Інструкція з використання Superior Hub Hybrid 2

Оновлено 9 Березня, 2026



Superior Hub Hybrid 2 — це гібридна централь системи безпеки Ajax, сумісна з дротовими та бездротовими пристроями Ajax. Вона керує роботою доданих на неї пристроїв і взаємодіє з користувачем та охоронною компанією. Централь також доступна у вигляді плати без корпусу. Ця версія має назву **Superior Hub Hybrid 2 (without casing)**.

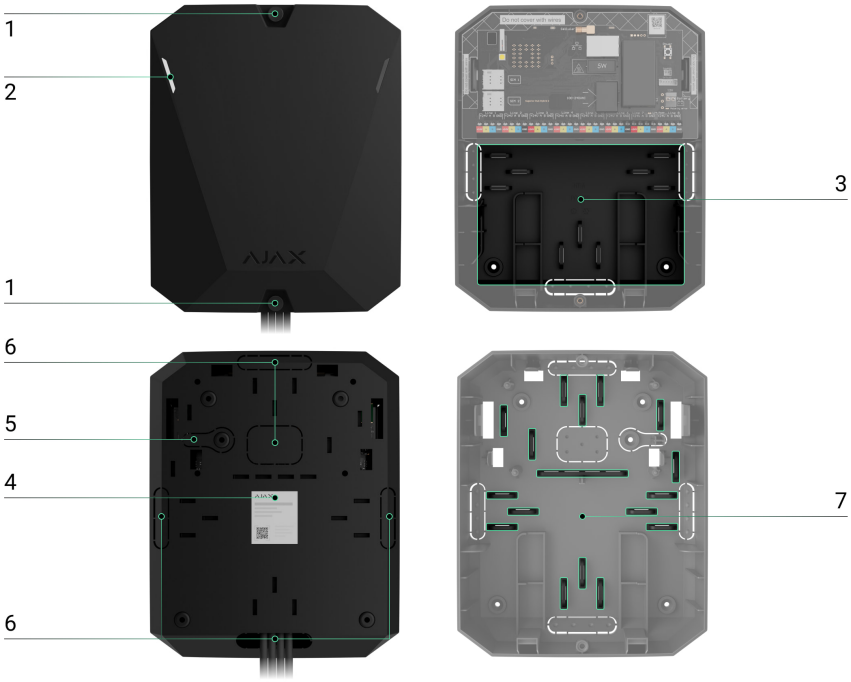
Для з’єднання з хмарним сервером Ajax Cloud хаб має бути підключений до інтернету. Доступні три канали зв’язку: Ethernet і дві SIM-карти. Для підключення до стільникової мережі Superior Hub Hybrid 2 оснащений модемом 2G/3G/4G (LTE).

На передній і задній сторонах плати Superior Hub Hybrid 2 розміщено дві тамперні кнопки, які захищають хаб від демонтажу. Пристрій живиться від мережі 100–240 В~ і може працювати від резервної батареї 12 В⎓.

Купити Superior Hub Hybrid 2

Функціональні елементи

Елементи корпусу



1. Гвинти, що фіксують кришку корпусу. Використовуйте комплектний шестигранник (Ø 4 мм), щоб їх відкрутити.
2. Світлодіодний індикатор стану хаба.
3. Тримачі для резервної батареї.

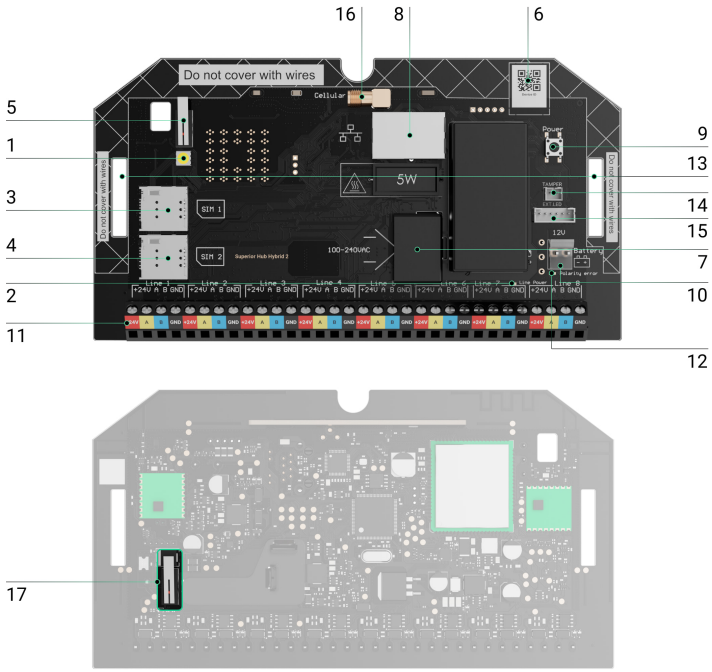
> Резервна батарея не входить до комплекту.

4. QR-код та ідентифікатор (серійний номер) пристрою.
5. Перфорована частина корпусу. Потрібна для спрацювання кнопки тампера в разі спроби відірвати пристрій від поверхні. Не виламуйте її.

6. Перфоровані частини корпусу для дротів від під’єднаних пристроїв.

7. Кріплення для фіксації кабелів.

Елементи плати



1. Світлодіодний індикатор стану хаба та підключених каналів зв’язку.

2. Світлодіодний індикатор стану пристроїв, під’єднаних до ліній Fibra хаба.

3. Слот для першої карти micro SIM.

4. Слот для другої карти micro SIM.

5. **Кнопка тампера на передній стороні**. Сповіщає про спробу зняти кришку корпусу централі.

6. QR-код та ідентифікатор (серійний номер) пристрою.

7. Роз’єм для під’єднання кабелю живлення.

8. Роз’єм для під’єднання кабелю Ethernet.

9. Кнопка ввімкнення/вимкнення датчика.

10. Клеми для під’єднання резервного акумулятора 12 В.

11. Клеми ліній Fibra для під’єднання дротових пристроїв.

12. Індикатор несправності батареї. Загоряється, якщо порушено полярність під час під’єднання батареї (коли до клеми «–» під’єднано «+» і навпаки).

13. Отвори, щоб встановити плату Superior Hub Hybrid 2 в корпус.

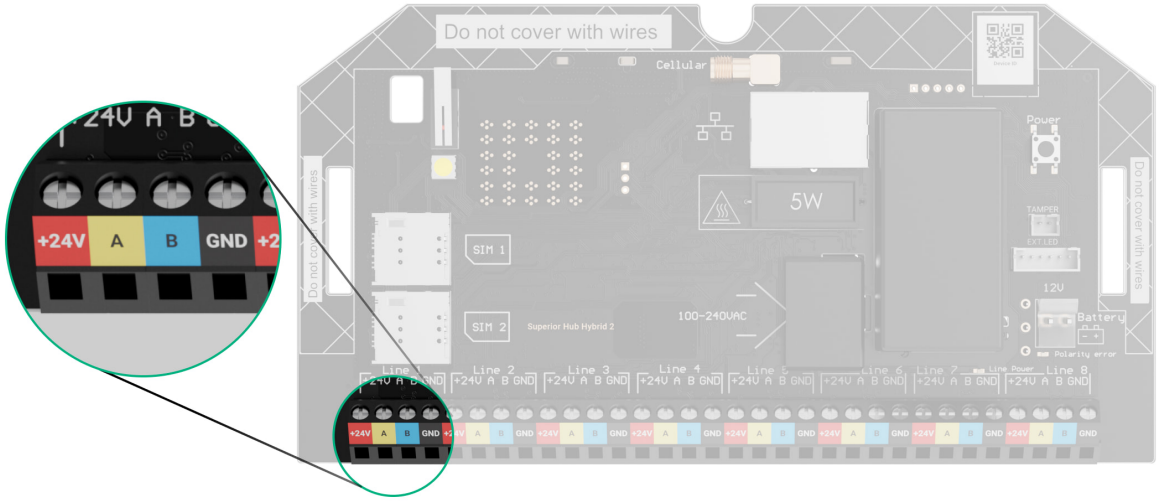
14. Роз’єм для під’єднання **тамперної плати** до хаба. Тамперна плата входить до комплекту Case, який продається окремо.

15. Роз’єм для під’єднання зовнішнього світлодіодного індикатора до хаба. Зовнішній світлодіодний індикатор входить до комплекту Superior Hub Hybrid 2.

16. Роз’єм для під’єднання зовнішньої антени для стільникового каналу зв’язку (гніздо SMA).

17. Кнопка тампера на задній стороні. Сповіщає про спробу відірвати корпус централі від поверхні.

Клеми ліній Fibra



Superior Hub Hybrid 2 має вісім ліній Fibra. Нумерація від 1 до 8 зазначена на платі централі.

Клеми лінії Fibra:

1. +24 V — клема живлення 24 В⎓.

