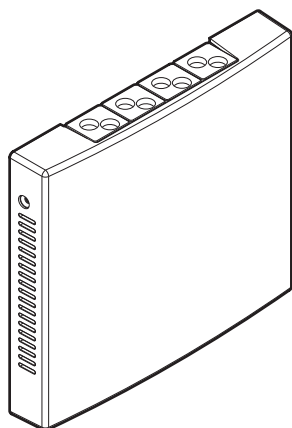


Довідник зі встановлення
Daikin HomeHub



Зміст

1

Про цей документ

4

2

Інформація щодо Daikin HomeHub

5

2.1

Компоненти

5

2.2

Основні параметри

6

2.3

Сумісність

6

2.4

Системні вимоги

8

2.5

Поєднання з ONECTA

8

3

Про пакування

10

3.1

Розпакування адаптера

10

4

Підготовка

11

4.1

Вимоги до місця встановлення

11

4.2

Загальні відомості електричних з'єднань

12

5

Монтаж

14

5.1

Заходи безпеки при встановленні Daikin HomeHub

14

5.2

Відкривання та закривання Daikin HomeHub

14

5.2.1

Відкривання Daikin HomeHub

14

5.2.2

Закривання Daikin HomeHub

14

5.3

Підключення електропроводіння

15

5.3.1

Підключення електричної проводки

16

5.4

Встановлення Daikin HomeHub

17

5.4.1

Встановлення Daikin HomeHub

17

6

Приклади застосування

19

6.1

Сценарій використання 1 — споживання енергії сонячних панелей для Daikin Altherma

19

6.2

Сценарій використання 2 — споживання енергії сонячних панелей для Multi+(DHW)

19

6.3

Сценарій використання 3 — Modbus TCP/IP або RTU для Daikin Altherma

20

6.3.1

Інтеграція обладнання інших виробників

20

6.3.2

Smart Grid для комунальних ресурсів

21

6.4

Сценарій використання 4 — Modbus TCP/IP або RTU для теплових насосів типу «повітря-повітря»

21

7

Сценарій використання 1 — споживання енергії сонячних панелей для Daikin Altherma

23

7.1

Датчик енергії

23

7.2

Щодо оптимізації сонячних панелей

25

7.2.1

Розклади

27

7.3

Накопичування енергії

28

7.3.1

Накопичувати, якщо [C-07] = 0 [керування LWT]

30

8

Сценарій використання 2 — споживання енергії сонячних панелей для Multi+(DHW)

31

8.1

Датчик енергії

31

8.2

Щодо оптимізації сонячних панелей

33

8.2.1

Розклади

35

8.3

Накопичування енергії

35

9

Сценарій використання 3 — Modbus TCP/IP або RTU для Daikin Altherma

36

9.1

Протокол Modbus

36

9.2

Регістри Modbus

36

9.2.1

Регістри зберігання

38

9.2.2

Регістри введення

40

9.3

Накопичування енергії у режимі Smart Grid

41

9.3.1

Накопичувати, якщо [C-07] = 0 [керування LWT]

44

10

Сценарій використання 4 — Modbus TCP/IP або RTU для теплових насосів типу «повітря-повітря»

45

10.1

Протокол Modbus

45

10.2

Регістри Modbus

45

10.2.1

Регістри зберігання

46

10.3

Smart Grid та керування споживанням

47

10.3.1

Smart Grid для теплових насосів типу «повітря-повітря»

47

10.3.2

Керування споживанням для теплових насосів типу «повітря-повітря»

48

11

Оновлення внутрішнього програмного забезпечення

50

12	Конфігурація	51
12.1	Налаштування пульта користувача	51
12.1.1	Щоб увімкнути Daikin HomeHub	51
12.1.2	Як вибрати сценарій використання.....	52
12.1.3	Налаштування для сценарію використання 1	52
12.1.4	Налаштування для сценарію використання 2	53
12.1.5	Налаштування для сценарію використання 3	54
12.2	ONESTA — налаштування додатку.....	54
12.3	Налаштування на місці Daikin Altherma або бака Multi+(ГВП)	55
12.4	Налаштування WebUI	56
13	Передача користувачу	57
14	Пошук та усунення несправностей	58
14.1	Кнопки.....	58
14.2	Світлодіодні індикатори.....	58
14.3	Індикація пульта користувача	60
14.4	Коди помилок: Огляд	61
15	Глосарій термінів	62

1 Про цей документ

Цільова аудиторія

Уповноважені монтажники

Комплект документації

Цей документ входить до комплекту документації. Повний комплект містить наступні матеріали:

▪ Загальні заходи безпеки:

- Вказівки з безпеки, які обов'язково потрібно прочитати перед встановленням системи
- Формат: Папір (див. у ящику внутрішнього блоку)

▪ Інструкція зі встановлення:

- Інструкції зі встановлення
- Формат: папір (постачається у комплекті)

▪ Довідник зі встановлення:

- Підготовка встановлення, рекомендовані методи, довідкові дані...
- Формат: Електронні документи за адресою <https://www.daikin.eu>. Для пошуку моделі скористайтеся функцією пошуку 🔍.

Найновіша редакція документації, яка надається, розміщена на регіональному вебсайті Daikin та у дилера.

Оригінальний текст інструкції складено англійською мовою. Текст, наданий іншими мовами, є перекладом.

2 Інформація щодо Daikin HomeHub

Daikin HomeHub (EKRHH) — це універсальний інтелектуальний пристрій, який виконує роль центру керування та підключення обладнання Daikin. Також Daikin HomeHub функціонує як інтерфейс інтелектуальних систем керування енергоспоживанням пристроїв та розумного дому. Daikin HomeHub дозволяє керувати тепловим насосом за допомогою додатку. Також у певних моделях передбачена інтеграція теплового насоса з додатком розумної енергосистеми Smart Grid.

У залежності від потреб користувача Daikin HomeHub можна використовувати у 2 режимах:

- У якості головного пульта; для сценаріїв використання 1, 2 і 4. У цьому режимі Daikin HomeHub виконує функції домашньої системи керування енергоспоживанням (HEM) та оптимізує споживання енергії Daikin Altherma (сценарій використання 1) чи теплового насоса Multi+(ГВП) (сценарій використання 2) у комбінації з системою сонячних панелей або теплового насоса типу «повітря-повітря» (сценарій використання 4).
- У якості інтерфейсу для сценарію використання 3. У цьому режимі Daikin HomeHub застосовується для керування тепловим насосом Daikin Altherma з домашньої системи автоматизації чи керування енергоспоживанням (HEM) за допомогою локального інтерфейсу.



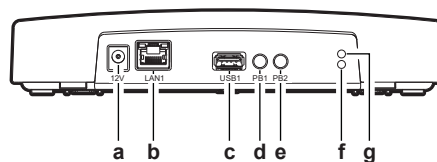
УВАГА

У будинку може бути ТІЛЬКИ одна домашня система керування енергоспоживанням (HEM) [Daikin HomeHub або стороннього виробника]. При використанні кількох систем HEM одну з них може бути пошкоджено. У деяких особливих випадках акумулятор домашньої електросистеми або станція заряджання електричних транспортних засобів можуть містити систему керування енергоспоживанням. Якщо систему керування енергоспоживанням вже встановлено, пристрій Daikin HomeHub краще використовувати як пульт користувача.

Докладнішу інформацію щодо сценаріїв використання див. в розділі "6 Приклади застосування" [► 19].

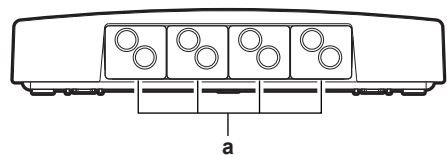
2.1 Компоненти

Знизу



- a Роз'єм живлення пост. струму (12~24 В)
- b Роз'єм Ethernet (LAN1)
- c Роз'єм USB Type A (USB1)
- d Кнопка (PB1)
- e Кнопка (PB2)
- f Світлодіодний індикатор (синій)
- g Світлодіодний індикатор (зелений)

Зверху



а Гумові ущільнювачі

2.2 Основні параметри

Параметр	Значення
Джерело живлення	12~24 В пост. струму
Код IP	IP20

2.3 Сумісність

Сценарій використання 1 — споживання енергії сонячних панелей для Daikin Altherma та сценарій використання 3 — Modbus для Daikin Altherma

Потрібна уніфікована версія внутрішнього програмного забезпечення MMI2 7.5.0 або вище.

	Пристрій	Зовнішній	Внутрішній		Версія ПЗ Hydro/Micon ID
ASHP	Daikin Altherma 3 H HT	EPRA14/16/18DV37/W17	F	ETVH/X/Z16-E7	20017705 (короткий варіант: 0775)
			ECH ₂ O	ETSH(B)/X(B)16-E7	
			Cp	ETBH/X16-E7	
	Daikin Altherma 3 H MT	EPRA08/10/12EV3/W1	F	ETVH/X/Z12-E	20007903 (короткий варіант: 0793)
			ECH ₂ O	ETSH(B)/X(B)12-P-E	
			Cp	ETBH/X12-E	
	Daikin Altherma 3 R	ERGA-EV(7)(H)(A)	F	EHVH/X/Z-E ^(a)	20002203 (короткий варіант: 0223)
			ECH ₂ O	ESH(B)/X(B)-P-E	
			Cp	EBH(X)-E ^(a)	
	Daikin Altherma 3 R	ERLA11/14/16DV3/W1	F	EBVH/X/Z-D	20007903 (короткий варіант: 0793)
			ECH ₂ O	EBSH(B)/X(B)-D	
			Cp	EBBH/EBBX-D	
	Daikin Altherma 3 R MT	ERRA-EV3/W1	F	ELVH/X/Z-E	22009C01 (короткий варіант: 29C1)
			ECH ₂ O	ELSH(B)/X(B)-E	
			Cp	ELBH/X-E	
	Daikin Altherma 3 M	EBLA09/11/14/16D ^(a) EDLA09/11/14/16D ^(a)	— ^(b)		20002203 (короткий варіант: 0223)
	Daikin Altherma 3 M	EBLA04/06/08E EDLA04/06/08E	— ^(b)		20017704 (короткий варіант: 0774)

^(a) Регістри зберігання Modbus зі зміщенням 59 і 61 (ввід термостата) не працюють. Див. розділ "9.2.1 Регістри зберігання" [► 38].

^(b) Для цього типу Daikin Altherma внутрішній блок недоступний.

Сценарій використання 2 — споживання енергії сонячних панелей для Multi+(ГВП)

Потрібна уніфікована версія внутрішнього програмного забезпечення MM12 7.5.0 або вище.

	Пристрій		Ідентифікатор Micon
Бак	EKHWET-BV3	EKHWET90BAV3	21003301 (короткий варіант: 1331)
		EKHWET120BAV3	
Зовнішній	4MWXM-A	4MWXM52A2V1B	—

Сценарій використання 4 — Modbus для теплових насосів типу «повітря–повітря»

Усі пристрої з підтримкою адаптеру WLAN 4 покоління (BRP069C4*) є сумісними. Цей сценарій використання НЕ допускає використання більш ніж п'яти пристроїв.

2.4 Системні вимоги

ПЗ Daikin HomeHub ЗАВЖДИ має бути новітньої версії. Найкраща робота системи пов'язана з оновленням програмного забезпечення всіх компонентів до найновішої версії. Вимоги до системи Daikin HomeHub наступні:

	Сценарій використання 1	Сценарій використання 2	Сценарій використання 3	Сценарій використання 4
ПЗ пульта користувача Daikin Altherma чи бака Multi+ (ГВП)	7.5.0 або вище			—
ОНЕСТА	Додатково 3.21.1 або вище			Обов'язково 3.21.1 або вище
Пульт ДК	Дуже рекомендується	Додаткове приладдя		
Адаптер WLAN	Інформація про необхідний адаптер WLAN наведена в інструкції пристрою			BRP069C4* 1.28 або вище
З'єднання LAN	Рекомендується (для оновлення)			Обов'язково



ІНФОРМАЦІЯ

- Огляд можливих сценаріїв використання див. в розділі "6 Приклади застосування" [► 19]. Докладнішу інформацію щодо електричного підключення див. у "4.2 Загальні відомості електричних з'єднань" [► 12].
- Певні інструменти та компоненти вже можуть бути доступні на об'єкті. Перш ніж вирушити на об'єкт, з'ясуйте, які компоненти вже доступні, а які необхідно надати (наприклад, маршрутизатор, лічильник електроенергії...).
- ДУЖЕ РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ постійне підключення Daikin HomeHub до Інтернету за допомогою LAN-кабелю, щоб отримувати найновіші оновлення функцій і безпеки. Це підвищить сумісність, безпеку та ефективність Daikin HomeHub.

2.5 Поєднання з ОНЕСТА

Систему Daikin HomeHub можна використовувати разом з додатком ОНЕСТА у всіх чотирьох сценаріях використання. Це є необхідним для роботи лише у четвертому сценарії використання. В інших сценаріях: використання ОНЕСТА не є обов'язковим та дозволяє лише отримати базову інформацію.

Для використання додатку ONESTA необхідно підключити Daikin HomeHub за допомогою додатку. Для переміщення Daikin HomeHub в інше місце спершу треба від'єднати пристрій за допомогою додатку та підключитися в новому місці розташування.

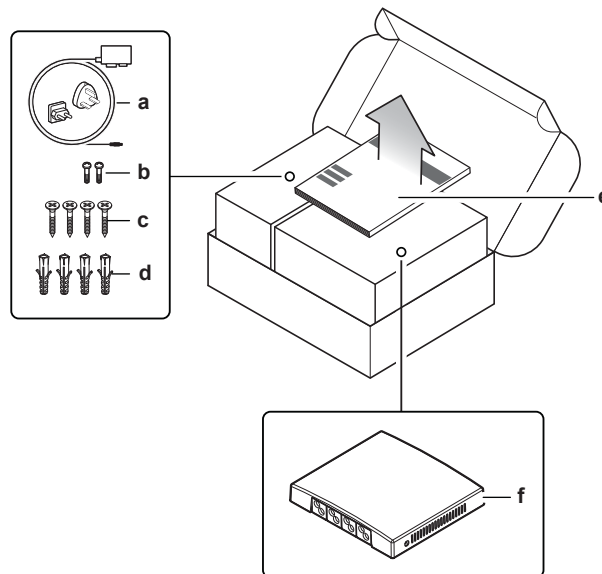
3 Про пакування

Візьміть до уваги наступне:

- При доставці НЕОБХІДНО перевірити пристрій на комплектність та наявність пошкоджень. Про всі ознаки пошкодження або відсутні деталі НЕОБХІДНО негайно повідомити агента перевізника з питань рекламаций.

3.1 Розпакування адаптера

- 1 Відкрийте коробку.
- 2 Дістаньте Daikin HomeHub.
- 3 Розберіть комплектуючі.



- a Адаптер живлення змінного/постійного струму з вилками за місцевими стандартами (ЄС/Великобританія)
- b Гвинти корпусу (x2)
- c Монтажні гвинти (x4)
- d Дюбелі (x4)
- e Інструкція зі встановлення
- f Daikin HomeHub

4 Підготовка

4.1 Вимоги до місця встановлення

НЕ встановлюйте Daikin HomeHub у таких місцях:

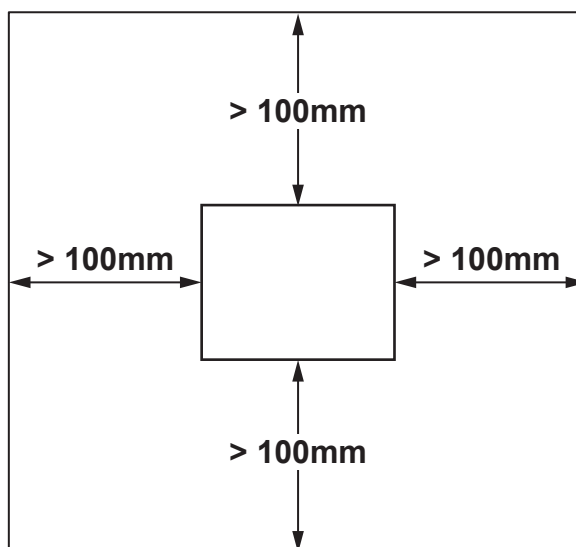
- У місцях, де він піддається впливу прямого сонячного світла.
- У місцях, де він знаходитиметься поруч із джерелом тепла.
- У місцях, де він піддається впливу джерела пари.
- У місцях, де він піддається впливу пари машинного мастила.
- У місцях, у яких можливе потрапляння вологи, або у вологих місцях.

Daikin HomeHub призначено для:

- Встановлення лише в сухих закритих приміщеннях.
- Встановлення лише вертикально.
- Роботи при температурі навколишнього середовища -10°C ~ 50°C .

Треба виконати монтаж дротових з'єднань P1/P2 по найкоротшому шляху.

