку В, щоб підтвердити, і дисплей переключиться в режим налаштування дня. Натискайте кнопку А, щоб встановити поточний день. Натисніть кнопку В, щоб підтвердити і переключитися в режим налаштування годин. Натисніть кнопку А, щоб встановити поточний час. Натисніть кнопку В, щоб підтвердити і переключитися в режим налаштування хвилин. Натисніть кнопку А, щоб зробити встановити хвилини, і натисніть кнопку В, щоб підтвердити. Після того, як хвилини підтверджені, натисніть кнопку А один раз. Встановлений час буде видно на дисплеї.

2. Перегляд часу: за замовчуванням на дисплеї висвічується поточний час. Щоб подивитися дату, натисніть кнопку А один раз. Після 2 сек дисплей відновиться і покаже поточний час. Щоб побачити секунди, натисніть кнопку А двічі. Щоб відновити режим поточного часу, натисніть кнопку А знову.

### **Д. ПОШУК І УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ**

Якщо годинник не почав працювати або зупинився, спробуйте зробити одну з таких дій:

- Переконайтеся, що дроти приєднані правильно і оголені кінці контактують з металевими смужками.
- Якщо ви тільки не вставили металеві пластинки в воду - зачекайте кілька хвилин.
- Додайте трохи солі в воду в кожен відсік, яка допоможе текти електричному струму.
- Переконайтеся, що води в контейнері достатньо і вона покриває металеві смужки досить добре.
- Якщо дисплей тьмянний, спробуйте вийняти металеві смужки, очистити їх за допомогою наждачного паперу і потім вставити назад.
- Якщо зібрався осад і вода виглядає каламутній, просто замініть її чистою водою.

### **Е. ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ**

Металеві смужки та вода утворюють батарею. Батарея і годинник утворюють електричний ланцюг, і батарея дає струм, змушуючи годинник працювати. Є два набори смужок, кожен поміщений в контейнер з водою. Кожен набір, зроблений з цинкових, мідних смужок, води і називається електрохімічним осередком. Два або більше таких осередки, разом утворюють батарею. Необхідні два осередки, тому що одного буде не достатньо для вироблення струму, щоб жити годинник. Як же працює осередок ? Він використовує елементарні частинки, які називаються електронами, які входять до складу атома. Електричний струм, який змушує працювати годинник, це потік електронів. Коли металеві смужки опущені в воду, Відбувається хімічна реакція. На цинковій смужці атоми цинку втрачають деяку кількість електронів, стаючи іонами. Електрони течуть уздовж дроту від цинкової смужки до годинника, утворюючи електричний струм, який змушує годинник працювати. Потім електрони

течуть по ланцюгу від годинника до мідної смужки. Вони з'єднуються з водою і киснем, який розчинений у воді, утворюючи частинки, звані іонами гідроксиду. Якщо ви додаєте сіль в воду, хімічна реакція трохи змінюється. Сіль є хімікатом, який називається хлористим натрієм. Вона розчиняється в воді і утворює іони натрію і іони хлору. Це прискорює хімічну реакцію в осередку, тому виробляється більше електрики.

## **Є. НАСТУПНІ ЕКСПЕРИМЕНТИ**

Налийте трохи безалкогольного напою в контейнер для води. Вставте мідну і цинкову смужки в контейнер, як показано на малюнку, подбавши про те, щоб металеві смужки не торкалися одна одної. Годинник повинен почати працювати. Ви можете експериментувати з різними рідинами, такими як солоняна вода і фруктовий сік, або з фруктами, такими як лимон, апельсин, помідор і т. п..

## **Ж. ЦІКАВІ ФАКТИ**

- Ви можете зробити батарею з лимона. Якщо вставити мідну і цинкову смужки в лимон, то утворюється батарея, яка працює, використовуючи кислоту в лимоні.
- Ви можете зробити батарею навіть з картоплі! Якщо вставити мідну і цинкову смужки в картоплю, то утворюється батарея, яка дає таку ж потужність, як і батарея з води.
- Сотні років тому, перш ніж хто-небудь став розуміти електрику, будувалися годинники з водяним механізмом. Цей годинник був механічний та використовував воду, яка постійно капає і таким чином вимірювали час.
- Інженери з Національного інституту науки і технології, Південна Корея, винайшли акумуляторну батарею, яка працює на воді і солі.
- Деякі види рятувального обладнання, що використовується на кораблях і човнах, такі як рятувальні буї, метеозонди, мають батареї, які активуються, коли занурюються в морську воду.

## **Запитання і коментарі**

Ми цінуємо вас як клієнта, і ваше задоволення цим продуктом дуже важливо для нас. Якщо у вас є коментарі або питання, або ви виявите, що будь-які частини цього комплекту відсутні або несправні, будь ласка, не соромтеся звертатися до нашого дистриб'ютора у вашій країні. Ви знайде адресу, вказану на упаковці. Ви також можете зв'язатися з нашою групою підтримки маркетингу: [info@afk.ua](mailto:info@afk.ua), тел. +38 (44) 465 75 50, веб-сайт: [www.afk.ua](http://www.afk.ua)