2. A — перша сигнальна клема.

3. B — друга сигнальна клема.

4. GND — земля живлення.

Дотримуйтесь полярності та порядку під'єднання дротів під час монтажу пристроїв Fibra.

Принцип роботи



0:00 / 0:12

Superior Hub Hybrid 2 — це гібридна централь системи Ajax, Вона керує роботою під'єднаних пристроїв. Хаб додається до **простору** — віртуальної сутності, де зібрані різні автономні пристрої, що розташовані на одному фізичному об'єкті.

Як створити простір

До Superior Hub Hybrid 2 можна додати до 250 дротових і бездротових пристроїв Ajax. Додані пристрої захищають від вторгнення, пожежі й затоплення, а також дають змогу керувати електроприладами за сценаріями або вручну: у мобільному застосунку, за натисканням тривожної кнопки чи за активацією **LightSwitch** або **клавіатури із сенсорним екраном**.

Щоб контролювати роботу всіх пристроїв системи безпеки, хаб зв'язується з

під'єднаними пристроями через три **шифровані протоколи**:

1. **Jeweller** – радіопротокол передавання подій і тривог бездротових пристроїв Ajax. Дальність зв'язку — до 3500 м за відсутності перешкод, як-от стін, дверей чи міжповерхових перекриттів.

Дізнатися більше про Jeweller

2. **Wings** – радіопротокол для передавання великих пакетів даних. Дальність зв'язку — до 3000 м за відсутності перешкод, як-от стін, дверей чи міжповерхових перекриттів.

Дізнатися більше про Wings

3. **Fibra** — дротовий протокол передавання подій і тривог дротових пристроїв Ajax. Дальність зв'язку — до 2000 метрів у разі під'єднання через виту пару U/UTP cat.5.

Дізнатися більше про Fibra

У разі спрацювання пристрою система здіймає тривогу менш ніж за секунду незалежно від протоколу зв'язку. За тривогою хаб активує сирени, запускає сценарії, а також сповіщає пульт охоронної компанії та всіх користувачів.

Захист від саботажу

Superior Hub Hybrid 2 оснащений трьома каналами зв'язку для з'єднання із сервером Ajax Cloud: Ethernet і двома SIM-картами. Це дає змогу під'єднати хаб до трьох різних провайдерів зв'язку одночасно. Якщо якийсь із каналів зв'язку буде недоступний, хаб автоматично перемкнеться на інший і проінформує пульт охоронної компанії та користувачів системи.

Зв'язок між пристроєм і хабом захищений **покращеним шифруванням**, що гарантує конфіденційність і цілісність даних. А саме гарантує, що всі

чутливі дані в повідомленні зашифровані, і кожне повідомлення містить унікальну мітку автентифікації, яка дає змогу системі перевірити, що дані не були змінені під час передавання. Система надійно виявляє втручання та відхиляє підроблені або змінені повідомлення, забезпечуючи захист від пасивних і активних атак. Це гарантує захищений зв'язок між пристроєм і хабом, а також надійний захист системи та даних.

Superior Hub Hybrid 2 використовує радіочастотний гопінг для радіозв'язку. За допомогою цього методу хаб і додані на нього пристрої змінюють свою робочу частоту відповідно до заданого шаблону. Послідовність гопінгу охоплює певний набір каналів у межах робочих діапазонів, а пристрої перемикаються на іншу частоту синхронно з хабом. Навіть якщо деякі канали піддаються глушінню, повідомлення можуть успішно передаватися через інші канали. Радіочастотний гопінг підвищує надійність і ефективність системи та забезпечує її стійкість до навмисних завад і спроб глушіння.

Радіочастотний гопінг не спричиняє затримок або пауз у радіозв'язку та не зменшує швидкість передавання даних. Якщо в систему додано **ретранслятори**, радіочастотний гопінг використовується для радіозв'язку «пристрій – ретранслятор» і «ретранслятор – хаб».



Система використовує радіочастотний гопінг для зв'язку за умови, що всі бездротові пристрої підтримують цей метод.

Якщо хоча б один пристрій у системі не підтримує радіочастотний гопінг, хаб і всі пристрої перемикаються на робочі частоти цього пристрою та не використовують радіочастотний гопінг для радіозв'язку.

Дізнатися більше про глушіння

Хаб регулярно перевіряє якість зв'язку з усіма під'єднаними пристроями. Якщо якийсь пристрій втратить зв'язок із централлю, через заданий адміністратором час усі користувачі системи (залежно від налаштувань)

адміністратором. Час усі користувачі системи (залежно від налаштувань), а також пульт охоронної компанії отримають сповіщення про інцидент.

Дізнатися більше

Хаб неможливо непомітно вимкнути, навіть коли систему знято з охорони. Якщо зловмисник спробує відкрити корпус хаба, миттєво спрацює кнопка тампера. Сповіщення про спрацювання буде надіслано охоронній компанії та користувачам системи.

Що таке кнопка тампера

Що таке тамперна плата

Хаб регулярно перевіряє зв’язок із сервером Ajax Cloud. Період опитування зазначено в налаштуваннях хаба. За мінімального періоду опитування сервер може сповістити користувачів та охоронну компанію вже через 60 секунд після втрати зв’язку.

Дізнатися більше

До хаба можна під’єднати резервну батарею, яка забезпечує резервне живлення хаба та дротових пристроїв і гарантує функціональність системи протягом певного періоду.

Ви можете використовувати батарею іншої ємності, якщо вона підходить за розміром, а час її повного заряджання не перевищує 40 годин. Максимальний струм заряду батареї від Superior Hub Hybrid 2 — 300 мА.

Дізнатися більше

OS Malevich

Superior Hub Hybrid 2 працює під керуванням операційної системи реального часу OS Malevich. Вона захищена від вірусів та кібератак.

OS Malevich додає системі Ajax нові можливості та функції завдяки дистанційному оновленню. Оновлення не потребує участі інженера монтажу чи користувача.

Оновлення займає до 2 хвилин, коли систему безпеки знято з охорони, а зовнішнє живлення та резервний акумулятор під'єднано.

Як оновлюється OS Malevich

Обліковий запис Ajax

Щоб налаштувати систему, встановіть **PRO-застосунок Ajax** та увійдіть в обліковий запис або створіть новий, якщо ви його не маєте. Не створюйте новий обліковий запис для кожного простору: один обліковий запис може керувати кількома системами. За необхідності права доступу для облікового запису можна налаштувати індивідуально для кожного простору.

Як зареєструвати обліковий запис PRO-користувача

Налаштування користувачів, системи та параметри під'єднаних пристроїв зберігаються на просторі. Зміна адміністратора простору, додавання або видалення користувачів не призводять до скидання налаштувань пристроїв, доданих до простору.

Додати й налаштувати **Superior Hub Hybrid 2** можна лише у PRO-застосунках Ajax.

Вибір місця встановлення

Вибір місця встановлення

Superior Hub Hybrid 2 потрібно встановлювати на вертикальній поверхні із використанням комплектних кріплень. В корпусі вже зроблено всі необхідні отвори для кріплення. Централь призначена для встановлення лише всередині приміщень. Бажано вибирати таке місце, щоб хаб був прихований від сторонніх очей. Наприклад, у коморі.

> Встановіть хаб на вертикальній поверхні. Це забезпечить спрацювання кнопки тампера у випадку спроби відірвати хаб від поверхні. Перед встановленням акумулятора ознайомтесь з його документацією: деякі акумулятори можна встановлювати лише вертикально (клемами догори). Інший спосіб встановлення може призводити до швидкої деградації акумулятора.

Вибирайте таке місце встановлення, щоб хаб можна було під'єднати через усі можливі канали зв'язку — Ethernet і дві SIM-карти. Рівень сигналу стільникового зв'язку в місці встановлення має бути стабільним і становити 2–3 поділки. У місцях зі слабким сигналом рекомендується встановити зовнішню антену Ajax **ExternalAntenna**. За низького рівня сигналу стільникового зв'язку коректну роботу пристрою не може бути гарантовано.

Під час вибору місця встановлення враховуйте віддаленість хаба від бездротових пристроїв і наявність між ними перешкод для проходження радіосигналу: стін, міжповерхових перекриттів, розташованих у приміщенні габаритних об'єктів.

Приблизно розрахувати рівень сигналу в місці встановлення бездротових пристроїв допоможе наш **калькулятор дальності радіозв'язку**. Щоб розрахувати дальність дротового з'єднання, використовуйте **Калькулятор живлення Fibra**.

Проведіть тести рівня сигналу Jeweller, Wings і Fibra. В обраному місці встановлення хаб повинен мати стабільний рівень сигналу 2–3 поділки з усіма під'єднаними пристроями. За рівня сигналу 1 або 0 поділок ми не гарантуємо стабільну роботу системи безпеки.

Якщо в системі є пристрої з рівнем сигналу 1 або 0 поділок, змініть місце встановлення хаба чи пристрою. Якщо це неможливо або пристрій після

переміщення все ще має низький або нестабільний рівень сигналу — використовуйте **ретранслятори**.