Під час монтажу системи виконуйте рекомендації стосовно відстаней установлення:



- У верхній частині Daikin HomeHub забезпечте достатній простір (>100 мм), щоб можна було пропустити проводку через гумові втулки.
- Ліворуч та праворуч від Daikin HomeHub необхідно залишити достатньо простору (>100 мм) для викрутки, аби можна було виймати та затягати гвинти корпусу, та для належної роботи вентиляційних отворів.
- Під нижньою частиною Daikin HomeHub необхідно залишити достатній простір (>100 мм) для під'єднання кабелю Ethernet у нижній частині, щоб виконати вимоги мінімального радіусу його згинання (зазвичай 90 мм).
- При встановленні Daikin HomeHub у шафі чи розподільчому щиті необхідно залишити достатній простір спереду Daikin HomeHub, аби шафу чи щит можна було закрити.
- Розташовуйте Daikin HomeHub на відстані не більше 2,5 м від коробки запобіжників.

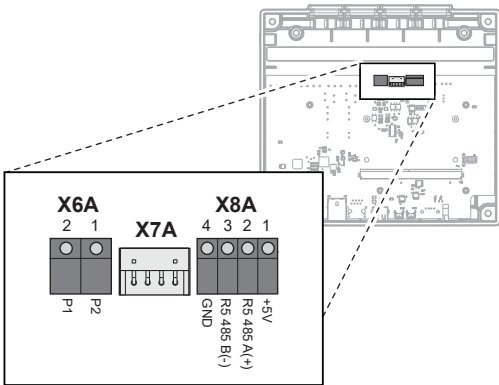


ІНФОРМАЦІЯ

Також див. вимоги до максимальної довжини кабелів у розділі "4.2 Загальні відомості електричних з'єднань" [▶ 12].

4.2 Загальні відомості електричних з'єднань

З'єднувачі



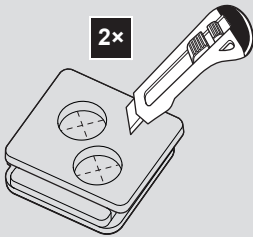
- X6A** До внутрішнього блоку (з'єднувач P1/P2)
- X7A** До внутрішнього блоку (з'єднувач S21) — НЕ підтримується
- X8A** До інтерфейсу Modbus (з'єднувач RS-485)

Підключення



ІНФОРМАЦІЯ

Підключення дротів керування згори. Перед підключенням дротів керування зніміть ущільнювачі з задньої частини корпусу. Перед тим, як встановити ущільнювачі в отвори, проріжте їх ножем, аби потім пропустити через них дроти керування Daikin HomeHub. Ущільнювачі **ПОВИННІ** бути встановлені в отвори корпусу Daikin HomeHub до проведення дротів керування.



Внутрішній блок (P1/P2)

	З'єднувач X6A (гвинтова клемма)
	Див. інструкцію чи іншу наявну документацію до внутрішнього блоку
	Використовуйте лише сертифіковані дроти з подвійною ізоляцією, придатні для відповідної напруги. Перетин дротів: 0,75–1,25 мм² Максимальна довжина: 500 м
	Напруга: 16 В пост. струму — 120 мА

Інтерфейс Modbus (RS-485)

	З'єднувач X8A (гвинтова клемма)
	Див. інструкції з усталовлення системи керування енергоспоживанням (НЕМ) або пульта керування енергоспоживанням побутового обладнання
	Використовуйте лише сертифіковані дроти з подвійною ізоляцією, придатні для відповідної напруги. Перетин дротів: 0,75–1,25 мм² Максимальна довжина: 500 м

5 Монтаж

5.1 Заходи безпеки при встановленні Daikin HomeHub

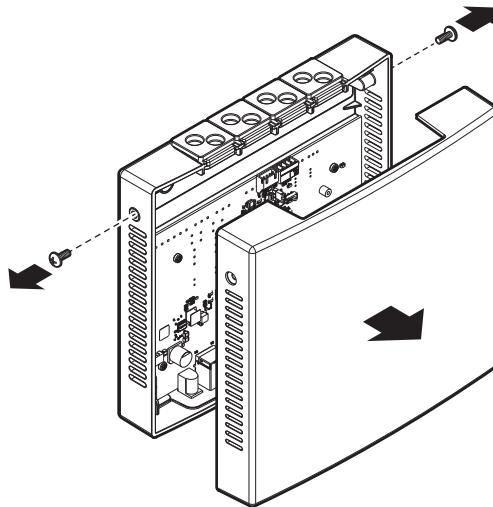
**НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ**

- Перед встановленням Daikin HomeHub вимкніть живлення.
- ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ торкатися Daikin HomeHub вологими руками.
- ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ потрапляння вологи на Daikin HomeHub.
- НЕ розбирайте, НЕ модифікуйте та НЕ ремонтуєте Daikin HomeHub.
- У разі пошкодження Daikin HomeHub ВИМКНІТЬ живлення.

5.2 Відкривання та закривання Daikin HomeHub

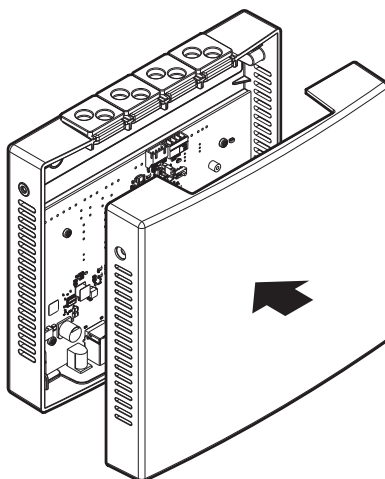
5.2.1 Відкривання Daikin HomeHub

- 1 За допомогою викрутки вийміть 2 гвинти кришки з боків корпусу Daikin HomeHub.
- 2 Зніміть кришку корпусу.

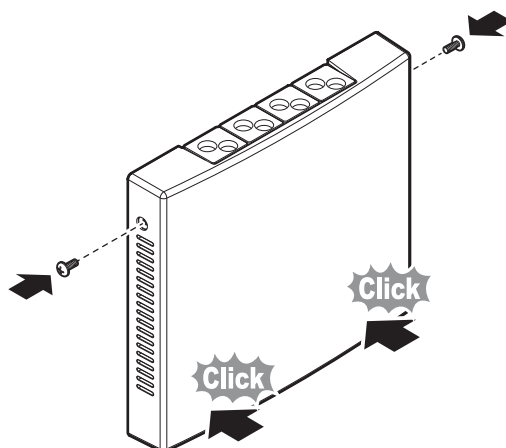


5.2.2 Закривання Daikin HomeHub

- 1 Встановіть кришку корпусу на місце.



- 2 Обережно натисніть на кришку корпусу або порухайте її, доки вона з клацанням не з'єднається з задньою частиною корпусу.
- 3 Вставте 2 гвинти кришки в отвори.
- 4 Підтягніть гвинти.



5.3 Підключення електропроводні



НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ під'єднувати або вмикати джерело живлення до встановлення. Спочатку встановіть Daikin HomeHub, під'єднайте дроти керування та закрийте Daikin HomeHub.



УВАГА

Дроти для підключення у комплект поставки НЕ входять.



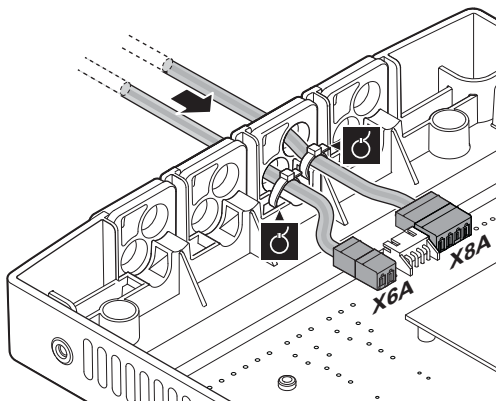
УВАГА

Daikin HomeHub НЕ МОЖНА під'єднувати до LAN-адаптера (BRP069A61/BRP069A62) чи DCOM (DCOM-LT-MB/DCOM-LT-IO).

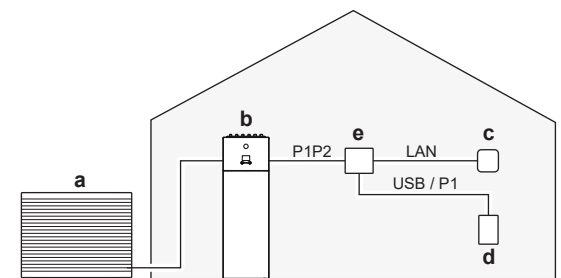
- Якщо до блока уже під'єднано LAN-адаптер/DCOM, то додати Daikin HomeHub в інтерфейс пульта користувача НЕМОЖЛИВО.
- Якщо під'єднати LAN-адаптер/DCOM, коли Daikin HomeHub під'єднано, то Daikin HomeHub буде від'єднано.

5.3.1 Підключення електричної проводки

- 1 Підключіть кабелі живлення та обміну даними до відповідних роз'ємів. (Див. наступні ілюстрації для кожного сценарію використання.)
- 2 Захистіть кабелі від натягання, прикріпивши кабелі за допомогою кабельних стяжок (слід придбати окремо) до кріплення Daikin HomeHub.



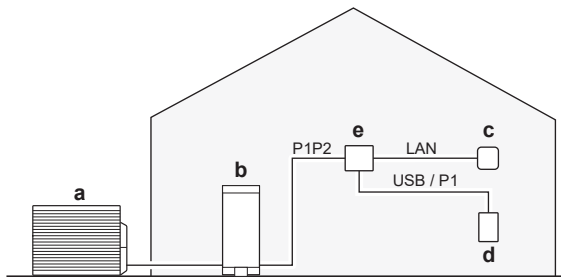
Сценарій використання 1 — споживання енергії сонячних панелей для Daikin Altherma



- a Зовнішній блок
- b Daikin Altherma
- c Інтернет-маршрутизатор
- d Датчик струму
- e Daikin HomeHub

Підключіть клеми EKRHH P1/P2 до клем внутрішнього блоку P1/P2. Якщо внутрішніх блоків не встановлено, підключіть клеми EKRHH P1/P2 до клем зовнішнього блоку P1/P2 або до клем пульту користувача P1/P2.

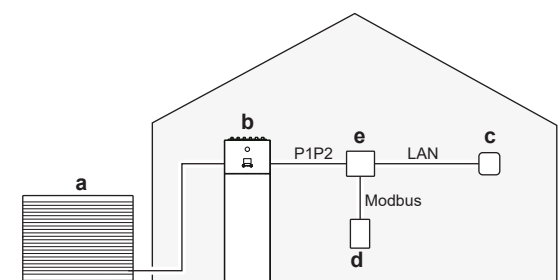
Сценарій використання 2 — споживання енергії сонячних панелей для Multi+(ГВП)



- a Зовнішній блок
- b Multi+(ГВП)
- c Інтернет-маршрутизатор
- d Датчик струму
- e Daikin HomeHub

Підключіть клеми EKRHH P1/P2 до клем баку P1/P2. На Multi+ (ГВП) використовуйте з'єднувач X5M.

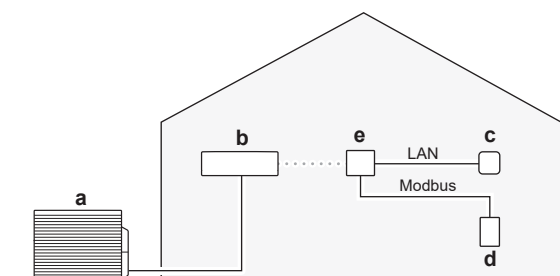
Сценарій використання 3 — Modbus TCP/IP або RTU для Daikin Altherma



- a Зовнішній блок
- b Daikin Altherma
- c Інтернет-маршрутизатор
- d Системи керування енергоспоживанням (HEM) або пульт керування енергоспоживанням побутового обладнання
- e Daikin HomeHub

Підключіть клеми EKRHH P1/P2 до клем внутрішнього блоку P1/P2.

Сценарій використання 4 — Modbus TCP/IP або RTU для теплових насосів типу «повітря-повітря»



- a Зовнішній блок
- b Внутрішній блок з адаптером WLAN (BRP069C4*)
- c Інтернет-маршрутизатор
- d Системи керування енергоспоживанням (HEM) або пульт керування енергоспоживанням побутового обладнання
- e Daikin HomeHub

5.4 Встановлення Daikin HomeHub

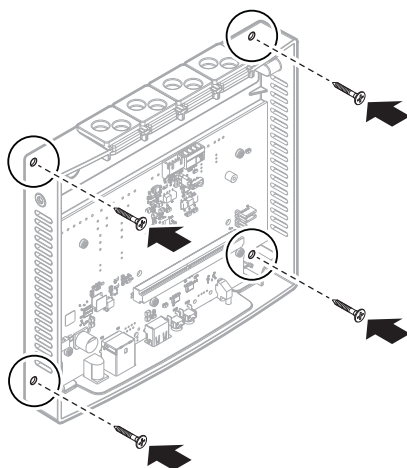
Daikin HomeHub встановлюється на стіні або іншій рівній поверхні за допомогою монтажних отворів у задній частині корпусу. Також Daikin HomeHub можна встановити на DIN-рейку (слід придбати окремо).

5.4.1 Встановлення Daikin HomeHub

Встановлення на стіну

Необхідні умови: Необхідно зняти передню частину корпусу Daikin HomeHub.

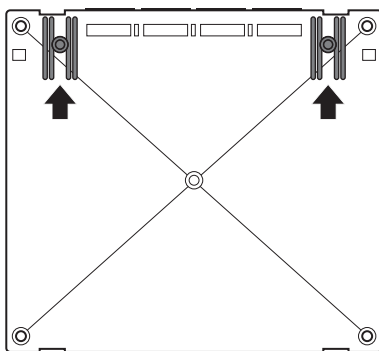
- 1 Оберіть місце для встановлення Daikin HomeHub. Додаткову інформацію див. в розділі "4.1 Вимоги до місця встановлення" [► 11].
- 2 Просвердліть в стіні отвори для дюбелів та вставте дюбелі.
- 3 Прикріпіть задню частину корпусу на стіну за допомогою 4 монтажних гвинтів з комплекту постачання.



Встановлення на DIN-рейку

Необхідні умови: Необхідно зняти передню частину корпусу Daikin HomeHub.

- 1 Оберіть місце для встановлення Daikin HomeHub. Додаткову інформацію див. в розділі "[4.1 Вимоги до місця встановлення](#)" [► 11].
- 2 Закріпіть фіксатори DIN-рейки на задній частині пристрою Daikin HomeHub та закріпіть гвинтами.
- 3 Встановіть Daikin HomeHub на DIN-рейку (слід придбати окремо) за допомогою фіксаторів на задній частині Daikin HomeHub до клацання.



6 Приклади застосування



ІНФОРМАЦІЯ

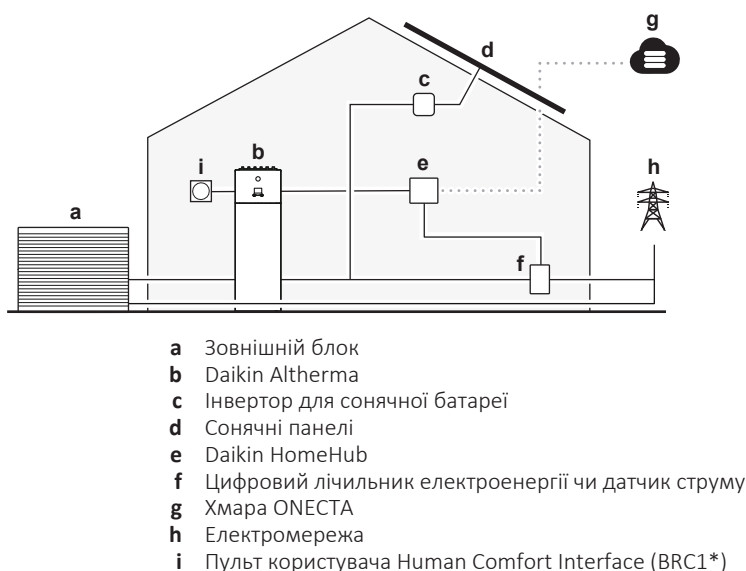
Активувати декілька сценаріїв використання водночас НЕМОЖЛИВО.

6.1 Сценарій використання 1 — споживання енергії сонячних панелей для Daikin Altherma

Коли є надлишок енергії від сонячних панелей, то з метою їх ефективного використання Daikin HomeHub може використовувати енергію для нагрівання води або обігріву приміщень. Додаткову інформацію див. у розділі ["7.2 Щодо оптимізації сонячних панелей"](#) [► 25].

Список сумісних блоків див. у розділі ["2.3 Сумісність"](#) [► 6].

Для цього сценарію використання необхідний датчик енергії. Див. розділ ["7.1 Датчик енергії"](#) [► 23].

