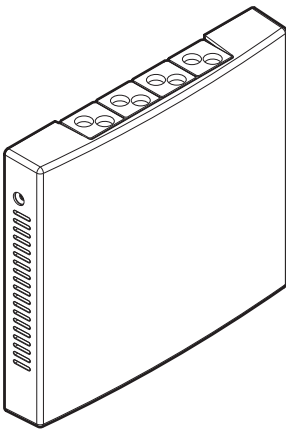


Szerelői referencia-útmutató  
Daikin HomeHub



# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>A dokumentum bemutatása</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Daikin HomeHub ismertetése</b>	<b>5</b>
2.1	Alkatrészek	5
2.2	Alapvető paraméterek	6
2.3	Kompatibilitás	6
2.4	Rendszerkövetelmények	9
2.5	Hálózati követelmények	10
2.6	ONECTA alkalmazással kombinációban	10
<b>3</b>	<b>A doboz bemutatása</b>	<b>12</b>
3.1	Az adapter kicsomagolása	12
<b>4</b>	<b>Előkészületek</b>	<b>13</b>
4.1	A felszerelés helyére vonatkozó előírások	13
4.2	Az elektromos csatlakozások áttekintése	14
<b>5</b>	<b>Felszerelés</b>	<b>16</b>
5.1	Óvintézkedések a Daikin HomeHub felszereléséhez	16
5.2	Daikin HomeHub kinyitása és bezárása	16
5.2.1	A Daikin HomeHub kinyitása	16
5.2.2	A Daikin HomeHub bezárása	16
5.3	Az elektromos huzalozás csatlakoztatása	17
5.3.1	A vezetékek csatlakoztatása	17
5.4	A Daikin HomeHub felszerelése	20
5.4.1	A Daikin HomeHub felszereléséhez	20
<b>6</b>	<b>Alkalmazási példák</b>	<b>21</b>
6.1	1. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Daikin Altherma egységhez	21
6.2	2. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Multi+(használati melegvíz)	21
6.3	3. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU a Daikin Altherma egységhez	22
6.3.1	Harmadik fél integrációi	22
6.3.2	Smart Grid a közművek esetében	23
6.4	4. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU levegő-levegő hőszivattyúhoz	23
6.5	5. használati alkalmazás - EEBUS Daikin Altherma egységhez	24
<b>7</b>	<b>1. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Daikin Altherma egységgel</b>	<b>26</b>
7.1	Energiaszenzor	26
7.2	PV optimalizálása	28
7.2.1	Programok	30
7.2.2	A berendezés megbízhatóságának biztosítására irányuló magatartás	30
7.3	Energiapufferelés	31
7.3.1	Energiatárolás, amennyiben [C-07] = 0 [Kilépő víz hőmérséklet szabályozása]	33
<b>8</b>	<b>2. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Multi+(használati melegvíz)</b>	<b>34</b>
8.1	Energiaszenzor	34
8.2	PV optimalizálása	36
8.2.1	Programok	37
8.3	Energiapufferelés	38
<b>9</b>	<b>3. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU a Daikin Altherma egységhez</b>	<b>39</b>
9.1	Modbus protokoll	39
9.2	Modbus regiszterek	39
9.2.1	Megfogott regiszterek	41
9.2.2	Bemeneti regiszterek	43
9.2.3	Speciális visszatérési értékek	44
9.3	Energiapufferelés Smart Grid üzemmóddal	45
9.3.1	Energiatárolás, amennyiben [C-07] = 0 [Kilépő víz hőmérséklet szabályozása]	48
<b>10</b>	<b>4. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU levegő-levegő hőszivattyúhoz</b>	<b>49</b>
10.1	Modbus protokoll	49
10.2	Modbus regiszterek	49
10.2.1	Megfogott regiszterek	50
10.2.2	Speciális visszatérési értékek	50
10.3	Intelligens hálózat és igény szerinti vezérlés	51
10.3.1	Intelligens hálózat levegő-levegő típusú típusú hőszivattyúhoz	51
10.3.2	Igény szerinti vezérlés levegő-levegő típusú típusú hőszivattyúhoz	52

<b>11</b>	<b>5. használati alkalmazás - EEBUS Daikin Altherma egységhez</b>	<b>54</b>
11.1	Teljesítményfelvétel korlátozása (LPC) .....	54
11.2	Teljesítményfelvétel felügyelete (MPC) .....	55
11.3	Hivatalos napló .....	55
<b>12</b>	<b>Vezérlőprogram-frissítések</b>	<b>56</b>
<b>13</b>	<b>Konfigurálás</b>	<b>57</b>
13.1	Lehetséges kezelőfelületek áttekintése .....	57
13.1.1	ONECTA alkalmazás beállításai .....	57
13.1.2	WebUI beállítások .....	57
13.1.3	Daikin Altherma kezelőfelület beállításai .....	58
13.2	1. használati alkalmazás beállításai .....	60
13.2.1	Daikin Altherma kezelőfelület beállításai .....	60
13.3	2. használati alkalmazás beállításai .....	62
13.3.1	Daikin Altherma kezelőfelület beállításai .....	62
13.4	3. használati alkalmazás beállításai .....	62
13.4.1	Daikin Altherma kezelőfelület beállításai .....	62
13.5	4. használati alkalmazás beállításai .....	63
13.6	5. használati alkalmazás beállításai .....	63
13.6.1	WebUI beállítások .....	64
<b>14</b>	<b>Hibaelhárítás</b>	<b>66</b>
14.1	Gombok .....	66
14.2	LED jelzés .....	66
14.3	Daikin Altherma kezelőfelület kijelzései .....	68
14.4	Hibakódok: Áttekintés .....	69
14.5	Működés a kapcsolat elvesztése esetén .....	69
<b>15</b>	<b>Átadás a felhasználónak</b>	<b>71</b>
<b>16</b>	<b>Szószedet</b>	<b>72</b>

# 1 A dokumentum bemutatása

## Célközönség

Képesített szerelők

## Dokumentációkészlet

Ez a dokumentum egy dokumentációkészlet része. A teljes dokumentációkészlet a következőkből áll:

- **Általános biztonsági előírások:**

- Biztonsági utasítások, melyeket üzembe helyezés előtt el kell olvasni
- Formátum: Papír (a beltéri egység dobozában)

- **Szerelési kézikönyv:**

- Szerelési utasítások
- Formátum: Papír (a készlethez mellékelve)

- **Szerelői referencia-útműtató:**

- Üzembe helyezés előkészületei, bevált gyakorlatok, referenciaadatok...
- Formátum: Digitális fájlok a következő webhelyen: <https://www.daikin.eu>. A megfelelő modell megkereséséhez használja a keresési funkciót (🔍).

A mellékelt dokumentáció legújabb kiadásai a helyi Daikin weboldalról, illetve az Ön forgalmazójától szerezhetők be.

Az útműtató eredeti szövege angol nyelvű. A többi nyelvű változat az útműtató eredeti szövegének a fordítása.

## 2 Daikin HomeHub ismertetése

A Daikin HomeHub (EKRHH) egy sokoldalú intelligens megoldás, mely központi hubként szolgál a Daikin berendezés csatlakoztatásához és vezérléséhez. Emellett a Daikin HomeHub az intelligens energiagazdálkodás és a lakásvezérlés kezelőfelületeként is működik. Így biztosítható a helyi BEG vagy §14a előírások betartása. A Daikin HomeHub lehetővé teszi a fűtőrendszer vezérlését az alkalmazásról, és - típustól függően - a hőszivattyú rendszer a intelligens hálózat alkalmazásba integrálható.



### INFORMÁCIÓ

Az EKRHHA-CoC modellek megegyeznek az EKRHHA modellekkel, a 2.7.0 szoftververziótól.

A felhasználói igényektől függően a Daikin HomeHub 2 különböző módon használható:

- 1., 2. és 4. használati alkalmazásban fő vezérlőként. Ebben a módban a Daikin HomeHub otthoni energiakezelő (HEM) rendszerként működik, mely optimalizálja a Daikin Altherma egység (1. használati alkalmazás), a Multi+ (használati melegvíz) hőszivattyú és a kombinált PV rendszer (2. használati alkalmazás) vagy a levegő-levegő hőszivattyú (4. használati alkalmazás) teljesítményfelvételét.
- 3. és 5. használati alkalmazásban interfészként. Ebben a módban a Daikin HomeHub vezérli a Daikin Altherma hőszivattyút egy otthoni automatizálási vagy otthoni energiakezelő (HEM) rendszerről vagy az elektromos szolgáltató vezérlődobozáról, a helyi interfészen keresztül.



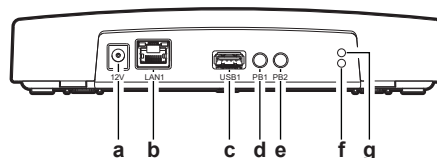
### MEGJEGYZÉS

Az ingatlanban CSAK 1 otthoni energiakezelő rendszer (HEM) [Daikin HomeHub vagy harmadik fél] működhet. Több HEM rendszer használata azt eredményezheti, hogy egy vagy több rendszer hibásan működik. Egyes különleges esetekben az energiakezelő beépíthető egy otthoni akkumulátorba vagy egy EV-töltőállomásba. Ha már telepítettek HEM rendszert a házba, jobb megoldás, ha a Daikin HomeHub kezelőfelületként lesz használva.

A használati alkalmazásokkal kapcsolatos további információkat lásd: "[6 Alkalmazási példák](#)" [▶ 21].

### 2.1 Alkatrészek

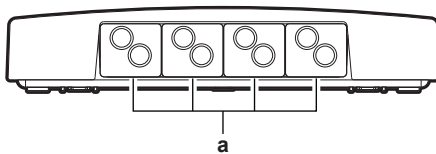
#### Alulról



- a DC tápdugó bemenet (12~24 V)
- b Ethernet port (LAN1)
- c A-típusú USB port (USB1)
- d Nyomógomb (PB1)
- e Nyomógomb (PB2)
- f LED (kék)
- g LED (zöld)

**INFORMÁCIÓ**

Az USB Type A port nem alkalmas más eszközök táplálására vagy töltésére.

**Felül**

a Gumi bekötők

## 2.2 Alapvető paraméterek

Paraméter	Érték
Tápfeszültség	DC 12~24 V
IP osztály	IP20

## 2.3 Kompatibilitás

**1. használati alkalmazás – PV felhasznált napenergia Daikin Altherma egységgel és 3. használati alkalmazás – Modbus Daikin Altherma egységhez**

Egységesített MMI2 belső vezérlőszoftver, 7.8.0 vagy újabb verzió szükséges.

	Egység	Kültéri	Beltéri		Hydro SW verzió/Micon ID	
ASHP	Daikin Altherma 3 H HT	EPRA14/16/18DV37/W17	F	ETVH/X/Z16-E7	20017705 (rövidítve: 0775)	
			ECH <sub>2</sub> O	ETSH(B)/X(B)16-E7		
			Sz	ETBH/X16-E7		
	Daikin Altherma 3 H MT	EPRA08/10/12EV3/W1	F	ETVH/X/Z12-E	20007903 (rövidítve: 0793)	
			ECH <sub>2</sub> O	ETSH(B)/X(B)12-P-E		
			Sz	ETBH/X12-E		
	Daikin Altherma 3 R	ERGA-EV(7)(H)(A)	F	EHVH/X/Z-E <sup>(a)</sup>	20002203 (rövidítve: 0223)	
			ECH <sub>2</sub> O	EHS(B)/X(B)-P-E		20017704 (rövidítve: 0774)
			Sz	EBH/X-E <sup>(a)</sup>		
	Daikin Altherma 3 R	ERLA11/14/16DV3/W1	F	EBVH/X/Z-D	20007903 (rövidítve: 0793)	
			ECH <sub>2</sub> O	EBSH(B)/X(B)-D		
			Sz	EBBH/EBBX-D		
	Daikin Altherma 3 R MT	ERRA-EV3/W1	F	ELVH/X/Z-E	22009C01 (rövidítve: 29C1)	
			ECH <sub>2</sub> O	ELSH(B)/X(B)-E		
Sz			ELBH/X-E			
Daikin Altherma 3 M	EBLA09/11/14/16D <sup>(a)</sup> EDLA09/11/14/16D <sup>(a)</sup>	— <sup>(b)</sup>		20002203 (rövidítve: 0223)		
Daikin Altherma 3 M	EBLA04/06/08E EDLA04/06/08E	— <sup>(b)</sup>		20017704 (rövidítve: 0774)		

<sup>(a)</sup> A Modbus megfogott regiszterek 59 és 61 korrekcióval (Termosztat bemenet) nem működnek. Lásd "9.2.1 Megfogott regiszterek" [▶ 41].

<sup>(b)</sup> Nincs elérhető beltéri egység ehhez a Daikin Altherma típushoz.