Під час проєктування системи безпеки об’єкта дотримуйтеся рекомендацій щодо розміщення. Тільки фахівці повинні проєктувати та встановлювати систему Ajax. Список авторизованих партнерів Ajax **доступний за посиланням**.

Де не можна встановлювати Superior Hub Hybrid 2

На вулиці. Це може призвести до виходу централі з ладу.

Поблизу металевих предметів і дзеркал. Вони можуть спричинити згасання чи екранування радіосигналу. Це може призвести до втрати зв’язку хаба з бездротовими пристроями Ajax.

У місцях із високим рівнем радіоперешкод. Це може призвести до втрати зв’язку хаба з бездротовими пристроями Ajax або хибних сповіщень про **глушіння системи безпеки**.

На відстані менш як 1 метр від роутера та силових кабелів. Це може призвести до втрати зв’язку хаба з бездротовими пристроями.

На відстані менш як 1 метр від пристроїв Jeweller. Це може призвести до втрати зв’язку хаба з цими пристроями.

У місцях, де хаб матиме рівень сигналу 1 або 0 поділок із під’єднаними пристроями. Це може призвести до втрати зв’язку хаба з цими пристроями.

У приміщеннях із вологістю й температурою, що виходять за **допустимі межі**. Це може призвести до виходу централі з ладу.

У місцях із відсутнім сигналом стільникового зв’язку або з рівнем сигналу в одну поділку. У місцях зі слабким сигналом рекомендується встановити зовнішню антену Ajax **ExternalAntenna**. Ми не гарантуємо коректну роботу пристрою за низького рівня сигналу стільникового зв’язку.

Проєктування

Щоб належним чином встановити та налаштувати пристрої, важливо правильно розробити проєкт системи. Він має враховувати кількість і типи пристроїв на об’єкті, їхні точні місце та висоту встановлення, довжину дротових ліній Fibra, тип кабелю й інші параметри. Поради щодо проєктування дротових систем Fibra наведені в **цій статті**.

Топології

Fibra — це протокол передавання даних дротових пристроїв Ajax. На фізичному рівні Fibra має вигляд шинного з’єднання: датчики під’єднані до централі за допомогою чотирижильного кабелю. Системи Ajax підтримують три топології: **Промінь**, **Кільце** і **Дерево**. Дізнатися більше про топології можна в **цій статті**.

Довжина і тип кабелю

Максимальна дальність дротового з’єднання за топологією **Промінь** — 2000 метрів, а за топологією **Кільце** — 500 метрів.

Рекомендовані типи кабелю:

- U/UTP cat.5, 4 × 2 × 0,51 мм (24 AWG), матеріал провідника – мідь.
- Сигнальний кабель 4×0,22 мм2, матеріал провідника — мідь.

У разі використання іншого типу кабелю дальність дротового з’єднання може змінюватись. Інші типи кабелів не тестували.

Верифікація калькулятором

Щоб переконатися, що проєкт розраховано правильно і система працюватиме на практиці, скористайтеся **калькулятором живлення Fibra**. Він допомагає перевірити якість зв’язку та довжину кабелю для дротових пристроїв Fibra за вибраної конфігурації на етапі проєктування системи.

Підготовка до встановлення

Організація кабелів

Перед тим як прокладати кабелі, ознайомтеся з правилами електричної та пожежної безпеки у вашому регіоні. Обов’язково дотримуйтеся цих стандартів та нормативів. Поради щодо організації кабелів наведені в **цій статті**.

Прокладання кабелів

Уважно прочитайте розділ **Вибір місця встановлення** перед тим, як

розпочати роботу. Чітко дотримуйтеся проєкту системи. Порушення основних правил встановлення Superior Hub Hybrid 2 і рекомендацій цієї інструкції може призвести до некоректної роботи, а також до втрати зв’язку з пристроєм.

Монтуйте сигнальні кабелі для пристроїв Fibra на відстані не менше 50 см від кабелів живлення у разі паралельного прокладання, а якщо вони перетинаються — під кутом 90°. Дотримуйтеся допустимого радіуса вигину кабелю. Його зазначає виробник у технічних характеристиках. Інакше ви ризикуєте пошкодити чи зламати провідник. Поради щодо прокладання кабелю наведені **у статті**.

Підготовка кабелю до під’єднання

Спочатку зніміть ізоляційний шар і зачистьте кабель спеціальним знімачем ізоляції. Кінці дротів, які вставляються в клеми пристрою, мають бути залуджені чи обтиснені гільзою. Це забезпечить надійне під’єднання та захистить провідник від окиснення. Поради щодо підготовки кабелю наведені **у статті**.

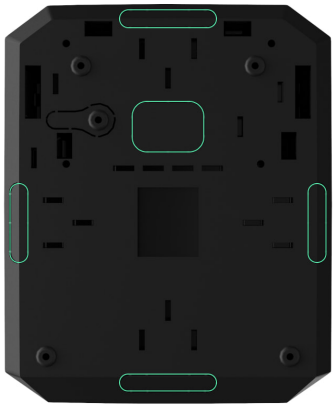
Встановлення

Перед встановленням Superior Hub Hybrid 2 впевніться, що вибрано оптимальне місце розташування, яке відповідає умовам цієї інструкції. Кабелі мають бути приховані від сторонніх очей і знаходитися у важкодоступному для зловмисників місці, щоб зменшити ризик саботажу. Якщо це можливо, кабелі слід вмонтовувати у стіни, підлогу чи стелю. Запустіть **тест рівня сигналу Fibra перед фінальним встановленням**.

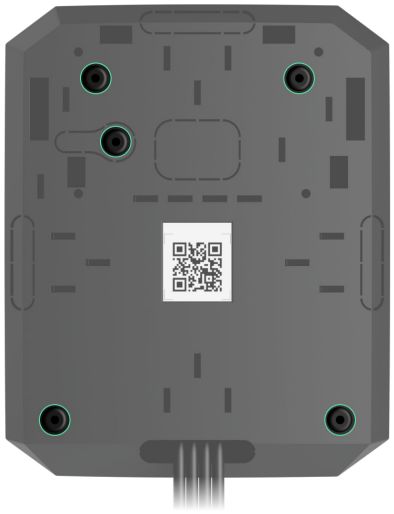
У разі під’єднання до клем пристрою не скручуйте дроти між собою, а злютовуйте (спаюйте) їх. Кінці дротів, які вставляються в клеми пристрою, мають бути залуджені чи обтиснені гільзою. Це забезпечить надійне під’єднання. **Дотримуйтеся техніки безпеки та правил виконання електромонтажних робіт під час під’єднання централі та дротових пристроїв**.

Щоб встановити Superior Hub Hybrid 2 у стандартному корпусі:

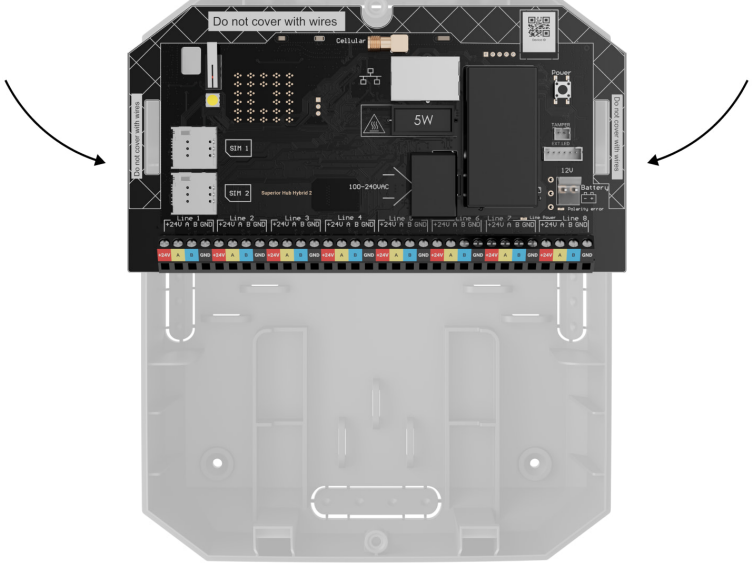
1. Заздалегідь підготуйте отвори для кабелів, акуратно відламавши перфоровані частини корпусу Superior Hub Hybrid 2.



2. Заведіть кабелі живлення та Ethernet у корпус через підготовлені отвори.
3. Закріпіть корпус комплектними гвинтами на вертикальній поверхні у вибраному місці встановлення, використовуючи всі отвори. Враховуйте, що один з отворів розташований у перфорованій частині кріплення над кнопкою тампера. Цей отвір необхідний для спрацювання кнопки тампера, якщо зловмисник спробує демонтувати корпус.



4. Встановіть плату Superior Hub Hybrid 2 на тримачі.



5. Під’єднайте зовнішню антену Ajax **ExternalAntenna** до відповідного роз’єму, якщо це необхідно.