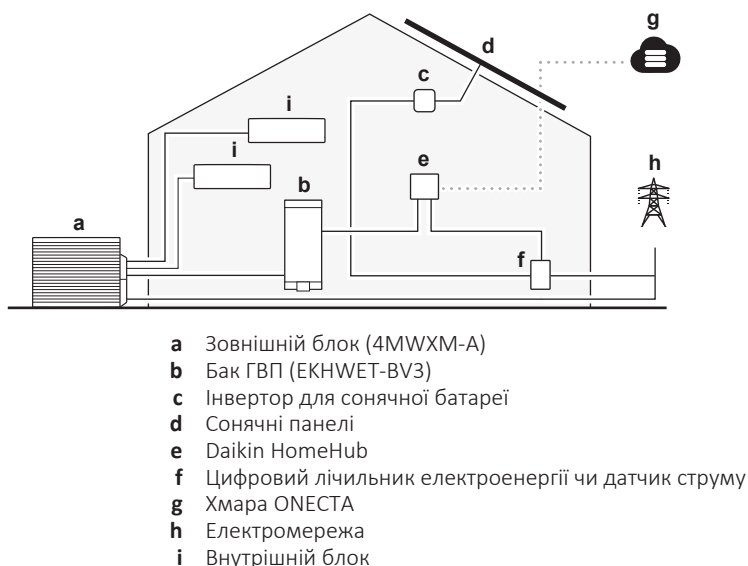


6.2 Сценарій використання 2 — споживання енергії сонячних панелей для Multi+(DHW)

За наявності надлишкової енергії від сонячних панелей з метою їх ефективного використання Daikin HomeHub може зберігати енергію в систему гарячого водопостачання (ГВП) без зниження потужності охолодження кімнат. Додаткову інформацію див. у розділі ["7.2 Щодо оптимізації сонячних панелей"](#) [► 25].

Список сумісних блоків див. у розділі ["2.3 Сумісність"](#) [► 6].

Для цього сценарію використання необхідний датчик енергії. Див. розділ ["7.1 Датчик енергії"](#) [► 23].

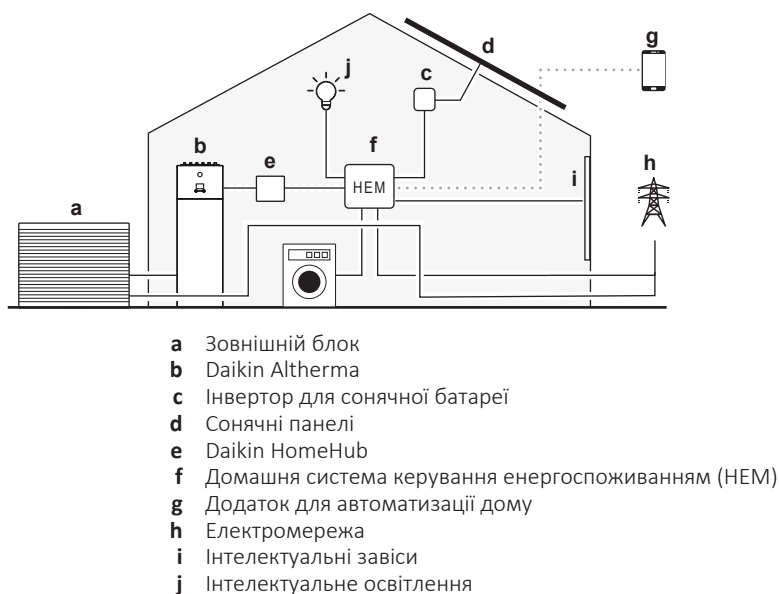


6.3 Сценарій використання 3 — Modbus TCP/IP або RTU для Daikin Altherma

6.3.1 Інтеграція обладнання інших виробників

У цьому сценарії використання домашні системи керування енергоспоживанням (HEM) сторонніх виробників можуть обмінюватися даними з тепловим насосом. За допомогою Daikin HomeHub вони здатні виконувати певний набір команд, як-от заданих значень теплового насоса. Повний список можливих команд див. у розділі ["9.2 Перістри Modbus"](#) [▶ 36].

Цей сценарій використання сумісний зі стандартами Modbus IP та Modbus RTU.



**ІНФОРМАЦІЯ**

Усі обмеження споживання потужності поширюються на всю систему. Це може мати вплив на роботу системи.

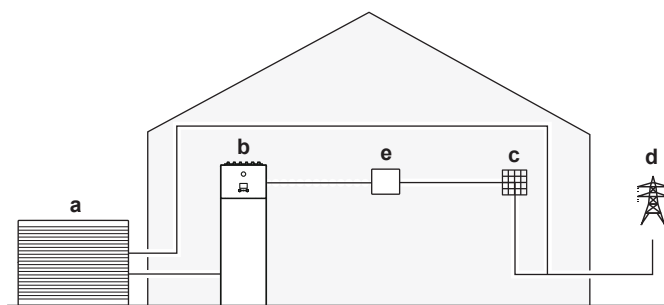
Також на роботу системи МОЖУТЬ мати негативний вплив наступні фактори:

- Вимкнення або перезавантаження Daikin HomeHub,
- Затримки даних у мережі.

6.3.2 Smart Grid для комунальних ресурсів

У цьому сценарії використання обладнання електромережі може обмінюватися даними з тепловим насосом. Daikin HomeHub дає змогу балансувати мережу та уникати пікового навантаження шляхом примусового вибору режиму роботи Smart Grid (SG). У режимі роботи SG регулюються налаштування теплового насоса шляхом його вмикання та вимикання. Одночасно з цим можна налаштувати потужність теплового насоса шляхом збільшення або зменшення ліміту потужності. Повний список можливих команд див. у розділі "9.2 Регістри Modbus" [▶ 36].

Цей сценарій використання сумісний зі стандартами Modbus IP та Modbus RTU.



- a Зовнішній блок
- b Daikin Altherma
- c Пульт системи керування будівлею чи мережею
- d Електромережа
- e Daikin HomeHub

**ІНФОРМАЦІЯ**

Усі обмеження споживання потужності поширюються на всю систему. Це може мати вплив на роботу системи.

Також на роботу системи МОЖУТЬ мати негативний вплив наступні фактори:

- Вимкнення або перезавантаження Daikin HomeHub,
- Затримки даних у мережі.

6.4 Сценарій використання 4 — Modbus TCP/IP або RTU для теплових насосів типу «повітря-повітря»

У цьому сценарії використання розглядаються функції Smart Grid (SG) та керування споживанням для теплових насосів типу «повітря-повітря». Завдяки цьому обладнання електромережі може обмінюватися даними з тепловими насосами типу «повітря-повітря». За допомогою Daikin HomeHub стає можливим балансувати мережу та уникати пікового навантаження шляхом примусового вибору режиму роботи SG або вибору значення обмеження споживання потужності для функції керування споживанням. Режим роботи SG регулює налаштування теплового насоса типу «повітря-повітря» шляхом його

вмикання та вимикання, збільшення чи зменшення заданого значення та/або збільшення чи зменшення швидкості обертання вентилятора. Обмеження споживання потужності для функції керування споживанням зменшує споживання енергії системою. Додаткову інформацію див. у розділі "10.3.1 Smart Grid для теплових насосів типу «повітря-повітря»" [▶ 47].

Цей сценарій використання сумісний зі стандартами Modbus IP та Modbus RTU.

Дані Modbus можна передавати за допомогою послідовної шини Modbus за допомогою RTU або за допомогою Modbus Ethernet за протоколом TCP.

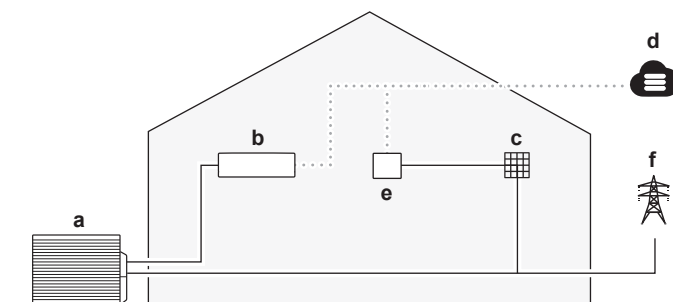


ІНФОРМАЦІЯ

У такому сценарії використання підтримується **ЛИШЕ** режим роботи Smart Grid (регістр зберігання даних 1001) та обмеження споживання енергії для керування споживанням (регістр зберігання даних 1002). Див. розділ "10.2.1 Регістри зберігання" [▶ 46].

У такому сценарії використання підтримуються до п'яти внутрішніх блоків. Daikin HomeHub має завжди бути під'єднаним до інтернету за допомогою LAN.

Список сумісних блоків див. у розділі "2.3 Сумісність" [▶ 6].



- a** Зовнішній блок
- b** Внутрішній блок для настінного монтажу з адаптером WLAN (BRP069C4*)
- c** Пульти системи керування будівлею чи контролер енергосистеми (сторонніх виробників)
- d** Хмара ONESTA
- e** Daikin HomeHub
- f** Електромережа



ІНФОРМАЦІЯ

Усі обмеження споживання потужності поширюються на всю систему. Це може мати вплив на роботу системи.

Також на роботу системи **МОЖУТЬ** мати негативний вплив наступні фактори:

- Вимкнення або перезавантаження Daikin HomeHub,
- Втрата підключення до мережі Wi-Fi або Інтернет,
- Затримки даних у мережі.

7 Сценарій використання 1 — споживання енергії сонячних панелей для Daikin Altherma

7.1 Датчик енергії

Існує 2 способи вимірювання споживання електроенергії обладнанням:

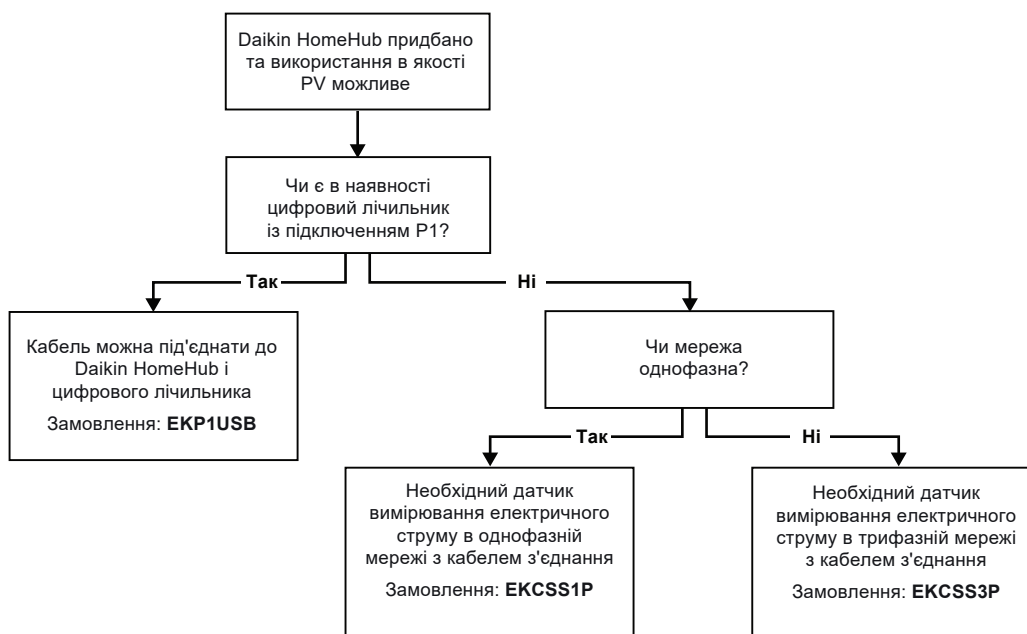
- За допомогою цифрового лічильника енергії з портом P1⁽¹⁾ або
- за допомогою датчика струму в однофазних або трифазних установках (3×230 В та 3×400 В+N).



ІНФОРМАЦІЯ

Датчик струму має точність вимірювання 1 Вт. На пульті користувача відображається значення потужності з кроком 0,1 кВт.

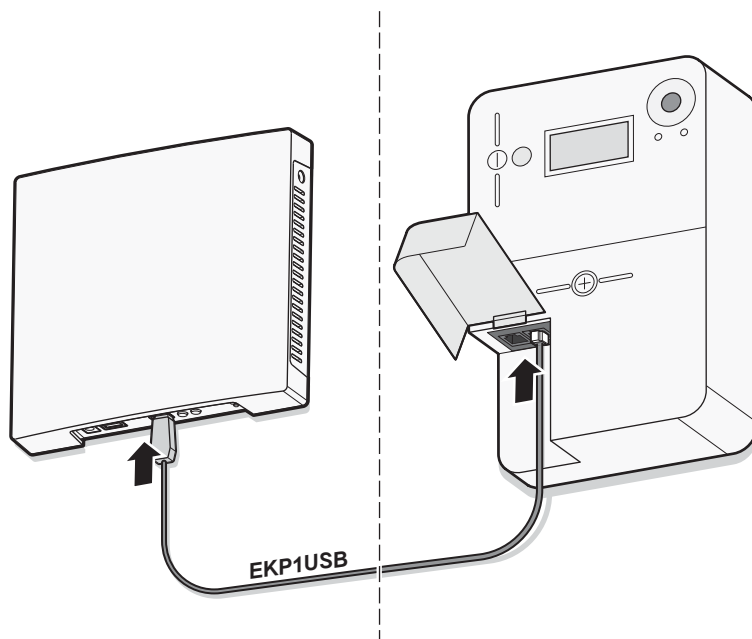
Аби визначити рішення, яке вам потрібно, див. наступну блок-схему:



Підключення

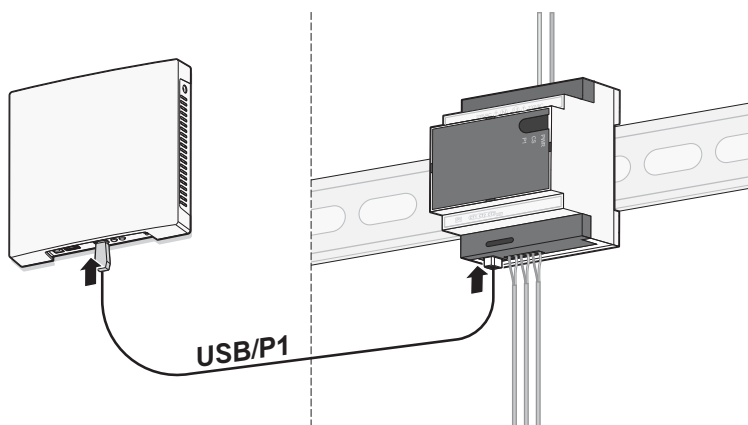
Цифровий лічильник та датчик струму можна підключити безпосередньо до Daikin HomeHub за допомогою кабелю USB/P1.

⁽¹⁾ Наразі такі кабелі використовуються лише у Бельгії. Щоб отримати детальну інформацію про ваш цифровий лічильник електроенергії, зверніться до свого постачальника електроенергії.



УВАГА

При використанні цифрового лічильника електроенергії перевірте на порталі обслуговування вашого постачальника електроенергії, чи активовано порт P1. Якщо НІ, надішліть звернення до свого постачальника електроенергії із запитом увімкнути живлення.



