ATORCH · CW24

ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

Смарт-кулонометр ATORCH CW24

Wi-Fi монітор акумуляторної батареї з виносним шунтом: напруга, струм, потужність, ємність, енергія, статистика заряду й розряду, тривоги та керування реле



Українська версія · переклад і адаптація англомовної інструкції виробника

Редакція: листопад 2026

0–420 В
напруга DC

30...1000 А
5 варіантів шунта

Wi-Fi + Bluetooth
Smart Life / Tuya, ПК

4 тривоги
U↑ U↓ P↑ T↑ + реле

Зміст

▶ Швидкий старт і заходи безпеки 3

01 Призначення та можливості 4

02 Комплект поставки 5

03 Будова приладу та габаритні розміри 5

04 Підключення 8

05 Кнопки та навігація 11

06 Робочі екрани та позначення 12

07 Відсоток заряду: два режими обліку ємності 14

08 Статистика заряду та розряду 17

09 Режими очікування 18

10 Тривоги та захист 19

11 Меню налаштувань 20

12 Застосунок Smart Life і підключення до Wi-Fi 23

13 Оновлення прошивки 27

14 Програма для ПК і Bluetooth 27

15 Технічні характеристики 29

16 Реле 100 В / 80 А 30

А Додаток А. Китайський інтерфейс: словник написів 31

Б Додаток Б. Типові проблеми та рішення 33

В Додаток В. Примітки перекладача 34

Про цю інструкцію

Це переклад англомовної інструкції виробника «CW24 WIFI Networked Intelligent Battery Coulomb Meter — User Manual». Матеріал згруповано за темами й доповнено таблицями, схемами та блок-схемами.

Написи на екрані приладу та в застосунку наведено мовою інтерфейсу (англійською) з перекладом. Помилки й суперечності оригіналу виправлено та позначено; їх перелік — у Додатку В.

Швидкий старт і заходи безпеки

Коротка послідовність дій для першого запуску. Подробиці — у розділах, на які вказують посилання.

1. **Сплануйте встановлення.** Вимірювальний модуль (шунт) вмикається в розрив **мінусового** силового проводу між батареєю та навантаженням / зарядним пристроєм. Дисплей можна розмістити на відстані до 3 м — кабель даних має довжину 300 см. → розд. 3, 4
2. **Під'єднайте силові проводи.** Мінус батареї (B−) — до болта `B−/V−`; болт `LOAD−` — до мінуса навантаження і зарядного пристрою. Плюс батареї йде до навантаження напряму (або через реле). → 4.2, 4.3
3. **Під'єднайте вимірювання напруги.** Тонкі проводи: B+ батареї → клема `V+`, B− батареї → клема `V−`. → 4.2
4. **З'єднайте модуль і дисплей** кабелем Type-C (роз'єми `V@A DATA` на обох блоках). Датчик температури — у роз'єм `ETS`. Якщо напруга батареї менша за 10 В, подайте живлення 5–12 В на роз'єм незалежного живлення (Type-C). → 3.2, 4.2
5. **Налаштуйте прилад.** Довго натисніть `M/OK` і в меню задайте: **05** — номінал шунта; **22** — режим обліку ємності (для C+D− — повна ємність і поріг тривоги); **19** і **20** — напруги 100 % і 0 %; **09–12** — пороги тривог; **24** — час і дату. → розд. 11
6. **Перевірте роботу.** На екрані має з'явитися напруга батареї. Якщо струм через шунт не тече, а прилад показує ненульовий струм, обнуліть його в меню — пункт **13 «Zero NO-Load Current»**. → розд. 6, 11
7. **Підключіть Wi-Fi** (за бажанням) через застосунок Smart Life або Tuya на смартфоні. → розд. 12

Заходи безпеки

- Прилад працює в колах постійного струму до **420 В** — така напруга небезпечна для життя. Монтаж і зміну підключень виконуйте лише при відключених навантаженні та зарядному пристрої, дотримуючись правил електробезпеки.
- Шунт вмикайте **тільки в мінусовий провід** батареї — так, як показано на схемах розділу 4.
- Увесь струм заряду й розряду має проходити через шунт: навантаження та зарядний пристрій під'єднуйте до болта `LOAD−`, а не безпосередньо до B− батареї. Переріз силових проводів підбирайте за максимальним струмом.
- Додаткове реле розраховане лише на **0–100 В і 0–80 А**, хоча сам прилад вимірює до 420 В.
- Шунт 1000 А важкий — перед використанням закріпіть на ньому плату модуля згідно з розділом 4.4.
- Під час оновлення прошивки не вимикайте живлення приладу й не натискайте кнопки.

Загальні рекомендації складено перекладачем на основі схем і вказівок виробника.

Умовні позначення

`M/OK` `+` `−` — кнопки приладу; «довго» — натиснути й утримувати. `Vol` — напис на екрані приладу або в застосунку.

Кольорові блоки: Увага / безпека · Порада · Примітка перекладача — пояснення або виправлення неточностей оригіналу.

01 Призначення та можливості

Оригінал: вступ і розділ 1 «Scope of application and electrical measurement specifications»

Прилад вимірює та відображає напругу, струм, потужність, фактичну ємність і температуру батареї, подає сигнали про низьку ємність і низьку напругу, будує графіки напруги та струму, веде статистику електроенергії, а також показує час, що залишився до повного розряду або до повного заряду батарейного блока. CW24 у будь-який момент точно відображає робочий стан батареї.

1.1 Сфера застосування

- Прилад призначений для електротранспорту, автобудинків (RV), автомобілів, аварійних джерел живлення, систем накопичення енергії, вимірювального й медичного обладнання, різноманітних приладів та інших виробів, що живляться від акумуляторних батарей.
- Підходить для батарей усіх типів — літієвих, літій-залізо-фосфатних ($LiFePO_4$), свинцево-кислотних, нікель-метал-гідридних (NiMH) тощо — з робочою напругою **DC 0–420 В**.
- Якщо напруга менша за **10 В**, прилад потребує окремого живлення **DC 5 В** (роз'єм незалежного живлення Type-C на вимірювальному модулі, див. розд. 3.2 і 4).
- Вбудований Wi-Fi модуль для дистанційного керування: підключіть прилад до мережі Wi-Fi 2,4 ГГц — і зможете стежити за показниками та змінювати налаштування з телефона через застосунок будь-коли й будь-звідки.

> ✎ **Примітка перекладача**
> В оригіналі в пункті про Wi-Fi помилково згадано «DT20 meter» — це інша модель ATORCH; мається на увазі CW24. Термін «nickel hydrogen batteries» (кит. 镍氢电池) перекладено як нікель-метал-гідридні (NiMH).

1.2 Основні можливості

Вимірювання
Напруга, струм заряду / розряду, потужність, ємність (А·год), енергія (кВт·год), опір навантаження, внутрішній опір батареї, температура зовнішнього датчика і процесора.

Відсоток заряду
За напругою (режим C+D+) або за ємністю (режим C+D−). Колір символу батареї змінюється залежно від рівня заряду.

Статистика
Стовпчикові діаграми енергії заряду й розряду за день, місяць і рік; сумарні лічильники ємності та енергії.

Тривоги і захист
Перенапруга, знижена напруга, перевищення потужності, перегрів, низька ємність — звук і повідомлення; вимкнення зовнішнього реле.

Зв'язок
Wi-Fi (Smart Life / Tuya), Bluetooth, USB-HID для комп'ютера; безкоштовне оновлення прошивки через Wi-Fi.

Дисплей
Кольоровий екран 2,4″, кілька робочих екранів, 4 стилі екрана очікування; мова інтерфейсу — англійська або китайська.

02 Комплект поставки

Оригінал: розділи 18–22 «CW24 DC 0-420V ... Product list»

Комплект однаковий для всіх модифікацій — відрізняється лише номінал шунта.

№	Найменування	30 A	100 A	200 A	500 A	1000 A
1	Прилад CW24, версія з Wi-Fi: дисплей і вимірювальний модуль із шунтом відповідного номіналу	1	1	1	1	1*
2	Кабель даних Type-C, 300 см	1	1	1	1	1
3	Датчик температури	1	1	1	1	1
4	USB-кабель живлення	1	1	1	1	1

* У версії 1000 А плату вимірювального модуля перед використанням потрібно самостійно закріпити на шунті — див. розд. 4.4.
Окремо (не входить до комплекту): реле 100 В / 80 А — розд. 16.

03 Будова приладу та габаритні розміри

Оригінал: розділи 4 «CW24 WiFi Battery Capacity Meter view», 11 «Product size» та ілюстрації

3.1 Склад системи

CW24 складається з двох блоків: **вимірювального модуля з шунтом**, який встановлюють безпосередньо в силове коло батареї, і **дисплея** (основного блока) з трьома кнопками. Блоки з'єднує кабель даних Type-C довжиною 300 см (його можна подовжити). Прилад має вбудовані Wi-Fi і Bluetooth для зв'язку зі смартфоном, а дисплей — USB-порт HID для підключення до комп'ютера. До модуля під'єднують датчик температури та, за потреби, зовнішнє реле 100 В / 80 А, яке купують окремо.



Рис. 3.1. Загальна схема системи CW24 (умовно).

3.2 Вимірювальний модуль (шунт)

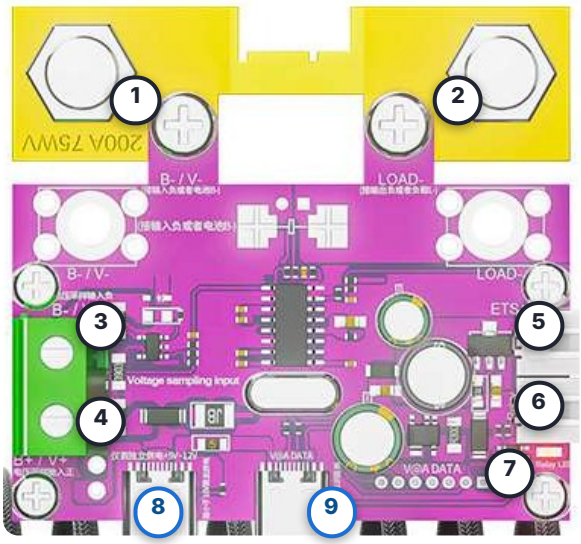


Рис. 3.2. Вимірювальний модуль (на фото — шунт 200 A / 75 мВ).

№	Елемент	Призначення
1	Болт `B−/V−`	вхід: мінус батареї (силовий провід)
2	Болт `LOAD−`	вихід: мінус навантаження / зарядного пристрою
3	Клема `B−/V−`	вимірювання напруги, «−» (тонкий провід до B−)
4	Клема `B+/V+`	вимірювання напруги, «+» (тонкий провід до B+)
5	Роз'єм `ETS`	датчик температури
6	Роз'єм реле	сигнал керування зовнішнім реле
7	`Relay LED`	червоний індикатор стану виходу реле
8	Type-C (лівий)	незалежне живлення приладу DC 5–12 В
9	Type-C `V@A DATA`	кабель до дисплея (300 см)

> *i* **Маркування та китайські написи на платі**
>
> На шунті нанесено його номінал, наприклад «200A 75mV» — номінальний струм і падіння напруги на шунті при цьому струмі. Біля болта B−/V−: «接输入负或者电池B-» — «під'єднати мінус входу або батареї B−». Біля лівого Type-C: «仪器独立供电 +5V~12V» — «незалежне живлення приладу +5...12 В».