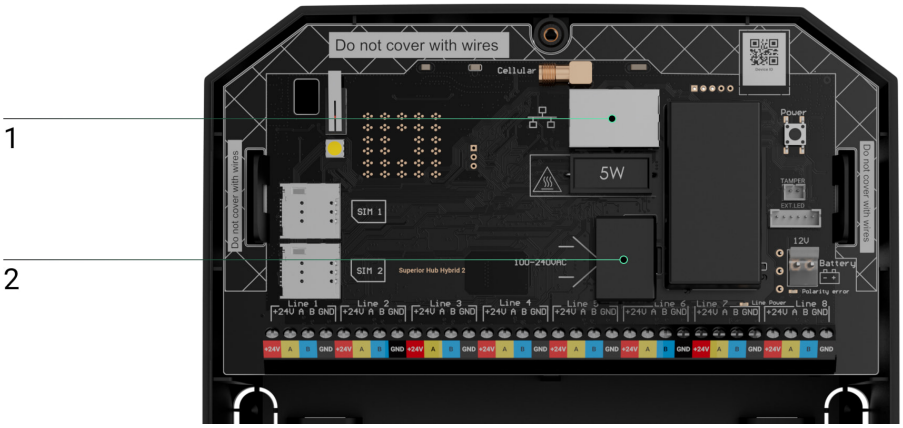
> Використовуйте тільки антену Ajax ExternalAntenna. У разі використання сторонньої зовнішньої антени коректну роботу пристрою не може бути гарантовано. Перед встановленням ознайомтеся з **інструкцією з використання ExternalAntenna**.

6. Встановіть батарею у відповідному місці з тримачами корпусу.

7. Під’єднайте резервну батарею до відповідного роз’єму хаба за допомогою комплектного кабелю. Дотримуйтеся полярності під’єднання дротів.
   Враховуйте, що до плати Superior Hub Hybrid 2 не можна під’єднувати сторонні блоки живлення.

> Використовуйте батарею 12 В⎓ ємністю 4, 7 або 9 А·год. Максимальні розміри батареї, яку можна встановити в корпус, становлять 151 × 65 × 94 мм, а максимальна вага — 5 кг. Для цієї конфігурації батареї в корпусі хаба передбачені спеціальні тримачі. Ви можете використовувати аналогічні батареї іншої ємності, якщо вони підходять за розміром, а час повного заряджання не перевищує 40 годин. Максимальний струм заряду батареї від Superior Hub Hybrid 2 — 300 мА.

8. Під’єднайте кабелі живлення та Ethernet до відповідних роз’ємів.

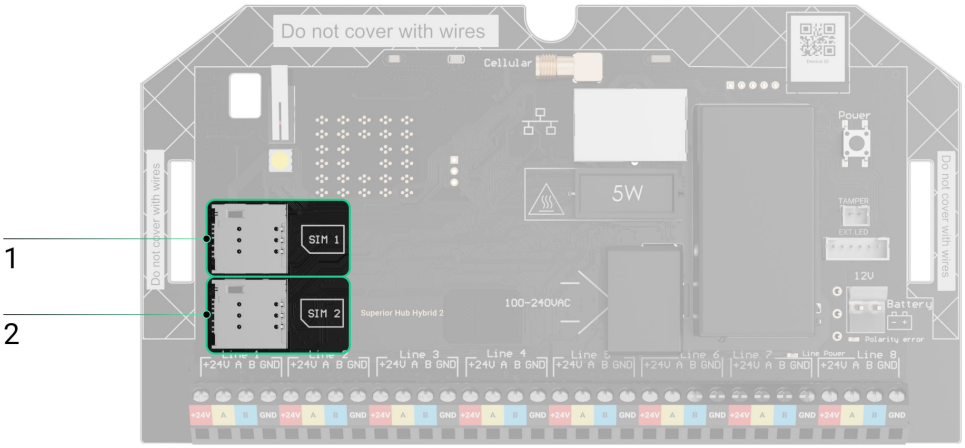


1 — роз’єм для Ethernet-кабелю.
2 — роз’єм для кабелю живлення.

Для відповідності **вимогам INCERT** використовуйте перехідник із гвинтовою клемною колодкою для під’єднання зовнішнього живлення.

9. Закріпіть кабелі стяжками.

10. Вставте SIM-карти:



1 — слот для першої карти micro SIM.

2 — слот для другої карти micro SIM.

11. Натисніть та утримуйте кнопку живлення хаба. Після увімкнення хаба на платі засвітяться світлодіодні індикатори ліній Fibra.
12. Прикріпіть кришку до корпусу та зафіксуйте її комплектними гвинтами.
13. **Додайте хаб у простір**.
14. Перевірте стан корпусу в **PRO-застосунку Ajax**. Якщо спрацьовує тривога тампера, перевірте, чи щільно закритий корпус хаба.

Якщо відсутнє Ethernet-з’єднання

Якщо ППКП не під’єднався до інтернету через Ethernet, у налаштуваннях роутера вимкніть проксі, фільтрацію за MAC-адресами й активуйте DHCP — ППКП автоматично отримає IP-адресу. Хаб автоматично отримає IP-адресу. Після цього в застосунку Ajax ви зможете задати статичну IP-адресу хаба.

Якщо відсутнє з’єднання через SIM-карту

Для підключення до стільникової мережі в хаб потрібно вставити картку формату micro-SIM із вимкненим запитом PIN-коду і достатньою сумою на рахунку для оплати послуг за тарифами оператора. Вимкнути запит PIN-коду можна, вставивши SIM-карту в телефон.

Якщо хаб не може під’єднатися до стільникової мережі, використовуйте Ethernet для налаштування її параметрів: роумінгу, точки доступу APN, імені користувача та пароля. Щоб дізнатися ці параметри, зверніться до служби підтримки мобільного оператора.

Як задати або змінити налаштування APN у хабі

Додавання хаба у застосунок Ajax

Використовуйте **найновіші версії застосунків Ajax** — це дає доступ до всіх наявних функцій і гарантує коректну роботу системи. Додати й налаштувати Superior Hub Hybrid 2 можна лише в PRO-застосунках Ajax.

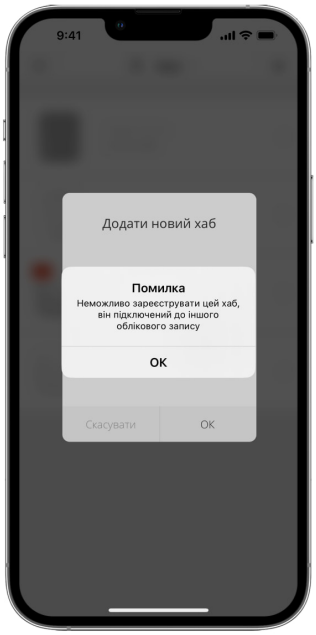
Після додавання хаба до облікового запису ви отримаєте права адміністратора. Користувач з правами адміністратора може запрошувати до системи інших користувачів та визначати їхні права. На Superior Hub Hybrid 2 можна додати до 200 користувачів.

Кожен підключений до хаба обліковий запис PRO, а також профіль охоронної компанії є користувачами системи.

Заміна адміністратора та видалення його зі списку користувачів хаба не призводять до скидання налаштувань системи чи під'єднаних до неї пристроїв.

Якщо на хабі вже є користувачі, додати ваш обліковий запис на нього може адміністратор хаба, PRO з правами на налаштування системи або монтажна компанія, яка обслуговує потрібний хаб. Ви отримаєте сповіщення про те, що хаб підключений до іншого облікового запису. Щоб дізнатися, кому належать права адміністратора на хабі, зверніться до **служби технічної підтримки Ajax**.

Види облікових записів та їхні права



Щоб додати хаб у PRO-застосунок Ajax:

1. Під’єднайте до хаба зовнішнє живлення, резервний акумулятор, Ethernet та/або SIM-карти.
2. Увімкніть хаб і дочекайтеся, доки світлодіодний індикатор стану зв’язку засвітиться зеленим чи білим кольором.
3. Відкрийте **PRO-застосунок Ajax**. Надайте застосунку доступ до запитуваних функцій. Це дасть змогу використовувати всі можливості застосунків Ajax і не пропускати сповіщення про тривоги та події.
4. Переконайтеся, що маєте простір. Якщо не маєте його, створіть простір.

   Що таке простір

   Як створити простір
5. Натисніть **Додати хаб**.
6. Виберіть спосіб — **вручну чи з покроковою інструкцією**. Якщо ви налаштовуєте систему вперше, скористайтеся покроковою інструкцією.

Вручну **За допомогою покроково інструкції**

Щоб додати хаб вручну:

- Задайте ім’я хаба.
- Проскануйте QR-код хаба або введіть ідентифікатор вручну.
- Дочекайтесь додавання хаба. Після прив’язування хаб з’явиться у вкладці **Пристрої** **PRO-застосунку Ajax**.