УВАГА

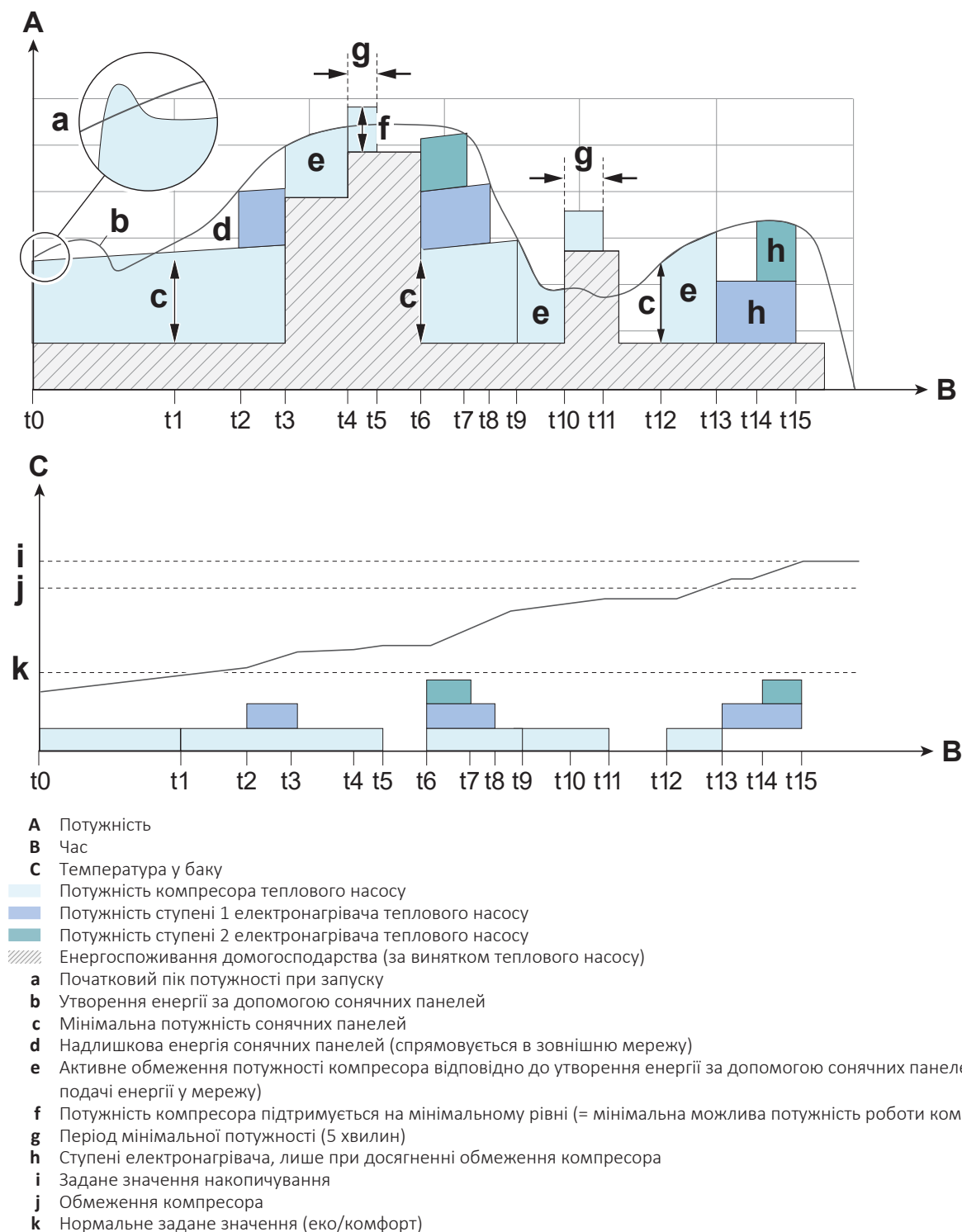
Для забезпечення належного керування постачанням електроенергії кліпси необхідно закріпити на відповідній фазі, залежно від конфігурації мережі. Докладні вказівки див. в інструкції зі встановлення датчика струму.



ІНФОРМАЦІЯ

- Максимальна відстань між установкою Daikin HomeHub і цифровим лічильником або датчиком струму залежить від довжини кабелю USB/P1.
- Обов'язково встановлюйте пристрої так, аби кабель досягав обох роз'ємів.
- Довжина кабелю USB/P1 в комплекті становить 2,5 м.
- Для кабелів USB/P1, які купуються окремо, правильна робота НЕ МОЖЕ бути гарантована.

7.2 Щодо оптимізації сонячних панелей



На малюнку вище показаний приклад графіка споживання енергії пристроєм при накопичуванні енергії сонячних панелей у баку. Для наочності профілі потужності в цьому прикладі спрощено. Для утворення тепла разом із компресором пристрій обладнано двоступеневим електронагрівачем.

Для накопичення енергії утворення енергії за допомогою сонячних панелей має перевищувати навантаження домогосподарства (побутова техніка, за винятком теплового насоса) на певне значення. Цей рівень перевищення потужності сонячних панелей визначається мінімальною потужністю сонячних панелей, яку можна встановити за допомогою пульта користувача Daikin

Altherma. Найменше можливе значення позначає мінімальну потужність, необхідну для безпечного запуску компресора. У цьому прикладі мінімальна потужність сонячних панелей є приблизно на 50% більшою за мінімальну потужність для запуску.

У **час t0** бак холодний, та компресор починає нагрівати бак до заданого значення, при цьому спостерігається початковий пік потужності при запуску (а). Вважається, що потужність компресора повільно зростає зі збільшенням температури баку. Доки нормальне задане значення не досягнуто, пристрій не враховує утворення енергії за допомогою сонячних панелей. Споживання енергії компресора може перевищувати надлишкову енергію сонячних панелей протягом запуску та показаного зменшення утворення енергії за допомогою сонячних панелей.

У **точці t1** досягається задане значення баку, та пристрій готовий до накопичення енергії сонячних панелей у баку. Оскільки надлишкова енергія сонячних панелей перевищує значення налаштування мінімальної потужності сонячних панелей, компресор продовжує нагрівати бак для накопичення енергії. Ділянка між графіком утворення енергії за допомогою сонячних панелей та ділянкою енергії компресора позначає енергію, яка потрапляє до мережі.

У **точці t2** за допомогою сонячних панелей утворюється достатньо енергії для вмикання першого ступеню електронагрівача. Нагрівач споживає постійну кількість енергії.

У **точці t3** навантаження домогосподарства збільшується (наприклад, коли вмикається мікрохвильова піч). Перевищення потужності сонячних панелей більше не достатньо для забезпечення одночасної роботи компресора та першого ступеню електронагрівача, тому електронагрівач вимикається. Також потужність компресора активно обмежується для відповідності утворенню енергії за допомогою сонячних панелей. Таким чином подача енергії у мережу доводиться до нуля.

У **точці t4** вмикається ще один побутовий пристрій (наприклад, фен). Утворення енергії за допомогою сонячних панелей більше не є достатнім для забезпечення роботи компресора, оскільки перевищення потужності сонячних панелей є меншим за мінімальну потужність роботи компресора без вимкнення (робота з мінімальною потужністю). Компресор продовжує працювати з мінімальною потужністю за рахунок живлення від мережі. Якщо ці умови зберігаються протягом 5 хвилин, компресор вимикається. Мета 5-хвилинного періоду мінімальної потужності — запобігти частому ввімкненню/вимкненню компресора, коли відбуваються швидкі коливання видобутку сонячної енергії або навантаження на мережу будинка.

У **точці t5** період мінімальної потужності закінчується, та компресор вимикається.

У **точці t6** мікрохвильова піч та фен вимикаються, та навантаження домогосподарства повертається до базового значення. Утворюється велика надлишкова енергія сонячних панелей (набагато більше мінімальної потужності сонячних панелей), та компресор та обидва ступені електронагрівача вмикаються.

У **точці t7** надлишкової енергії сонячних панелей стає недостатньо для продовження роботи компресора та обох ступенів електронагрівача. Другий ступінь електронагрівача вимикається.

У **точці t8** надлишкова енергія сонячних панелей стає ще меншою, та вимикається перший ступінь електронагрівача.

У **точці t9** надлишкова енергія сонячних панелей стає ще меншою, та потужність компресора обмежується для відповідності утворенню енергії за допомогою сонячних панелей.

У **точці t10** вмикається інший побутовий пристрій. Надлишкової енергії сонячних панелей більше немає, живлення здійснюється від мережі. Протягом пільгового періоду компресор працює з мінімальною потужністю.

У **точці t11** період мінімальної потужності завершується, та компресор вимикається.⁽¹⁾

У **точці t12** надлишкова енергія сонячних панелей знову перевищує мінімальну потужність сонячних панелей. Компресор вмикається. Потужність компресора активно обмежується для відповідності утворенню енергії за допомогою сонячних панелей.

У **точці t13** досягається обмеження роботи компресора. Компресор вимикається. Вмикається перший ступінь електронагрівача.

У **точці t14** надлишкова енергія сонячних панелей стає достатньою для вмикання другого ступеня електронагрівача.

У **точці t15** температура баку досягає заданого значення зберігання, та накопичення енергії у баку припиняється.



ІНФОРМАЦІЯ

Якщо температура баку перевищує значення, вище якого може працювати тепловий насос, накопичення енергії у баку здійснюється за допомогою електронагрівача. Якщо надлишкової енергії сонячних панелей недостатньо (наприклад, взимку або у хмарну погоду) для увімкнення першого ступеня електронагрівача, накопичення енергії у баку є неможливим. Оскільки накопичення енергії у баку має пріоритет перед накопиченням енергії у приміщенні, накопичення енергії у приміщенні може не початися до завершення накопичення енергії у баку.

Влітку у теплу та хмарну погоду є ймовірність невеликого падіння температури баку. Коли надлишкова енергія сонячних панелей часто стає меншою за мінімальну потужність сонячних панелей на термін більше пільгового періоду та потім знову перевищує мінімальну потужність сонячних панелей, пристрій часто вмикається та вимикається протягом накопичення енергії. При кожному запуску внутрішній водяний контур пристрою (тобто пластинчастий теплообмінник) має знову нагріватися протягом певного часу. Протягом цього часу до баку поступає вода дещо нижчої температури, що може викликати невелике зменшення температури баку.

Якщо між циклами початку та завершення накопичення пристрій перемикається на охолодження приміщення, зменшення температури баку може бути більшим, оскільки температура внутрішніх водяних контурів (тобто пластинчастого теплообмінника) буде нижчою внаслідок роботи у режимі охолодження приміщення.

7.2.1 Розклади

Для оптимального керування роботою сонячних панелей за допомогою Daikin HomeHub та забезпечення наявності достатнього ГВП необхідно задати правильний розклад. Якщо налаштувати розклад на кінець дня, дещо раніше, до того як знадобиться гаряче водопостачання, можна протягом дня нагріти

⁽¹⁾ При перериванні процесу накопичення енергії у баку (наприклад, у час t11) він відновлюється (наприклад, у час t12), лише якщо температура баку є нижчою за задане значення зберігання мінус порогове значення гістерезису.

бак за допомогою сонячних панелей. Якщо енергії сонячних панелей не вистачило (наприклад, була хмарна погода), за розкладом буде забезпечена достатня кількість гарячої води.

7.3 Накопичування енергії

Залежно від налаштувань користувача накопичування енергії виконується або лише в баку ГВП, або в баку ГВП та у приміщенні. Можна вибрати, чи використовуватимуться електронагрівачі при накопичуванні енергії в баку ГВП.

Накопичування енергії	Системні вимоги	Опис
Бак ГВП	■ Переконайтеся, що система містить бак ГВП. На пульті користувача введіть такі налаштування: - [E-05]=1 - [E-06]=1 ■ Метод керування блоком (налаштування пульту користувача [C-07]): вимоги відсутні, але зверніть увагу на інформацію нижче.	Система виробляє гарячу воду для побутових потреб. Бак нагріває воду до максимальної температури, залежить від типу баку та задається налаштуванням [6-0E]. Якщо накопичення енергії у баку здійснюється без електронагрівачів, цільовою температурою є найвища температура, якої можна досягти за допомогою теплового насоса.
Приміщення (опалення)	■ Дозвольте зберігання у приміщенні. ■ Метод керування блоком: на пульті користувача налаштуйте [C-07]=2 (управління термостатом приміщення)	Система нагріває приміщення до заданого значення комфортної температури. ^(a)
Приміщення (охолодження)	■ Дозвольте зберігання у приміщенні. ■ Метод керування блоком: на пульті користувача налаштуйте [C-07]=2 (управління термостатом приміщення)	Система охолоджує приміщення до заданого значення комфортної температури. ^(b)

^(a) Якщо фактична температура у приміщенні нижча за задане значення комфортної температури при опаленні.

^(b) У разі, якщо фактична температура у приміщенні перевищує задане значення комфортної при охолодженні.



УВАГА

У разі демонтажу бака ГВП з настінного блоку НЕОБХІДНО повторно встановити ПЗ MMI.



ІНФОРМАЦІЯ

Накопичування у приміщенні є можливим ЛИШЕ для методу керування блоком [C-07]=2 (керування термостатом приміщення). Це означає, що якщо зовнішній термостат приміщення (Daikin або стороннього виробника) налаштований для основної зони, зберігання у приміщенні є можливим ЛИШЕ у додатковій зоні.



ІНФОРМАЦІЯ

- Система буде накопичувати енергію, ТІЛЬКИ коли внутрішній блок працює в режимі, що ВІДРІЗНЯЄТЬСЯ від нормального. Нормальна робота має пріоритет над накопичуванням енергії.
- Нормальним режимом роботи МОЖЕ бути будь-який режим із наступних: **Обігрів/охолодження приміщення** (задане значення не досягнуто), робота системи **Гаряча вода побутового призначення** (задане значення не досягнуто під час роботи за графіком або повторне нагрівання) чи функції безпеки (як-от **Захист від заморозування** або **Дезінфекція**).
- Значення опалення/охолодження під час зберігання у приміщенні є заданим значенням зберігання для приміщення.
- При опаленні приміщення система зберігатиме енергію, ТІЛЬКИ якщо задане значення температури при опаленні нижче за задане значення комфортної температури при опаленні приміщення. При охолодженні приміщення система зберігатиме енергію, ТІЛЬКИ якщо задане значення температури при охолодженні вище заданого значення комфортної температури при охолодженні приміщення.



ІНФОРМАЦІЯ

Пріоритет накопичування в баку/приміщенні:

- Спочатку система починає накопичувати енергію в баку. Коли накопичена енергія в баку досягає максимальної, система перемикається на накопичування у приміщенні (якщо ввімкнено).
- За логікою роботи пристрою накопичення енергії в баку може бути змінене на накопичення в приміщенні до досягнення максимального значення. При нормальній роботі застосовується максимальний час роботи ГВП. Додаткові дані наведені в довіднику зі встановлення внутрішнього блоку.
- Коли триває накопичування у приміщенні, а температура в баку падає нижче за максимальну (наприклад, хтось приймає душ), система певний час продовжує накопичувати енергію у приміщенні, і лиш потім знову почне накопичувати енергію в баку.



ІНФОРМАЦІЯ

Накопичення енергії в баку:

- У режимі **Лише нагрівання** або **Нагрівання + за графіком** котел може застосовувати енергію з мережі до досягнення заданого значення. У режимі **Лише за графіком** котел може охолонути, якщо графік складено НЕВІРНО.
- Систему побудовано таким чином, що в певних випадках бак МОЖЕ охолонути внаслідок занадто короткого циклу нагрівання.



ІНФОРМАЦІЯ

Аби запобігти небажаного споживання енергії з мережі та частого вмикання та вимикання електронагрівача внаслідок змін характеристик напруги у мережі, вжито декілька заходів. У результаті електронагрівач не застосовується для опалення приміщень, навіть якщо це обрано за допомогою пульту користувача.



ІНФОРМАЦІЯ

Кількість надлишкової енергії сонячних панелей МОЖЕ змінюватися внаслідок набігання хмар чи раптового пікового навантаження енергоспоживання домогосподарства. Для запобігання частого перемикання режимів роботи передбачено таймер, який припиняє накопичування енергії ЛИШЕ при падінні значення надлишкової енергії сонячних батарей нижче встановленого протягом щонайменше п'яти хвилин. Внаслідок цього пристрій МОЖЕ тимчасово продовжити споживання енергії з мережі для подальшого накопичування енергії.

7.3.1 Накопичувати, якщо [C-07] = 0 [керування LWT]

Коли на пульті користувача [C-07] = 0 (спосіб керування блоком — регулювання температури води на виході), тоді система може накопичувати енергію лише в баку ГВП та лише у двох окремих сценаріях:

- Опалення/охолодження приміщень ВИМКНЕНО

OR

- Упродовж роботи системи в режимі опалення:
 - Температура середовища навколо зовнішнього блока > налаштування опалення приміщення [4-02]
 - Захист приміщення від замерзання не активний
- При роботі в режимі охолодження приміщення:
 - Температура середовища навколо зовнішнього блока < налаштування охолодження приміщення [F-01]

8 Сценарій використання 2 — споживання енергії сонячних панелей для Multi+(DHW)

8.1 Датчик енергії

Існує 2 способи вимірювання споживання електроенергії обладнанням:

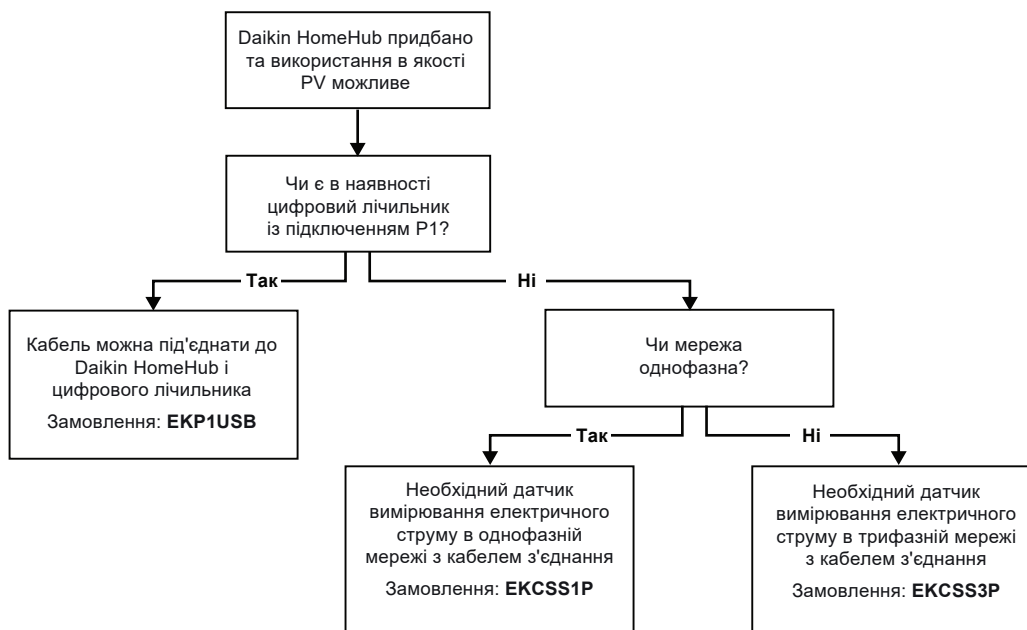
- За допомогою цифрового лічильника енергії з портом P1⁽¹⁾ або
- за допомогою датчика струму в однофазних або трифазних установках (3×230 В та 3×400 В+N).