## 2. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Multi+(használati melegvíz)

Egységesített MMI2 belső vezérlőszoftver, 7.8.0 vagy újabb verzió szükséges.

Egység	Kültéri	Tartály	Hydro SW verzió/ Micon ID
Daikin Multi+ (DHW) 1. lépés <sup>(a)</sup>	4MWXM-A & 5MWXM-A	EKHWE90BAV3	21003301 (rövidítve: 1331)
		EKHWE120BAV3	
		EKHWE120BAV3	
Daikin Multi+ (DHW) 2. lépés	5MWXM-A	CKHWS180BJV3	24004001 (rövidítve: 4401)
		CKHWS230BJV3	
		CKHWSU230BJV3	

<sup>(a)</sup> Mivel mindkét kültéri egységnek megvan a saját működési tartománya, a végeredmény a választott kültéri egységtől függően eltérő lehet.

#### 4. használati alkalmazás – Modbus levegő-levegő hőszivattyúhoz

Minden, a 4. generációs WLAN adaptert (BRP069C4\*) támogató egység kompatibilis, amennyiben a kültéri egység támogatja az igény szerinti vezérlést.

Ez a használati alkalmazás NEM kompatibilis, ha 5-nél több egységet csatlakoztat.

#### 5. használati alkalmazás – EEBUS Daikin Altherma egységhez

Egységesített MMI2 belső vezérlőszoftver, 7.8.0 vagy újabb verzió szükséges.

	Egység	Kültéri	Beltéri		Hydro SW verzió/Micon ID	
ASHP	Daikin Altherma 3 H HT	EPRA14/16/18DV37/W17	F	ETVH/X/Z16-E7	20017705 (rövidítve: 0775)	
			ECH <sub>2</sub> O	ETSH(B)/X(B)16-E7		
			Sz	ETBH/X16-E7		
	Daikin Altherma 3 H MT	EPRA08/10/12EV3/W1	F	ETVH/X/Z12-E	20007903 (rövidítve: 0793)	
			ECH <sub>2</sub> O	ETSH(B)/X(B)12-P-E		
			Sz	ETBH/X12-E		
	Daikin Altherma 3 R	ERGA-EV(7)(H)(A)	F	EHVH/X/Z-E <sup>(a)</sup>	20002203 (rövidítve: 0223)	
			ECH <sub>2</sub> O	EHS(B)/X(B)-P-E		20017704 (rövidítve: 0774)
			Sz	EBH/X-E <sup>(a)</sup>		
	Daikin Altherma 3 R	ERLA11/14/16DV3/W1	F	EBVH/X/Z-D	20007903 (rövidítve: 0793)	
ECH <sub>2</sub> O			EBSH(B)/X(B)-D			
Sz			EBBH/EBBX-D			
Daikin Altherma 3 R MT	ERRA-EV3/W1	F	ELVH/X/Z-E	22009C01 (rövidítve: 29C1)		
		ECH <sub>2</sub> O	ELSH(B)/X(B)-E			
		Sz	ELBH/X-E			
Daikin Altherma 3 M	EBLA09/11/14/16D <sup>(a)</sup> EDLA09/11/14/16D <sup>(a)</sup>	— <sup>(b)</sup>		20002203 (rövidítve: 0223)		
Daikin Altherma 3 M	EBLA04/06/08E EDLA04/06/08E	— <sup>(b)</sup>		20017704 (rövidítve: 0774)		

<sup>(a)</sup> A Modbus megfogott regiszterek 59 és 61 korrekcióval (Termosztat bemenet) nem működnek. Lásd "9.2.1 Megfogott regiszterek" [▶ 41].

<sup>(b)</sup> Nincs elérhető beltéri egység ehhez a Daikin Altherma típushoz.

## 2.4 Rendszerkövetelmények

Ügyeljen rá, hogy a Daikin HomeHub szoftver MINDIG naprakész legyen. A legjobb rendszerteljesítményt akkor érheti el, ha minden alkatrészt a legújabb elérhető szoftverre frissít. A Daikin HomeHub rendszerre az alábbi előírások érvényesek:

	1. használati alkalmazás	2. használati alkalmazás	3. használati alkalmazás	4. használati alkalmazás	5. használati alkalmazás
Daikin Altherma felhasználói kezelőfelület szoftver vagy Multi+ (használati melegvíz) tartály	7.8.0 vagy újabb			—	7.8.0 vagy újabb
ONECTA	Opcionális 3.21.1 vagy újabb			Szükséges 3.21.1 vagy újabb	Szükséges 3.40.1 vagy újabb
Távírányító	Erősen ajánlott	Opcionális			
WLAN adapter	Ellenőrizze a készülék kézikönyvében a szükséges WLAN-adaptert			BRP069C4* 1.28 vagy újabb	Ellenőrizze a készülék kézikönyvében a szükséges WLAN-adaptert
Internet csatlakozás	Erősen ajánlott (frissítésekhez)			Szükséges	Fontos <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Ez szükséges az használati alkalmazás aktiválásához és a hivatalos naplófájl letöltéséhez.



### MEGJEGYZÉS

ERŐSEN AJÁNLOTT, hogy a Daikin HomeHub mindig csatlakozzon az internetre egy LAN kábelen keresztül, hogy folyamatosan megkapja a legfrissebb biztonsági és funkcionális frissítéseket. Ez javítja a Daikin HomeHub kompatibilitását, biztonságát és hatékonyságát.

- 4. használati alkalmazás esetében az internetkapcsolat elengedhetetlen a használati alkalmazás megfelelő működéséhez.
- 5. használati alkalmazás esetében internetkapcsolat szükséges a használati alkalmazás aktiválásához és a hivatalos naplófájl letöltéséhez. Emellett javítja a hivatalos napló időszinkronizálását is. Az EEBUS protokoll engedélyezéséhez LAN-kábel szükséges, azonban a használati alkalmazás megfelelő működéséhez nincs szükség internetkapcsolatra.

**MEGJEGYZÉS**

A Daikin HomeHub NEM kombinálható LAN adapterrel (BRP069A61/BRP069A62) vagy DCOM (DCOM-LT-MB/DCOM-LT-IO) egységgel.

- Ha egy LAN adapter/DCOM már csatlakozik az egységhez, akkor Ön NEM adhat hozzá egy Daikin HomeHub egységet a Daikin Altherma felhasználói kezelőfelületen.
- Ha akkor csatlakoztat egy LAN adaptert/DCOM egységet, miközben egy Daikin HomeHub már csatlakozott, a Daikin HomeHub lecsatlakozik a rendszerről.

**INFORMÁCIÓ**

- A lehetséges használati alkalmazásokat lásd: "[6 Alkalmazási példák](#)" [▶ 21]. Az elektromos bekötések ismertetését lásd: "[4.2 Az elektromos csatlakozások áttekintése](#)" [▶ 14].
- Lehetséges, hogy a helyszínen már rendelkezésre állnak egyes eszközök és alkatrészek. Mielőtt felkeresné a helyszínt, tisztázza, hogy mely alkatrészek állnak rendelkezésre, illetve melyeket kell Önnek biztosítani (pl. útválasztó, árammérő...).

## 2.5 Hálózati követelmények

### Szükséges hálózati protokollok

- **Multicast DNS (mDNS)** szükséges a Daikin HomeHub felismeréséhez, amely a `_http._tcp.local.` szolgáltatáson hirdet. Az mDNS a 80-as porton sugároz a HTTP-hez. A megfelelő működéshez az mDNS-nek egyetlen alhálózatra és multicast adatforgalomra van szüksége.
- **Hypertext Transfer Protocol (HTTP)** szükséges a Daikin HomeHub integrálásához. A Daikin HomeHub HTTP REST kiszolgálót biztosít az adatforgalomhoz.
- **Internet Group Management Protocol (IGMP)** protokollt MINDENKÉPPEN aktiválni kell, és alapértelmezés szerint csak kivételes esetekben lehet letiltani.

### Tűzfal beállítások

A Daikin HomeHub optimális teljesítményéhez az alábbi portokat kell biztosítani:

Protokoll	Port
HTTP	80
HTTPS	443
Local WebUI	8081
Modbus – nincs titkosítás	502
Modbus – TLS titkosítva	802

## 2.6 ONECTA alkalmazással kombinációban

A Daikin HomeHub használható ONECTA alkalmazással kombinációval, mind a 5 használati alkalmazásban:

Használati alkalmazás	ONECTA alkalmazással együtt
1., 2. és 3. használati alkalmazás	Ez opcionális, és csak néhány alapvető információ ellenőrzésére és konfigurálására szolgál.
4. használati alkalmazás	Ez egy kötelező funkció.

Használati alkalmazás	ONECTA alkalmazással együtt
5. használati alkalmazás	Ez opcionális, de a felhasználóbarát működés érdekében ajánlott (pl. napló letöltése, konfiguráció, ...)

Az ONECTA alkalmazás használatához a Daikin HomeHub-ot az alkalmazáson keresztül kell csatlakoztatni.



#### INFORMÁCIÓ

Ha másik helyszínre szeretné áthelyezni a Daikin HomeHub-ot, akkor először le kell választani a készüléket az alkalmazáson keresztül, majd újra kell integrálni az új helyszínen.

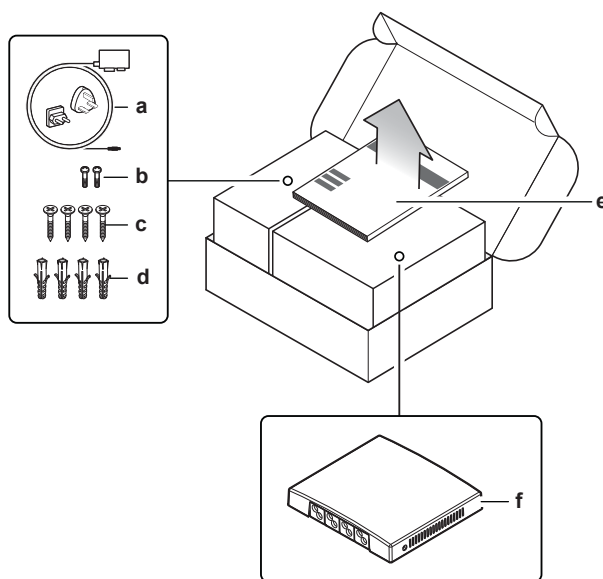
## 3 A doboz bemutatása

Tartsa szem előtt a következőket:

- Kiszállításkor az egység sértetlenségét és hiánytalan meglétét ellenőrizni KELL. Bármilyen sérülést vagy hiányzó alkatrészt azonnal jelezni KELL a szállítványozó reklamációs ügyintézőjének.

### 3.1 Az adapter kicsomagolása

- 1 Nyissa ki a dobozt.
- 2 Vegye ki a Daikin HomeHub egységet.
- 3 Válogassa szét a tartozékokat.



- a** AC/DC tápadapter regionális dugaszadapterekkel (EU/UK)
- b** Burkolatcsavarok (x2)
- c** Rögzítőcsavarok (x4)
- d** Típlik (x4)
- e** Szerelési kézikönyv
- f** Daikin HomeHub

## 4 Előkészületek

### 4.1 A felszerelés helyére vonatkozó előírások

NEM szabad a Daikin HomeHub egységet az alábbi helyeken felszerelni:

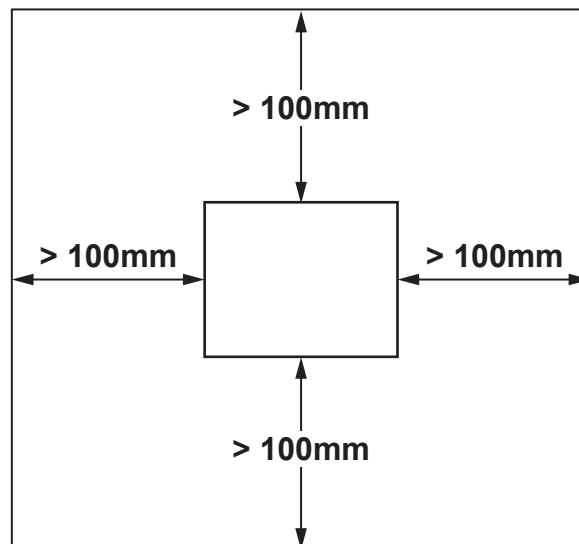
- Olyan helyen, ahol közvetlen napfénynek van kitéve.
- Olyan helyen, amely közelében hőforrás található.
- Olyan helyen, ahol gőzforrásnak lehet kitéve.
- Olyan helyen, ahol motorolajgőznek lehet kitéve.
- Olyan helyre, ahol víz érheti, vagy a környezet nyirkos.

A Daikin HomeHub tervezési előírásai:

- Száraz, beltéri helyiségekben szerelhető fel.
- Kizárólag függőleges irányban szerelhető fel.
- $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$  közötti környezeti hőmérsékleten üzemeltethető.