3.3 Дисплей (основний блок)

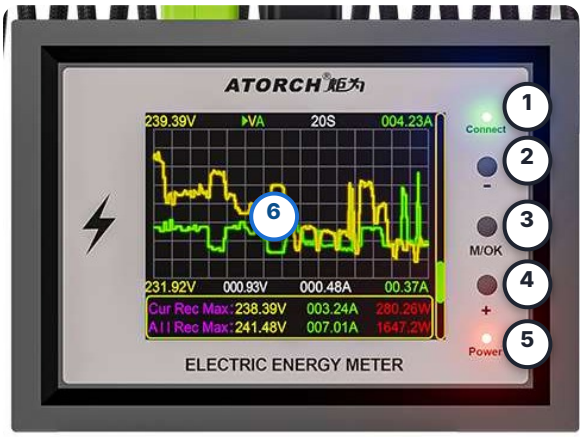


Рис. 3.3. Лицьова панель дисплея (на екрані — графік напруги й струму).

№	Елемент	Призначення
1	`Connect`	індикатор зв'язку
2	`−`	перемикання екранів; у меню — вибір пункту, зміна значення
3	`M/OK`	довге натискання — меню; коротке — OK
4	`+`	перемикання екранів; у меню — вибір пункту, зміна значення
5	`Power`	індикатор живлення (червоний)
6	Екран	кольоровий, 2,4″

Роз'єми на задній стінці

Роз'єм	Китайський напис	Призначення
`HID DATA`	接插电脑USB	до USB-порту комп'ютера
`V@A DATA`	接插分流器板	до плати шунта (вимірювального модуля)

3.4 Габаритні розміри

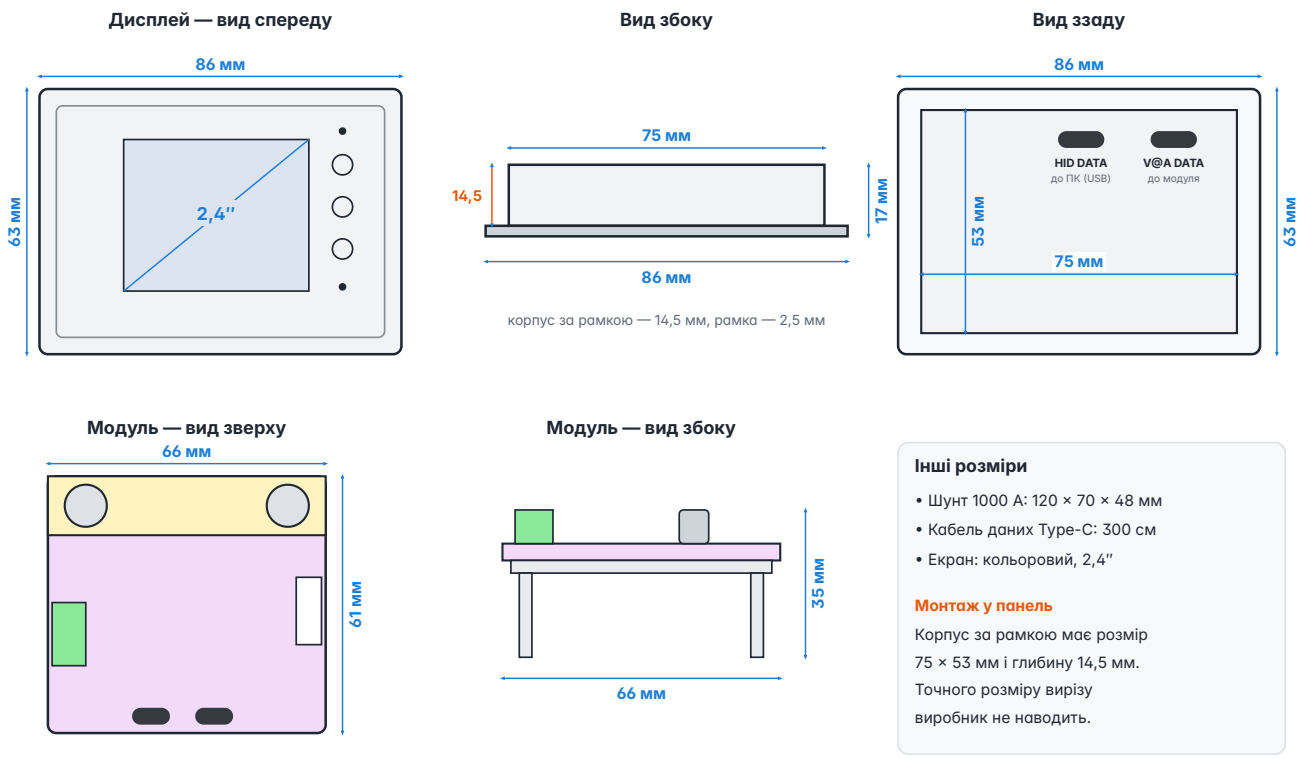


Рис. 3.4. Розміри дисплея та вимірювального модуля, мм.

Дисплей	мм	дюйми
Лицьова рамка, ширина × висота	86 × 63	3,39 × 2,48
Корпус за рамкою	75 × 53	2,95 × 2,09
Глибина загальна / корпусу	17 / 14,5	0,669 / 0,571

Вимірювальний модуль	мм	дюйми
Ширина × довжина	66 × 61	2,6 × 2,4
Висота	35	1,38
Шунт 1000 A	120 × 70 × 48	—

04 Підключення

Оригінал: розділ 2 «Wiring Instructions» і розділ 23 «CW24 1000A Assembly Instructions»

4.1 Загальні правила

- **Шунт — лише в мінусовий провід.** Мінус батареї (B−) — до болта `B−/V−`, мінус навантаження й зарядного пристрою — до болта `LOAD−`. Увесь струм заряду й розряду має проходити через шунт, інакше його не буде враховано.
- **Перерізи проводів.** Силові проводи (B−, LOAD−, B+) розраховуйте на максимальний струм навантаження — чим товщі, тим краще. Для вимірювання напруги (V+, V−) достатньо тонких проводів.
- **Живлення при напрузі менше 10 В.** Від батареї з напругою від 10 В прилад живиться сам. Якщо напруга менша, подайте 5 В (допустимо 5–12 В) на роз'єм незалежного живлення Type-C — USB-кабелем із комплекту, наприклад від USB-адаптера 5 В; без цього прилад не засвітиться і не працюватиме.
- **Номінал шунта.** Модуль працює з шунтами 75 мВ; після підключення задайте номінал свого шунта в меню — пункт **05 «Diverter size»**.

4.2 Схема підключення без реле

Оригінал: «1.> Excluding relay connection method» — «Connection method»

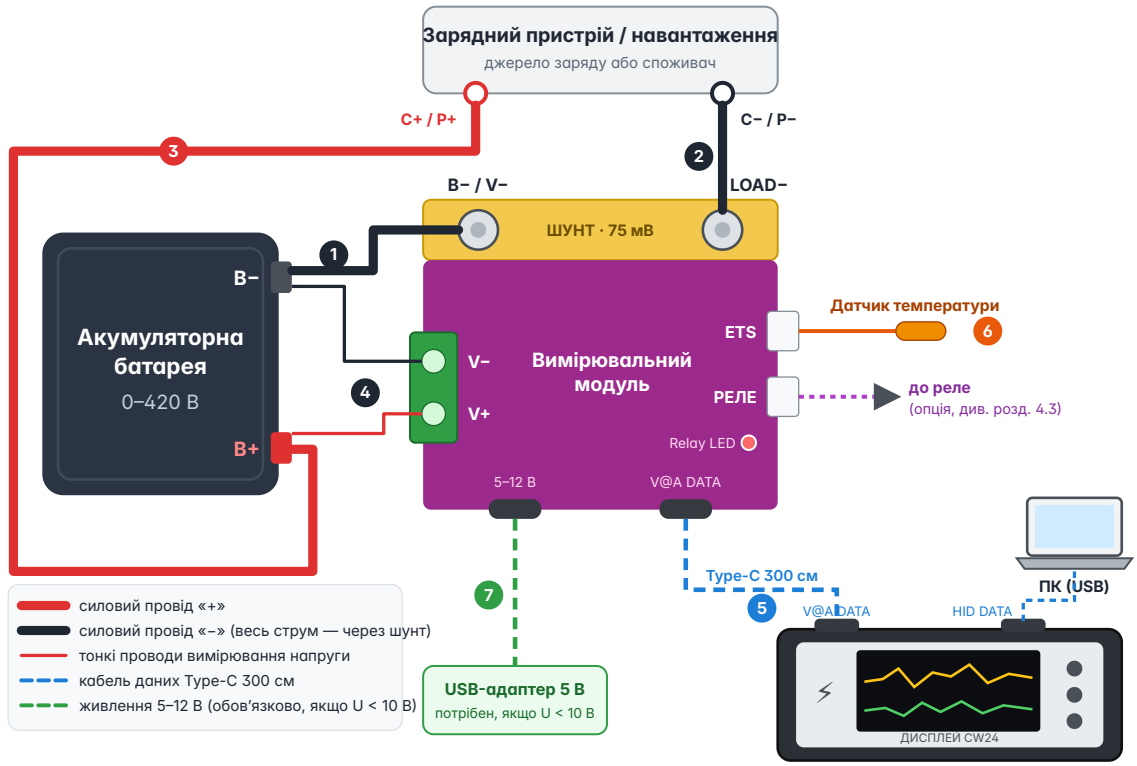


Рис. 4.1. Підключення без реле. C+ / C− — клеми зарядного пристрою (Charging), P+ / P− — клеми навантаження (Output). Номери відповідають крокам нижче.

1. **B− батареї → болт** `B−/V−` товстим силовим проводом.
2. **Болт** `LOAD−` **→ мінус** зарядного пристрою (C−) і навантаження (P−).
3. **B+ батареї → плюс** зарядного пристрою (C+) і навантаження (P+) — напряму, повз шунт.
4. **Тонкі проводи вимірювання напруги:** B+ → клема `V+`, B− → клема `V−`.
5. **Кабель даних Type-C 300 см:** роз'єм `V@A DATA` модуля → роз'єм `V@A DATA` дисплея.
6. **Датчик температури** — у роз'єм `ETS`; щуп закріпіть на корпусі батареї.
7. **За потреби:** живлення 5–12 В на лівий Type-C модуля (обов'язково, якщо U < 10 В); комп'ютер — до роз'єму `HID DATA` дисплея.

4.3 Схема підключення з реле 100 В / 80 А

Оригінал: «2.> Excluding relay connection method» (помилка в заголовку, див. примітку) — «Relay wiring method (100V 80A Relay)»

Реле дає змогу автоматично вимикати навантаження: коли відсоток заряду виходить за межі 1–100 % або спрацьовує поріг тривоги (див. розд. 7.4 і 10). Реле купується окремо (розд. 16).