Підготовка до під’єднання пристроїв

Перш ніж додавати пристрої до системи створіть хоча б одну **віртуальну кімнату**. Кімнати потрібні для сортування пристроїв та інформативності повідомлень. Назви пристроїв та кімнат показуватимуться в тексті подій і тривог системи Ajax.

Додавання бездротових пристроїв

Щоб додати бездротовий пристрій на хаб, у PRO-застосунку Ajax:

1. Перейдіть у вкладку **Пристрої** та натисніть **Додати пристрій**.
2. Задайте ім’я пристрою.
3. Відскануйте QR-код або введіть ідентифікатор пристрою вручну. QR-код з ідентифікатором можна знайти на корпусі пристрою. Також він продубльований на коробці пристрою.
4. Виберіть **віртуальну кімнату** і групу охорони (якщо активовано **режим груп**).
5. Натисніть **Додати**, після чого буде запущено зворотний відлік часу.
6. Дотримуйтесь інструкцій у застосунку, щоб під’єднати пристрій.
7. Повторіть кроки 1–6, щоб додати всі потрібні пристрої.

Щоб додати пристрій до хаба, пристрій має перебувати у зоні дії радіозв’язку хаба — на одному об’єкті, що охороняється.

Під’єднання дротових пристроїв

Технологія дротового зв’язку Fibra дає змогу створювати сегменти завдовжки до 2000 метрів. Superior Hub Hybrid 2 має вісім ліній, які сумісні з усіма пристроями Fibra незалежно від типу. Охоронні датчики, клавіатури та сирени, під’єднані до однієї лінії, гарантують безпеку певної зони об’єкта.

Встановлення та під’єднання

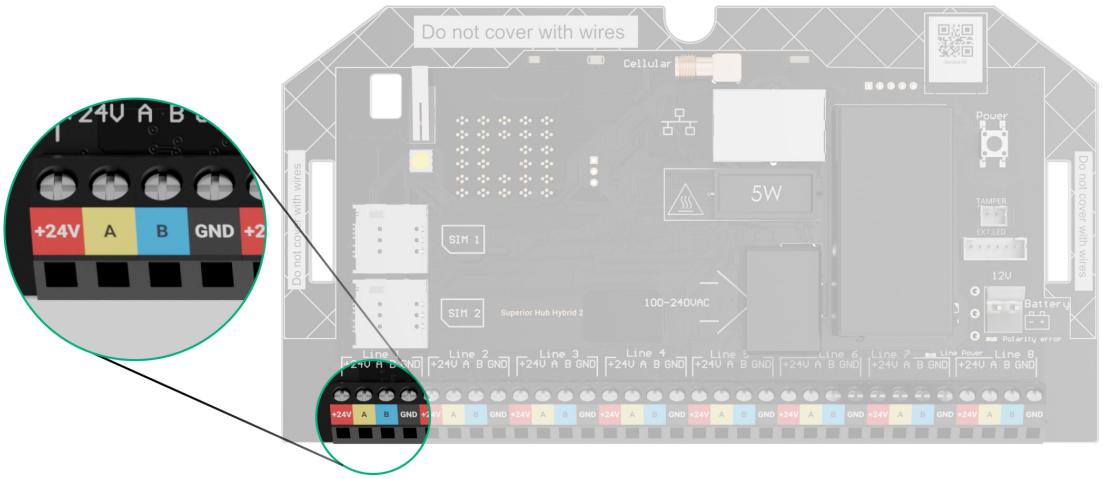
Перед монтажем пристроїв упевніться, що вибрали оптимальне місце їхнього розташування і воно відповідає умовам інструкції з використання. Дроти мають бути приховані від сторонніх очей і міститись у важкодоступному для зловмисників місці, щоб зменшити ймовірність саботажу. В ідеалі — дроти має бути зашито у стіни, підлогу та/або стелю. Перед фінальним монтажем виконайте **тест рівня сигналу Fibra**.

Щоб під'єднати дротовий пристрій до хаба:

1. Знеструмте та вимкніть хаб. Вимкніть резервний акумулятор.

1 — зовнішнє живлення.
2 — резервний акумулятор.

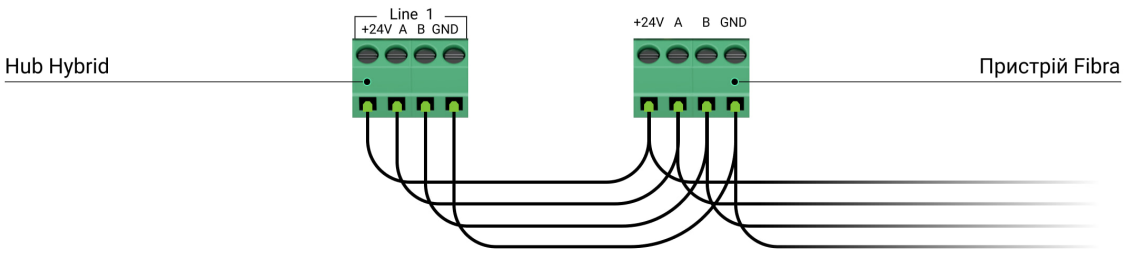
2. Заведіть чотирижильні кабелі в корпус. Під'єднайте дроти до клем ліній Superior Hub Hybrid 2:



+24 B — клема живлення 24 В⎓.
A, B — сигнальні клеми.
GND — заземлення.

3. Під'єднайте інший кінець чотирижильного кабелю до клем першого пристрою в лінії, дотримуючись полярності та порядку під'єднання дротів. Надійно зафіксуйте кабель у клемах пристрою.

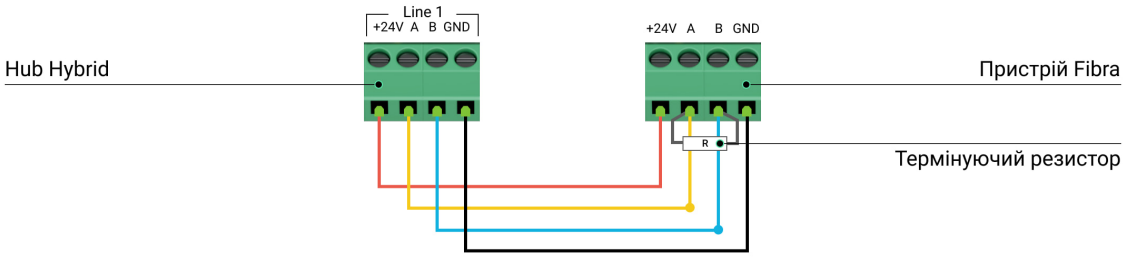
4. Якщо до сегмента треба під’єднати ще пристрої, підготуйте і заведіть кабель для наступного пристрою в клеми.



+24 В — клема живлення 24 В⎓.
A, B — сигнальні клеми.
GND — заземлення.

5. За необхідності під’єднайте до лінії інші пристрої.

6. Встановіть **резистор-термінатор** 120 Ом для останнього пристрою в лінії, якщо використовуєте під’єднання за топологією Промінь. Термінуючий резистор встановлюється між клемами A і B останнього пристрою лінії.



Якщо пристрої під’єднані за **топологією Кільце**, термінуючий резистор не потрібен. У цьому випадку під’єднайте останній пристрій у лінії до клем наступної лінії Fibra хаба.

Номінальний опір термінуючого резистора — 120 Ом. Резистори входять до комплекту Superior Hub Hybrid 2.

Дізнатися більше про топології під’єднання

7. Під’єднайте живлення до хаба та увімкніть його.
8. Додайте пристрої до системи вручну або за допомогою сканування ліній.
9. Виконайте **тест рівня сигналу Fibra** для кожного під’єднаного пристрою. Рекомендований рівень сигналу: дві або три поділки. В іншому разі перевірте під’єднання та цілісність дротів або змініть розташування пристроїв системи.

Додавання дротових пристроїв

Доступні два способи додавання дротових пристроїв у **PRO-застосунку Ajax**: **вручну** та **автоматично**. Вручну зручно додавати невелику кількість пристроїв — наприклад, у разі заміни несправного датчика на новий. Автоматичне сканування ліній зручне в разі додавання великої кількості пристроїв.

Вручну **Автоматично**

Щоб додати пристрій вручну:

1. Відкрийте **PRO-застосунок Ajax**. Виберіть хаб, на який потрібно додати пристрій.
2. Перейдіть у вкладку **Пристрої** та натисніть **Додати пристрій**.
3. Задайте ім’я пристрою.
4. Відскануйте QR-код або введіть ідентифікатор пристрою вручну. QR-код з ідентифікатором можна знайти на корпусі пристрою. Також він продубльований на коробці пристрою.
5. Виберіть віртуальну кімнату та групу охорони (якщо активовано **режим груп**).
6. Натисніть **Додати**.

Під’єднаний до хаба пристрій з’явиться в переліку пристроїв хаба в застосунку Ajax.