Tegye lehetővé a P1/P2 csatlakozók szabad bekötését.

Vegye figyelembe a térközökkel kapcsolatos szerelési irányelveket:



- Hagyjon elegendő helyet (>100 mm) a Daikin HomeHub felett, hogy be tudja vezetni a kábelezést a gumi bekötőkön keresztül.
- Hagyjon elegendő helyet (>100 mm) a Daikin HomeHub bal és jobb oldalán, hogy a csavarhúzó odaférjen a burkolatsavarok meghúzásához vagy meglazításához, illetve hogy ne zárja el a szellőzőnyílásokat.
- Hagyjon elegendő helyet (>100 mm) a Daikin HomeHub alatt az Ethernet kábel alsó csatlakoztatásához, hogy ne lépje túl a minimális hajtási sugarat (tipikus esetben 90 mm).
- Ha a Daikin HomeHub egységet kapcsolószekrénybe vagy házba szereli be, akkor hagyjon elegendő helyet a Daikin HomeHub előtt a szekrény vagy ház ajtajának zárhatósága érdekében.
- Helyezze a Daikin HomeHub egységet a biztosítószekrénytől 2,5 m távolságon belül.

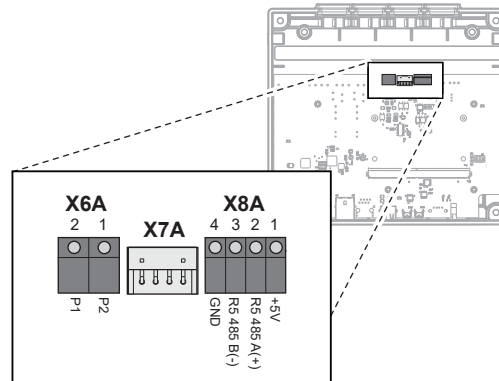


#### INFORMÁCIÓ

Olvassa el a maximális kábelhossz követelményeire vonatkozó részt is: "[4.2 Az elektromos csatlakozások áttekintése](#)" [▶ 14].

## 4.2 Az elektromos csatlakozások áttekintése

### Csatlakozók



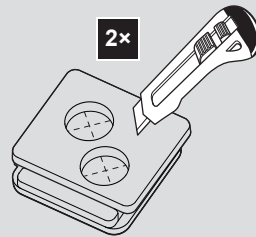
- X6A** A beltéri egységre (P1/P2 csatlakozó)  
**X7A** A beltéri egységre (S21 csatlakozó) – NEM támogatott  
**X8A** A Modbus kezelőfelületre (RS-485 csatlakozó)

### Csatlakozások



#### INFORMÁCIÓ

**Vezetékezés felülről.** Az elektromos huzalozás csatlakoztatásakor távolítsa el a bekötőket a hátsó burkolatról. Mielőtt a bekötőket visszatolná a furatokba, vágja fel őket szikével, hogy a vezetékeket be tudja tolni a Daikin HomeHub egységhez a bekötőkön keresztül. A bekötőket a Daikin HomeHub vezetékeinek bevezetése előtt KELL behelyezni a furatokba.



### Beltéri egység (P1/P2)

	Csatlakozó X6A (csavaros sorkapocs)
	Lásd a beltéri egység kézikönyvét vagy egyéb elérhető dokumentációit
	Csak az alkalmazott feszültségnek megfelelő, harmonizált vezetéket használjon, kettős szigeteléssel. Vezetékméret: 0,75–1,25 mm <sup>2</sup> Maximális hossz: 500 m
	Feszültség: 16 V DC — 120 mA

### Modbus kezelőfelület (RS-485)

	Csatlakozó X8A (csavaros sorkapocs)
	Lásd az Otthoni energiakezelő (HEM) vagy közműszabályozó szerelési kézikönyvét.



Csak az alkalmazott feszültségnek megfelelő, harmonizált vezetékét használjon, kettős szigeteléssel.

Vezetékméret: 0,75–1,25 mm<sup>2</sup>

Maximális hossz: 500 m

## 5 Felszerelés

### 5.1 Óvintézkedések a Daikin HomeHub felszereléséhez



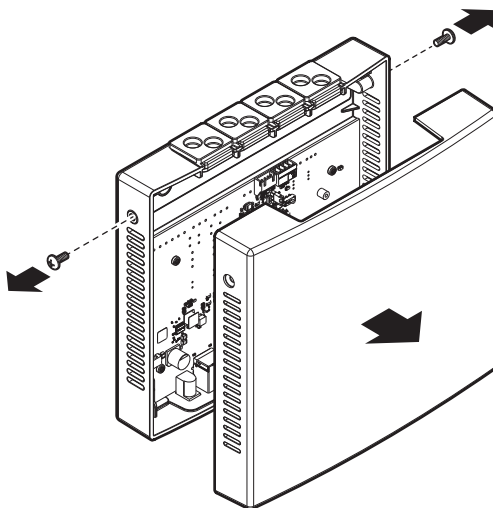
#### **VESZÉLY: ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE**

- A Daikin HomeHub felszerelése előtt kapcsolja ki a tápellátást.
- NEM szabad nedves kézzel a Daikin HomeHub egységhez nyúlni.
- NE hagyja, hogy a Daikin HomeHub egységet nedvesség érje.
- NE próbálja meg a Daikin HomeHub egységet átalakítani, szétszerelni vagy javítani.
- Ha a Daikin HomeHub megsérül, kapcsolja ki a tápellátást.

### 5.2 Daikin HomeHub kinyitása és bezárása

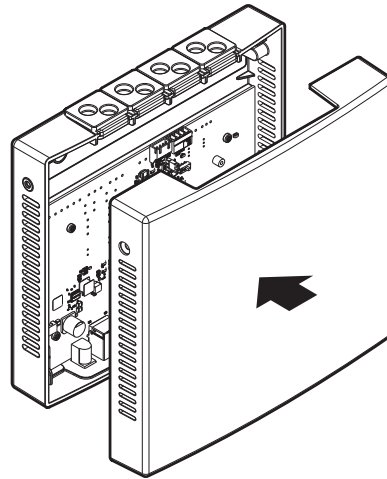
#### 5.2.1 A Daikin HomeHub kinyitása

- 1** Csavarhúzóval távolítsa el a két burkolatcsavart a Daikin HomeHub oldalairól.
- 2** Válassza el az elülső burkolatot a hátsó burkolathoz.

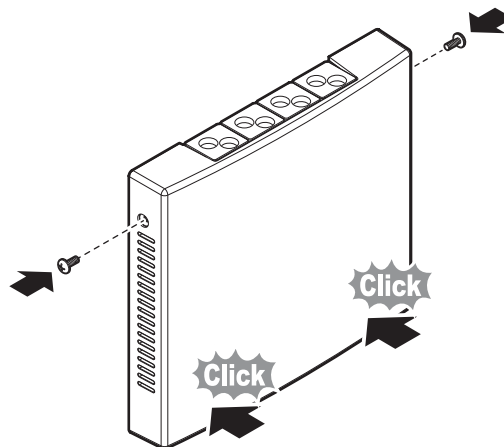


#### 5.2.2 A Daikin HomeHub bezárása

- 1** Rögzítse az elülső burkolatot a hátsó burkolathoz.



- 2 Finoman nyomja össze vagy állítsa be az elülső burkolatot, amíg a helyére nem pattan a hátsó burkolaton.
- 3 Tegyé vissza a 2 burkolatcsavart a furatokba.
- 4 Húzza meg a csavarokat.



### 5.3 Az elektromos huzalozás csatlakoztatása



#### **VESZÉLY: ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE**

NE csatlakoztassa vagy kapcsolja be az áramellátást, amíg nem szerelte fel a Daikin HomeHub egyéget, nem kötötte be az elektromos vezetékeket és nem zárta le a Daikin HomeHub egységet.

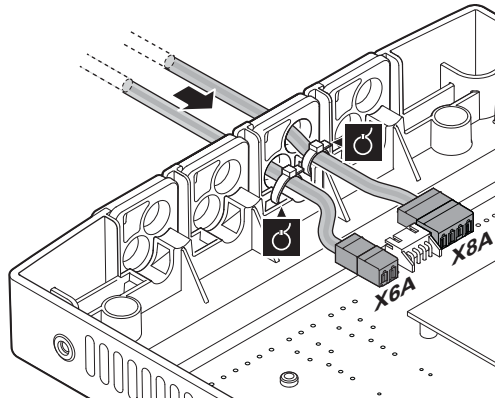


#### **MEGJEGYZÉS**

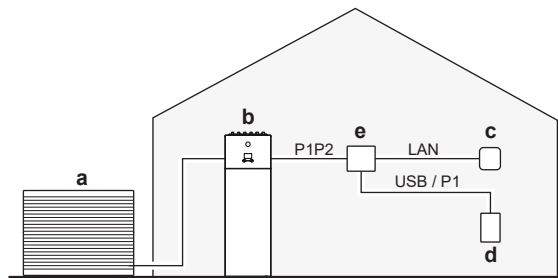
Az összekötő vezetékek NEM tartozékok.

#### 5.3.1 A vezetékek csatlakoztatása

- 1 Csatlakoztassa a táp- és a jelátviteli kábel(ek)e)t a megfelelő csatlakozókra. (Az egyes használati alkalmazásokhoz lásd az alábbi ábrákat.)
- 2 A kábelt rögzítse kábelszorítókkal (nem tartozék) a Daikin HomeHub egységen található kábelfixáló pontokhoz, hogy ne feszülhessen meg a kábel.



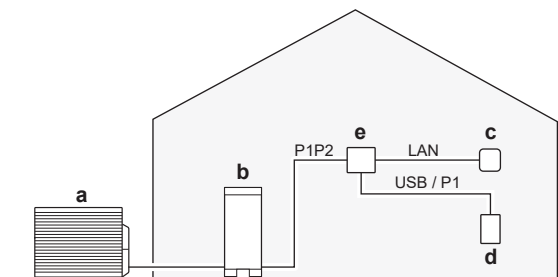
### 1. használati alkalmazás – PV felhasznált napenergia Daikin Altherma egységhez



- a Kültéri egység
- b Daikin Altherma
- c Internet útválasztó
- d Áramérzékelő/Digitális fogyasztásérzékelő
- e Daikin HomeHub

Csatlakoztassa az EKRHH P1/P2 csatlakozóit a beltéri egység P1/P2 csatlakozóira. Ha beltéri egység van beszerelve, csatlakoztassa az EKRHH P1/P2 csatlakozókat a kültéri egység P1/P2 csatlakozóira vagy a Daikin Altherma kezelőfelület P1/P2 csatlakozóira.

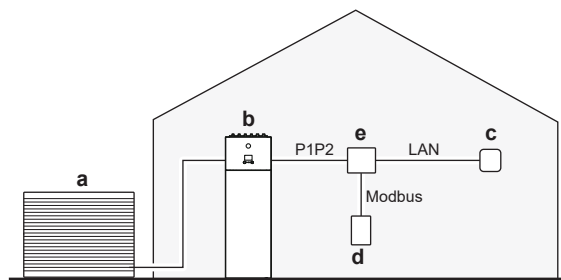
### 2. használati alkalmazás – PV felhasznált napenergia Multi+(használati melegvíz)



- a Kültéri egység
- b Multi+(használati melegvíz)
- c Internet útválasztó
- d Áramérzékelő/Digitális fogyasztásérzékelő
- e Daikin HomeHub

Csatlakoztassa az EKRHH P1/P2 csatlakozóit a tartály P1/P2 csatlakozóira. A Multi+(használati melegvíz) esetben használja az X5M csatlakozót.

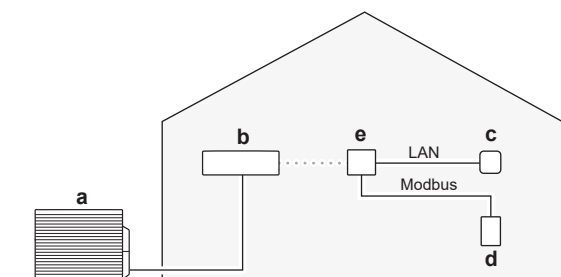
### 3. használati alkalmazás – Modbus TCP/IP vagy RTU a Daikin Altherma egységhez



- a Kültéri egység
- b Daikin Altherma
- c Internet útválasztó
- d Otthoni energiakezelő (HEM) vagy közműszabályozó
- e Daikin HomeHub

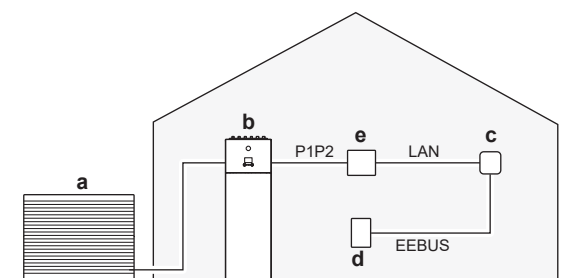
Csatlakoztassa az EKRHH P1/P2 csatlakozóit a beltéri egység P1/P2 csatlakozóira.