ІНФОРМАЦІЯ

Датчик струму має точність вимірювання 1 Вт. На пульті користувача відображається значення потужності з кроком 0,1 кВт.

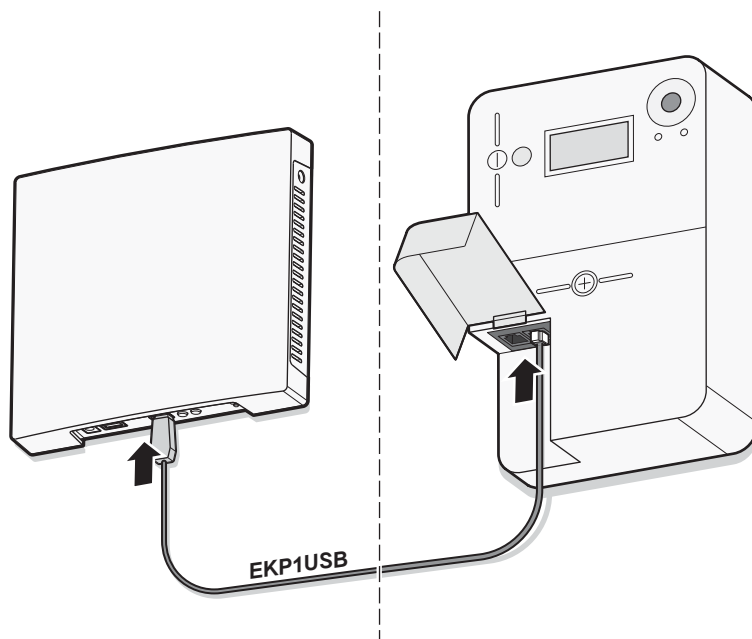
Аби визначити рішення, яке вам потрібно, див. наступну блок-схему:



Підключення

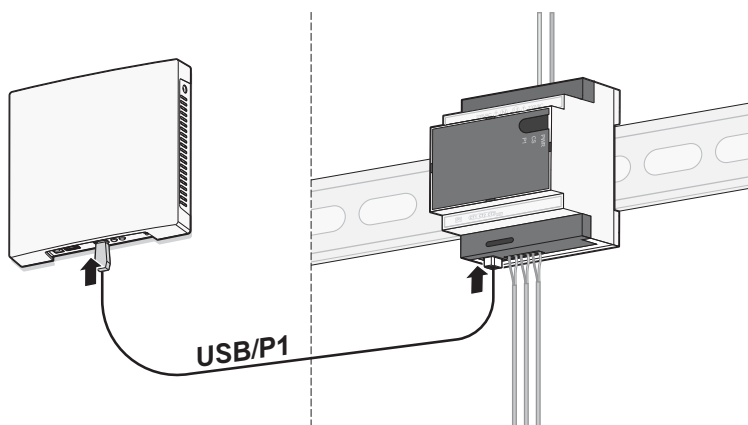
Цифровий лічильник та датчик струму можна підключити безпосередньо до Daikin HomeHub за допомогою кабелю USB/P1.

⁽¹⁾ Наразі такі кабелі використовуються лише у Бельгії. Щоб отримати детальну інформацію про ваш цифровий лічильник електроенергії, зверніться до свого постачальника електроенергії.



УВАГА

При використанні цифрового лічильника електроенергії перевірте на порталі обслуговування вашого постачальника електроенергії, чи активовано порт P1. Якщо Ні, надішліть звернення до свого постачальника електроенергії із запитом увімкнути живлення.



УВАГА

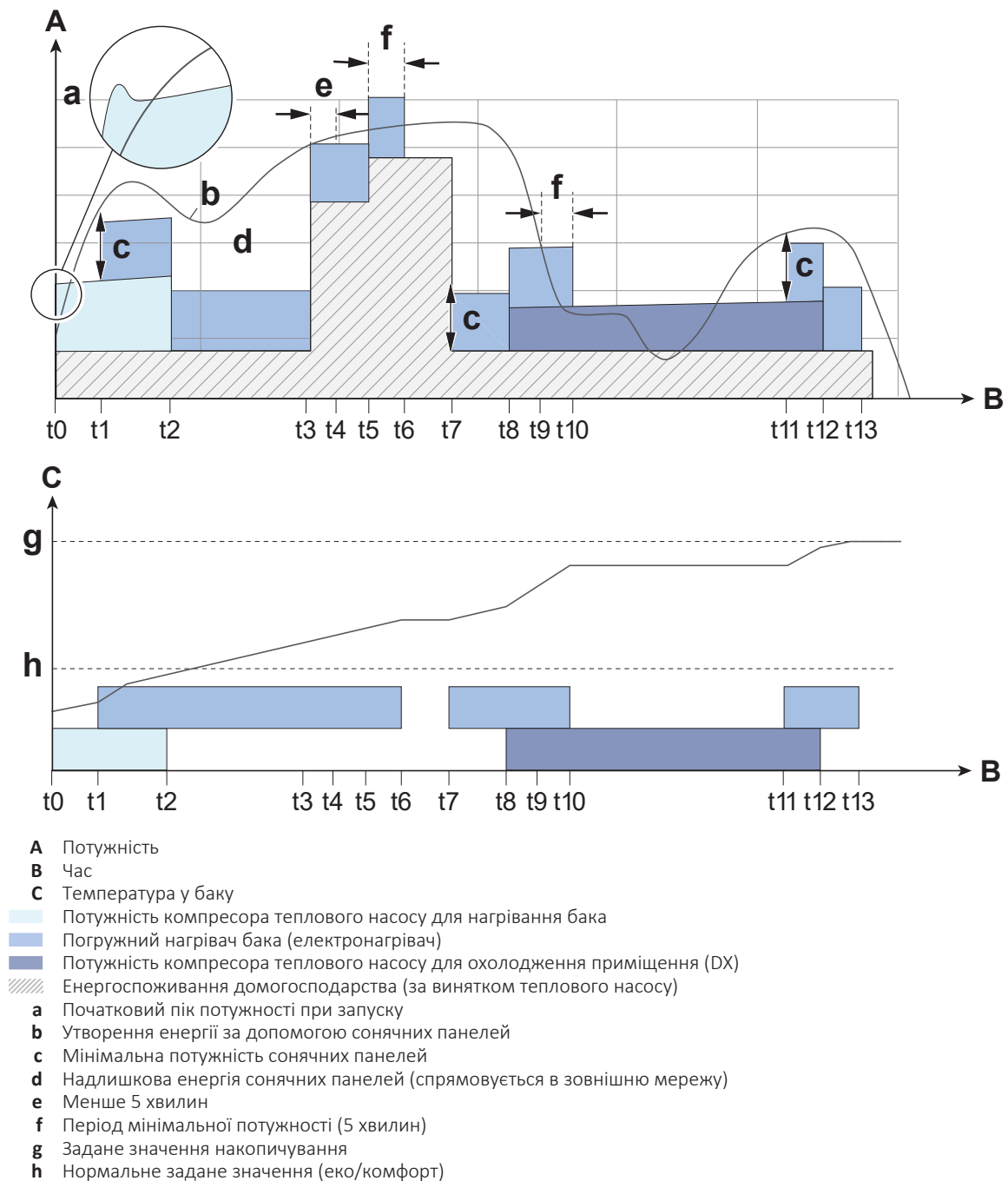
Для забезпечення належного керування постачанням електроенергії кліпси необхідно закріпити на відповідній фазі, залежно від конфігурації мережі. Докладні вказівки див. в інструкції зі встановлення датчика струму.



ІНФОРМАЦІЯ

- Максимальна відстань між установкою Daikin HomeHub і цифровим лічильником або датчиком струму залежить від довжини кабелю USB/P1.
- Обов'язково встановлюйте пристрої так, аби кабель досягав обох роз'ємів.
- Довжина кабелю USB/P1 в комплекті становить 2,5 м.
- Для кабелів USB/P1, які купуються окремо, правильна робота НЕ МОЖЕ бути гарантована.

8.2 Щодо оптимізації сонячних панелей



На малюнку вище показаний приклад графіка споживання енергії пристроєм при накопичуванні енергії сонячних панелей у бак. Для наочності профілі потужності в цьому прикладі спрощено. Для нагрівання бака пристрій обладнано електронагрівачем. Пристрій має пріоритет при роботі в режимі DX (охолодження приміщення).

Для накопичення енергії утворення енергії за допомогою сонячних панелей має перевищувати навантаження домогосподарства (побутова техніка, у тому числі тепловий насос) на певне значення, і тільки потім розпочнеться накопичування. Цей рівень перевищення потужності сонячних панелей на 21% більше номінального споживання енергії електронагрівачем з метою урахування 10% підвищення напруги у мережі.

У **точці t0** температура баку менше заданого значення, та компресор працює для нагрівання баку до заданого значення. Вважається, що потужність компресора повільно зростає зі збільшенням температури баку.

У **точці t1** надлишкова енергія сонячних панелей дорівнює мінімальній потужності сонячних панелей, та електронагрівач увімкнений. Таким чином електронагрівач допомагає забезпечити максимальне споживання надлишкової енергії сонячних панелей. Ділянка між графіком утворення енергії за допомогою сонячних панелей та ділянкою енергії електронагрівача позначає енергію, яка потрапляє до мережі.

У **точці t2** температура баку досягає нормального заданого значення, та компресор вимикається. Оскільки у мережу ще подається енергія, електронагрівач залишається увімкнутим.

У **точці t3** навантаження домогосподарства збільшується (наприклад, коли вмикається мікрохвильова піч). Між часом t3 та часом t4 загальне споживання енергії перевищує утворення енергії за допомогою сонячних панелей, внаслідок чого енергія забирається з мережі. Якщо період такого споживання енергії мережі не перевищує 5 хвилин, електронагрівач залишається увімкненим. Метою пільгового періоду в 5 хвилин є запобігання частому увімкненню та вимкненню електронагрівача, під час чого виникають швидкі зміни утворення енергії за допомогою сонячних панелей або навантаження домогосподарства.

У **точці t4** знову утворюється достатня кількість надлишкової енергії сонячних панелей.

У **точці t5** вмикається ще один побутовий пристрій (наприклад, фен). Рівня перевищення потужності сонячних панелей недостатньо для продовження роботи електронагрівача. Електронагрівач продовжує працювати за рахунок живлення від мережі.

У **точці t6** період мінімальної потужності завершується, та електронагрівач вимикається.

У **точці t7** мікрохвильова піч та фен вимикаються, та навантаження домогосподарства повертається до базового значення. Утворюється велика надлишкова енергія сонячних панелей (набагато більше мінімальної потужності сонячних панелей), та електронагрівач вмикається.

У **точці t8** компресор починає працювати у режимі DX (охолодження приміщення).

У **точці t9** рівня перевищення потужності сонячних панелей недостатньо для продовження роботи електронагрівача. Електронагрівач продовжує працювати за рахунок живлення від мережі.

У **точці t10** період мінімальної потужності завершується, та електронагрівач вимикається. Це не впливає на роботу компресора у режимі DX (охолодження приміщення) (накопичування енергії за допомогою сонячних панелей здійснюється лише з використанням електронагрівача).

У **точці t11** надлишкова енергія сонячних панелей дорівнює мінімальній потужності сонячних панелей, та електронагрівач увімкнений.

У **точці t12** компресор припиняє працювати у режимі DX (охолодження приміщення).

У **точці t13** температура баку досягає заданого значення зберігання, та накопичування енергії у баку припиняється.

8.2.1 Розклади

Для оптимального керування роботою сонячних панелей за допомогою Daikin HomeHub та забезпечення наявності достатнього ГВП необхідно задати правильний розклад. Якщо налаштувати розклад на кінець дня, дещо раніше, до того як знадобиться гаряче водопостачання, можна протягом дня нагріти бак за допомогою сонячних панелей. Якщо енергії сонячних панелей не вистачило (наприклад, була хмарна погода), за розкладом буде забезпечена достатня кількість гарячої води.

8.3 Накопичування енергії

Накопичування енергії здійснюється лише у баку ГВП.

Накопичування енергії	Системні вимоги	Опис
Бак ГВП	- Переконайтеся, що система містить бак ГВП. На пульті користувача введіть такі налаштування: [E-05]=1 [E-06]=1	Система виробляє гарячу воду для побутових потреб. Бак нагріває воду до максимальної температури, залежить від типу баку та задається налаштуванням [6-0E].



ІНФОРМАЦІЯ

- Система буде накопичувати енергію, ТІЛЬКИ коли внутрішній блок працює в режимі, що ВІДРІЗНЯЄТЬСЯ від нормального. Нормальна робота має пріоритет над накопичуванням енергії.
- Нормальним режимом може бути будь-який режим із наступних: **Гаряча вода побутового призначення** (задане значення не досягнуто під час роботи за графіком або повторного нагрівання) чи функції безпеки (як-от **Захист від заморожування** або **Дезінфекція**).
- Максимальна температура під час зберігання в бак ГВП є максимальною температурою для відповідного типу бака.



ІНФОРМАЦІЯ

Накопичування енергії у баку ГВП здійснюється, ТІЛЬКИ коли надлишкова енергія сонячних панелей, яка є різницею між виробленою сонячною енергією та споживаною енергією домогосподарства, перевищує фіксоване значення 1,45 кВт. При такому значенні у мережу спрямовується енергія, яка є достатньою для роботи поглинаючого нагрівача, плюс 10% резерв потужності для компенсації відхилень у мережі.



ІНФОРМАЦІЯ

Кількість надлишкової енергії сонячних панелей МОЖЕ змінюватися внаслідок набігання хмар чи раптового пікового навантаження енергоспоживання домогосподарства. Для запобігання частого перемикання режимів роботи передбачено таймер, який припиняє накопичування енергії ЛИШЕ при падінні значення надлишкової енергії сонячних батарей нижче встановленого протягом щонайменше п'яти хвилин. Внаслідок цього пристрій МОЖЕ тимчасово продовжити споживання енергії з мережі для подальшого накопичування енергії.

9 Сценарій використання 3 — Modbus TCP/IP або RTU для Daikin Altherma

9.1 Протокол Modbus

Можна використовувати наступні протоколи Modbus:

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

Modbus RTU

Параметр	Значення
Мережа	3-провідний RS-485
Швидкість передачі даних	9600
Біт парності	Немає
Стопові біти	1
Біти даних	8
Адреса підлеглого вузлу RTU	1~247

Modbus TCP/IP

Параметр	Значення
Мережа	Ethernet
Порт	▪ Без шифрування: 502 ▪ Шифрування TLS: 802
IP-адреса	IP-адреса Daikin HomeHub

Налаштування Modbus може здійснюватися за допомогою додатку ONEСТА. Див. розділ "[12.2 ONEСТА — налаштування додатку](#)" [► 54].

Алгоритм Modbus базується на змінах. Це означає, що налаштування пристрою змінюються лише при виявленні змін у конфігурації. Для запобігання втраті змін внаслідок порушень обміну даними рекомендується періодично оновлювати стан з боку клієнта.

9.2 Регістри Modbus

Існує 2 типи регістрів: регістри зберігання та регістри введення.

Тип регістру	Доступ
Регістр зберігання	Запис і зчитування
Регістр введення	Тільки зчитування

Daikin HomeHub відповідає моделі адресування Modbus. Нумерування моделі даних (зміщення регістру) базується на 1, а адресування PDU — на 0. Наприклад, щоб отримати доступ до регістру 1, потрібно використовувати адресу PDU 0.

Регістри Modbus Daikin HomeHub повертають дані в таких форматах:

Тип даних	Підписування	Бітів	Масштабування	Діапазон
Temp16	Підписані, додатковий код	16	/100	–327,68~327,67°C
Int16			—	–32768~32767
Text16	Непідписані			2 символи ASCII
Pow16	Підписані, додатковий код		/100	–327,68~327,67 кВт



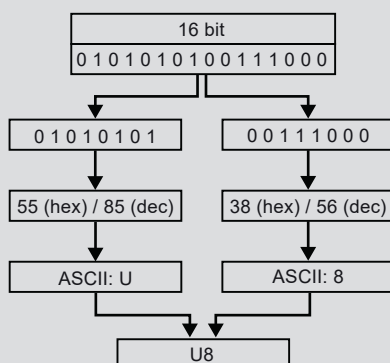
ІНФОРМАЦІЯ

- Виміри датчика температури повертаються в Modbus у форматі Temp16. Аби перетворити значення у градуси Цельсія, прочитайте регістр даних Modbus як 16-бітне значення зі знаком і розділіть на 100.
- Виміри потужності повертаються в Modbus у форматі Pow16. Аби перетворити значення у кіловати (кВт), прочитайте регістр Modbus як 16-бітне значення зі знаком і розділіть на 100. Для запису значення у регістр Modbus, помножте значення потужності у кіловатах на 100.