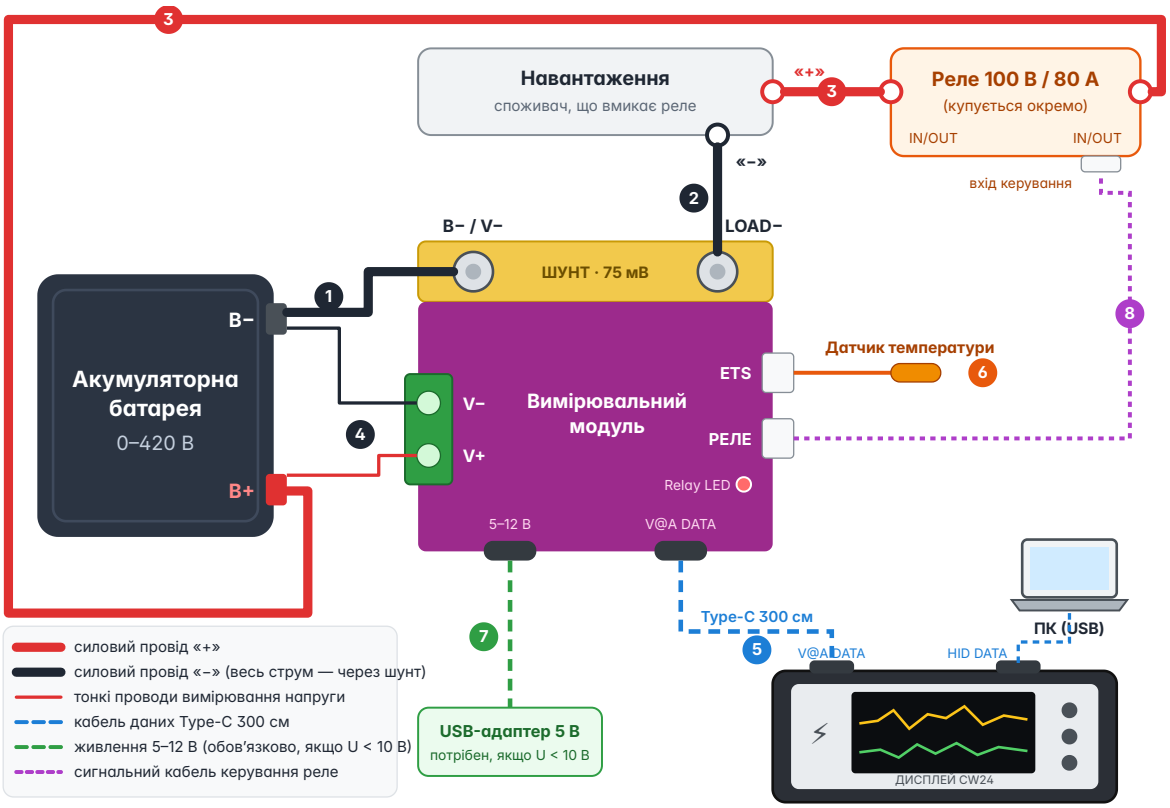


Рис. 4.2. Підключення з реле. Плюс батареї проходить через силові клеми реле (IN/OUT) до навантаження; реле керується сигналом від модуля.

1. **B− батареї → болт** `B−/V−` (як у схемі без реле).
2. **Болт** `LOAD−` **→ мінус навантаження.**
3. **B+ батареї → клема IN/OUT реле;** друга клема IN/OUT реле → плюс навантаження. Для силових з'єднань у комплекті реле є мідні наконечники 100 А.
4. **Тонкі проводи V+ і V−** — як у схемі без реле.
5. **Кабель даних** модуль ↔ дисплей (`V@A DATA`).
6. **Датчик температури** — роз'єм `ETS`.
7. **Живлення 5–12 В** — обов'язково, якщо U < 10 В.
8. **Сигнальний кабель** (з комплекту реле): роз'єм реле на модулі → вхід керування реле.

Обмеження реле

Реле призначене для кіл **0–100 В і 0–80 А**. Не використовуйте його в системах із вищою напругою або струмом, хоча сам прилад вимірює до 420 В і до 1000 А.

Примітка перекладача

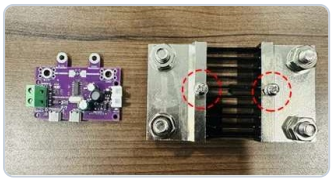
В оригіналі заголовок цього підрозділу помилково повторює «Excluding relay connection method» («підключення без реле»), хоча на схемі показано саме підключення з реле. На схемі виробника також є примітка: «If the voltage is less than 10V, this 5V power supply is required for the instrument to light up and operate» — «якщо напруга менша за 10 В, для того щоб прилад засвітився і працював, потрібне це живлення 5 В».

4.4 Монтаж шунта 1000 А

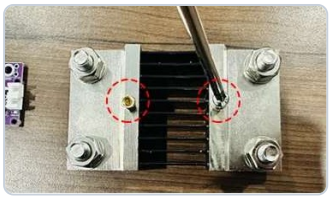
Оригінал: розділ 23 «CW24 1000A Assembly Instructions / Installation diagram»

Важливо

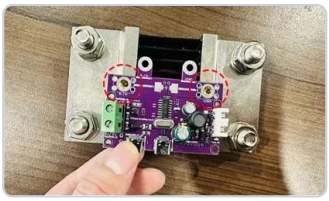
Шунт 1000 А дуже важкий і може пошкодити плату керування. Тому, отримавши прилад, перед використанням змонтуйте плату на шунт за наведеною нижче інструкцією.



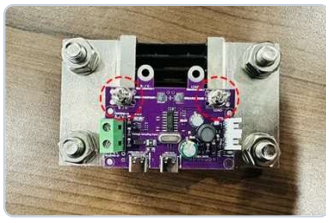
1. Модуль керування (плата) і шунт 1000 А.



2. Викруткою викрутіть два гвинти з шунта (позначені червоним).



3. Сумістіть отвори плати з отворами шунта.



4. Вкрутіть і затягніть обидва гвинти на платі. Готово!



5. Під'єднайте дисплей як показано на фото: кабель Type-C з'єднує роз'єм `V@A DATA` на платі шунта з роз'ємом `V@A DATA` на задній стінці дисплея.

Далі виконайте підключення за схемою 4.2 або 4.3. Розміри шунта 1000 А — 120 × 70 × 48 мм.

Примітка перекладача

В оригіналі пункт 5 звучить як «Install the display panel and splitter...»; «splitter» тут — неточний переклад китайського 分流器, тобто шунт.

05 Кнопки та навігація

Узагальнення вказівок з розділів 3, 6, 7, 8, 9 оригіналу та екранів приладу



На дисплеї три кнопки. Розрізняють **коротке** натискання і **довге** (натиснути й утримувати). Більшість налаштувань можна змінити й зі смартфона — у застосунку Smart Life (розд. 12).



Рис. 5.1. Перехід між робочими екранами, меню та режимом очікування. * Стартові екрани можна вимкнути (пункт меню 21).

Дія	Де	Результат
Коротко + або –	робочі екрани	перемикання між робочими екранами (інтерфейсами)
Довго M/OK	робочі екрани	вхід у меню налаштувань `System Settings`
Коротко + / –	меню	вибір пункту (на екрані 6 пунктів, список прокручується)
M/OK	меню, параметр	відкрити пункт / підтвердити вибір (OK)
Пункт `26. Exit`	меню	вихід із меню до робочих екранів
Довго – / +	екрани статистики `C-Day`…`D-Year`	попередня / наступна дата (день, місяць або рік)
Утримувати + і – разом	екран `C/D capacity and power statistics`	обнулення сумарних лічильників ємності та енергії
Довго +	екран самотестування під час запуску	пропустити екран
Будь-яка кнопка	екран `About`	вихід з екрана

Примітка перекладача

Виробник описує вхід у меню (довге натискання M), вибір пункту кнопками «+»/«–» та особливі комбінації кнопок. Порядок редагування значень відтворено за екранами меню: підсвічений розряд числа — той, що змінюється; кнопки-перемикачі `Return` / `Zero` / `Reset` — повернутися / обнулити / скинути. Деталі можуть відрізнятися залежно від версії прошивки.

5.1 Екрани під час запуску

Під час запуску прилад може показувати логотип, екран вибору мови, підказку про режими обліку ємності (переклад — розд. 7.1), самотестування та очікування Wi-Fi (знімки й переклад — розд. 12.2).

На екрані **вибору мови** (`Language selection / 语言选择`) виберіть `English` або `中文` (число поруч із заголовком — відлік часу). Пункт `Not longer Remind! (开机信息不再显示)` означає «більше не показувати стартову інформацію». Увімкнути її знову можна в меню — пункт **21 «Prompt-Info Switch»**.

06 Робочі екрани та позначення

Оригінал: розділи 4 «CW24 WiFi Battery Capacity Meter view» і 7 «CW24 Multi HD Color Screen Interface Design»

Кольоровий екран CW24 має кілька функціональних інтерфейсів, і на кожному одночасно показано багато параметрів. Між інтерфейсами перемикаються короткими натисканнями кнопок `+` / `–`.



Battery capacity / DC power detector — великі U, I, P; праворуч пороги 100 % / 0 % (Set), ємність у мА·год, енергія у Вт·год.



DC power detector — U, I, P та пороги тривог OTV, LVT, OPT.



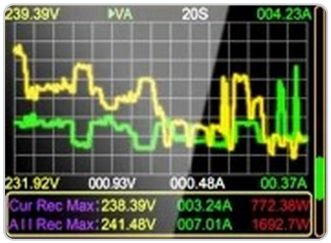
Battery capacity / DC power detector — шість параметрів і відсоток заряду (режим C+D+).



Battery real time capacity detector — ємність, поріг тривоги, залишок часу (режим C+D−).



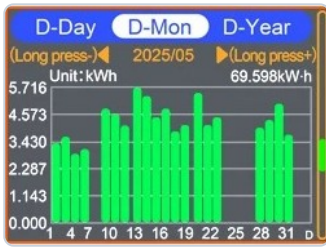
C/D capacity and power statistics — сумарні лічильники (розд. 8.2).



Графік V/A — криві напруги й струму та максимуми (див. нижче).



Великі цифри — напруга, струм, потужність, ємність.



C-Day … D-Year — діаграми енергії заряду й розряду (розд. 8.1).

6.1 Позначення на екранах

Напис	Значення	Одиниці
`Vol`	напруга батареї / джерела	В
`Cur`	струм заряду або розряду	А
`Pwr`	потужність	Вт
`Res`	розрахунковий опір навантаження (≈ U ÷ I)	Ом
`Ene`	енергія, що пройшла через шунт	кВт·год (Вт·год)
`Cap`	ємність (у режимі C+D− — фактичний залишок)	А·год (мА·год)
`Tip`	поріг тривоги низької ємності (Alarm_Capacity)	А·год
`Tim`	розрахунковий час до повного розряду (або до повного заряду)	год:хв:с

Напис	Значення	Одиниці
`BatRes`	внутрішній опір батареї (кит. 电池内阻)	мОм
`100%B.V` / `0%B.V`	напруга батареї, що відповідає 100 % і 0 % заряду (пункти меню 19, 20)	В
`Set`	блок поточних порогів 100 % / 0 %	В
`OTV` / `LVT` / `OPT`	пороги перенапруги / зниженої напруги / перевищення потужності	В / В / Вт
`C-All` / `D-All` / `Total`	сумарно заряджено / розряджено / разом	А·год, кВт·год
`Time`	лічильник часу роботи (тривалість вимірювання)	год:хв:с
`Ex.T`	температура зовнішнього датчика (кит. 外温)	°C
`CPU Tem`	температура процесора приладу	°C
`Discharge` / `Full` / `Lack`	розряджання / повністю заряджено / розряджено (бракує заряду)	—
значок Wi-Fi	стан підключення до мережі Wi-Fi	—

6.2 Екран графіка напруги та струму

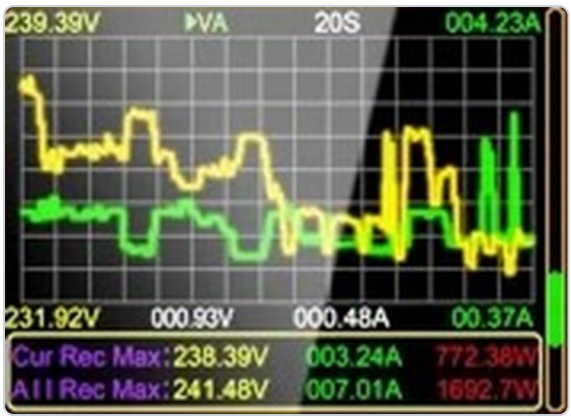


Рис. 6.1. Графік «V/A».