### 4. használati alkalmazás – Modbus TCP/IP vagy RTU levegő-levegő hőszivattyúhoz



- a Kültéri egység
- b Beltéri egység WLAN adapterrel (BRP069C4\*)
- c Internet útválasztó
- d Otthoni energiakezelő (HEM) vagy közműszabályozó
- e Daikin HomeHub

### 5. használati alkalmazás – EEBUS Daikin Altherma egységhez



- a Kültéri egység
- b Daikin Altherma
- c Internet útválasztó
- d Home Energy Manager (HEM) vagy hálózati vezérlődoboz (CB)
- e Daikin HomeHub

Csatlakoztassa az EKRHH P1/P2 csatlakozóit a beltéri egység P1/P2 csatlakozóira. Ha beltéri egység van beszerelve, csatlakoztassa az EKRHH P1/P2 csatlakozókat a kültéri egység P1/P2 csatlakozóira vagy a Daikin Altherma kezelőfelület P1/P2 csatlakozóira.

## 5.4 A Daikin HomeHub felszerelése

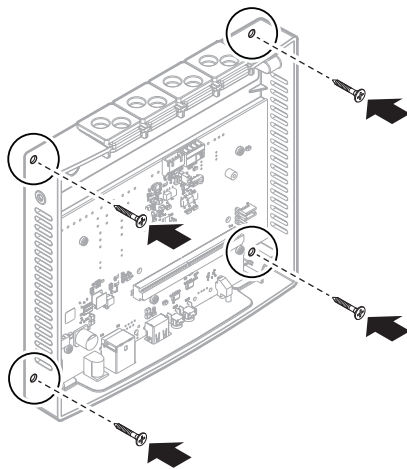
A Daikin HomeHub egységet falra vagy más sík felületre kell felszerelni a hátsó burkolaton átvezetett rögzítőcsavarokkal. A Daikin HomeHub DIN sínre is szerelhető (nem tartozék).

### 5.4.1 A Daikin HomeHub felszereléséhez

#### Felszerelés falra

**Előfeltétel:** A Daikin HomeHub elülső burkolata eltávolítva.

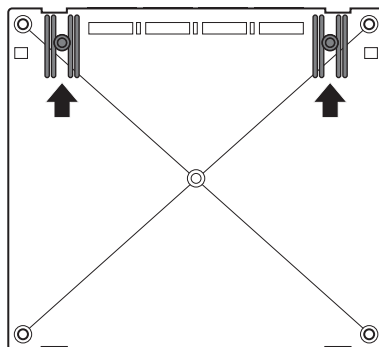
- 1 Határozza meg a Daikin HomeHub felszerelési helyét. További információkat lásd: "4.1 A felszerelés helyére vonatkozó előírások" [▶ 13].
- 2 Fúrjon lyukakat a tipliknek és helyezze be a tipliket a falba.
- 3 Szerelje fel a hátsó burkolatot a 4 rögzítőcsavar behelyezésével és meghúzásával.



#### Felszerelés DIN sínre

**Előfeltétel:** A Daikin HomeHub elülső burkolata eltávolítva.

- 1 Határozza meg a Daikin HomeHub felszerelési helyét. További információkat lásd: "4.1 A felszerelés helyére vonatkozó előírások" [▶ 13].
- 2 Csatlakoztassa a DIN-sínkapcsokat a Daikin HomeHub hátuljához, és rögzítse csavarokkal.
- 3 Ha a Daikin HomeHub egységet DIN sínre szereli (nem tartozék), akkor a Daikin HomeHub hátoldalán lévő kapcsokkal helyezze fel a sínre, majd rögzítse a helyére.



## 6 Alkalmazási példák



### INFORMÁCIÓ

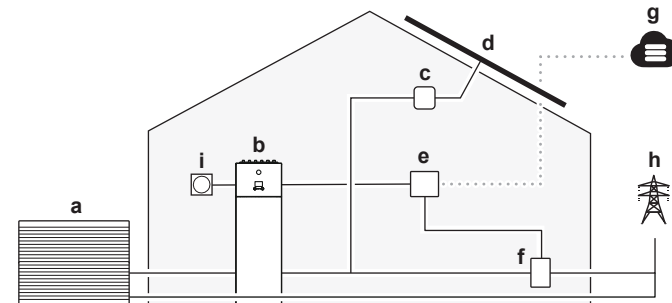
NEM le egyszerre több használati alkalmazást aktiválni.

### 6.1 1. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Daikin Altherma egységhez

Szolárpanelei hatékony használatának elősegítésére a Daikin HomeHub képes a használati melegvízben vagy a helyiségben eltárolni a felesleges PV energiát. További információkat lásd: "[7.2 PV optimalizálása](#)" [▶ 28].

A kompatibilis egységek listáját lásd: "[2.3 Kompatibilitás](#)" [▶ 6].

Ehhez a használati alkalmazáshoz energiaszenzor szükséges. Lásd "[7.1 Energiaszenzor](#)" [▶ 26].



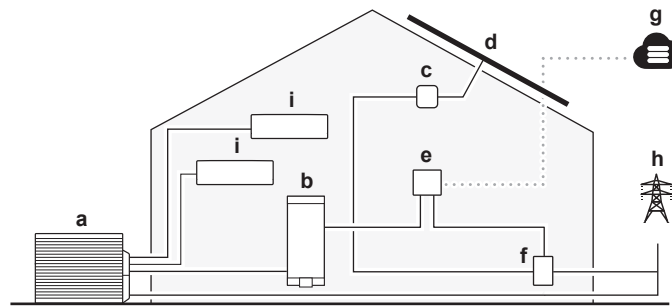
- a** Kültéri egység
- b** Daikin Altherma
- c** Szolárinverter
- d** Szolárpanelek
- e** Daikin HomeHub
- f** Digitális árammérő vagy áramérzékelő
- g** ONECTA felhő
- h** Villamos hálózat
- i** Emberi komfort kezelőfelület (BRC1\*)

### 6.2 2. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Multi+ (használati melegvíz)

Szolárpanelei hatékony használatának elősegítésére a Daikin HomeHub a felesleges PV energia felhasználásával energiát tárol a használati melegvízben úgy, hogy ezzel nem zavarja meg a helyiségek hűtését. További információkat lásd: "[7.2 PV optimalizálása](#)" [▶ 28].

A kompatibilis egységek listáját lásd: "[2.3 Kompatibilitás](#)" [▶ 6].

Ehhez a használati alkalmazáshoz energiaszenzor szükséges. Lásd "[7.1 Energiaszenzor](#)" [▶ 26].



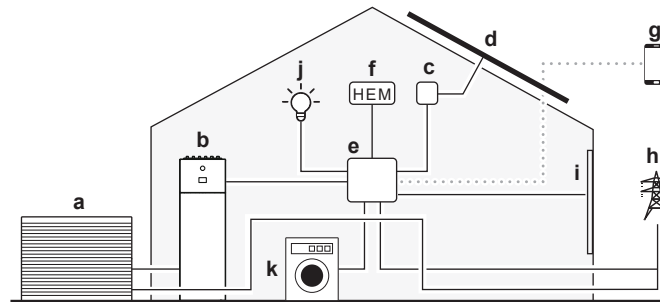
- a Kültéri egység (4MWXM-A)
- b Használatimelevíz-tartály (EKHWET-BV3)
- c Szolárinverter
- d Szolárpanelek
- e Daikin HomeHub
- f Digitális árammérő vagy áramérzékelő
- g ONECTA felhő
- h Villamos hálózat
- i Beltéri egység

## 6.3 3. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU a Daikin Altherma egységhez

### 6.3.1 Harmadik fél integrációi

Ezzel a használati alkalmazással egy harmadik fél otthoni energiakezelő (HEM) alkalmazását használja a hőszivattyúval végzett kommunikációhoz. A Daikin HomeHub alkalmazással egy sor parancs végrehajtható, például a hőszivattyú célhőmérsékletének módosítása. A lehetséges parancsok teljes listáját lásd: "[9.2 Modbus regiszterek](#)" [▶ 39].

Ez a használati alkalmazás kompatibilis a Modbus IP és Modbus RTU normákkal.



- a Kültéri egység
- b Daikin Altherma
- c Szolárinverter
- d Szolárpanelek
- e Daikin HomeHub
- f Otthoni energiakezelő (HEM)
- g Otthoni automatizálási alkalmazás
- h Villamos hálózat
- i Intelligens ablakárnyékolók
- j Intelligens világítás
- k Intelligens háztartási gépek

**INFORMÁCIÓ**

Bármely áramforrás-korlátozás érvényes a teljes rendszerre. Ez befolyásolhatja a rendszer teljesítményét.

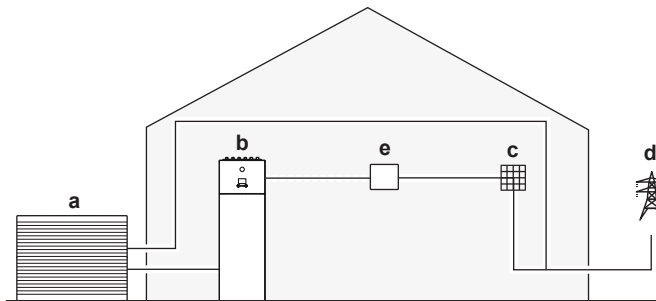
Ennek a rendszerfunkciónak a hatásossága GYENGÜLHET az alábbi esetekben:

- Daikin HomeHub áramkimaradása vagy újraindítása,
- Lassú hálózati adatátvitel.

## 6.3.2 Smart Grid a közművek esetében

Ezzel a használati alkalmazással a közművek kommunikálni tudnak a hőszivattyúval. A Daikin HomeHub-on keresztül kiegyenlíthető a hálózat és elkerülhetők a csúcsterhelések az intelligens hálózat (SG) üzemmód kényszerindításával. Az SG üzemmód a hőszivattyú beállításait a hőszivattyú be- és kikapcsolásával állítja be. Ezzel párhuzamosan a hőszivattyú teljesítménye a teljesítményhatár növelésével vagy csökkentésével szabályozható. A lehetséges parancsok teljes listáját lásd: ["9.2 Modbus regiszterek" \[▶ 39\]](#).

Ez a használati alkalmazás kompatibilis a Modbus IP és Modbus RTU normákkal.



- a Kültéri egység
- b Daikin Altherma
- c Épület automatizálás vagy hálózatkezelő
- d Villamos hálózat
- e Daikin HomeHub

**INFORMÁCIÓ**

Bármely áramforrás-korlátozás érvényes a teljes rendszerre. Ez befolyásolhatja a rendszer teljesítményét.

Ennek a rendszerfunkciónak a hatásossága GYENGÜLHET az alábbi esetekben:

- Daikin HomeHub áramkimaradása vagy újraindítása,
- Lassú hálózati adatátvitel.

## 6.4 4. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU levegő-levegő hőszivattyúhoz

Ez a használati alkalmazás intelligens hálózat (Smart Grid, SG) és igény szerinti vezérlés funkciót biztosít a levegő-levegő hőszivattyúhoz. Ezzel a használati alkalmazással a közművek kommunikálni tudnak a levegő-levegő hőszivattyúval. A Daikin HomeHub-on keresztül kiegyenlíthető a hálózat és elkerülhetők a csúcsterhelések az SG üzemmód kényszerindításával vagy az igény szerinti vezérlés teljesítmény-korlátozás értékének megadásával. Az SG üzemmód a levegő-levegő hőszivattyú ki- és bekapcsolásával, a célhőmérséklet emelésével vagy csökkentésével vagy a ventilátorsebesség emelésével vagy csökkentésével módosítja a beállításokat. Az igény szerinti vezérlés teljesítmény-korlátozása csökkenti a rendszer teljesítményfelvételét. További információkat lásd: ["10.3.1 Intelligens hálózat levegő-levegő típusú típusú hőszivattyúhoz" \[▶ 51\]](#).

Ez a használati alkalmazás kompatibilis a Modbus IP és Modbus RTU normákkal.

Modbus adat nem továbbítható soros Modbuson keresztül, RTU vagy vagy Modbus ethernet rétegen keresztül, TCP protokoll használatával.



#### INFORMÁCIÓ

Ebben a használati alkalmazásban KIZÁRÓLAG intelligens hálózat üzemmód (1001. megfogott regiszter) és igény szerinti vezérléshez tartozó teljesítmény-korlátozás (1002. megfogott regiszter) támogatott. Lásd "10.2.1 Megfogott regiszterek" [▶ 50].