ІНФОРМАЦІЯ

Коди помилки блока повертаються в Modbus у форматі Text16. 16-бітне значення регістра НЕОБХІДНО перетворити на код помилки з двох символів ASCII. Значення старшого байта та значення молодшого байта 16-бітного значення є символами ASCII. Разом два символи ASCII утворюють код помилки блока.



9.2.1 Регістри зберігання

Зсув регістра	Ім'я	Тип	Діапазон
1	Основне задане значення води опалення на виході	Int16	Залежно від налаштувань на місці
2	Основне задане значення води охолодження на виході		Залежно від налаштувань на місці
3 ^(a)	Режим роботи		0: Авто 1: Обігрів 2: Охолодження
4	УВМК/ВИМК опалення/охолодження приміщень		0: ВИМК 1: УВМК
6	Задане значення опалення для термостата приміщень		12~30°C
7	Задане значення охолодження для термостата приміщень		15~35°C
9	Робота в тихому режимі		0: ВИМК 1: УВМК
10	Задане значення ГВП ^(b)		30~60°C
12	Нагрівання ГВП УВМК/ВИМК		0: ВИМК 1: УВМК
13	Режим додаткової потужності ГВП УВМК/ВИМК		0: ВИМК 1: УВМК
53	Режим урахування погодних умов Основний		0: Фіксовано 1: Залежно від погоди 2: Фіксовано + за графіком 3: Залежно від погоди + за графіком
54	Режим урахування погодних умов Основний Зміщення заданого значення температури води на виході для опалення		-10~10°C
55	Режим урахування погодних умов Основний Зміщення заданого значення температури води на виході для охолодження		-10~10°C
56	Режим роботи Smart Grid		0: Не зайнято 1: Примусове вимкнення 2: Рекомендується ввімкнути 3: Примусове ввімкнення
57	Ліміт потужності під час рекомендованого ввімкнення/зберігання	Pow16	0~20 кВт
58	Загальний ліміт потужності		0~20 кВт

Зсув реєстра	Ім'я	Тип	Діапазон
59 ^(c)	Головний вхід А термостата ^(d)	Int16	0: ВІМК 1: УВМК
61 ^(c)	Додатковий вхід А термостата ^(d)		0: ВІМК 1: УВМК
63	Додаткове задане значення води опалення на виході		Залежно від налаштувань на місці
64	Додаткове задане значення води охолодження на виході		Залежно від налаштувань на місці
65	Режим урахування погодних умов Додатковий		0: Фіксовано 1: Залежно від погоди 2: Фіксовано + за графіком 3: Залежно від погоди + за графіком
66	Режим урахування погодних умов Додатковий Зміщення заданого значення температури води на виході для опалення		-10~10°C
67	Режим урахування погодних умов Додатковий Зміщення заданого значення температури води на виході для охолодження		-10~10°C

^(a) Для пристроїв, які працюють лише на нагрівання, відображається значення реєстра 32766.

^(b) Регістр заданого значення ГВП передається лише за наступних умов:

- Увімкнено функцію **Резервуар**
- Встановлено режим роботи теплового насоса **Тільки повторне обігрівання**
- **Режим уставки** встановлено в значення **Фіксований**

^(c) У разі вибору керування пристроєм за допомогою зовнішнього термостата приміщення ([C-07]=1) цей реєстр є дійсним, лише якщо тип зовнішнього термостата [C-05] має значення 0:SW Contact. Якщо вказано інший тип зовнішнього термостата, ці реєстри мають значення 0: OFF.

^(d) Функція недоступна для внутрішніх блоків Daikin Altherma 3 R з ідентифікатором Micon 20002203 та блоків Daikin Altherma 3 M з ідентифікатором Micon 20002203. Див. розділ "[2.3 Сумісність](#)" [► 6].



ІНФОРМАЦІЯ

Доступний діапазон для реєстрів заданих значень визначається мінімальним і максимальним заданими значеннями функції, визначеної в налаштуваннях на місці системи Daikin Altherma. Інформацію про діапазони заданих значень див. в інструкції з експлуатації Daikin Altherma.



ІНФОРМАЦІЯ

Якщо значення, що записується в реєстр заданого значення, поза межами налаштованого діапазону реєстра, буде встановлено найближче припустиме мінімальне чи максимальне значення. Для всіх інших реєстрів, якщо значення, що записується в реєстр, поза межами діапазону реєстрів, значення реєстру НЕ оновлюється.

9.2.2 Регістри введення

Зсув регістра	Ім'я	Тип	Діапазон
21	Помилка блока	Int16	0: Немає помилки 1: Несправність 2: Застереження
22	Код помилки блока	Text16	2 символи ASCII
23	Підкод помилки блока	Int16	- Якщо немає помилки: 32766 - Якщо помилка блока: 0~99
30	Циркуляційний насос працює		0: ВИМК 1: УВМК
31	Запуск компресора		0: ВИМК 1: УВМК
32	Запуск додаткового нагрівача		0: ВИМК 1: УВМК
33	Дезінфікування		0: ВИМК 1: УВМК
35	Розморожування/Пуск		0: ВИМК 1: УВМК
36	Гарячий запуск		0: ВИМК 1: УВМК
37	3-ходовий клапан		0: Опалення приміщень 1: ГВП
38	Режим роботи		1: Обігрів 2: Охолодження
40	Температура води на виході пластинчастого теплообмінника	Temp16	-100,00~100,00°C
41	Температура води на виході резервного нагрівача		-100,00~100,00°C
42	Температура води у зворотній лінії		-100,00~100,00°C
43	Температура гарячого водопостачання		-100,00~100,00°C
44	Температура зовнішнього повітря		-100,00~100,00°C
45	Температура рідкого холодоагенту		-100,00~100,00°C
49	Витрата	Int16	Літрів/хвилину×100
50	Пульт дистанційного керування, температура в приміщенні	Temp16	-100,00~100,00°C
51	Енергоспоживання теплового насоса	Pow16	0~20 кВт

Зсув регістра	Ім'я	Тип	Діапазон
52	Нормальна робота ГВП	Int16	0: Простій/накопичування 1: Працює
53	Нормальна робота опалення/охолодження приміщень		0: Простій/накопичування 1: Працює
54	Нижній ліміт основного заданого значення води опалення на виході	Temp16	Діапазон налаштувань на місці
55	Верхній ліміт основного заданого значення води опалення на виході		Діапазон налаштувань на місці
56	Нижня межа основного заданого значення води охолодження на виході		Діапазон налаштувань на місці
57	Верхня межа основного заданого значення води охолодження на виході		Діапазон налаштувань на місці
58	Нижня межа додаткового заданого значення води опалення на виході		Діапазон налаштувань на місці
59	Верхня межа додаткового заданого значення води опалення на виході		Діапазон налаштувань на місці
60	Нижня межа додаткового заданого значення води охолодження на виході		Діапазон налаштувань на місці
61	Верхня межа додаткового заданого значення води охолодження на виході		Діапазон налаштувань на місці

9.3 Накопичування енергії у режимі Smart Grid

Daikin HomeHub дає змогу третій стороні (напр. постачальнику електроенергії) налаштувати режим роботи Smart Grid. Одночасно з цим можна налаштувати потужність теплового насоса шляхом збільшення або зменшення ліміту потужності. Обидва заходи допомагають балансувати мережу та уникати пікового навантаження.

Підтримуються чотири запити режиму роботи Smart Grid. Залежно від режиму роботи Smart Grid накопичування енергії виконується або лише у баку ГВП, або у баку ГВП та у приміщенні.

Автономна робота (нормальна робота)

Це не заважає нормальній роботі пристрою, проте споживання енергії обмежується загальним лімітом потужності Modbus (регістр 58).

Примусове вимкнення (блокування роботи)

Пристрій примусово припиняє роботу (окрім функцій захисту).

Примусове ввімкнення

Якщо пристрій працює у нормальному режимі опалення чи охолодження приміщень або у режимі ГВП, робота продовжується у цьому режимі. Якщо пристрій у режимі очікування, він вмикається для зберігання енергії (у баку ГВП або у приміщенні). Споживання енергії пристроєм (протягом накопичування енергії та при нормальній роботі) обмежується загальним лімітом потужності Modbus (регістр 58).

Накопичування енергії	Системні вимоги	Опис
Бак ГВП	- Переконайтеся, що система містить бак ГВП. На пульті користувача введіть такі налаштування: [E-05]=1 [E-06]=1 - Метод керування блоком (налаштування пульту користувача [C-07]): вимоги відсутні, але зверніть увагу на інформацію нижче.	Система виробляє гарячу воду для побутових потреб. Бак нагріває воду до максимальної температури (залежить від типу баку та задається налаштуванням [6-0E]). Електронагрівачі допомагають накопичувати енергію у баку ГВП.
Приміщення (опалення)	Метод керування блоком: на пульті користувача налаштуйте [C-07]=2 (управління термостатом приміщення)	Система нагріває приміщення до заданого значення комфортної температури. ^(a)
Приміщення (охолодження)	Метод керування блоком: на пульті користувача налаштуйте [C-07]=2 (управління термостатом приміщення)	Система охолоджує приміщення до заданого значення комфортної температури. ^(b)

^(a) Якщо фактична температура у приміщенні нижча за задане значення комфортної температури при опаленні.

^(b) У разі, якщо фактична температура у приміщенні перевищує задане значення комфортної при охолодженні.

Рекомендоване ввімкнення

Якщо пристрій працює у нормальному режимі опалення чи охолодження приміщень або у режимі ГВП, робота продовжується у цьому режимі. Якщо пристрій у холостому режимі, він вмикається для зберігання енергії. На відміну від режиму **Примусове ввімкнення**, зберігання енергії у режимі **Рекомендоване ввімкнення** можна регулювати за допомогою прапорців накопичення у приміщенні та електронагрівачів (див. розділ "12.1.5 Налаштування для сценарію використання 3" [► 54]). Споживання енергії пристроєм при нормальній роботі обмежується загальним лімітом потужності Modbus (регістр 58). При зберіганні енергії воно обмежується найменшим значенням ліміту потужності накопичення Modbus (регістр 57) та загальним лімітом потужності Modbus (регістр 58).

Накопичування енергії	Системні вимоги	Опис
Бак ГВП	- Переконайтеся, що система містить бак ГВП. На пульті користувача введіть такі налаштування: [E-05]=1 [E-06]=1 - Метод керування блоком (налаштування пульту користувача [C-07]): вимоги відсутні, але зверніть увагу на інформацію нижче.	Система виробляє гарячу воду для побутових потреб. Бак нагріває воду до максимальної температури, залежить від типу баку та задається налаштуванням [6-0E]. Якщо накопичення енергії у баку здійснюється без електронагрівачів, цільовою температурою є найвища температура, якої можна досягти за допомогою теплового насоса.
Приміщення (опалення)	- Дозволити накопичування у приміщенні - Метод керування блоком: на пульті користувача налаштуйте [C-07]=2 (управління термостатом приміщення)	Система нагріває приміщення до заданого значення комфортної температури. ^(a)
Приміщення (охолодження)	- Дозволити накопичування у приміщенні - Метод керування блоком: на пульті користувача налаштуйте [C-07]=2 (управління термостатом приміщення)	Система охолоджує приміщення до заданого значення комфортної температури. ^(b)

^(a) Якщо фактична температура у приміщенні нижча за задане значення комфортної температури при опаленні.

^(b) У разі, якщо фактична температура у приміщенні перевищує задане значення комфортної при охолодженні.



УВАГА

У разі демонтажу бака ГВП з настінного блоку НЕОБХІДНО повторно встановити ПЗ MMI.



ІНФОРМАЦІЯ

Накопичування у приміщенні є можливим ЛИШЕ для методу керування блоком [C-07]=2 (керування термостатом приміщення). Це означає, що якщо зовнішній термостат приміщення (Daikin або стороннього виробника) налаштований для основної зони, зберігання у приміщенні є можливим ЛИШЕ у додатковій зоні.



ІНФОРМАЦІЯ

- Система буде накопичувати енергію, ТІЛЬКИ коли внутрішній блок працює в режимі, що ВІДРІЗНЯЄТЬСЯ від нормального. Нормальна робота має пріоритет над накопичуванням енергії.
- Нормальним режимом роботи МОЖЕ бути будь-який режим із наступних: **Обігрів/охолодження приміщення** (задане значення не досягнуто), робота системи **Гаряча вода побутового призначення** (задане значення не досягнуто під час роботи за графіком або повторне нагрівання) чи функції безпеки (як-от **Захист від заморожування** або **Дезінфекція**).
- Значення опалення/охолодження під час зберігання у приміщенні є заданим значенням зберігання для приміщення.
- При опаленні приміщення система зберігатиме енергію, ТІЛЬКИ якщо задане значення температури при опаленні нижче за задане значення комфортної температури при опаленні приміщення. При охолодженні приміщення система зберігатиме енергію, ТІЛЬКИ якщо задане значення температури при охолодженні вище заданого значення комфортної температури при охолодженні приміщення.



ІНФОРМАЦІЯ

Пріоритет накопичування в баку/приміщенні:

- Спочатку система починає накопичувати енергію в баку. Коли накопичена енергія в баку досягає максимальної, система перемикається на накопичування у приміщенні (якщо ввімкнено).
- За логікою роботи пристрою накопичення енергії в баку може бути змінене на накопичення в приміщенні до досягнення максимального значення. При нормальній роботі застосовується максимальний час роботи ГВП. Додаткові дані наведені в довіднику зі встановлення внутрішнього блоку.
- Коли триває накопичування у приміщенні, а температура в баку падає нижче за максимальну (наприклад, хтось приймає душ), система певний час продовжує накопичувати енергію у приміщенні, і лиш потім знову почне накопичувати енергію в баку.

9.3.1 Накопичувати, якщо [C-07] = 0 [керування LWT]

Коли на пульті користувача [C-07] = 0 (спосіб керування блоком — регулювання температури води на виході), тоді система може накопичувати енергію лише в баку ГВП та лише у двох окремих сценаріях:

- Опалення/охолодження приміщень ВИМКНЕНО

OR

- Упродовж роботи системи в режимі опалення:
 - Температура середовища навколо зовнішнього блока > налаштування опалення приміщення [4-02]
 - Захист приміщення від замерзання не активний
- При роботі в режимі охолодження приміщення:
 - Температура середовища навколо зовнішнього блока < налаштування охолодження приміщення [F-01]

10 Сценарій використання 4 — Modbus TCP/IP або RTU для теплових насосів типу «повітря-повітря»

10.1 Протокол Modbus

Можна використовувати наступні протоколи Modbus:

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

Modbus RTU

Параметр	Значення
Мережа	3-провідний RS-485
Швидкість передачі даних	9600
Біт парності	Немає
Стопові біти	1
Біти даних	8
Адреса підлеглого вузлу RTU	1~247

Modbus TCP/IP

Параметр	Значення
Мережа	Ethernet
Порт	▪ Без шифрування: 502 ▪ Шифрування TLS: 802
IP-адреса	IP-адреса Daikin HomeHub

Налаштування Modbus може здійснюватися за допомогою додатку ONEСТА. Див. розділ "[12.2 ONEСТА — налаштування додатку](#)" [► 54].

Алгоритм Modbus базується на змінах. Це означає, що налаштування пристрою змінюються лише при виявленні змін у конфігурації. Для запобігання втраті змін внаслідок порушень обміну даними рекомендується періодично оновлювати стан з боку клієнта.

10.2 Регістри Modbus

Існує 2 типи регістрів: регістри зберігання та регістри введення.

Тип регістру	Доступ
Регістр зберігання	Запис і зчитування
Регістр введення	Тільки зчитування

Daikin HomeHub відповідає моделі адресування Modbus. Нумерування моделі даних (зміщення регістру) базується на 1, а адресування PDU — на 0. Наприклад, щоб отримати доступ до регістру 1, потрібно використовувати адресу PDU 0.