> Оновлення статусів пристроїв залежить від налаштувань Fibra. Значення за початкових налаштувань — 36 секунд.

Щоб інженер монтажу міг правильно назвати пристрій, додати його до кімнати та групи, ми передбачили два способи ідентифікації пристроїв: за індикацією світлодіода і за спрацюванням.

За світлодіодною індикацією **За спрацюванням**

Після сканування ліній на екрані PRO-застосунку Ajax з’явиться список під’єднаних до хаба дротових пристроїв.

Натисніть на будь-який пристрій у цьому списку. Після натискання світлодіодний індикатор пристрою почне блискати. Після ідентифікації пристрою прив’яжіть його до хаба.

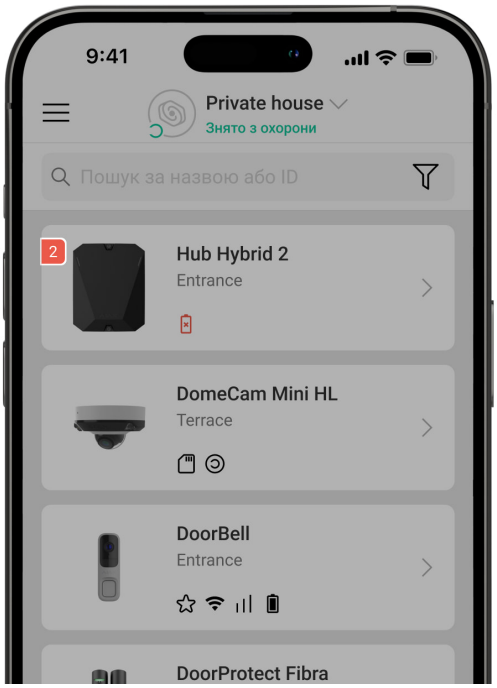
Щоб додати пристрій до хаба:

1. Натисніть на пристрій у списку.
2. Задайте ім’я пристрою.
3. Вкажіть кімнату та групу, якщо увімкнено **режим груп**.
4. Клацніть **Зберегти**.
5. Прив’язаний пристрій зникне зі списку доступних для додавання.

Якщо на хаб уже додано максимальну кількість пристроїв (для Superior Hub Hybrid 2 — 250 за стандартних налаштувань та 200 дротових пристроїв на одну лінію Fibra), у разі спроби додати більше пристроїв ви отримаєте сповіщення про помилку.

Під’єднані пристрої Ajax працюють лише з одним хабом. Після додавання нового хаба їх не буде видалено зі списку пристроїв старого хаба. Це потрібно зробити у PRO-застосунку Ajax.

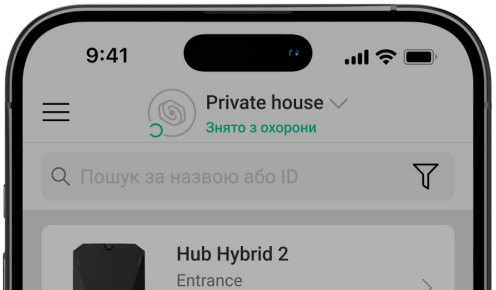
Лічильник несправностей

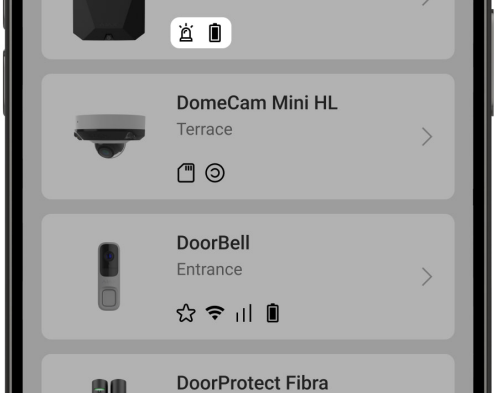


Якщо виявлено несправність хаба (наприклад, відсутнє зовнішнє живлення), на іконці пристрою в застосунку Ajax з’являється лічильник несправностей.

Усі несправності можна побачити у станах хаба. Поля з несправностями будуть підсвічені червоним кольором.

Іконки





Іконки показують деякі стани Superior Hub Hybrid 2. Побачити їх можна в застосунку Ajax на вкладці **Пристрої** .

Іконка	Значення
☆	Додаткові послуги активовані відповідно до плану передплати. **Дізнатися більше**
2G	Хаб працює в мережі 2G.
3G	Хаб працює в мережі 3G.
4G	Хаб працює в мережі 4G (LTE).
	SIM-карту не вставлено. Вставте хоча б одну SIM-карту.
	SIM-карта несправна або на ній встановлено PIN-код. Перевірте роботу SIM-карти в телефоні та вимкніть запит PIN-коду.
	Рівень заряду акумулятора хаба. Відображається з кроком 1%.
	Резервну батарею не під'єднано.
!	У Superior Hub Hybrid 2 виявлено несправність. Відкрийте **стани хаба**, щоб дізнатися більше.
	Хаб на зв'язку з пультом охоронної компанії через пряме з'єднання. Іконка не зображується, якщо пряме з'єднання відсутнє або не налаштоване. **Дізнатися більше**
	Відсутній зв'язок хаба з пультом охоронної компанії через пряме з'єднання. Іконка не зображується, якщо пряме з'єднання відсутнє або не налаштоване.

	налаштовано. **Дізнатися більше**
Saving mode	Хаб у **режимі енергозбереження**.
Offline	Хаб втратив зв’язок із сервером Ajax Cloud.

Стани

Про стани можна дізнатись у **застосунку Ajax**:

1. Перейдіть у вкладку **Пристрої** .
2. Виберіть **Superior Hub Hybrid 2** зі списку.

Параметр	Значення
Несправність	Після натискання на кнопку ⓘ відкриється список несправностей Superior Hub Hybrid 2. Поле з’являється, лише якщо виявлено несправність.
Рівень стільникового сигналу	Рівень сигналу мобільної мережі на активній SIM-карті. Встановлюйте хаб у місцях, де рівень стільникового зв’язку становить 2–3 поділки. У місцях зі слабким сигналом рекомендується встановити зовнішню антену Ajax **ExternalAntenna**. У разі встановлення хаба в місці зі слабким або нестабільним рівнем сигналу він не зможе додзвонитися або надіслати SMS про подію чи тривогу.
	Стан під’єднання зовнішньої антени: - **Під’єднано** — антену під’єднано до порту

Зовнішня антена стільникового зв’язку	• **Під’єднано** — антену під’єднано до порту стільникового зв’язку. • **Не під’єднано** — антену не під’єднано до порту стільникового зв’язку. • **Пошкоджено** — антена зламана. Виявлення пошкодження зовнішньої антени можливе лише за умови, що корпус хаба закритий належним чином.
Під’єднання до системи	Стан з’єднання між хабом та Ajax Cloud: • **В мережі** — хаб має зв’язок з Ajax Cloud. • **Не в мережі** — хаб не має зв’язку з Ajax Cloud. Перевірте підключення хаба до інтернету. Коли Superior Hub Hybrid 2 не має зв’язку із сервером, у списку пристроїв іконки хаба та всіх доданих пристроїв стають напівпрозорими.
Заряд батареї	Рівень заряду резервної батареї хаба. Відображається з кроком 1%. За рівня заряду 20% і нижче хаб повідомить про розрядження акумулятора. Дізнатися більше
Корпус	Стан тампера, який реагує на відривання чи відкриття корпусу Case: • **Закрито** — кришка корпусу Case закрита. Нормальний стан корпусу. • **Відкрито** – кришка корпусу відкрита, або іншим чином порушено цілісність корпусу.

	Перевірте стан корпусу. **Дізнатися більше**
Тамперна плата	Стан тамперної плати корпусу, під’єднаної до плати хаба: • **Не під’єднано** — тамперна плата не під’єднана до хаба. • **Під’єднано** — тамперна плата під’єднана до хаба.
Живлення ліній	Стан живлення на лініях Fibra централі: • **Увімкнено** — живлення подається на всі лінії Fibra. • **Вимкнено** — живлення не подається на всі лінії Fibra.
Зовнішнє живлення	Стан під’єднання зовнішнього живлення: • **Під’єднано** — хаб під’єднано до зовнішнього живлення. • **Відключено** — зовнішнє живлення відсутнє. Перевірте під’єднання Superior Hub Hybrid 2 до зовнішнього живлення.
Стільникові дані	Стан підключення хаба до мобільного інтернету: • **Під’єднано** — хаб має зв’язок з Ajax Cloud через мобільний інтернет. • **Не під’єднано** — хаб не має зв’язку з Ajax Cloud через мобільний інтернет. Перевірте підключення Superior Hub Hybrid 2 до інтернету через мобільну мережу. • **Вимкнено** — опцію вимкнено в налаштуваннях хаба.