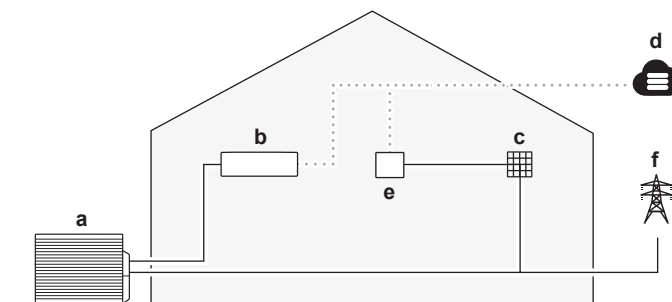
Ebben a használati alkalmazás legfeljebb 5 beltéri egységet támogat.



#### MEGJEGYZÉS

A Daikin HomeHub egységet az internetre KELL csatlakoztatni a LAN-hálózaton keresztül.

A kompatibilis egységek listáját lásd: "2.3 Kompatibilitás" [▶ 6].



- a Kültéri egység
- b Falra szerelt beltéri egység WLAN adapterrel (BRP069C4\*)
- c Épület automatizálás vagy (harmadik fél) hálózatkezelő
- d ONECTA felhő
- e Daikin HomeHub
- f Villamos hálózat



#### INFORMÁCIÓ

Bármely áramforrás-korlátozás érvényes a teljes rendszerre. Ez befolyásolhatja a rendszer teljesítményét.

Ennek a rendszerfunkciónak a hatásossága GYENGÜLHET az alábbi esetekben:

- Daikin HomeHub áramkimaradása vagy újraindítása,
- Wi-Fi vagy internetkapcsolat megszűnése,
- Lassú hálózati adatátvitel.

## 6.5 5. használati alkalmazás - EEBUS Daikin Altherma egységhez

Ezzel a használati alkalmazással a hőszivattyú vezérlését a Home Energy Manager (HEM) vagy közvetlenül a hálózati vezérlő Control Box (CB) intézi. A Daikin HomeHub az EEBUS szabványban meghatározott következő két használati alkalmazást támogatja:

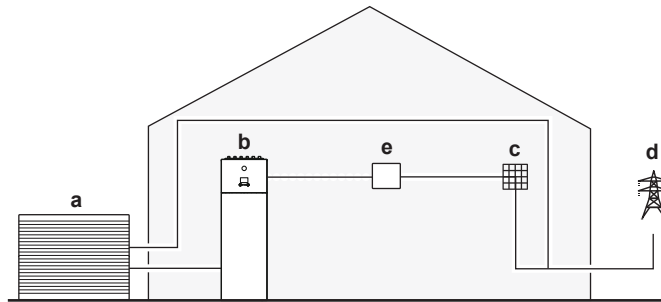
- 1 **Teljesítményfelvétel korlátozása (LPC):** lehetővé teszi, hogy rendszer korlátozza a teljesítményfelvételt. Ezzel elkerülhető a hálózat túlterhelése.



### INFORMÁCIÓ

Általában minden LPC-kérelmet elfogad, kivéve, ha a biztonsági művelet van folyamatban. Ebben az esetben az LPC-kérés elutasításra kerül, és a rendszer szabadon felhasználhatja a biztonsági művelet befejezéséhez szükséges energiát. A biztonsági művelet befejezése után a készülék új LPC-kérésre vár.

- 2 **Teljesítményfelvétel felügyelete (MPC):** lehetővé teszi, hogy rendszer mérje a csatlakoztatott készülék teljes teljesítményfelvételét. Ezeket az információkat a Home Energy Manager (HEM) felhasználhatja vezérlő algoritmusának bemeneti adataként, a teljesítményfelvétel kiszámításához vagy megjelenítéséhez. A vezérlődoboz (CB) felhasználhatja ezeket a hálózat forró pontjainak azonosításához.



- a Kültéri egység
- b Daikin Altherma
- c Home Energy Manager (HEM) vagy hálózati vezérlődoboz (CB)
- d Villamos hálózat
- e Daikin HomeHub



### INFORMÁCIÓ

Bármely áramforrás-korlátozás érvényes a teljes rendszerre. Ez befolyásolhatja a rendszer teljesítményét. További részleteket lásd: "[11 5. használati alkalmazás - EEBUS Daikin Altherma egységhez](#)" [▶ 54].

# 7 1. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Daikin Altherma egységgel

## 7.1 Energiaszenzor

A kör villamosenergia-fogyasztásának mérésére 2 opció alkalmazható:

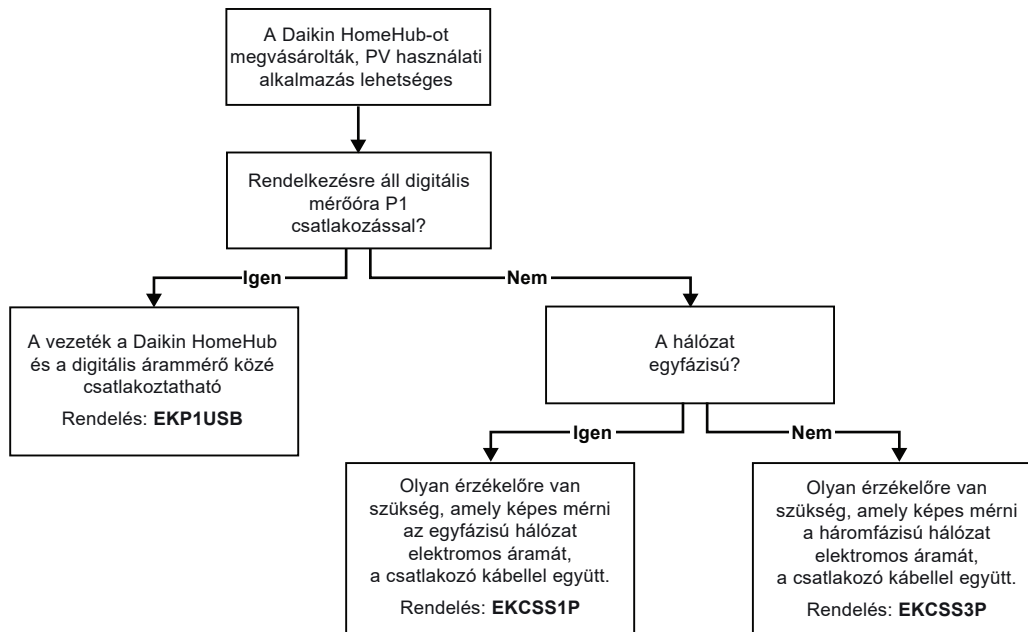
- Digitális árammérő P1 porttal<sup>(1)</sup> vagy
- áramérzékelő egy- vagy háromfázisú (3×230 V és 3×400 V+N egyaránt) beszerelésekhez.



### INFORMÁCIÓ

Az áramérzékelő 1 W pontossággal mér. A Daikin Altherma kezelőfelület 0,1 kW-os lépésekben jeleníti meg a teljesítményértékeket.

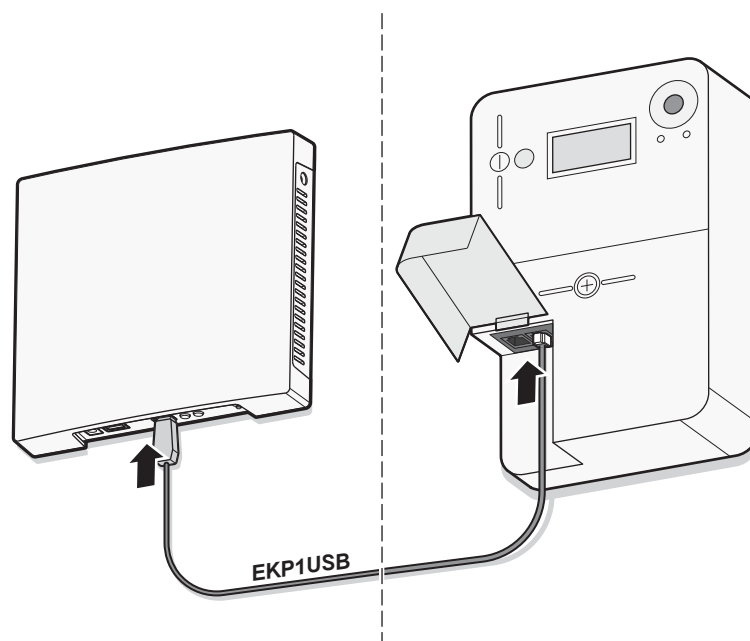
Az alábbi folyamatábrán láthatja, hogy melyik megoldásra lesz szüksége:



### Csatlakozások

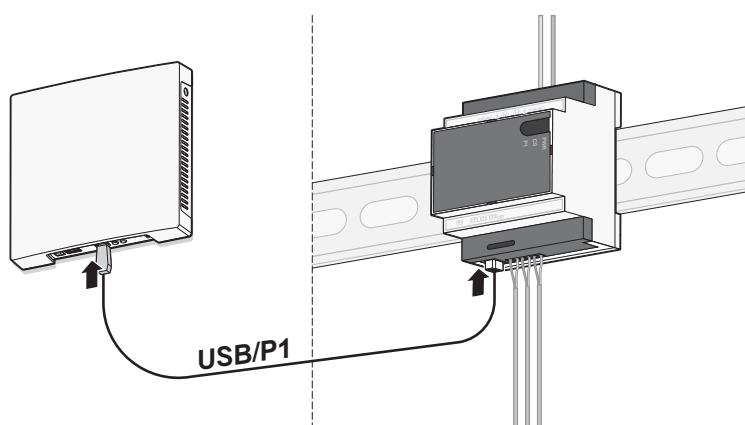
A digitális árammérő és az áramérzékelő közvetlenül csatlakoztatható a Daikin HomeHub egységhez egy USB/P1 kábellel.

<sup>(1)</sup> Jelenleg csak Belgiumban támogatott. A digitális árammérőjével kapcsolatos részletes tájékoztatásért vegye fel a kapcsolatot a közműszolgáltató vállalatával.



#### MEGJEGYZÉS

Digitális árammérő használata esetén ellenőrizze a közműszolgáltatója szervizportálján, hogy a P1 portot aktiválták-e. Ha NEM, akkor küldjön kérelmet közműszolgáltatójának a teljesítmény engedélyezéséhez.



#### MEGJEGYZÉS

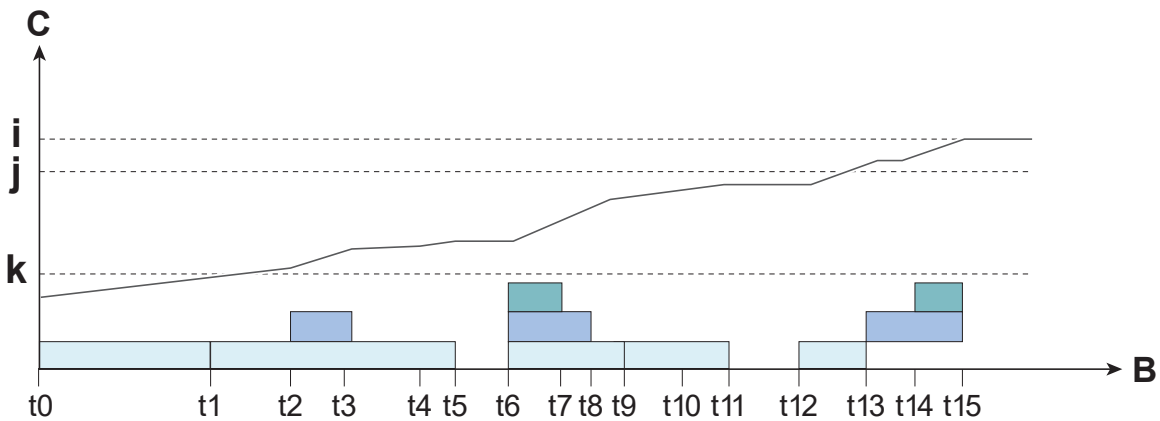
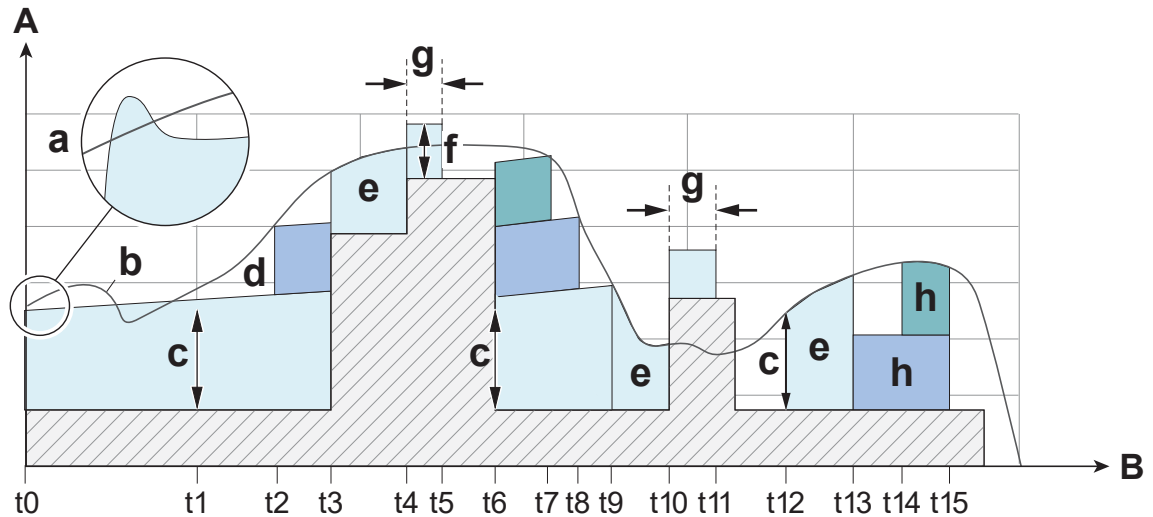
A helyes teljesítménymérés érdekében győződjön meg arról, hogy a bilincsek a megfelelő fázishoz vannak csatlakoztatva, a hálózati konfigurációtól függően. A részletes utasításokat lásd az áramérző szerelési kézikönyvében.