Регістри Modbus Daikin HomeHub повертають дані в таких форматах:

Тип даних	Підписування	Бітів	Масштабування	Діапазон
Temp16	Підписані, додатковий код	16	/100	–327,68~327,67°C
Int16			—	–32768~32767
Text16	Непідписані			2 символи ASCII
Pow16	Підписані, додатковий код		/100	–327,68~327,67 кВт



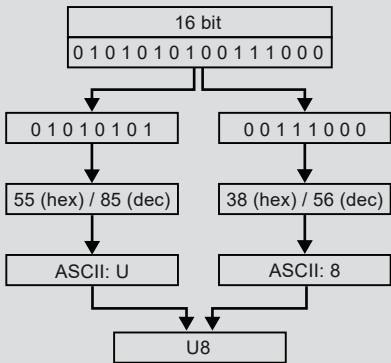
ІНФОРМАЦІЯ

- Виміри датчика температури повертаються в Modbus у форматі Temp16. Аби перетворити значення у градуси Цельсія, прочитайте регістр даних Modbus як 16-бітне значення зі знаком і розділіть на 100.
- Виміри потужності повертаються в Modbus у форматі Pow16. Аби перетворити значення у кіловати (кВт), прочитайте регістр Modbus як 16-бітне значення зі знаком і розділіть на 100. Для запису значення у регістр Modbus, помножте значення потужності у кіловатах на 100.



ІНФОРМАЦІЯ

Коди помилки блока повертаються в Modbus у форматі Text16. 16-бітне значення регістра НЕОБХІДНО перетворити на код помилки з двох символів ASCII. Значення старшого байта та значення молодшого байта 16-бітного значення є символами ASCII. Разом два символи ASCII утворюють код помилки блока.



10.2.1 Регістри зберігання

Зсув регістра	Ім'я	Тип	Діапазон
1001	Режим роботи Smart Grid		0: Не зайнято 1: Примусове вимкнення 2: Рекомендується ввімкнути 3: Примусове ввімкнення
1002	Обмеження споживання енергії для керування споживанням	Pow16	0~20 кВт

10.3 Smart Grid та керування споживанням

10.3.1 Smart Grid для теплових насосів типу «повітря-повітря»

Daikin HomeHub дає змогу тепловому насосу типу «повітря-повітря» приймати запити Smart Grid від систем інших виробників з метою керування споживанням енергії системою. Підтримуються чотири запити режиму роботи Smart Grid:

Автономна робота (нормальна робота)

Smart Grid не втручається у роботу пристрою. Пристрій працює нормально з урахуванням всіх локальних налаштувань та графіків.

У момент отримання запиту **Примусове вимкнення**, **Рекомендоване ввімкнення** чи **Примусове ввімкнення** протягом роботи у режимі **Автономна робота** зберігається робочий стан пристрою. При отриманні запиту **Автономна робота** тепловий насос типу «повітря-повітря» відновлює робочий стан, збережений під час попередньої роботи у режимі **Автономна робота**.

Примусове вимкнення (блокування роботи)

Це запит Smart Grid для ВИМКНЕННЯ пристрою. Цей запит призначений для припинення роботи теплового насоса типу «повітря-повітря» та запобігання його ввімкненню. Дія цього запиту триває не більше двох годин.

Примусове ввімкнення

Це запит Smart Grid для збільшення споживання енергії теплового насоса типу «повітря-повітря». Зазвичай це відбувається за наявності надлишку електроенергії в мережі.

- Пристрій вмикається або залишається увімкненим.
- Задане значення температури
 - Збільшується на 2°C, якщо на час запиту пристрій працює у режимі нагрівання,
 - Зменшується на 2°C, якщо на час запиту пристрій працює у режимі охолодження,
 - Не змінюється, якщо на час запиту пристрій працює у режимі «Авто», «Осушування» або «Вентилятор».
- Режим швидкості обертання вентилятора не змінюється.
 - **Примітка:** Якщо режим швидкості обертання вентилятора не задається програмою роботи пристрою, він встановлюється в автоматичний режим.
- **Примітка:** Значення швидкості обертання вентилятора не змінюється.

Рекомендоване ввімкнення

Це запит Smart Grid для збільшення споживання енергії теплового насоса типу «повітря-повітря». Зазвичай це відбувається за наявності надлишку електроенергії в мережі.

- Пристрій вмикається або залишається увімкненим.

- Задане значення температури
 - Збільшується на 1°C, якщо на час запиту пристрій працює у режимі нагрівання,
 - Зменшується на 1°C, якщо на час запиту пристрій працює у режимі охолодження,
 - Не змінюється, якщо на час запиту пристрій працює у режимі «Авто», «Осушування» або «Вентилятор».
- Режим швидкості обертання вентилятора
 - Встановлюється режим «Тихо», якщо коли стан **Автономна робота** може перемикається у інший стан, пристрій **ВИМКНЕНИЙ**,
 - Не змінюється, якщо коли стан **Автономна робота** може перемикається у інший стан, пристрій **УВИМКНЕНИЙ**.
- **Примітка:** Значення швидкості обертання вентилятора не змінюється.



ІНФОРМАЦІЯ

Діють наступні винятки:

- Дію запитів **Рекомендоване ввімкнення** та **Примусове ввімкнення** МОЖЕ відмінити команда користувача (будь-яке налаштування пристрою, напр. за допомогою пульта дистанційного керування, місцевого розкладу, додатку тощо). При повторному отриманні запиту **Автономна робота** виконуються налаштування користувача замість відновлення робочого стану. Для заданих значень охолодження та нагрівання діє виняток. Якщо вони НЕ змінені користувачем, для них відтворюються значення, збережені на час останнього запиту **Автономна робота** з метою запобігання непередбаченої зміни заданих значень. Якщо одне з них змінюється користувачем, відтворюється значення лише іншого параметра, збережене на час останнього запиту **Автономна робота**.
- Дію запиту **Примусове вимкнення** НЕ МОЖЕ відмінити команда користувача. Коли користувач намагається відмінити дію запиту **Примусове вимкнення**, Daikin HomeHub повторно відправляє запит **Примусове вимкнення**. Це МОЖЕ зайняти до двох хвилин.
- Коли задане значення нагрівання стає вищим за максимальне задане значення нагрівання, натомість задається максимальне задане значення нагрівання. Коли задане значення охолодження стає меншим за мінімальне задане значення охолодження, натомість задається мінімальне задане значення охолодження.

10.3.2 Керування споживанням для теплових насосів типу «повітря-повітря»

Паралельно з використанням режимів роботи Smart Grid (SG) (див. розділ "10.3.1 Smart Grid для теплових насосів типу «повітря-повітря»" [► 47]) споживанням енергії також можна керувати за допомогою функції керування споживанням.

Коли увімкнено режим роботи SG **Примусове вимкнення**, керування споживанням не працює.

Коли увімкнено один з інших режимів роботи SG, Daikin HomeHub вмикає функцію керування споживанням у ручному (фіксованому) режимі. При увімкненні керування споживанням можна обмежити максимальне споживання енергії зовнішнім блоком з метою економії енергії. У такий спосіб керування споживанням також обмежує потужність внутрішнього блоку.

Потужність споживання (у %) розраховується на основі значення обмеження потужності керування споживанням, яке вказане у реєстрі зберігання Modbus 1002 та у параметрі номінальної потужності охолодження/нагрівання

зовнішнього блоку. Це значення становить від 40 до 100%. Таким чином зміна значення обмеження потужності у реєстрі Modbus дає змогу керувати споживанням енергії у межах цього діапазону. Мінімальне значення 40% забезпечує наявність достатньої енергії для безпечної роботи пристрою.

Потужність споживання розраховується окремо для кожного внутрішнього блоку (макс. 5), яким керує Daikin HomeHub. Всі внутрішні блоки, підключені до одного й того ж самого зовнішнього блоку, обмежуються однаковою потужністю споживання. Внутрішні блоки, підключені до різних зовнішніх блоків, можуть мати різну потужність споживання внаслідок можливої різниці номінальної потужності охолодження/нагрівання зовнішніх блоків.

Налаштування керування споживанням, розраховані Daikin HomeHub, відображаються у додатку ONESTA у меню пристроїв «Керування споживанням».

11 Оновлення внутрішнього програмного забезпечення

З метою додавання функцій, вирішення проблем безпеки та виправлення помилок Daikin HomeHub можна автоматично оновлювати через інтернет. Щоб увімкнути автоматичне оновлення, Daikin HomeHub необхідно підключити до маршрутизатора чи модема за допомогою кабелю локальної мережі. Daikin HomeHub автоматично підключатиметься до інтернету й отримуватиме оновлення внутрішнього програмного забезпечення, щойно вони з'являться. Аби Daikin HomeHub отримував оновлення, його живлення має бути ввімкнено.

Під час автоматичного оновлення світлодіоди показують режим 2 (нормальна робота). По завершенні оновлення знову відображається режим 1 (нормальна робота) (див. розділ "[14.2 Світлодіодні індикатори](#)" [► 58]).

Для перевірки успішного встановлення оновлення перевірте версію програмного забезпечення в онлайн-інтерфейсі користувача (див. "[12.4 Налаштування WebUI](#)" [► 56]).

12 Конфігурація

Налаштування для сценаріїв використання 1, 2 та 3 здійснюється безпосередньо на пульті користувача (MMI) Daikin Altherma або Multi+(DHW). Див. розділ "[12.1 Налаштування пульта користувача](#)" [► 51].

Налаштування для сценарію використання 4 здійснюється за допомогою додатку ONESTA. Див. розділ "[12.2 ONESTA — налаштування додатку](#)" [► 54].

12.1 Налаштування пульта користувача

Після підключення Daikin HomeHub до Daikin Altherma чи до Multi+(DHW), перш ніж вибрати сценарій використання, Daikin HomeHub необхідно спочатку увімкнути в налаштуваннях пульта користувача.



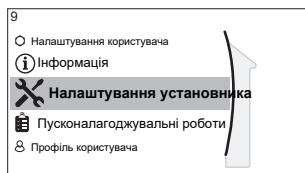
ІНФОРМАЦІЯ

Уставка комфорту при обігріві і уставка комфорту при охолодженні можна увімкнути, ТІЛЬКИ якщо увімкнено Smart Grid і накопичування в приміщенні. Перш ніж увімкнути ці параметри, НЕОБХІДНО вибрати сценарій використання.

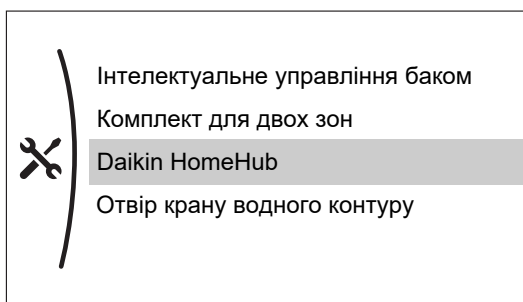
Після увімкнення Daikin HomeHub у меню **Daikin HomeHub** можна встановити налаштування Smart Grid та накопичення в приміщенні. Це не дублюється в інших налаштуваннях пульта користувача.

12.1.1 Щоб увімкнути Daikin HomeHub

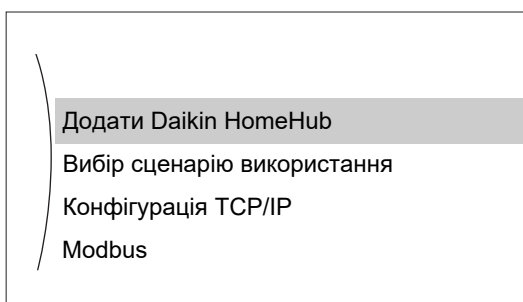
- 1 Оберіть **Налаштування установника**.



- 2 Оберіть **Daikin HomeHub**.



- 3 Оберіть **Додати Daikin HomeHub**.

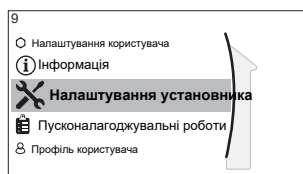
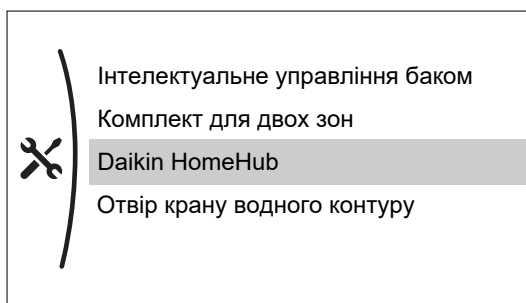
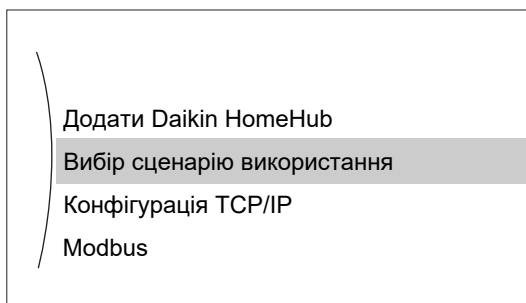
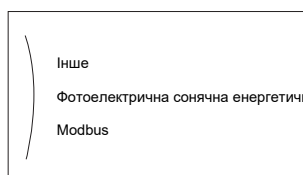


12.1.2 Як вибрати сценарій використання

**ІНФОРМАЦІЯ**

Сценарії використання 1 і 2 вибираються автоматично залежно від підключеного пристрою.

Примітка: в пульті користувача візуалізації сценаріїв використання немає. Домашній екран відображується тільки якщо під'єднано чи не під'єднано Daikin HomeHub.

1 Оберіть Налаштування установника.**2** Оберіть Daikin HomeHub.**3** Оберіть Вибір сценарію використання.**4** Виберіть потрібний сценарій використання.

12.1.3 Налаштування для сценарію використання 1

Після вибору сценарію використання **Фотоелектрична сонячна енергетична система** для наступних налаштувань **Налаштування установника** установіть потрібні значення відповідно до вибраного сценарію:

Меню (Daikin HomeHub > Фотоелектрична сонячна енергетична система)	Значення
Мінімальна потужність фотоелектричної енергетичної системи	Аби забезпечити достатню потужність для роботи блока, установіть такі значення: ▪ Для блоків меншої потужності: 1 кВт~10,0 кВт ▪ Для однофазних зовнішніх блоків більшої потужності: 2 кВт~10,0 кВт ^(a) ▪ Для трифазних зовнішніх блоків більшої потужності: 2,5 кВт~10,0 кВт ^(a)
Електричні обігрівачі дозволені	▪ Ні ▪ Так
Накопичення енергії в приміщенні дозволене	▪ Ні ▪ Так
Конфігурація електромережі ^(b)	Налаштуйте згідно з підключенням до мережі: ▪ Немає ▪ 1x230 В ▪ 3x230 В ▪ 3x400 В+N

^(a) Якщо невідомо, чи є пристрій однофазним або трифазним, за замовчуванням використовується діапазон 2,5 кВт~10,0 кВт.

^(b) Значення за замовчуванням **Немає**. Доки встановлене значення **Немає**, оптимізація роботи сонячних панелей не здійснюється. Для вірного відображення значень потужності необхідно забезпечити вірність налаштування цього параметра.

Також можна задати значення **Уставка комфорту при обігріві** та **Уставка комфорту при охолодженні** (головне меню > **Приміщення** > **Уставка комфорту в приміщенні**), але **ЛИШЕ** при [C-07]=2 та якщо увімкнене накопичення в приміщенні.

Перш ніж розпочнеться операція зберігання енергії, надлишкова енергія сонячних панелей (різниця між виробленою сонячною енергією та споживаною енергією домогосподарства) має перевищувати значення **Мінімальна потужність фотоелектричної енергетичної системи**. Це значення встановлює компроміс між найменш частим вмиканням та вимиканням пристрою та початком зберігання енергії при меншому значенні подачі енергії в мережу.

Для параметра [4-08] керування споживанням енергії необхідно встановити значення **0: Ні**. Див. розділ "[12.3 Налаштування на місці Daikin Altherma або бака Multi+\(ГВП\)](#)" [► 55].

12.1.4 Налаштування для сценарію використання 2

Після вибору сценарію використання **Фотоелектрична сонячна енергетична система** для наступних налаштувань **Налаштування установника** установіть потрібні значення відповідно до вибраного сценарію:

Меню (Daikin HomeHub > Фотоелектрична сонячна енергетична система)	Значення
Електричні обігрівачі дозволені	Так
Накопичення енергії в приміщенні дозволене	Ні
Конфігурація електромережі ^(a)	Налаштуйте згідно з підключенням до мережі: ▪ Немає ▪ 1x230 В ▪ 3x230 В ▪ 3x400 В+N

^(a) Значення за замовчуванням **Немає**. Доки встановлене значення **Немає**, оптимізація роботи сонячних панелей не здійснюється. Для вірного відображення значень потужності необхідно забезпечити вірність налаштування цього параметра.

Для параметра [4-08] керування споживанням енергії необхідно встановити значення **0: Ні**. Див. розділ "12.3 Налаштування на місці Daikin Altherma або бака Multi+(ГВП)" [► 55].