	Якщо рівень стільникового сигналу становить 1–3 поділки, а на рахунку хаба достатньо коштів та/або є бонусні SMS/дзвінки, він зможе телефонувати й надсилати SMS, навіть якщо в цьому полі відображається стан **Не під'єднано**.
Ethernet	Стан підключення хаба до інтернету через Ethernet: • **Під'єднано** — хаб має зв'язок з Ajax Cloud через Ethernet. Нормальний стан. • **Не під'єднано** — хаб не має зв'язку з Ajax Cloud через Ethernet. Перевірте підключення Superior Hub Hybrid 2 до інтернету через дротовий зв'язок. • **Вимкнено** — опцію вимкнено в налаштуваннях хаба.
SIM-карта 1	Номер SIM-карти, встановленої у перший слот. Щоб скопіювати номер, натисніть на нього. Якщо номер телефону зображується як **Невідомий номер**, він не записаний оператором у пам'ять SIM-карти.
SIM-карта 2	Номер SIM-карти, встановленої у другий слот. Щоб скопіювати номер, натисніть на нього. Якщо номер телефону зображується як **Невідомий номер**, він не записаний оператором у пам'ять SIM-карти.
Рівень потужності шуму (дБм)	Рівень потужності шуму в радіоканалі. Вимірюється у місці, де встановлено хаб. Перші два значення показують рівень на частотах Jeweller, а третє — на Wings. Прийнятне значення —80 дБм і менше. Наприклад, значення –95 дБм вважають допустимим, а –70 дБм — недопустимим.

	Що таке глушіння системи безпеки
Модель хаба	Назва моделі хаба. **Відмінності хабів Ajax**
Апаратна версія	Апаратна версія Superior Hub Hybrid 2. Не оновлюється.
Прошивка	Версія прошивки Superior Hub Hybrid 2. Оновлюється віддалено. **Дізнатися більше**
Ідентифікатор	Ідентифікатор (перші 8 цифр серійного номера) Superior Hub Hybrid 2. Ідентифікатор міститься на коробці пристрою та платі під QR-кодом.
IMEI	Унікальний серійний номер для ідентифікації модема хаба в мережі GSM, що складається з 15 цифр. Відображається лише коли SIM-карта встановлена в хаб.

Налаштування

Налаштування централі можна змінити у PRO-застосунках Ajax. Для цього:

1. Увійдіть у PRO-застосунок Ajax.
2. Вибрати об’єкт зі списку.
3. Перейдіть у вкладку **Пристрої** .
4. Виберіть хаб.
5. Перейдіть до його **Налаштувань**, натиснувши на іконку шестерні .
6. Виберіть категорію налаштувань та внесіть зміни. Після внесення змін

для збереження нових параметрів натисніть кнопку **Назад**.

Ім’я

Кімната

Вибір корпусу

Ethernet

Стільниковий зв’язок

Коди доступу клавіатур

Обмеження довжини пароля

Розклад охорони

Тест зони виявлення

Jeweller/Fibra

Налаштування телефонії

Лінії

Сервісні

Інструкція з використання

Перенести налаштування на інший хаб

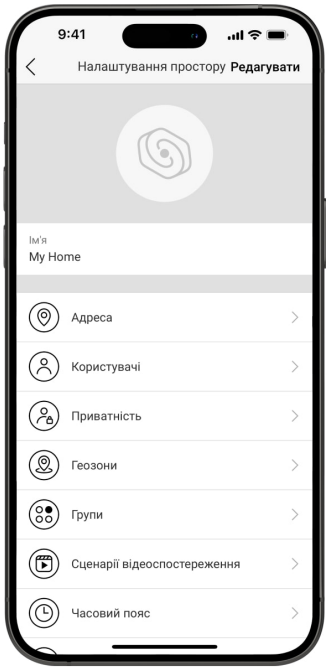
Видалити хаб

Скидання налаштувань хаба

Щоб повернути хаб до заводських налаштувань:

1. Увімкніть хаб, якщо він вимкнений.
2. Видаліть усіх користувачів та інсталяторів із хаба.
3. Затисніть кнопку ввімкнення на 30 секунд — світлодіодний індикатор на платі хаба почне блискати червоним.
4. Видаліть хаб зі свого облікового запису.

Налаштування простору



У налаштуваннях простору доступні такі параметри:

У налаштуваннях простору доступні такі параметри:

- **Зображення й ім’я**
- **Адреса**
- **Користувачі**
- **Приватність**
- **Геозони**
- **Групи**
- **Відеосценарії**
- **Часовий пояс**
- **Охоронні компанії**
- **Інженери монтажу**

Налаштування можна змінити в **застосунку Ajax**:

1. Виберіть потрібний простір, якщо у вас їх кілька або ви користуєтеся PRO-застосунком Ajax.
2. Перейдіть у вкладку **Керування** .
3. Перейдіть у **Налаштування**, натиснувши на іконку шестерні у нижньому правому куті.
4. Задайте необхідні параметри.
5. Натисніть **Назад**, щоб зберегти нові налаштування.

Як налаштувати простір

Індикація

Хаб передбачає два режими світлодіодної індикації:

- **З’єднання із сервером**

- **З'єднання із сервером.**
- **Тривоги та несправності.**

З'єднання із сервером

За початкових налаштувань увімкнено режим **З'єднання із сервером**. Світлодіодний індикатор хаба може світитися певними кольорами й у певній послідовності залежно від стану системи або події в системі. Superior Hub Hybrid 2 може загорятися червоним, білим, фіолетовим, жовтим, синім або зеленим кольором залежно від стану.

Стани Superior Hub Hybrid 2 також можна відстежувати в застосунку Ajax.

Індикація	Подія	Примітка
Світиться білим.	Під'єднано принаймні два канали зв'язку: Ethernet і одна чи дві SIM-карти.	У разі роботи лише від резервного акумулятора індикатор блискатиме що 10 секунд.
Загоряється зеленим.	Під'єднано один канал зв'язку: Ethernet або одна/дві SIM-карти. **Дізнатися більше**	У разі роботи лише від резервного акумулятора індикатор блискатиме що 10 секунд.
Світиться червоним.	Хаб не підключений до інтернету або відсутній зв'язок із сервером Ajax Cloud.	У разі роботи лише від резервного акумулятора індикатор блискатиме що 10 секунд.
Зовнішнє живлення вимкнено. (за наявності під'єднаного резервного акумулятора).	Світиться безперервно впродовж 3 хвилин, потім блискає що 10 секунд.	Колір індикації залежить від кількості підключених каналів зв'язку.

Якщо під час використання системи ви бачите індикацію, не зазначену в цій інструкції з використання, зверніться до **служби технічної підтримки Ajax**.

Доступ до індикації

Користувачі Superior Hub Hybrid 2 можуть бачити індикацію **Тривоги та несправності**, коли:

- встановили/зняли систему з охорони за допомогою клавіатури Ajax;
- ввели правильний ідентифікатор користувача/персональний код на клавіатурі та виконали дію, яка вже виконана
- раніше (наприклад, користувач зняв систему з охорони та натиснув на кнопку зняття з охорони на клавіатурі);
- натиснуто кнопку Ajax SpaceControl Jeweller, щоб змінити режим охорони системи чи увімкнути **Нічний режим**;
- встановили/зняли систему з охорони в застосунках Ajax.

Усі користувачі можуть бачити індикацію **Зміна стану хаба**.

Тривоги та несправності

Функцію можна ввімкнути в налаштуваннях хаба в PRO-застосунку Ajax (Хаб → Налаштування → Сервісні → LED-індикація).

Індикація	Подія	Примітка
Зміна стану хаба		
Блискає білим щосекунди.	**Під охорону в два етапи** або **Затримка на вихід**.	На одному з пристроїв діє встановлення **Під охорону в два етапи** або **Затримка на вихід**.
Блискає зеленим щосекунди.	Індикація входу.	На будь-якому з пристроїв діє **Затримка на вхід**.