Елемент	Значення
Жовта крива	напруга; шкала — жовті числа ліворуч (верхня й нижня межі)
Зелена крива	струм; шкала — зелені числа праворуч
`000.93V`, `000.48A`	ціна поділки шкали напруги і струму (на прикладі: (239,39 − 231,92) ÷ 8 ≈ 0,93 В)
`20S`	часовий масштаб графіка
`Cur Rec Max`	максимальні U, I, P поточного запису
`All Rec Max`	максимальні U, I, P за весь час

07 Відсоток заряду: два режими обліку ємності

Оригінал: розділ 3 «Two ways to test battery percentage»

Відсоток заряду батареї можна визначати одним із двох способів — оберіть той, що підходить для вашої батареї.

1. **C+D− — режим відсотка ємності.** Заряджання (C+) збільшує ємність, розряджання (D−) — зменшує.
2. **C+D+ — режим накопичувального підрахунку ємності.** І заряджання (C+), і розряджання (D+) збільшують ємність, нічого не віднімається — обидва значення сумуються.

Як вибрати: довго натисніть `M/OK`, щоб увійти в меню, виберіть пункт **22 «Capacity Metering Mode»** і потрібний режим.

7.1 Порівняння режимів

	C+D− · «заряд додає, розряд віднімає»	C+D+ · накопичувальний облік
Як рахується ємність	заряджання додає, розряджання віднімає — на екрані фактичний залишок ємності батареї	і заряджання, і розряджання додаються — загальна кількість ампер-годин, що пройшла через шунт
Що потрібно задати	повну ємність батареї `Bat_Capacity` і поріг тривоги `Alarm_Capacity`	нічого; лише обнуляйте лічильник ємності перед кожним тестом
Як рахується %	**за ємністю:** Cap ÷ Bat_Capacity	**за напругою:** між порогами `0%B.V` і `100%B.V`
Головний екран	`Battery real time capacity detector`	`Battery capacity/DC power detector`
Назва на ілюстраціях	Capacity percentage mode	Voltage percentage mode

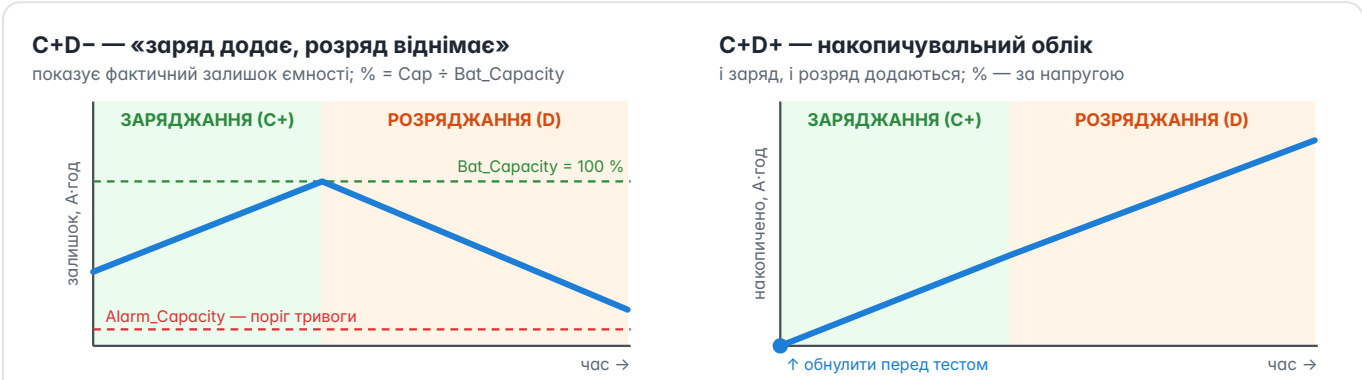
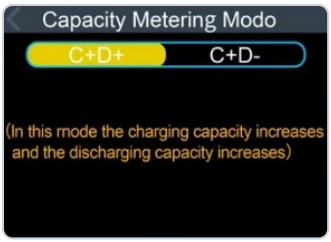


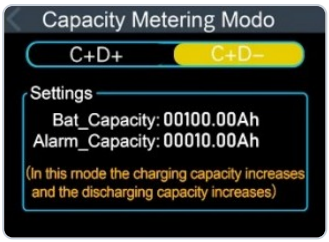
Рис. 7.1. Як змінюється лічильник ємності під час заряджання й розряджання в кожному режимі (умовний приклад).



Вибір C+D+: «у цьому режимі ємність заряду і ємність розряду збільшуються».



Режим «відсоток за напругою» — відсоток енергії батареї обчислюється за напругою.



Вибір C+D− і параметри: Bat_Capacity — 100 А·год, Alarm_Capacity — 10 А·год.



Режим «відсоток за ємністю» — відсоток обчислюється за ємністю.

Примітка перекладача: помилка в англійському тексті на екрані

На екрані вибору C+D− англійська підказка помилково повторює текст режиму C+D+: «charging capacity increases and the discharging capacity increases». Китайський варіант того самого екрана правильний: «у цьому режимі ємність заряду додається до залишку ємності, а ємність розряду віднімається від нього» (本模式下充电容量会累加到剩余容量，放电容量会从剩余容量中扣除).

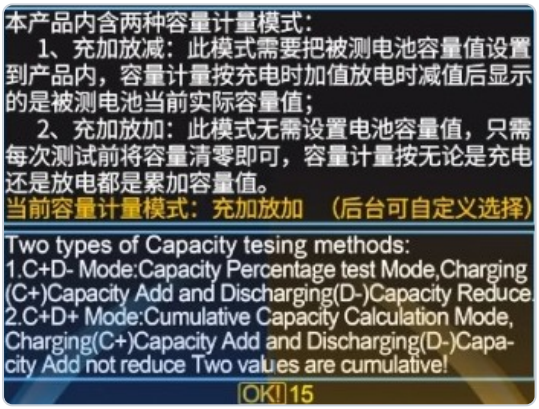


Рис. 7.2. Підказка під час запуску.

Переклад підказки, що з'являється під час запуску

Прилад має два режими обліку ємності:

1. «Заряд додає, розряд віднімає» (C+D−). Потрібно ввести в прилад ємність батареї, що вимірюється. Під час заряджання значення збільшується, під час розряджання — зменшується, тож на екрані — поточна фактична ємність батареї.

2. «Заряд додає, розряд додає» (C+D+). Вводити ємність не потрібно — достатньо обнуляти лічильник перед кожним тестом. Ємність накопичується і під час заряджання, і під час розряджання.

Поточний режим: C+D+ (можна змінити в налаштуваннях).

7.2 Режим «відсоток за ємністю» (C+D−)

Оригінал: «1.> Capacity percentage mode»

Як увімкнути: довго натисніть `M/OK`, увійдіть у меню й виберіть у пункті 22 режим **C+D−**. Потім задайте два параметри:

Параметр	Що означає	Приклад з інструкції
`Bat_Capacity`	повна ємність батареї (Battery Full capacity) — задайте відповідно до ємності своєї батареї	100 А·год
`Alarm_Capacity`	ємність, за якої спрацьовує тривога (Battery alarm capacity value) — задайте відповідно до батареї	10 А·год



Рис. 7.3. Екран у стилі «Battery».

У режимі очікування в стилі «Battery» (розд. 9) екран показує:

- стан батареї — розряджання (`Discharge`), заряджання або повністю заряджено (`Full`);
- поточну ємність, А·год (фіолетові цифри під відсотком);
- розрахунковий час, що залишився до повного розряду;
- відсоток заряду великими цифрами;
- у нижньому рядку — напругу, струм і потужність.

7.3 Кольорова індикація відсотка заряду

Оригінал: «2.> Battery level percentage color change display»

Вільне налаштування верхнього й нижнього порогів, контроль заряду й розряду в реальному часі та вихід керування. Користувач може довільно задати в меню напругу повного заряду і мінімальну напругу розряду для свого типу батареї — пункти **19 «100% Battery Voltage»** і **20 «0% Battery Voltage»**. Обчисливши відсоток відносно цих порогів, прилад показує його кольором символу батареї:

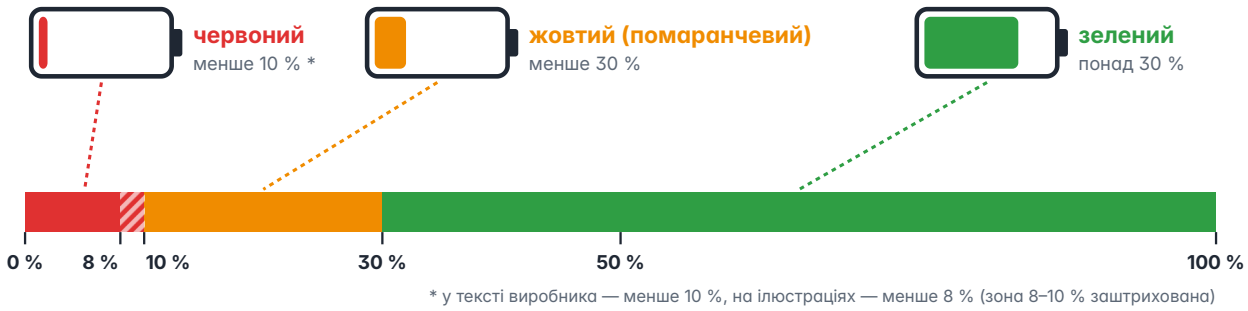


Рис. 7.4. Колір символу батареї залежно від відсотка заряду.



99 % — зелений символ.



8 % — червоний символ.

Примітка перекладача

У тексті оригіналу: зелений — понад 30 %, жовтий — менше 30 %, червоний — менше 10 %. На ілюстраціях виробника червоний поріг позначено як «<8 %», а середній колір — помаранчевий. Така сама розбіжність є в інструкції до сестринської моделі ATORCH CW20, тому точний поріг (8 чи 10 %) варто перевірити на своєму приладі.

7.4 Керування реле за відсотком заряду

Коли відсоток на екрані в межах **1–100 %**, світиться червоний індикатор[1], а вихід реле видає **високий рівень** — реле замикає коло струму. Коли значення виходить за межі 1–100 %, індикатор гасне, вихід реле переходить на **низький рівень** — реле розмикає коло. Так забезпечується безпечний заряд і розряд: батарея захищена від пошкодження через перезаряд і надмірний розряд. Функцію можна використовувати й для інших задач — захисного вимкнення за перенапругою або зниженою напругою.