12.1.5 Налаштування для сценарію використання 3

Після вибору сценарію використання **Modbus** для наступних налаштувань **Налаштування установника** установіть потрібні значення відповідно до вибраного сценарію:

Меню (Daikin HomeHub > Modbus)	Значення
Тип з'єднання	▪ У разі використання RS-485: RTU ▪ У разі використання LAN: TCP/IP
Підтримка Smart Grid	Управління Modbus
Безпека TCP	▪ Без шифрування ▪ З шифруванням
Електричні обігрівачі дозволені	▪ Ні ▪ Так
Накопичення енергії в приміщенні дозволене	▪ Ні ▪ Так

Також можна задати значення **Уставка комфорту при обігріві** та **Уставка комфорту при охолодженні** (головне меню > **Приміщення** > **Уставка комфорту в приміщенні**), але **ЛИШЕ** при [C-07]=2 та якщо увімкнене накопичення в приміщенні.

Для параметра [4-08] керування споживанням енергії необхідно встановити значення **0: Ні**. Див. розділ "12.3 Налаштування на місці Daikin Altherma або бака Multi+(ГВП)" [► 55].

12.2 ONESTA — налаштування додатку

У додатку ONESTA можна здійснювати наступні операції:

- Додання/видалення Daikin HomeHub у оселі,
- Вибір сценарію використання,
- Зміна налаштувань Modbus (для сценаріїв використання 3 та 4),
- Перевірка параметрів керування споживанням.

Налаштування Modbus

Можна встановити наступне:

- Адреса вузлу Modbus: 1~247 (за замовчуванням: 1)
- Протокол Modbus: RTU або TCP/IP (за замовчуванням)

Для протоколу TCP/IP можна встановити наступне:

- Шифрування: вимкнено (за замовчуванням) або TLS

12.3 Налаштування на місці Daikin Altherma або бака Multi+(ГВП)

Усі налаштування на місці можна переглядати та змінювати за допомогою пульта користувача:

- За допомогою конкретного пункту меню (див. інструкцію пульта користувача) та/або
- За допомогою огляду налаштувань на місці: **Налаштування установника > Огляд місцевих налаштувань.**

Налаштування	Опис	Значення ^(a)
[4-08] ^(b)	Керування споживанням енергії (PCC) – режим	▪ 0: Ні ▪ 1: Безперервний ▪ 2: Введення ▪ 3: Датчик струму
[C-07] ^(c)	Налаштування	▪ 0: Температура води на виході резервного нагрівача (LWT) ▪ 1: Зовнішній термостат приміщення (RT) ▪ 2: Термостат приміщення (RT)
[E-05] ^(c)	Виробництво ГВП	▪ 0: Ні ▪ 1: Так
[E-06] ^(c)	Чи подається ГВП з баку	▪ 0: Ні ▪ 1: Так
[6-0E]	Максимальна температура у баку	Діапазон значень залежить від типу пристрою

^(a) Значення за замовчуванням напівжирним шрифтом

^(b) Завжди встановлюється у значення **0: Ні** при застосуванні Daikin HomeHub.

^(c) Налаштування на місці встановлюються згідно з конкретним сценарієм використання. Додаткову інформацію щодо конкретних налаштувань див. у розділі "7.3 Накопичування енергії" ► 28].

12.4 Налаштування WebUI

Для перевірки версії EKRHH передбачено онлайн-інтерфейс користувача з обмеженою функціональністю. У ньому відображається унікальний ідентифікатор пристрою у хмарі та версія програмного забезпечення (випущена та внутрішня).

Доступ до інтерфейсу здійснюється з (під)мережі, у якій працює пристрій, за адресою:

- <http://xxx:8080> (xxx = IP-адреса EKRHH)
- Ім'я вузла;
 - У деяких випадках вказується на наклейці на задній стороні Daikin HomeHub
 - Якщо не вказано на наклейці, введіть наступне динамічне ім'я вузла: <http://homehub-524288-S/N> (S/N = серійний номер без нулів на початку)

Для доступу до пульта користувача необхідна лише локальна мережа, доступ до інтернету не потрібний.

13 Передача користувачу

Після встановлення та налаштування Daikin HomeHub передайте користувачу цю інструкцію зі встановлення та поінформуйте його про заходи безпеки.

14 Пошук та усунення несправностей

14.1 Кнопки

Експлуатація	Кнопка	Дія	Опис
Скидання	PB1	Коротке натискання	Програмне скидання, без перезавантаженн
Перезавантаженн		Натисніть кнопку та утримуйте її натиснутою протягом 10 секунд	Перезавантаженн
Виконайте скидання на заводські налаштування	PB1+PB2	Натисніть, утримуйте, вимкніть та увімкніть живлення	Відновлює стан пристрою до заводського

14.2 Світлодіодні індикатори

Daikin HomeHub

Daikin HomeHub оснащено 2 світлодіодами, за допомогою яких відображується інформація.

Індикатор	Колір	Опис
LED1	Зелений	Стан LED 1
LED2	Синій	Стан LED 2

Нормальна робота

Режим	Стан	Опис
0	- LED1 (зелений): ВИМК - LED2 (синій): ВИМК	Живлення вимкнено
1	- LED1 (зелений): ВИМК - LED2 (синій): Нешвидке миготіння^(a)	Працює операційна система
2	- LED1 (зелений): Миготить (з інтервалом 5 с) - LED2 (синій): ВИМК	Оновлення пристрою

^(a) Змінний темп залежно від завантаження системи

Стан пошуку несправностей

Режим	Стан	Опис
0	- LED1 (зелений): УВМК - LED2 (синій): ВИМК	Помилка завантаження системи

Режим	Стан	Опис
1	- LED1 (зелений): ВІМК - LED2 (синій): УВМК	Помилка завантаження Linux
2	- LED1 (зелений): УВМК - LED2 (синій): ВІМК	Живлення ввімкнено — не завантажено
3	- LED1 (зелений): ВІМК - LED2 (синій): УВМК	Завантажується програма початкового завантаження
4	- LED1 (зелений): ВІМК - LED2 (синій): Нешвидке миготіння^(a)	Завантаження операційної системи / додатку
5	- LED1 (зелений): Миготить (з інтервалом 0,2 с) - LED2 (синій): Нешвидке миготіння^(a)	Натиснуто PB1
6	- LED1 (зелений): Миготить (з інтервалом 1 с) - LED2 (синій): Нешвидке миготіння^(a)	Натиснуто PB2

^(a) Змінний темп залежно від завантаження системи

Датчик струму

Датчик струму оснащено 3 світлодіодами, за допомогою яких відображується інформація.

Нормальна робота

Індикатор	Колір	Стан	Опис
PWR (ЖИВЛЕННЯ)	Жовтий	ВІМК	Живлення пристрою CSP1 відсутнє
		УВМК	Живлення пристрою CSP1 присутнє
CS	Зелений	ВІМК	Струм не заміряється або не підключено датчик струму
		Миготить (з інтервалом 1 секунда)	Сукупний виміряний струм <50 А. Тривалість увімкнення світлодіода визначається за цим значенням: 20 мс на сукупний струм (ампер).
		УВМК	Сукупний виміряний струм ≥50 А
P1	Червоний	ВІМК	Не підключений кабель USB/P1 або відсутній обмін даними
		Миготить	Не підключений кабель USB/P1 або відсутній обмін даними
		УВМК	Daikin HomeHub отримує дані через підключення USB/P1

Якщо після встановлення світлодіод PWR не світиться, перевірте з'єднання з джерелом живлення, якщо використовується адаптер.

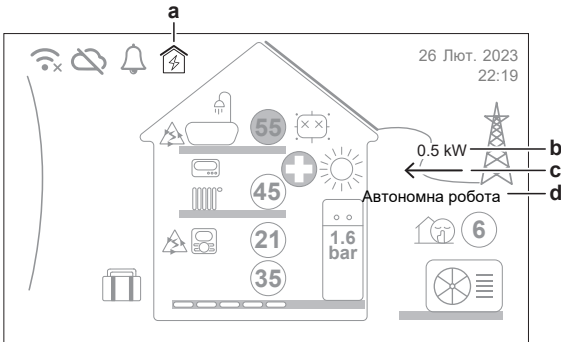
Стан пошуку несправностей

Індикатор	Стан	Рішення
PWR (ЖИВЛЕННЯ)	ВИМК	Перевірте підключення до мережі живлення
CS		За наявності живлення перевірте підключення кліпси
P1		Перевірте підключення кабелю USB/P1 до Daikin HomeHub

14.3 Індикація пульта користувача

Правильний монтаж і підключення кліпс до датчика струму можна перевірити на пульті користувача Daikin Altherma чи Multi+(ГВП), до якого підключено Daikin HomeHub.

Індикація правильного чи неправильного з'єднання P1/P2 між Daikin HomeHub і Daikin Altherma чи Multi+(ГВП) відображається на домашньому екрані (а):



a	Підключення Daikin HomeHub: ⚡: Під'єднаний ⚡x: НЕ під'єднаний ⚡Δ: Помилка (U8-18~20. Див. розділ "14.4 Коди помилок: Огляд" [▶ 61])
b	Потік енергії — значення (відображається з кроком 0,1 кВт)
c	Потік енергії — напрямок: →: Спрямовується в мережу ←: Відбирається з мережі
d	Режим роботи Smart Grid: - Автономна робота - Примусове вимкнення - Рекомендоване ввімкнення - Примусове ввімкнення

Якщо сонце не світить, а споживання в будинку досить високе (наприклад, коли ввімкнено піч), електроенергію (c) завжди слід брати з мережі (стрілка вказує наліво). Якщо це не так, то, ймовірно, кліпси змонтовано неправильно.

14.4 Код помилки: Огляд

Код	Опис	Рішення
U8-15	Зв'язок з Daikin HomeHub утрачено ^(a)	- Виконайте скидання та/або перезавантаження - Повторно під'єднайте або замініть кабель P1/P2 - Перевірте відсутність підключення декількох пристроїв Daikin HomeHub до однієї пари клем P1/P2 - Див. інструкцію до внутрішнього блоку
U8-18	Внутрішня помилка Daikin HomeHub	- Виконайте скидання та/або перезавантаження - Виконайте скидання на заводські налаштування - Перевірте кабель Ethernet - Перевірте режим RTU/TCP - Перевірте режим TCP (статична адреса або DHCP) - Перевірте IP-адресу та порт - Перевірте налаштування шифрування TLS
U8-19	Помилка інтелектуального лічильника фотоелектричної сонячної енергетичної системи Daikin HomeHub	- Виконайте скидання та/або перезавантаження - Повторно під'єднайте або замініть кабель USB/P1 - Перегляньте заходи для усунення несправностей датчика струму (див. розділ "Датчик струму" [► 59])
U8-20	Помилка Modbus у Daikin HomeHub	- Виконайте скидання та/або перезавантаження - Перевірте кабель Ethernet - Перевірте режим RTU/TCP - Перевірте режим TCP (статична адреса або DHCP) - Перевірте IP-адресу та порт - Перевірте налаштування шифрування TLS

^(a) Відновлення з'єднання з Daikin HomeHub може зайняти до 3 хвилин.

15 Глосарій термінів

ГВПП = гаряча вода для побутових потреб

Гаряча вода, що використовується, у будівлях будь-якого типу, для побутових потреб.

HEM = керування енергоспоживанням будинку

Система керування енергоспоживанням будинку є системою комп'ютерних засобів для відстеження, керування та оптимізації характеристик утворення, збереження та витрат енергії у будинку.

LWT = температура води на виході

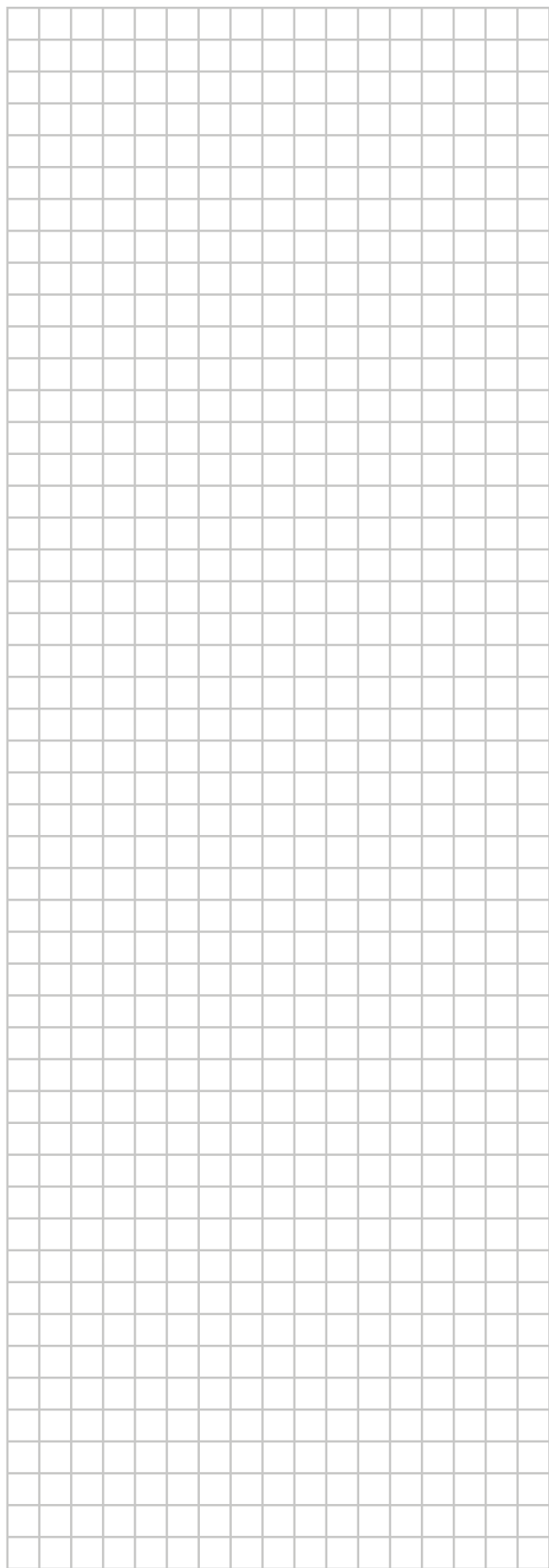
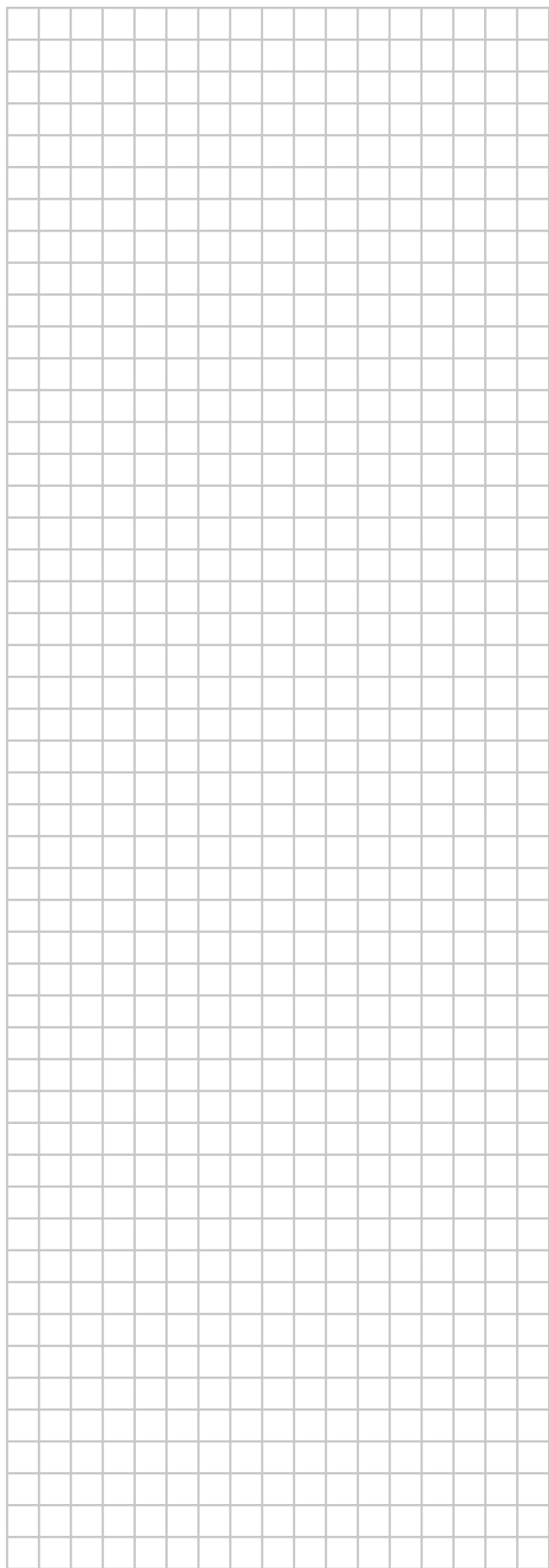
Температура води на водяному виході блока.

PDU, protocol data unit = блок даних протоколу

Одиниця інформації, що передається між одноранговими об'єктами комп'ютерної мережі. Він може містити інформацію керування, інформацію про адресу чи дані.

PV energy, photovoltaic energy = енергія сонячних панелей

Енергія, вироблена фотоелектричними (сонячними) панелями. Фотоелектрична система перетворює сонячне світло на електрику.



DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P744838-1D 2024.05