#### INFORMÁCIÓ

- A Daikin HomeHub és a digitális árammérő vagy áramérző maximum távolságát az USB/P1 kábel hossza határozza meg.
- Úgy szerelje be a készülékeket, hogy a kábel mindkét csatlakozóig elérjen.
- A mellékelt USB/P1 kábel 2,5 m hosszú.
- Helyszínen biztosított USB/P1 kábelekkel a megfelelő üzemelés NEM garantálható.
- A mellékelt USB/P1 kábel kizárólag az 1. és 2. használati alkalmazás funkcióinak használatára szolgál.

## 7.2 PV optimalizálása



- A** Teljesítmény
- B** Idő
- C** Tartály hőmérséklete
- Hőszivattyú kompresszor teljesítménye
- Hőszivattyú elektromos fűtőelem 1. lépésének teljesítménye
- Hőszivattyú elektromos fűtőelem 2. lépésének teljesítménye
- Háztartási energia (kivéve a hőszivattyút)
- a** Kezdeti teljesítménycsúcs az indításnál
- b** PV napenergia-termelés
- c** Minimális PV teljesítmény
- d** PV energiatöbblet (visszatáplálva a hálózatba)
- e** A kompresszor teljesítményének aktív korlátozása a napenergia-termeléshez igazodóan (0 betáplálás a hálózatba)
- f** A kompresszor teljesítménye minimális teljesítményszinten tartva (= a kompresszor minimális teljesítménye, amellyel a kompresszor üzemben tartható)
- g** Türelmi idő (5 perc)
- h** Elektromos fűtőfokozatok, csak a kompresszor határértékének elérésekor
- i** Pufferelési célhőmérséklet
- j** Kompresszor határértéke
- k** Normál (gazdaságos/kényelmes) célhőmérséklet

A fenti ábra az egység teljesítményfelvételi profiljára mutat példát, amikor a napenergiát a tartályban puffereli. Az áttekinthetőség kedvéért a példában szereplő teljesítményprofilokat egyszerűsítettük. Az egység két elektromos fűtési fokozattal rendelkezik, amelyek segítik a kompresszor hőtermelését.

A PV napenergia-termelésnek bizonyos mértékig meg kell haladnia a ház teljesítményterhelését (háztartási készülékek, beleértve a hőszivattyút is), mielőtt a pufferelés megkezdődhetne. A PV-teljesítménytöbblet szintjét a minimális PV-teljesítmény határozza meg, amely a Daikin Altherma kezelőfelületén keresztül konfigurálható. A lehető legalacsonyabb érték a kompresszor biztonságos indításához szükséges minimális teljesítménynek felel meg. Ebben a példában a

minimális PV-teljesítmény körülbelül 50%-kal nagyobb, mint a minimális indítási teljesítmény.

A **t0 időpontban** a tartály hideg, és a kompresszor elindul, hogy felmelegítse a tartályt a beállított érték felé, ami a kezdeti teljesítménycúcsot mutatja az indításkor (a). Feltételezzük, hogy a kompresszor teljesítménye lassan emelkedik a tartály hőmérsékletének növekedésével. Amíg a normál beállítási értéket nem éri el, az egység nem veszi figyelembe a PV napenergia termelését. A kompresszor teljesítményfelvétele a kezdeti indításkor és a napelemes termelésben mutatkozó visszaesés idején meghaladhatja a napelemes többletteljesítményt.

A **t1 időpontban** a tartály elérte a célhőmérsékletet, és az egység készen áll a napenergia tárolására a tartályban. Amint a PV többletteljesítmény meghaladja a minimális PV teljesítménybeállítást, a kompresszor folytatja a tartály felfűtését, hogy energiát tároljon el a tartályban. A PV napenergia termelési görbéje és a kompresszor energia területe közötti terület az az energia, amelyet még mindig betáplálnak a hálózatba.

A **t2 időpontban** elegendő napenergia-termelés áll rendelkezésre az elektromos fűtőelem első fokozatának bekapcsolásához. A fűtőelem teljesítményfelvétele állandó.

A **t3 időpontban** a háztartási teljesítményterhelés megnő (például a mikrohullámú sütő bekapcsolásával). A PV többletenergia már nem elegendő a kompresszor és az elektromos fűtőberendezés 1. fokozatának ellátásához, ezért az elektromos fűtőelem kikapcsol. Továbbá a kompresszor teljesítménye aktívan korlátozott, hogy megfeleljen a PV napenergia-termelésnek. Így a hálózatba táplált teljesítmény nullára van szabályozva.

A **t4 időpontban** újabb háztartási eszközt (például hajszárítót) kapcsolnak be. A PV többletteljesítmény már nem elegendő a kompresszor ellátásához, mivel a PV többletteljesítmény kisebb, mint az a minimális teljesítmény, amellyel a kompresszor még működhet a kikapcsolás előtt (működés minimális teljesítményen). Az algoritmus maximális teljesítményen üzemelteti a kompresszort, a hálózatról származó energiafogyasztás árán. Ha ez az állapot 5 percre fennáll, a kompresszor kikapcsol. Az 5 perces türelmi idő célja, hogy megakadályozza a kompresszor gyakori be- és kikapcsolását, amikor a PV napenergia vagy a ház teljesítményterhelése gyorsan ingadozik.

A **t5 időpontban** a türelmi idő lejár, és a kompresszor kikapcsol.

A **t6 időpontban** a mikrohullámú sütő és a hajszárító kikapcsol, és a ház teljesítményterhelése visszatér az alapértékre. Nagy PV-teljesítménytöbblet áll rendelkezésre (sokkal nagyobb, mint a minimális PV-teljesítmény-beállítás), és mind a kompresszor, mind az elektromos fűtőelem fokozatai be vannak kapcsolva.

A **t7 időpontban** a PV többletenergia már nem elegendő a kompresszor és a két elektromos fűtőelem fokozat ellátásához. Az elektromos fűtőelem 2. fokozata ki van kapcsolva.

A **t8 időpontban** a PV-teljesítménytöbblet tovább csökkent, és az elektromos fűtőelem 1. fokozata is kikapcsol.

A **t9 időpontban** a PV-teljesítménytöbblet még tovább csökkent, és a kompresszor teljesítménye aktívan korlátozott, hogy a PV napenergia-termeléshez igazodjon.

A **t10 időpontban** újabb háztartási eszközt kapcsolnak be. Már nincs PV-teljesítménytöbblet, az energiát a hálózatról veszik fel. Az algoritmus minimális teljesítményen üzemelteti a kompresszort a türelmi idő alatt.

A **t11 időpontban** a türelmi idő lejár, és a kompresszor kikapcsol.<sup>(1)</sup>

A **t12 időpontban** a PV-teljesítménytöbblet újra a minimális PV-teljesítményszint fölé emelkedik. A kompresszor bekapcsol. A kompresszor teljesítménye aktívan korlátozott, hogy megfeleljen a PV napenergia-termelésnek.

A **t13 időpontban**, elérte a kompresszor üzemelési határértékét. A kompresszor kikapcsol. Az elektromos fűtőelem 1. fokozata bekapcsol.

A **t14 időpontban** elegendő PV-teljesítménytöbblet áll rendelkezésre ahhoz, hogy az elektromos fűtőelem 2. fokozata is bekapcsoljon.

A **t15 időpontban** a tartály hőmérséklete elérte a pufferelési célhőmérsékletet, és a tartályban végzett pufferelés befejeződik.



#### INFORMÁCIÓ

Ha a tartály hőmérséklete meghaladja azt a határértéket, amely felett a hőszivattyú működhet, a tartály pufferelésének befejezése az elektromos fűtőelem(ek)en alapul. Ha nincs elegendő PV-teljesítménytöbblet (például télen vagy felhős napokon) az első elektromos fűtési fokozat aktiválásához, a tartálypufferelés nem fejezhető be. Mivel a tartályban végzett pufferelés elsőbbséget élvez a helyiségben végzett puffereléssel szemben, ezért lehet, hogy a helyiségben végzett pufferelés nem indul el, amíg a tartálypufferelés nem fejeződik be.

Meleg és felhős nyári napokon fennáll annak a veszélye, hogy a tartály hőmérséklete kis mértékben lecsökken. Ha gyakran előfordul, hogy a PV többletteljesítmény a türelmi időnél hosszabb időre a minimális PV-teljesítmény alá csökken, majd ezt követően ismét meghaladja a minimális PV-teljesítményt, a készülék a pufferelés során gyakran elindul/leáll. Minden egyes indításkor az egység belső vízkörének (azaz a lemezes hőcserélőnek) egy ideig újra fel kell melegednie. Ez idő alatt kissé hidegebb víz áramlik a tartály felé, ami a tartály hőmérsékletének kis mértékű csökkenését okozhatja.

Ha a pufferelés indítása/leállítása között az egység térhűtésre vált, a tartály hőmérsékletének csökkenése nagyobb lehet, mivel a belső vízkörök (pl. a lemezes hőcserélő) a térhűtés miatt hidegebbek lesznek.

### 7.2.1 Programok

Ahhoz, hogy optimálisan kihasználhassa a Daikin HomeHub által végzett PV-optimalizálás előnyeit, miközben biztosítja a használati melegvíz megfelelő rendelkezésre állását, az programozást helyesen kell beállítani. Azzal, hogy a nap végén, valamivel a használati melegvíz felhasználási igénye előtt állítja be az időprogramot, lehetővé teszi, hogy a tartály napközben a napenergia használatával felmelegedjen. Ha nem volt elegendő napenergia (például egy felhős napon), a program biztosítja, hogy elegendő melegvíz álljon rendelkezésre.

### 7.2.2 A berendezés megbízhatóságának biztosítására irányuló magatartás

A berendezés megbízhatóságának biztosítása érdekében a fent leírt PV-optimalizálási logika ideiglenesen felülírható. Ha a kompresszor állapota KI állásról BE állásra változik, a Daikin Altherma egységnek küldött teljesítménykorlát 15 percig max(4,5 kW, többlet PV energia kW-ban) lesz. Ez azt jelenti, hogy az egység ideiglenesen 4,5 kW-ot használhat, még akkor is, ha a többlet PV alacsonyabb. A 15 perc letelte után ismét a normál logika lép érvénybe.

<sup>(1)</sup> Ha a tartályban megszakad a pufferelés (például t11 időpontban), akkor csak akkor folytatódik (például t12 időpontban), ha a tartály hőmérséklete a tartály pufferelési célhőmérséklete mínusz a hiszterézis küszöbérték alatt van.

## 7.3 Energiapufferelés

A felhasználói beállításoktól függően az energiatárolás megtörténhet kizárólag a használatimelegvíz-tartályban, vagy a használatimelegvíz-tartályban és a helyiségben. Kiválaszthatja, hogy szeretné-e, hogy az elektromos fűtőberendezések segítsenek-e az energiát eltárolni a használatimelegvíz-tartályban.

Energiatárolás	Rendszerkövetelmények	Leírás
Használatimelegvíz-tartály	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy a rendszerben szerepel használatimelegvíz-tartály. A Daikin Altherma kezelőfelületen végezze el az alábbi helyszíni beállításokat:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- [E-05]=1</li> <li>- [E-06]=1</li> </ul> </li> <li>Egység vezérlési eljárása (Daikin Althermakezelőfelület beállítás [C-07]): nincsenek előírások, az alábbi információkat azonban szem előtt kell tartani.</li> </ul>	A rendszer állítja elő a használati melegvizet. A tartály a maximális hőmérsékletre melegíti fel a vizet (a tartály típusától függően és az [6-0E] beállítástól függően). Ha a tartály pufferelése elektromos fűtőberendezés nélkül történik, a célhőmérséklet a hőszivattyúval elérhető legmagasabb hőmérséklet.
Helyiség (fűtés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engedélyezi a tárolást a helyiségben.</li> <li>Egység vezérlési eljárása: a Daikin Altherma kezelőfelületen ellenőrizze, hogy [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozása)</li> </ul>	A rendszer a kényelmi célhőmérsékletre fűti a helyiséget. <sup>(a)</sup>
Helyiség (hűtés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engedélyezi a tárolást a helyiségben.</li> <li>Egység vezérlési eljárása: a Daikin Altherma kezelőfelületen ellenőrizze, hogy [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozása)</li> </ul>	A rendszer a kényelmi célhőmérsékletre hűti a helyiséget. <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Ha az aktuális szobahőmérséklet nem éri el a kényelmi célhőmérsékletet.