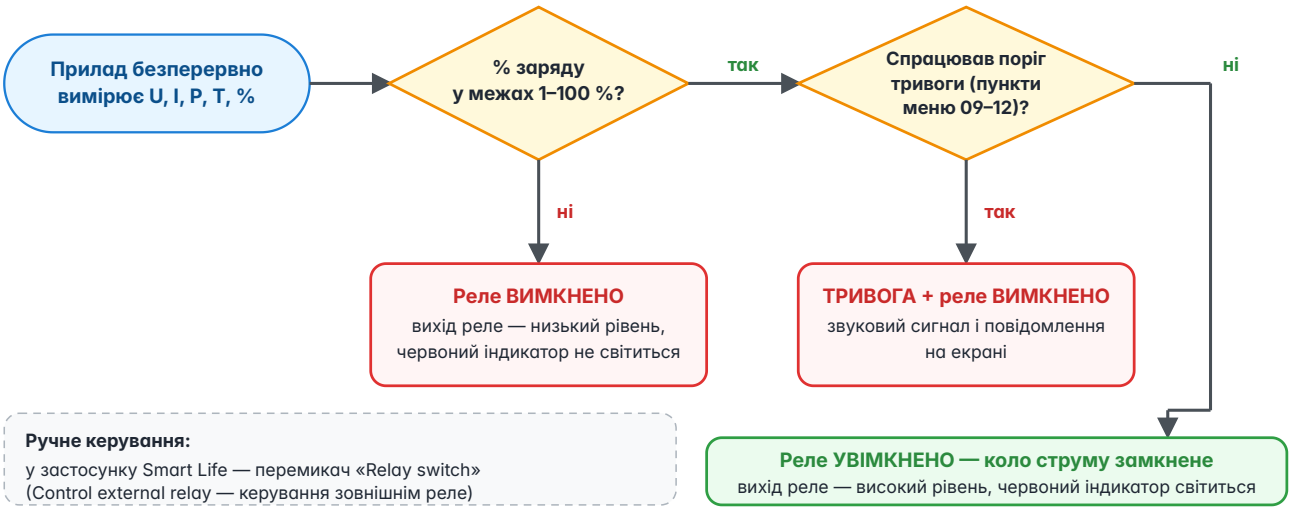


Рис. 7.5. Логіка роботи виходу реле. Вимкнення реле при спрацюванні порогів 09–12 зазначено на екранах налаштувань: «Turn off the external relay when exceeded».

[1] В оригіналі — «червоний індикатор на панелі Power». На вимірювальному модулі біля роз'єму реле є червоний індикатор `Relay LED` (розд. 3.2) — імовірно, мається на увазі саме він.

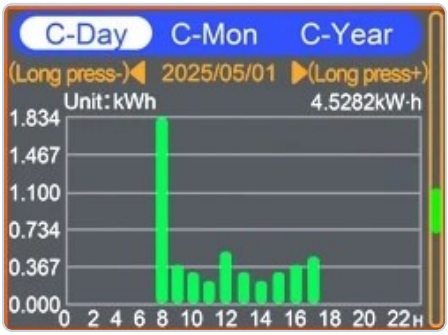
08 Статистика заряду та розряду

Оригінал: розділи 6 «Measurement data of charging and discharging capacity statistics table» і 9 «Independent statistical function...»

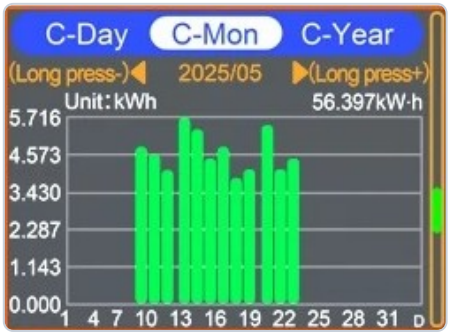
8.1 Добові, місячні та річні звіти

Перегляд енергії заряду й розряду у вигляді добового, місячного та річного звітів. Прилад веде облік енергії заряду й розряду в реальному часі: статистику добового заряду та споживання можна переглядати на основному блоці, а дані за день, місяць і рік записуються автоматично. Керування просте, точність вимірювання й обліку — висока.

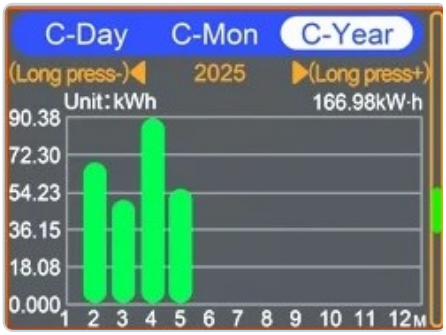
Заряджання (C — Charge): енергія, отримана батареєю



C-Day — за день, по годинах

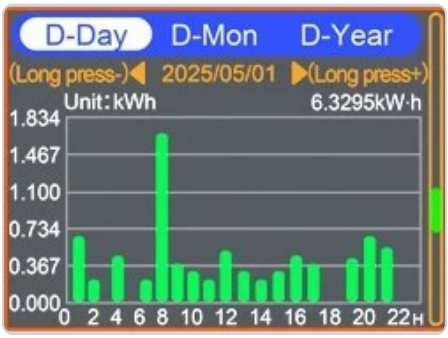


C-Mon — за місяць, по днях

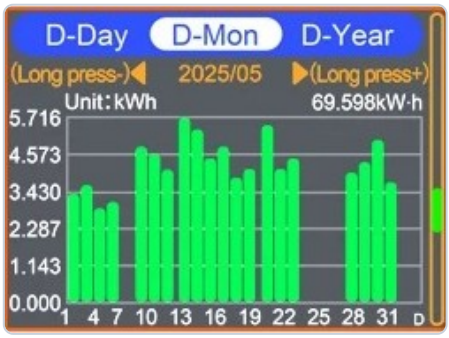


C-Year — за рік, по місяцях

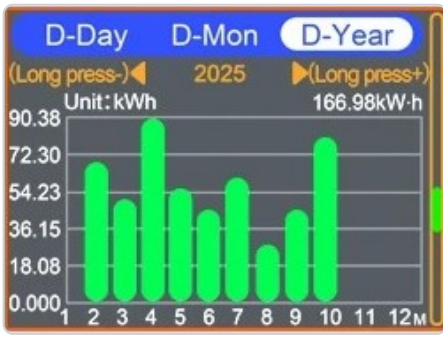
Розряджання (D — Discharge): енергія, віддана батареєю



D-Day — за день, по годинах



D-Mon — за місяць, по днях



D-Year — за рік, по місяцях

Вкладка	Період	Стовпчики (вісь X)	Перехід до іншої дати
`C-Day` / `D-Day`	доба	години 0–23 (позначка «H»)	довго `–` — попередній день, довго `+` — наступний
`C-Mon` / `D-Mon`	місяць	дні 1–31 (позначка «D»)	те саме — для місяців
`C-Year` / `D-Year`	рік	місяці 1–12 (позначка «M»)	те саме — для років

Одиниця вимірювання — кВт·год (`Unit: kWh`). Праворуч угорі показано суму за вибраний період, наприклад `6.3295kW·h`.

8.2 Сумарна статистика ємності та енергії

Узагальнивши нагальні потреби численних користувачів сонячних (фотоелектричних) систем, інженери ATORCH створили окрему сторінку статистики ємності та енергії заряду й розряду. На ній показано сумарну ємність заряду, сумарну ємність розряду, сумарну ємність заряду й розряду, сумарну енергію заряду, сумарну енергію розряду та сумарну енергію заряду й розряду — дані стають детальнішими й зрозумілими з першого погляду.



Рис. 8.1. Екран «C/D capacity and power statistics». Угорі — поточні напруга, струм і потужність.

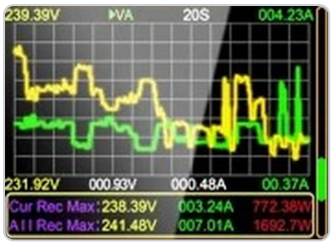
> **Обнулення лічильників**
> Напис унизу екрана «Press and hold the +- Keys simultaneously to clear data» означає: одночасно натисніть і утримуйте + і – — дані обнуляться, і облік почнеться заново. Те саме робить пункт меню **15 «Zero Statistical Data»**.

09 Режими очікування

Оригінал: розділ 5 «Four Standby Display modes»

Чотири стилі екрана очікування. Час синхронізується автоматично, коли прилад підключено до Wi-Fi, а без мережі його встановлюють вручну.

Режим очікування вмикається автоматично після зворотного відліку часу очікування, заданого в налаштуваннях (пункт **04 «Enter Standby Time»**, наприклад 60 с).



Default Style — стандартний: графік напруги та струму.



Battery style — символ батареї, відсоток, ємність, стан, залишок часу, U / I / P.



Calendar Time Style — годинник, дата і день тижня.



Screen OFF style — екран вимкнено.

Що налаштувати	Пункт меню	Приклад з інструкції
Стиль екрана очікування	**23** «Standby Style Setting»	Calendar Time Style
Час без натискань до переходу в очікування	**04** «Enter Standby Time»	60 с
Яскравість у режимі очікування / в роботі	**03** «Standby Brightness» / **02** «Display Brightness»	6 / 9
Ручне встановлення часу й дати (без Wi-Fi)	**24** «Calibrate Time Date»	16:59:59 2025/05/06

10 Тривоги та захист

Оригінал: розділ 10 «Four fold alarm prompt»

Чотири види тривоги з подвійною сигналізацією — звуком і на екрані: перенапруга, знижена напруга, перевищення потужності та перегрів.

Довго натисніть **M/OK**, щоб увійти в меню, і задайте для батареї поріг перенапруги, поріг зниженої напруги, поріг потужності та поріг температури. Якщо значення виходить за поріг — наприклад, температура датчика перевищує задану, — прилад показує повідомлення про тривогу, а вбудований зумер подає звуковий сигнал. Сигнали низької напруги та низької ємності нагадують вчасно зарядити батарею, щоб вона не розрядилася повністю.

Тривога	Умова	Пункт меню	Приклад з інструкції	Реакція приладу
Перенапруга	U > порогу	**09** Overvoltage Prompt	420,0 В	звуковий сигнал + повідомлення на екрані; **зовнішнє реле вимикається**
Знижена напруга	U < порогу	**10** Lowvoltage Prompt	3,00 В	
Перевищення потужності	P > порогу	**11** Overpower Prompt	1000 Вт	
Перегрів	T датчика > порогу	**12** Over_Temp Ext.T	75 °C	
Низька ємність	Cap < порогу	**22** → Alarm_Capacity (режим C+D−)	10 А·год	звуковий сигнал + повідомлення



Перенапруга: 35,00 В > порогу 30,00 В.



Знижена напруга: 20,00 В < порогу 30,00 В.



Потужність: 600,00 Вт > порогу 582,00 Вт.



Перегрів датчика: 30,00 °C > порогу 20,00 °C.

Жовтим показано виміряне значення, червоним — поріг. Напис унизу: «If you need to change the settings, long press M to go to the background interface to change the settings» — «щоб змінити налаштування, довго натисніть M і змініть їх у меню». Поточні пороги видно також на екрані `DC power detector`: `OTV` — перенапруга, `LVT` — знижена напруга, `OPT` — потужність. Звук тривоги вмикається й вимикається в пункті **18 «System Sound Switch»**.

> **Примітка перекладача**
> В оригіналі абзац про тривоги поєднує в одному реченні перегрів і нагадування про заряд батареї; переклад передає зміст за значенням. Приклади порогів узято з ілюстрацій виробника — це не рекомендовані значення: задавайте пороги відповідно до своєї батареї.

11 Меню налаштувань

Оригінал: розділ 8 «Latest backend settings»

Довго натисніть **M/OK**, щоб увійти в меню налаштувань, потім короткими натисканнями **+** / **–** вибирайте пункт і переходьте до параметрів відповідної функції. Меню має 26 пунктів, на екрані показано по шість.