Світиться білим 2 секунди.	Завершення встановлення під охорону.	Хаб (або одна з груп) змінює стан режиму охорони зі **Знято з охорони** на **Під охороною**.
Світиться зеленим 2 секунди.	Завершення зняття з охорони.	Хаб (або одна з груп) змінює стан режиму охорони з **Під охороною** на **Знято з охорони**.
Індикація тривог та несправностей		
Почергово блискає червоним і фіолетовим по 5 секунд.	Підтверджена тривога екстреної кнопки.	Є невідновлений стан після підтвердженої тривоги екстреної кнопки. Індикація відображається лише в тому випадку, якщо в налаштуваннях відновлення після тривоги увімкнено **Підтверджена тривога екстреної кнопки**.
Світиться червоним 5 секунд.	Непідтверджена тривога екстреної кнопки.	Є невідновлений стан після непідтвердженої тривоги екстреної кнопки. Не відображається, якщо є стан підтвердженої тривоги екстреної кнопки. Індикація відображається лише в тому випадку, якщо в налаштуваннях відновлення після тривоги увімкнено

		Непідтверджена тривога екстреної кнопки.
Блискає червоним.	Кількість блискань дорівнює ідентифікатору (Пристрій №) тривожної кнопки (DoubleButton Jeweller), яка першою згенерувала тривогу.	Є невідновлений стан після підтвердженої або непідтвердженої тривоги екстреної кнопки.
Почергово блискає жовтим і фіолетовим по 5 секунд.	Підтверджене вторгнення.	Є невідновлений стан після підтвердженого вторгнення. Індикація відображається лише в тому випадку, якщо в налаштуваннях відновлення після тривоги увімкнено **Підтверджене вторгнення**.
Світиться жовтим 5 секунд.	Непідтверджене вторгнення.	Є невідновлений стан після непідтвердженого вторгнення. Індикація не відображається, якщо є підтверджене вторгнення. Індикація відображається лише в тому випадку, якщо в налаштуваннях відновлення після тривоги увімкнено **Непідтверджене вторгнення**

		Вторгнення.
Блискає жовтим.	Кількість блискань дорівнює номеру пристрою (Пристрій №), який першим згенерував тривогу про вторгнення.	Є невідновлений стан після підтвердженого або непідтвердженого вторгнення.
Почергово блискає червоним і синім по 5 секунд.	Відкриття корпусу.	Є невідновлений стан тампера чи відкрита кришка на одному з пристроїв або хабі. Індикація відображається лише в тому випадку, якщо в налаштуваннях відновлення після тривоги увімкнено **Розкриття корпусу**.
Почергово блискає жовтим і синім по 5 секунд.	Інші несправності.	Є невідновлений стан несправності чи в системі зареєстрована несправність одного з пристроїв або хаба. Індикація відображається лише в тому випадку, якщо в налаштуваннях відновлення після тривоги увімкнено **Інші несправності**. Наразі опція **Інші несправності** недоступна в застосунках Ajax.

Світиться темно-синім 5 секунд.	Примусове вимкнення.	Один з пристроїв примусово вимкнений або вимкнені сповіщення про стан корпусу.
Світиться синім 5 секунд.	Автоматичне вимкнення.	Один з пристроїв автоматично вимикається за таймером відкриття або за кількістю спрацювань.
Почергово блискає зеленим і синім.	Закінчення таймера тривоги. **Дізнатися більше про функцію підтвердження тривоги**	Відображається після закінчення часу таймера тривоги (щоб підтвердити тривогу).

Коли в системі нічого не відбувається (немає тривоги, несправності, відкриття кришки корпусу тощо), світлодіод має білий або зелений колір, що вказують на такі стани хаба:

- Під охороною / часткова охорона, або ввімкнено **Нічний режим** — світлодіодний індикатор світиться білим кольором.
- Знято з охорони — світлодіод світиться зеленим кольором.

Індикація тривоги

Якщо систему зняли з охорони та є будь-яка з наведених у таблиці індикацій, то світлодіод блискатиме жовтим кольором щосекунди.

> Якщо в системі є декілька станів, індикації відображаються по черзі в тій самій послідовності, що наведена в таблиці.

Додаткові можливості

Відеоспостереження

Superior Hub Hybrid 2 сумісний із **камерами та відеореєстраторами Ajax**, а також зі сторонніми камерами, які підтримують протокол RTSP або інтеграцію SDK.

Як підключити камери до системи Ajax

Кількість камер і відеореєстраторів NVR, які може бути додано у простір, можна розрахувати за допомогою **калькулятора відеопристроїв**.

Сценарії

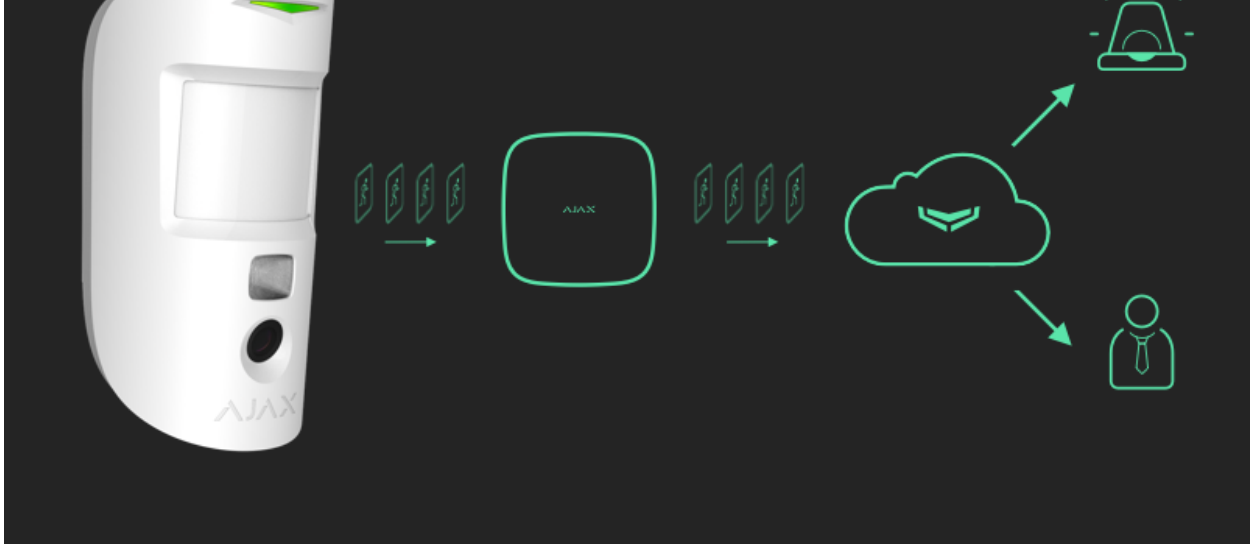
За допомогою Superior Hub Hybrid 2 можна створити 64 сценарії та зменшити вплив людського чинника на безпеку. Хаб може керувати охороною всього об’єкта чи групи за розкладом; активувати дим-машину, якщо до приміщення проникнуть зловмисники; знеструмити приміщення та ввімкнути аварійне освітлення під час пожежі; перекрити воду в разі протікання; керувати освітлювальними приладами, електрозамками, ролетами й гаражними воротами — в разі зміни режиму охорони, натискання кнопки або за тривогою датчика.

Сценарії можна використовувати для уникнення рутинних дій і підвищення продуктивності. Пристрої автоматизації Ajax можуть реагувати на зміну температури та показників якості повітря. Наприклад, налаштуйте увімкнення обігрівача за низької температури, керування системою припливної вентиляції, зволожувачем повітря та кондиціонером для підтримання комфортного мікроклімату в приміщенні.

Як створити та налаштувати сценарій

Фотоверифікація





Superior Hub Hybrid 2 підтримує датчики руху MotionCam і MotionCam Outdoor. Виявивши рух, датчики роблять серії знімків, завдяки яким можна в динаміці оцінити, що відбувається на об’єкті. Так вони позбавляють користувачів зайвого хвилювання, а охоронні компанії — даремних виїздів патрулів.

Датчик активує камеру, якщо перебуває в режимі охорони та визначає рух. Фотопідтвердження бачать лише користувачі з правами доступу до стрічки подій, а також уповноважені співробітники охоронної компанії, якщо система безпеки підключена до пульта моніторингу.

Якщо активовано функцію **Фото за запитом**, датчики можуть робити фото за командою користувача системи або PRO з відповідними правами. Факт зйомки завжди зафіксовано у стрічці подій хаба.

Знімки захищені шифруванням на кожному етапі передавання. Вони зберігаються на сервері Ajax Cloud; система їх не опрацьовує й не аналізує.

Дізнатися більше

Визначений період підтримки

Ми випускаємо оновлення безпеки для хабів щонайменше протягом двох років гарантійного терміну.

Обслуговування

Регулярно перевіряйте роботу хаба Superior Hub Hybrid 2 та доданих на нього пристроїв. Оптимальний інтервал перевірки — що три місяці. Очищайте корпус хаба від пилу, павутиння й інших забруднень, щойно вони з'являтимуться. Використовуйте м'яку суху серветку, яка підходить для догляду за технікою.

Не очищуйте пристрій речовинами, що містять спирт, ацетон, бензин або інші активні розчинники.

Технічні характеристики

Усі технічні характеристики

Відповідність стандартам

Налаштування відповідно до вимог INCERT

Налаштування відповідно до вимог EN

Гарантія

Гарантія на продукцію товариства з обмеженою відповідальністю «Аджакс Сістемс Манюфекчурінг» діє 2 роки після придбання.

Якщо пристрій працює некоректно, рекомендуємо спочатку звернутися до служби технічної підтримки Ajax: у більшості випадків технічні питання можна владнати дистанційно.

Гарантійні зобов'язання

Угода користувача

Зв'язатися зі службою технічної підтримки:

- **e-mail**

- **Telegram**

- Номер телефону: **0 (800) 331 911**

Вироблено ТОВ «АС Манюфекчурінг»