<sup>(b)</sup> Ha az aktuális szobahőmérséklet meghaladja a kényelmi célhőmérsékletet.



### MEGJEGYZÉS

Ha a használatimelegvíz-tartályt eltávolítják a falra szerelt egységből, akkor KÖTELEZŐ az MMI szoftvert újratelepíteni.



### INFORMÁCIÓ

A szobapufferelés CSAK akkor lehetséges, ha az egység vezérlési módja [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozás). Ez azt jelenti, hogy ha a fő zónához egy külső (Daikin vagy külső gyártótól származó) szobatermosztát van beállítva, a szobapufferelés CSAK a kiegészítő zónában lehetséges.



### INFORMÁCIÓ

- A rendszer CSAK akkor tárol energiát, ha a beltéri egység NINCS normál üzemmódban. A normál üzemmód elsőbbséget élvez az energiatárolással szemben.
- Normál üzemmód LEHET az alábbiak bármelyike: **Térfűtés/-hűtés** (célhőmérséklet nincs elérve), **Használati meleg víz** üzemmód (célhőmérséklet nem lett elérve az ütemezett működés vagy újramelegítés során) vagy biztonsági funkciók (pl. **Fagymentesítés** vagy **Fertőtlenítés**).
- A helyiségben végzett energiatárolás közben a térfűtés/-hűtés célhőmérséklete lesz a hőtárolási célhőmérséklet az adott helyiséghez.
- A rendszer CSAK akkor tárol energiát térfűtés közben, ha a térfűtés célhőmérséklete alacsonyabb, mint a térfűtés kényelmi célhőmérséklete. A rendszer CSAK akkor tárol energiát térhűtés közben, ha a térhűtés célhőmérséklete magasabb, mint a térhűtés kényelmi célhőmérséklete.



### INFORMÁCIÓ

#### Tartály/helyiség pufferelési prioritása:

- A rendszer először a tartálypufferelést kezdi meg. Amikor a tartály pufferelése elérte a maximális kapacitást, a rendszer átvált szobapufferelésre (ha az engedélyezve van).
- A tartálypufferelés a belső egység logikája miatt a maximális kapacitás elérése előtt szobapufferelésre válthat. Normál üzemmódban a maximális üzemi idő a használati melegvízre vonatkozik. További részleteket a beltéri egység szerelői referencia-útmutatójában talál.
- Amikor a szobapufferelés folyamatban van, és a tartály a maximális kapacitása alá süllyed (pl. valaki zuhanyzik), akkor a rendszer egy bizonyos ideig szobapufferelésen marad, mielőtt visszakapcsolna tartálypufferelésre.



### INFORMÁCIÓ

#### Tartályban végzett energiatárolás:

- Ha **Csak újramelegítés** vagy **Újramelegítés + programozva** beállítást használ, az elektromos fűtőberendezés a célhőmérséklet elérése után is használhat hálózati energiát. Ha **Csak program** beállítást használ, hideg tartály lehet az eredmény, ha a program NINCS jól beállítva.
- A rendszer természeténél fogva LEHET, hogy a tartály egyes esetekben lehűl, mert az újramelegítési ciklus túlságosan rövid.



### INFORMÁCIÓ

A nemkívánatos hálózati fogsztás, valamint az elektromos fűtés - a hálózati feszültségingadozás miatt bekövetkező - gyakori indításának/leállításának elkerülése érdekében számos óvintézkedést iktattunk be. Ennek eredményeként az elektromos fűtő nem végez térfűtést, még akkor sem, ha a Daikin Althermakezelőfelületen ez engedélyezett.



#### INFORMÁCIÓ

A borús időjárás vagy a háztartási fogyasztás hirtelen emelkedése miatt a felesleges PV teljesítmény fluktuálhat. Az egység gyakori ki-bekapcsolásának elkerülése érdekében türelmi időszakot iktattunk be, így az energiatárolás CSAK akkor áll le, ha a felesleges PV teljesítmény legalább 5 percig a küszöbérték alatt van. Emiatt ELŐFORDULHAT, hogy az egység időlegesen hálózati energiát vesz fel, miközben folytatja az energiatárolást.

### 7.3.1 Energiatárolás, amennyiben [C-07] = 0 [Kilépő víz hőmérséklet szabályozása]

Ha a Daikin Altherma kezelőfelületen [C-07] = 0 (az egység vezérlési eljárása a kilépő víz szabályozása), akkor a rendszer folyamatosan normál üzemmódban működik, hogy a kilépő vizet állandó hőmérsékleten tartsa. Az energiapufferelés csak a háztartásimelegvíz-tartályban lehetséges, és csak akkor, ha a rendszer nem normál üzemmódban működik. Ez a következő két különálló esetben fordul elő:

- Térfűtés/-hűtés üzemmód KI van kapcsolva

VAGY

- A térfűtés üzemmód közben:
  - Kültéri hőmérséklet > térfűtés beállítása [4-02]
  - Helyiség fagyás elleni védelme nem aktív
- A térhűtés üzemmód közben:
  - Kültéri hőmérséklet < térhűtés beállítása [F-01]

## 8 2. használati alkalmazás - PV felhasznált napenergia Multi+(használati melegvíz)

### 8.1 Energiaszenzor

A kör villamosenergia-fogyasztásának mérésére 2 opció alkalmazható:

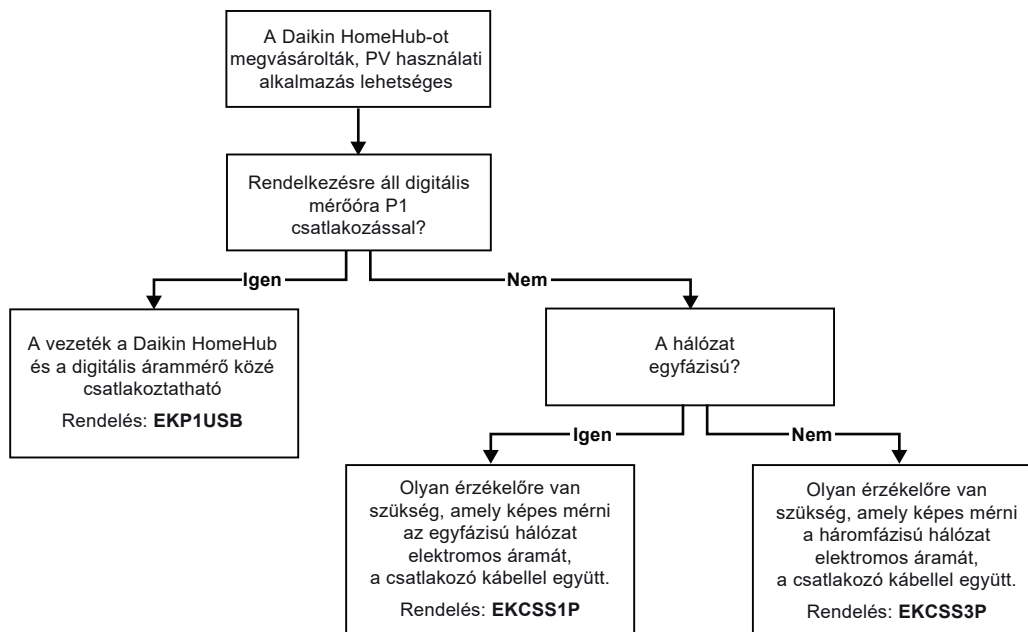
- Digitális árammérő P1 porttal<sup>(1)</sup> vagy
- áramérzékelő egy- vagy háromfázisú (3×230 V és 3×400 V+N egyaránt) beszerelésekhez.



#### INFORMÁCIÓ

Az áramérzékelő 1 W pontossággal mér. A Daikin Altherma kezelőfelület 0,1 kW-os lépésekben jeleníti meg a teljesítményértékeket.

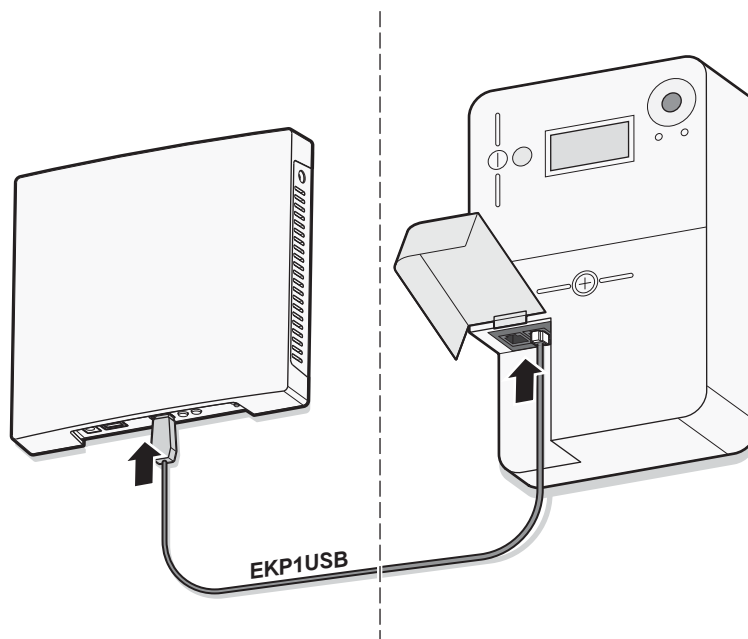
Az alábbi folyamatábrán láthatja, hogy melyik megoldásra lesz szüksége:



#### Csatlakozások

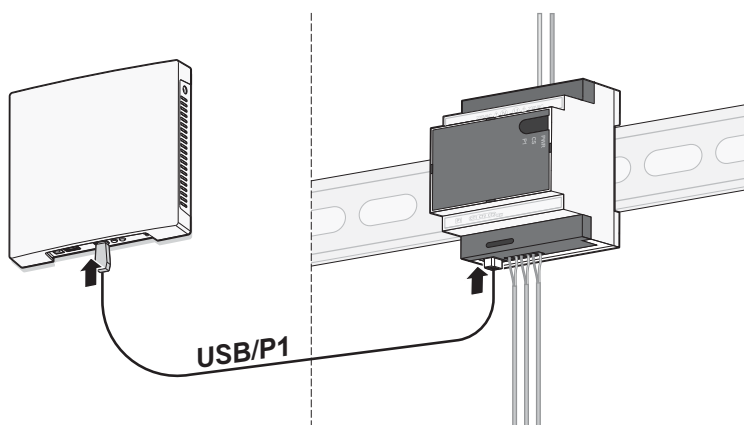
A digitális árammérő és az áramérzékelő közvetlenül csatlakoztatható a Daikin HomeHub egységhez egy USB/P1 kábellel.

<sup>(1)</sup> Jelenleg csak Belgiumban támogatott. A digitális árammérőjével kapcsolatos részletes tájékoztatásért vegye fel a kapcsolatot a közműszolgáltató vállalatával.



#### MEGJEGYZÉS

Digitális árammérő használata esetén ellenőrizze a közműszolgáltatója szervizportálján, hogy a P1 portot aktiválták-e. Ha NEM, akkor küldjön kérelmet közműszolgáltatójának a teljesítmény engedélyezéséhez.