екран і система · шунт і калібрування · пороги тривог · батарея та облік · обслуговування

Сторінка 1 · 01–06	Сторінка 2 · 07–12	Сторінка 3 · 13–18	Сторінка 4 · 19–24	Сторінка 5 · 25–26
01 Мова	07 Калібрування U	13 Нуль струму	19 Напруга 100 %	25 Про пристрій
02 Яскравість (робота)	08 Калібрування I	14 Скидання Wi-Fi	20 Напруга 0 %	26 Вихід
03 Яскравість (очікування)	09 Поріг перенапруги	15 Обнулити статистику	21 Стартова інформація	
04 Час до очікування	10 Поріг зниженої U	16 Заводські налашт.	22 Режим обліку ємності	
05 Номінал шунта	11 Поріг потужності	17 Мін. струм	23 Стиль очікування	
06 Калібрування t°	12 Поріг температури	18 Звук	24 Час і дата	

№	Напис на екрані	Українською	Опис і варіанти	Приклад з інструкції
01	语言 | Language	Мова	简体中文 (китайська) або ENGLISH	ENGLISH
02	Display Brightness	Яскравість екрана	яскравість у робочому режимі (шкала рівнів)	9
03	Standby Brightness	Яскравість в очікуванні	яскравість у режимі очікування	6
04	Enter Standby Time	Час до очікування	скільки часу без натискань до переходу в режим очікування	60 с
05	Diverter size (75mV)	Номінал шунта	30, 100, 200, 300, 400, 500, 600 або 1000 А — має збігатися з номіналом встановленого шунта	100 А
06	Ext_temp Calibration	Калібрування датчика температури	поправка показів зовнішнього датчика; праворуч — коефіцієнт	30,0 °C (01.0000)
07	Voltage Calibrate Ref	Калібрування напруги	введення еталонного значення напруги; праворуч — коефіцієнт корекції	0.0000 В (01.0000)
08	Current Calibrate Ref	Калібрування струму	введення еталонного значення струму; праворуч — коефіцієнт корекції	0.0000 А (01.0000)
09	Overvoltage Prompt	Поріг перенапруги	при перевищенні — тривога, зовнішнє реле вимикається	420,0 В
10	Lowvoltage Prompt	Поріг зниженої напруги	при зниженні — тривога, зовнішнє реле вимикається	3,00 В
11	Overpower Prompt	Поріг потужності	при перевищенні — тривога, зовнішнє реле вимикається	1000 Вт
12	Over_Temp Ext.T	Поріг температури	для зовнішнього датчика; при перевищенні — тривога, реле вимикається	75 °C

№	Напис на екрані	Українською	Опис і варіанти	Приклад з інструкції
13	Zero NO-Load Current	Обнулення струму без навантаження	коли струм через шунт не тече, встановлює нуль показів: `Return` — назад, `Zero` — обнулити	0.0000 A
14	WIFI Reset	Скидання Wi-Fi	`Return` / `Reset` — скидання підключення для повторного сполучення з мережею	—
15	Zero Statistical Data	Обнулення статистики	обнуляє лічильники C-All, D-All, Total (А·год і кВт·год): `Return` / `Zero`	—
16	Default Setting	Заводські налаштування	`Return` / `Reset` — повернення до заводських налаштувань	—
17	Mini Measure Amp	Мінімальний вимірюваний струм	поріг у мА; на екрані — номінал шунта (Diverter) і мінімальний струм (Mini current)	30 мА (шунт 100 А)
18	System Sound Switch	Звук	ON / OFF — звукові сигнали, зокрема тривоги	ON
19	100% Battery Voltage	Напруга 100 %	напруга повністю зарядженої батареї	120,00 В
20	0% Battery Voltage	Напруга 0 %	мінімальна напруга розряду (0 %)	0,00 В
21	Prompt-Info Switch	Стартова інформація	ON / OFF — показ підказок і самотестування під час запуску	ON
22	Capacity Metring Mode	Режим обліку ємності	C+D+ або C+D−; для C+D− — `Bat_Capacity` і `Alarm_Capacity` (розд. 7)	C+D−; 100 / 10 А·год
23	Standby Style Setting	Стиль очікування	Default / Battery / Calendar Time / Screen OFF (розд. 9)	Calendar Time Style
24	Calibrate Time Date	Час і дата	ручне встановлення годинника та дати	16:59:59 2025/05/06
25	About	Про пристрій	модель, версія прошивки, ID, сайт виробника; вихід — будь-якою кнопкою	CW24, 1.0.1
26	Exit	Вихід	повернення до робочих екранів	—

Калібрування (пункти 06–08, 13)

Змінюйте калібрування лише за наявності точного еталонного приладу (мультиметра, термометра). Обнулення струму (13) виконуйте, коли через шунт гарантовано не тече струм.

Примітки перекладача

Значення в стовпці «Приклад» узято з ілюстрацій виробника — це не обов'язково заводські налаштування. Описи пунктів 06–08 і 17 складено за написами на їхніх екранах: виробник не пояснює їх окремо. Пункт 17, імовірно, задає поріг, нижче якого струм не враховується.



Рис. 11.1. Екрани меню приладу (ілюстрація виробника): у центрі — сторінки списку «System Settings», ліворуч і праворуч — вміст пунктів. Числа на ілюстрації — приклади значень.

12 Застосунок Smart Life і підключення до Wi-Fi

Оригінал: розділи 12 «Powerful IoT intelligent APP control software» і 15 «WiFi Voltmeter Distribution Network Description»

12.1 Можливості застосунку

Прилад CW24 з Wi-Fi працює із застосунком **Smart Life** (або **Tuya**), який встановлюють на смартфон: він дає змогу дистанційно керувати приладом і стежити за вимірюваннями. У застосунку доступні майже всі функції основного блока: керування функціями, контроль заряду батареї, графіки заряду й розряду, стовпчикові діаграми енергії заряду за день, місяць і рік тощо.

> ! Підтримується лише Wi-Fi **2,4 ГГц**. Під час додавання пристрою на смартфоні мають бути ввімкнені **Bluetooth і Wi-Fi**, а застосунку надано дозвіл на **геолокацію**.

12.2 Підключення до мережі Wi-Fi — три кроки

Встановіть застосунок 01

Завантажте **Smart Life** або **Tuya** з магазину застосунків (Google Play, Apple App Store). Застосунок безкоштовний.

Увімкніть прилад 02

Після ввімкнення червоний індикатор приладу блимає та світиться — прилад переходить у режим підключення до мережі й очікує з'єднання Wi-Fi.

Додайте пристрій у застосунку 03

Додайте Wi-Fi лічильник ATORCH (CW24): застосунок сам виявить прилад поруч. Далі виконайте кроки, показані нижче.



Екран завантаження



Очікування мережі після ввімкнення: `Waiting network…`, кнопки `Back` / `Next`, відлік часу



Самотестування перед переходом до мережі (переклад — нижче)



Успішне підключення: робочий екран зі значком Wi-Fi

Напис на екрані самотестування	Переклад
(To skip this screen, long press the "+" Button)	(щоб пропустити цей екран, довго натисніть «+»)
Software initialization completed	ініціалізацію програмного забезпечення завершено
Check voltage / current sampling data ✓	перевірка каналів вимірювання напруги / струму — гаразд
Check WIFI chip data ✓ / Check Bluetooth chip data ✓	перевірка модулів Wi-Fi / Bluetooth — гаразд
Start WIFI program · Hardware self test completed	запуск програми Wi-Fi · самотестування апаратної частини завершено
About to enter the network program or function program	перехід до підключення до мережі або до робочого режиму
(Startup info can be turned off by background settings)	(стартову інформацію можна вимкнути в меню — пункт 21)

Крок 3 у застосунку Smart Life

> **Увага**
>
> Під час додавання пристрою обов’язково ввімкніть Bluetooth і надайте дозвіл на геолокацію (розташування).



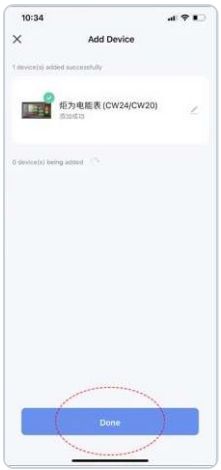
1. Відкрийте Smart Life — застосунок автоматично запропонує новий пристрій («Devices to be added: 1»). Натисніть `Add` (додати).



2. Виберіть мережу Wi-Fi, у якій працюватиме прилад, і введіть пароль. Застосунок попросить дозвіл «Розташування», щоб визначити назву мережі; назву можна ввести й вручну.



3. Введіть назву мережі Wi-Fi **2,4 ГГц** і пароль, потім натисніть `Next` (далі).



4. Коли сполучення завершиться («1 device(s) added successfully»), натисніть `Done` (готово).



5. Після успішного підключення до Wi-Fi можна дистанційно переглядати показники й змінювати низку параметрів.

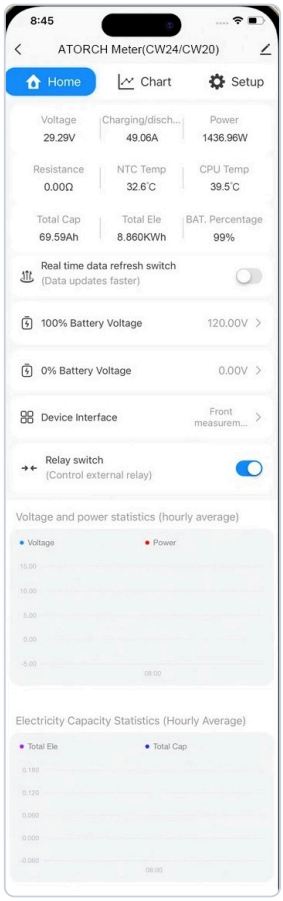


6. Надалі просто відкривайте застосунок — він автоматично з’єднується з приладом через Wi-Fi.

> **Примітки перекладача**
>
> У застосунку прилад називається «炬为电能表 (CW24/CW20)» — «лічильник електроенергії ATORCH» (炬为 — китайська назва бренду ATORCH) або «ATORCH Meter (CW24/CW20)». В оригіналі для кроку 4 написано «Click on Next», але на знімку екрана кнопка називається «Done». Якщо підключення не вдається, скиньте Wi-Fi у меню приладу (пункт **14 «WIFI Reset»**) і повторіть кроки.

12.3 Екрани застосунку

У застосунку три вкладки: **Home** (головна), **Chart** (графіки) і **Setup** (налаштування).



Home — показники та керування

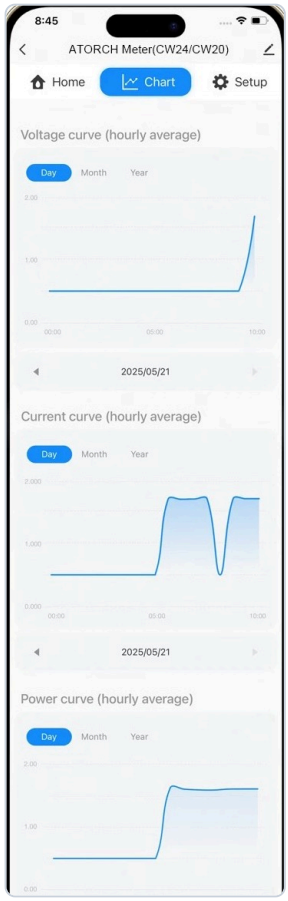
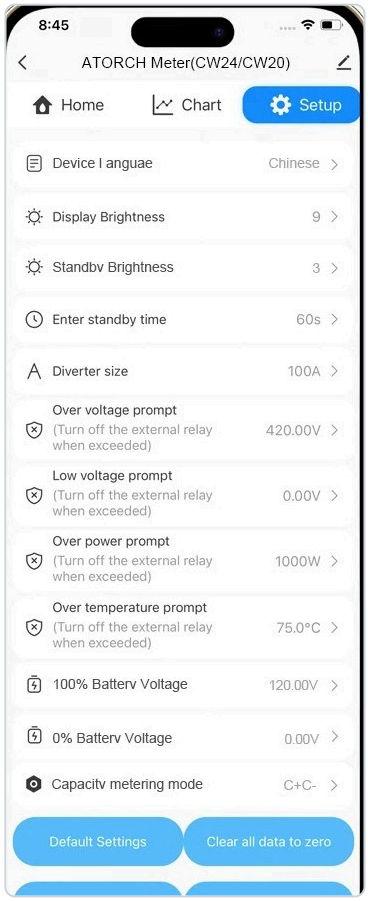


Chart — графіки за день / місяць / рік



Setup — налаштування приладу

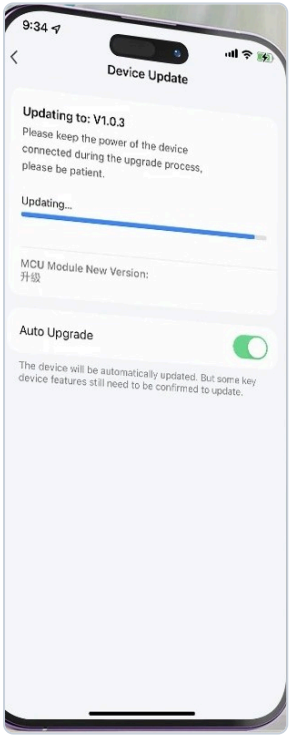
Напис у застосунку	Переклад і пояснення
Home — головна	
Voltage · Charging/discharging current · Power	напруга · струм заряду / розряду · потужність
Resistance · NTC Temp · CPU Temp	опір · температура датчика (NTC) · температура процесора
Total Cap · Total Ele · BAT. Percentage	ємність · енергія · заряд батареї, %
Real time data refresh switch (Data updates faster)	оновлення в реальному часі (дані оновлюються частіше)
100% Battery Voltage · 0% Battery Voltage	напруга 100 % · напруга 0 %
Device Interface	інтерфейс (екран), який показує дисплей приладу
Relay switch (Control external relay)	перемикач реле — ручне керування зовнішнім реле
Voltage and power statistics (hourly average)	статистика напруги й потужності (середні за годину)
Electricity Capacity Statistics (Hourly Average)	статистика енергії та ємності (середні за годину)
Battery percentage	шкала відсотка заряду батареї
Chart — графіки (Day / Month / Year — день / місяць / рік)	

Напис у застосунку	Переклад і пояснення
Voltage · Current · Power curve (hourly average)	криві напруги · струму · потужності (середні за годину)
Electricity · Capacity curve (Incremental)	крива енергії · ємності (приріст)
CPU/Ext.temperature (hourly average)	температура процесора / зовнішнього датчика (середні за годину)
Setup — налаштування	
Device Language · Display / Standby Brightness · Enter standby time	мова пристрою · яскравість у роботі / в очікуванні · час до очікування
Diverter size	номінал шунта
Over voltage / Low voltage / Over power / Over temperature prompt (Turn off the external relay when exceeded)	пороги перенапруги / зниженої напруги / потужності / температури (у разі перевищення зовнішнє реле вимикається)
100% / 0% Battery Voltage · Capacity metering mode	напруга 100 % / 0 % · режим обліку ємності (на знімку «C+C-» — це C+D−)
Default Settings · Clear all data to zero	заводські налаштування · обнулити всі дані

13 Оновлення прошивки

Оригінал: розділ 13 «Support Firmware upgrade»

Віддалене оновлення через Wi-Fi — безкоштовно протягом усього терміну служби приладу.



Device Update у застосунку



Екран приладу під час оновлення

Напис	Переклад
Updating to: V1.0.3	оновлення до версії 1.0.3
Please keep the power of the device connected during the upgrade process, please be patient.	не вимикайте живлення приладу під час оновлення й зачекайте
MCU Module New Version: 升级	нова версія модуля MCU: «升级» — оновити
Auto Upgrade	автоматичне оновлення: прилад оновлюватиметься сам, але деякі важливі оновлення потребують підтвердження
产品升级中... Product upgrading... Upgrade Channel: WIFI	оновлення... канал оновлення: Wi-Fi
请勿操作设备! Do not operate the device!	не користуйтеся приладом!

> **Під час оновлення**
> Не вимикайте живлення і не натискайте кнопки, доки оновлення не завершиться.

14 Програма для ПК і Bluetooth

Оригінал: розділ 14 «Powerful PC software APP»

Онлайн-робота з комп'ютером: синхронізація даних і налаштувань.

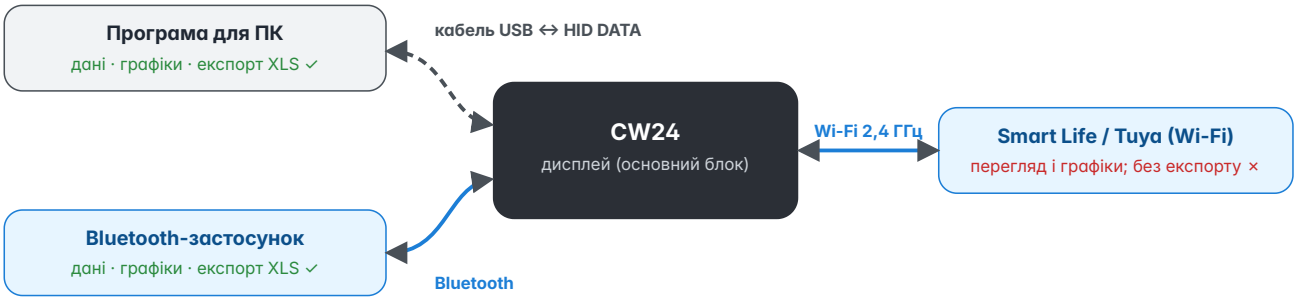
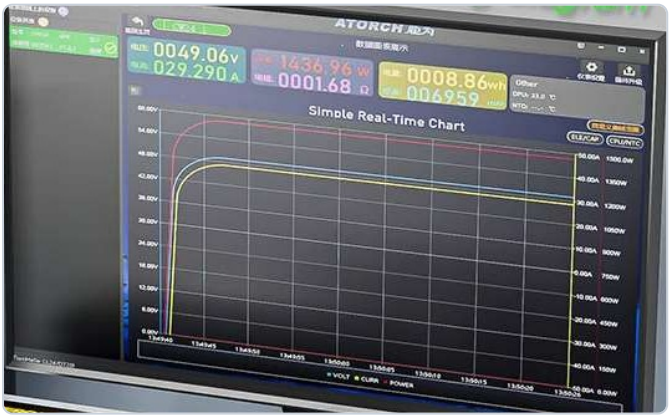


Рис. 14.1. Три способи отримати дані з приладу.

Спосіб	Підключення	Читання даних	Графіки	Експорт XLS
1. Програма для ПК	кабель USB до роз'єму `HID DATA` дисплея	✔	✔	✔
2. Bluetooth-застосунок	Bluetooth смартфона	✔	✔	✔
3. Smart Life / Tuya	Wi-Fi 2,4 ГГц через інтернет	✔	✔	✖

- **Комп'ютер** читає з приладу струм, напругу, потужність, ємність та інші дані й експортує їх у таблицю XLS (підключення кабелем HID).
- **Bluetooth-застосунок** так само читає струм, напругу, потужність, ємність та інші дані й експортує їх у XLS.
- **Wi-Fi застосунок** (Smart Life / Tuya) дає змогу лише переглядати дані й графіки — експорт даних не передбачено!



Програма для ПК (ілюстрація виробника): вимірювання в реальному часі та графік «Simple Real-Time Chart».

Примітка перекладача

Назв програми для ПК і Bluetooth-застосунку інструкція не наводить. На ілюстраціях виробника Bluetooth-застосунок — це E-Test від ATORCH. Програму для ПК шукайте на сайті виробника atorch.cn (адреса вказана на екрані «About») або запитайте в продавця. На ілюстрації кабель USB під'єднано до комп'ютера і до роз'єму HID дисплея.

15 Технічні характеристики

Оригінал: розділ 16 «CW24 DC0-420V Product Parameter» — таблиця «CW24 detachable WiFi smart voltmeter»

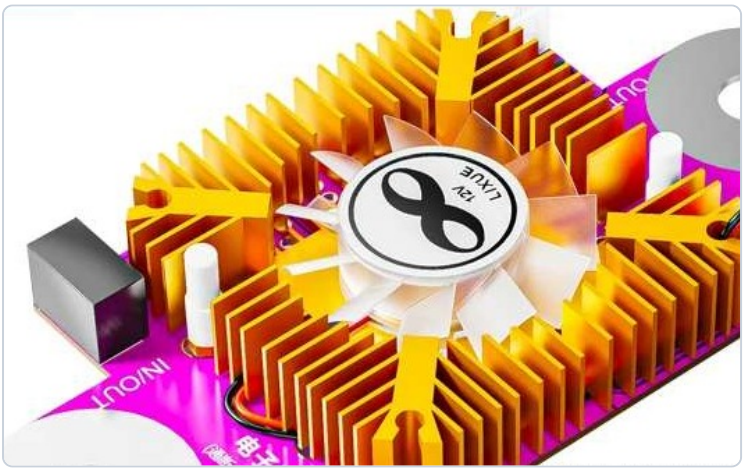
Параметр	30 A	100 A	200 A	500 A	1000 A
Вимірювання					
Діапазон напруги	DC 0–420 В (у всіх моделей)				
Діапазон струму	0,100–30,000 A	0,10–100,00 A	0,20–200,00 A	0,50–500,00 A	1,00–1000,00 A
Максимальна потужність	12,60 кВт	42,00 кВт	84,00 кВт	210,00 кВт	420,00 кВт
Діапазон ємності	до 999 999 А·год				
Діапазон енергії	до 999 999 кВт·год				
Шунт	виносний, 75 мВ				
Функції — є в усіх моделях					
✔ облік заряду батареї	✔ облік розряду батареї	✔ відсоток заряду батареї			
✔ нагадування про перенапругу	✔ нагадування про знижену напругу	✔ відсоток ємності батареї			
✔ нагадування про перегрів	✔ нагадування про перевищення потужності	✔ оновлення прошивки			
✔ Bluetooth	✔ Wi-Fi	✔ підключення до ПК			
✔ експорт даних	✔ дистанційне керування	✔ застосунок Tuya / Smart Life (безкоштовно)			
Конструкція					
Керування	3 кнопки				
Екран	кольоровий, 2,4″				
Розміри дисплея	86 × 63 × 17 мм				
Розміри вимірювального модуля (шунта)	66 × 61 × 35 мм				120 × 70 × 48 мм
Кабель даних	Type-C, 300 см				
Живлення	від батареї, що вимірюється; при напрузі менше 10 В — окремо DC 5 В (роз'єм Type-C, 5–12 В)				

Примітка перекладача

Рядки «Шунт» і «Живлення» доповнено з інших розділів інструкції (налаштування «Diverter size (75mV)» та схеми підключення). Точність вимірювання в інструкції не вказано. «Measure power» в оригінальній таблиці — це максимальна вимірювана потужність (420 В × максимальний струм).

16 Реле 100 В / 80 А

Оригінал: розділ 17 «100V/80A Relay description»



Реле 100 В / 80 А — електронний комутатор із радіатором і вентилятором; силові клеми IN/OUT з обох боків.

Призначення: переважно для комутації (вмикання / вимикання) кіл напругою **0–100 В** і струмом **0–80 А** — працює як керований вимикач.

Реле **купується окремо**. Схема підключення — розд. 4.3, логіка роботи — розд. 7.4.

Комплект реле	К-сть
Реле (основний блок)	1
Сигнальний кабель	1
Болт + гайка	2
Мідний кабельний наконечник 100 А	2



Комплект: сигнальний кабель, болти з гайками, мідні наконечники.

Довідка

Китайський напис на платі реле «电子通断控制器» означає «електронний контролер вмикання / вимикання». В інструкції до сестринської моделі ATORCH CW20 виробник зазначає, що для роботи реле потрібне окреме живлення 5 В; якщо реле не спрацьовує, подайте живлення 5–12 В на роз'єм незалежного живлення модуля.

A Китайський інтерфейс: словник написів

Якщо прилад показує написи китайською, перемкніть мову в меню: пункт **01 «语言 | Language»** → `ENGLISH`. Таблиця допоможе орієнтуватися, доки інтерфейс китайський, а також перекласти написи на платі.

中文	English	Українською
Робочі екрани		
电压	Vol	напруга
电流	Cur	струм
功率	Pwr	потужність
电阻	Res	опір
电量 (度)	Ene	енергія (кВт·год)
容量	Cap	ємність
报警	Tip	поріг тривоги
时间	Tim	час (залишок)
设置	Set	налаштування (пороги)
外温	Ex.T	зовнішня температура
电池内阻	BatRes	внутрішній опір батареї
放电中	Discharge	розряджання
已充满	Full	повністю заряджено
过压自动提示	OTV	попередження про перенапругу
低压自动提示	LVT	попередження про знижену напругу
过功率自动提示	OPT	попередження про перевищення потужності
电池容量/直流电源多功能测试仪	Battery capacity/DC power detector	тестер ємності батареї / джерела живлення
直流电源多功能测试仪	DC power detector	тестер джерела постійного струму
电池实时容量显示仪	Battery real time capacity detector	індикатор ємності батареї в реальному часі
Статистика		
充放容量电量统计	C/D capacity and power statistics	статистика ємності та енергії

中文	English	Українською
Меню та режими		
系统设置	System Settings	налаштування системи
语言	Language	мова
工作屏幕亮度	Display Brightness	яскравість екрана (робота)
待机屏幕亮度	Standby Brightness	яскравість екрана (очікування)
进入待机时间	Enter Standby Time	час до режиму очікування
选分流器规格	Diverter size	вибір номіналу шунта
外部温度校准	Ext_temp Calibration	калібрування зовнішньої температури
选对应分流器规格显示仪 (75mV)	Diverter size (75mV)	виберіть номінал шунта (75 мВ)
容量计量模式	Capacity Metering Mode	режим обліку ємності
充+放+ / 充+放−	C+D+ / C+D−	заряд + розряд + / заряд + розряд −
充加放减 / 充加放加	—	«заряд додає, розряд віднімає» / «заряд і розряд додаються»
参数设置	Settings	параметри
当前电池满容量设置	Bat_Capacity	повна ємність батареї
低容量报警设置	Alarm_Capacity	поріг тривоги низької ємності
Повідомлення		
语言选择	Language selection	вибір мови
开机信息不再显示	Not longer Remind!	більше не показувати стартову інформацію

中文	English	Українською
充电总容量 / 充电总电量	C-All (Ah / kWh)	сумарні ємність / енергія заряду
放电总容量 / 放电总电量	D-All	сумарні ємність / енергія розряду
充放总容量 / 充放总电量	Total	разом заряд і розряд
日 / 月 / 年 充电量	C-Day / C-Mon / C-Year	енергія заряду за день / місяць / рік
日 / 月 / 年 放电量	D-Day / D-Mon / D-Year	енергія розряду за день / місяць / рік
单位：千瓦时	Unit: kWh	одиниця: кВт·год
长按– / 长按+	Long press– / +	довге натискання «–» / «+»

中文	English	Українською
需要更改设置，请长按M键到后台界面更改设置。	If you need to change the settings...	щоб змінити налаштування, довго натисніть M і змініть їх у меню
同时按住+键和-键数据归零且重新计量	Press and hold the +- Keys...	утримуйте «+» і «–» разом — дані обнуляться, облік почнеться заново
产品升级中... 请勿操作设备!	Product upgrading... Do not operate the device!	оновлення... не користуйтеся приладом!
星期三	Wed.	середа
Написи на платах і в застосунку		
接输入负或者电池B–	B–/V–	мінус входу або батареї (B–)
仪器独立供电 +5V~12V	—	незалежне живлення приладу +5...12 В
接插电脑USB / 接插分流器板	HID DATA / V@A DATA	до USB комп’ютера / до плати шунта
电子通断控制器	Relay	електронний контролер вмикання / вимикання
炬为电能表	ATORCH Meter	лічильник електроенергії ATORCH

Б Типові проблеми та рішення

Таблицю складено перекладачем на основі вказівок інструкції. Номери в дужках — пункти меню (розд. 11).

Проблема	Що перевірити / що зробити
Прилад не вмикається	Якщо напруга батареї менша за 10 В — подайте живлення 5–12 В на роз'єм незалежного живлення (Type-C) модуля. Перевірте кабель даних між роз'ємами `V@A DATA` модуля й дисплея.
Струм, ємність або енергія не враховуються чи неправильні	Шунт має стояти в мінусовому проводі, а все навантаження й зарядний пристрій — під'єднані через болт `LOAD−`. Перевірте номінал шунта (05). Коли струм не тече, але прилад показує ненульове значення, виконайте обнулення струму (13).
Неправильний відсоток заряду	Перевірте режим обліку ємності (22). Для C+D+ — напруги 100 % і 0 % (19, 20); для C+D− — повну ємність `Bat_Capacity`.
Не підключається до Wi-Fi	Підтримується лише мережа 2,4 ГГц. На смартфоні ввімкніть Bluetooth, Wi-Fi і дозвіл на геолокацію. Скиньте Wi-Fi приладу (14) і повторіть кроки розд. 12.2.
Реле не вмикає навантаження	Відсоток заряду поза межами 1–100 % або спрацював поріг тривоги (09–12) — перевірте значення. Перевірте сигнальний кабель і індикатор `Relay LED`, а також перемикач «Relay switch» у застосунку. Для живлення реле подайте 5–12 В на роз'єм незалежного живлення модуля.
Тривога спрацьовує без причини	Перевірте пороги 09–12 і поріг ємності `Alarm_Capacity` (22): приклади з ілюстрацій не підходять для кожної батареї.
Немає звуку тривоги	Увімкніть звук (18 «System Sound Switch» = ON).
Екран гасне або змінюється	Це режим очікування. Змініть час (04), яскравість (03) або стиль (23) — наприклад, «Screen OFF style» вимикає екран.
Немає температури батареї	Підключіть датчик до роз'єму `ETS`. За потреби відкалібруйте покази (06).
Неправильний час або дата	Без Wi-Fi час встановлюють вручну (24); після підключення до Wi-Fi час синхронізується автоматично.
Потрібно вивантажити дані	Smart Life / Tuya не експортує дані. Використовуйте програму для ПК (кабель HID) або Bluetooth-застосунок — вони зберігають дані в XLS.
Інтерфейс китайською	Меню (довго **M/OK**) → 01 «语言 | Language» → ENGLISH. Див. також Додаток А.

В Примітки перекладача

В.1 Виправлені неточності оригіналу

№	Місце в оригіналі	Як у оригіналі → як у перекладі
1	Розд. 1, пункт про Wi-Fi	«Connect the DT20 meter...» — назва іншої моделі ATORCH → у перекладі CW24.
2	Розд. 2, підрозділ «2.>»	Заголовок «Excluding relay connection method» («без реле») повторено помилково — на схемі підключення з реле → «Схема підключення з реле».
3	Розд. 3, екран вибору C+D−	Англійська підказка «...discharging capacity increases» хибна; за китайським текстом і стартовою підказкою в режимі C+D− ємність розряду віднімається.
4	Розд. 3.2, кольори відсотка	Текст: жовтий < 30 %, червоний < 10 %; ілюстрації: помаранчевий < 30 %, червоний < 8 %. Наведено обидва значення (розд. 7.3); така сама розбіжність є в інструкції до CW20.
5	Розд. 3.2, «red light on the Power panel»	Ймовірно, мається на увазі червоний індикатор `Relay LED` на вимірювальному модулі (розд. 7.4).
6	Меню (пункт 05), розд. 23	«Diverter», «splitter» — неточний переклад китайського 分流器 → «шунт».
7	Розд. 1	«Nickel hydrogen batteries» (镍氢电池) → нікель-метал-гідридні (NiMH).
8	Розд. 6, 9, 12	«Electricity», «power» у значенні кВт·год → «енергія».
9	Розд. 10	Речення поєднує перегрів і нагадування про заряд → перекладено за змістом.
10	Розд. 12	«Can be downloaded from the smart life app» → «працює із застосунком Smart Life, який встановлюють на смартфон».
11	Розд. 15, крок 4	«Click on Next» — на знімку кнопка «Done» → «натисніть Done».
12	Застосунок, вкладка Setup	«C+C-» → режим C+D−.
13	Написи на екранах	Друкарські помилки «Modo», «Languge», «Voltge», «Metring», «Not longer Remind» — наведено як на екрані, переклад правильний.

В.2 Відповідність розділів

Розділ оригіналу	Переклад
Вступ, 1. Scope of application...	01
2. Wiring Instructions	04.1–04.3
3. Two ways to test battery percentage	07
4. CW24 WiFi Battery Capacity Meter view	03.1, 06
5. Four Standby Display modes	09
6. Charging / discharging statistics table	08.1
7. Multi HD Color Screen Interface Design	06
8. Latest backend settings	11
9. Independent statistical function	08.2
10. Four fold alarm prompt	10

В.3 Що використано для звірки

- Китайськомовні екрани приладу, наведені в самій інструкції виробника (порівняння англійського й китайського інтерфейсів).
- Таблиця характеристик і ілюстрації виробника (написи на платах, розміри, знімки застосунку).
- Інструкція до сестринської моделі ATORCH CW20 з таким самим меню й функціями.
- Описи CW24 від продавців та довідкові матеріали про застосунки ATORCH.

Розділ оригіналу	Переклад
11. Product size	03.4
12. IoT intelligent APP control software	12.1, 12.3
13. Support Firmware upgrade	13
14. Powerful PC software APP	14
15. WiFi Distribution Network Description	12.2
16. Product Parameter	15
17. 100V/80A Relay description	16
18–22. Product list	02
23. 1000A Assembly Instructions	04.4

Терміни

Кулонометр — лічильник заряду (ампер-годин), що пройшов через шунт. **Шунт** — резистор малого опору, падіння напруги на якому (75 мВ при номінальному струмі) прилад перераховує в струм. **C** (Charge) — заряджання, **D** (Discharge) — розряджання.

Переклад виконано для зручності користувача. Значення в прикладах (пороги, ємності, дати) взято з ілюстрацій виробника. Інтерфейс і функції можуть змінюватися з оновленнями прошивки.