#### MEGJEGYZÉS

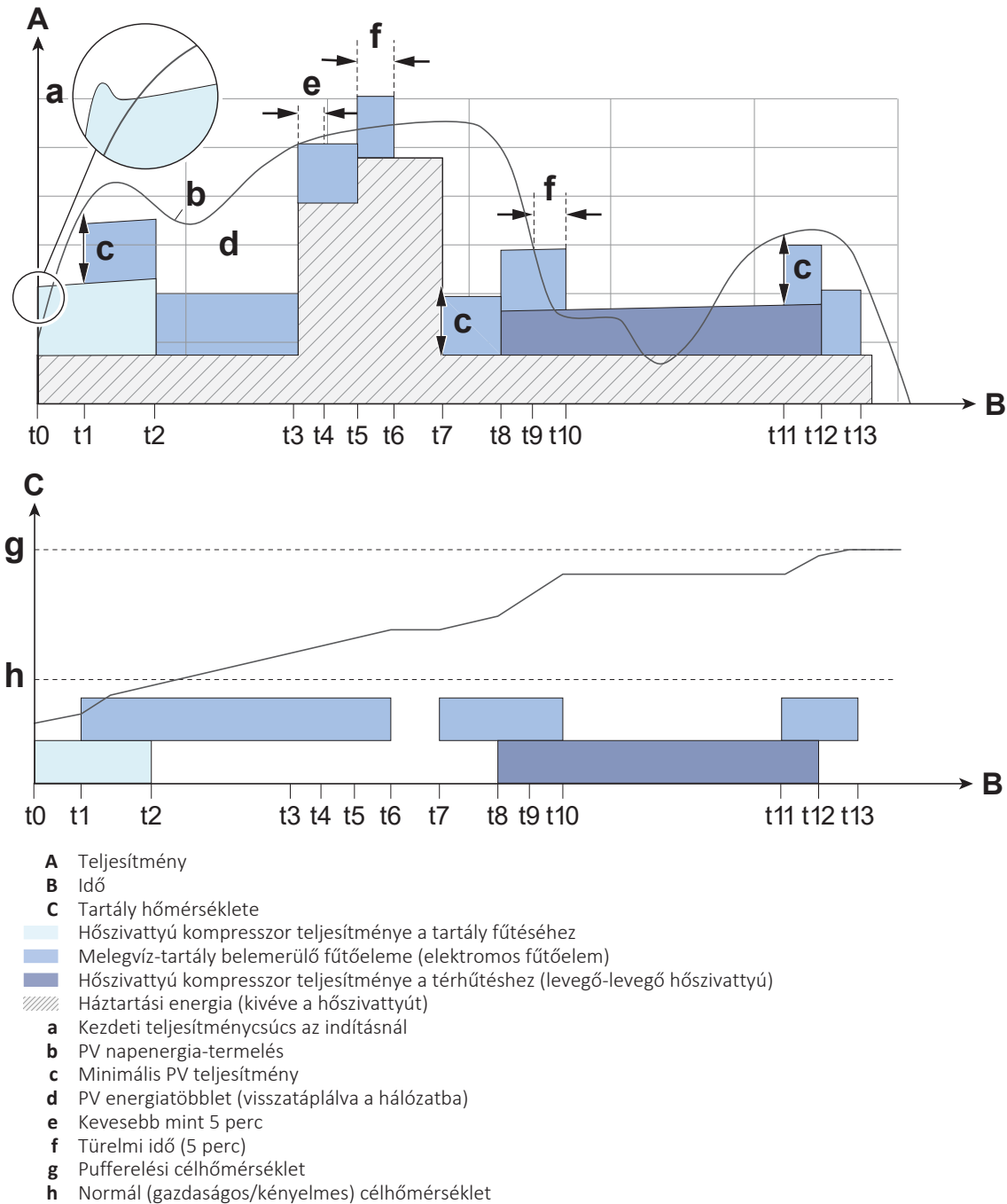
A helyes teljesítménymérés érdekében győződjön meg arról, hogy a bilincsek a megfelelő fázishoz vannak csatlakoztatva, a hálózati konfigurációtól függően. A részletes utasításokat lásd az áramérző szerelési kézikönyvében.



#### INFORMÁCIÓ

- A Daikin HomeHub és a digitális árammérő vagy áramérző maximum távolságát az USB/P1 kábel hossza határozza meg.
- Úgy szerelje be a készülékeket, hogy a kábel mindkét csatlakozóig elérjen.
- A mellékelt USB/P1 kábel 2,5 m hosszú.
- Helyszínen biztosított USB/P1 kábelekkel a megfelelő üzemelés NEM garantálható.
- A mellékelt USB/P1 kábel kizárólag az 1. és 2. használati alkalmazás funkcióinak használatára szolgál.

## 8.2 PV optimalizálása



A fenti ábra az egység teljesítményfelvételi profiljára mutat példát, amikor a napenergiát a tartályban puffereli. Az áttekinthetőség kedvéért a példában szereplő teljesítményprofilokat egyszerűsítettük. Az egység elektromos fűtőberendezéssel rendelkezik, amely segíti a tartály felfűtését. Az egység a levegő-levegő hőszivattyú üzemmóddhoz (térhűtés) élvez elsőbbséget.

A PV napenergia-termelésnek bizonyos mértékig meg kell haladnia a ház teljesítményterhelését (háztartási készülékek, beleértve a hőszivattyút is), mielőtt a pufferelés megkezdődhetne. A PV-teljesítménytöbblet ezen szintje az elektromos fűtőelem névleges teljesítményfelvételének felel meg, 21%-kal megnövelve a 10%-os hálózati feszültségnövekedés figyelembevétele érdekében.

**Példa:** Egy 1,2 kW névleges teljesítményű elektromos fűtőberendezés küszöbértéke 1,45 kW-ra van beállítva.

A **t0 időpontban** a tartály hőmérséklete a célhőmérséklet alatt van, és a kompresszor a tartály felmelegítésén dolgozik a célhőmérséklet elérésre. Feltételezzük, hogy a kompresszor teljesítménye lassan emelkedik a tartály hőmérsékletének növekedésével.

A **t1 időpontban** a PV-teljesítménytöbblet megegyezik a minimális PV-teljesítmény-beállítással, és az elektromos fűtelem bekapcsol. Így az elektromos fűtőelem segít a rendelkezésre álló PV-teljesítménytöbblet saját fogyasztásának maximalizálásában. A PV napenergia termelési görbéje és az elektromos fűtési energia területe közötti terület az az energia, amelyet még mindig betáplálnak a hálózatba.

A **t2 időpontban** a tartály hőmérséklete elérte a normál célhőmérsékletet, és a kompresszor kikapcsol. Mivel a hálózatba továbbra is áramot táplál, az elektromos fűtőelem bekapcsolva marad.

A **t3 időpontban** a háztartási teljesítményterhelés megnő (például a mikrohullámú sütő bekapcsolásával). A t3 és t4 között a teljes fogyasztás meghaladja a PV napenergia termelését, ami a hálózathoz származó nettó energiafogyasztáshoz vezet. Amíg ez a hálózati fogyasztással járó időszak nem haladja meg az 5 percet, az algoritmus bekapcsolva tartja az elektromos fűtőelemet. Az 5 perces türelmi idő célja, hogy megakadályozza az elektromos fűtőelem gyakori be- és kikapcsolását, amikor a PV napenergia vagy a ház teljesítményterhelése gyorsan ingadozik.

A **t4 időpontban** ismét elegendő PV-teljesítménytöbblet áll rendelkezésre.

A **t5 időpontban** újabb háztartási eszközt (például hajszárítót) kapcsolnak be. A PV többletenergia már nem elegendő az elektromos fűtőelem ellátásához. Az algoritmus bekapcsolva tartja az elektromos fűtőelemet, a hálózathoz származó energiafogyasztás árán.

A **t6 időpontban** a türelmi idő lejár, és az elektromos fűtelem kikapcsol.

A **t7 időpontban** a mikrohullámú sütő és a hajszárító kikapcsol, és a ház teljesítményterhelése visszatér az alapértékre. Nagy PV-teljesítménytöbblet áll rendelkezésre (sokkal nagyobb, mint a minimális PV-teljesítmény-beállítás), és az elektromos fűtőelem be van kapcsolva.

A **t8 időpontban** a kompresszor megkezd a levegő-levegő hőszivattyú üzemelést (térhűtés).

A **t9 időpontban** a PV többletenergia már nem elegendő az elektromos fűtőelem ellátásához. Az algoritmus bekapcsolva tartja az elektromos fűtőelemet, a hálózathoz származó energiafogyasztás árán.

A **t10 időpontban** a türelmi idő lejár, és az elektromos fűtelem kikapcsol. A levegő-levegő hőszivattyú (térhűtés) kompresszor működését ez nem befolyásolja (a felesleges PV-napenergia energiátárolását csak az elektromos fűtőelem végzi).

A **t11 időpontban** a PV-teljesítménytöbblet megegyezik a minimális PV-teljesítmény-beállítással, és az elektromos fűtelem bekapcsol.

A **t12 időpontban** a kompresszor leállítja a levegő-levegő hőszivattyú üzemelést (térhűtés).

A **t13 időpontban** a tartály hőmérséklete elérte a pufferelési célhőmérsékletet, és a tartályban végzett pufferelés befejeződik.

### 8.2.1 Programok

Ahhoz, hogy optimálisan kihasználhassa a Daikin HomeHub által végzett PV-optimalizálás előnyeit, miközben biztosítja a használati melegvíz megfelelő rendelkezésre állását, az programozást helyesen kell beállítani. Azzal, hogy a nap végén, valamivel a használati melegvíz felhasználási igénye előtt állítja be az időprogramot, lehetővé teszi, hogy a tartály napközben a napenergia használatával

felmelegedjen. Ha nem volt elegendő napenergia (például egy felhős napon), a program biztosítja, hogy elegendő melegvíz álljon rendelkezésre.

### 8.3 Energiapufferelés

Energiatárolás csak a használatimelegvíz-tartályban történik.

Energiatárolás	Rendszerkövetelmények	Leírás
Használatimelegvíz-tartály	<ul style="list-style-type: none"><li>Ellenőrizze, hogy a rendszerben szerepel használatimelegvíz-tartály. A Daikin Altherma kezelőfelületen végezze el az alábbi helyszíni beállításokat:<ul style="list-style-type: none"><li>- [E-05]=1</li><li>- [E-06]=1</li></ul></li></ul>	A rendszer állítja elő a használati melegvizet. A tartály a maximális hőmérsékletre melegíti fel a vizet (a tartály típusától függően és az [6-0E] beállítástól függően).



#### INFORMÁCIÓ

Normál üzemmód LEHET az alábbiak bármelyike: **Használati meleg víz** üzemmód (célhőmérséklet nem lett elérve az ütemezett működés vagy újramelegítés során) vagy biztonsági funkciók (pl. **Fagymentesítés** vagy **Fertőtlenítés**).



#### INFORMÁCIÓ

Energiatárolás a használatimelegvíz-tartályban CSAK akkor történik, ha van felesleges PV teljesítmény, ami ezt jelenti, hogy a megtermelt napenergia és a háztartási fogyasztás különbsége meghaladja az 1,45 kW rögzített küszöbértéket (EKHWET tartály) vagy 1,94 kW értéket (CKHWS tartály). Ez az érték biztosít elegendő hálózati betáplálást a merülőforraló működéséhez, és 10% biztonsági ráhagyást hagy a hálózati feszültségingadozásokhoz.



#### INFORMÁCIÓ

Energiatárolás a használatimelegvíz-tartályban CSAK akkor történik, ha az igény szerinti vezérlés unció ki van kapcsolva az ONECTA alkalmazásban, a csatlakoztatott levegő-levegő beltéri egységek menüpontjai alatt.



#### INFORMÁCIÓ

A borús időjárás vagy a háztartási fogyasztás hirtelen emelkedése miatt a felesleges PV teljesítmény fluktuálhat. Az egység gyakori ki-bekapcsolásának elkerülése érdekében türelmi időszakot iktattunk be, így az energiatárolás CSAK akkor áll le, ha a felesleges PV teljesítmény legalább 5 percig a küszöbérték alatt van. Emiatt ELŐFORDULHAT, hogy az egység időlegesen hálózati energiát vesz fel, miközben folytatja az energiatárolást.

## 9 3. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU a Daikin Altherma egységhez

### 9.1 Modbus protokoll

Az alábbi Modbus protokollok használhatók:

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

#### Modbus RTU

Paraméter	Érték
Hálózat	3 eres vezeték RS-485
Bitráta	9600
Paritás	Nincs
Stop bitek	1
Adatbitek	8
RTU segédcím	1~247

#### Modbus TCP/IP

Paraméter	Érték
Hálózat	Ethernet
Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nincs titkosítás: 502</li> <li>▪ TLS titkosítás: 802</li> </ul>
IP cím	Daikin HomeHub IP-címe

A Modbus konfigurálását elvégezheti az ONECTA alkalmazásban. Lásd "[13.1.1 ONECTA alkalmazás beállításai](#)" [▶ 57].

A Modbus algoritmus a változás alapú. Ez azt jelenti, hogy az egység csak akkor frissül, ha a konfigurációban változást észlel. Annak érdekében, hogy a változások ne vesszenek el a kommunikációs kiesések miatt, ajánlott az állapotot rendszeresen frissíteni az ügyféldalán.

### 9.2 Modbus regiszterek

A regisztereknek 2 típusa van: megfogott regiszterek és bemeneti regiszterek.

Regiszter típusa	Hozzáférés
Megfogott regiszter	Olvasható/Írható
Bemeneti regiszter	Csak olvasható

A Daikin HomeHub megfelel a Modbus címzési modellnek. Az adatmodell számozási (regiszter korrekció) 1-alapú, míg a PDU címzés 0-alapú.

**Példa:** Az 1. regiszter megnyitásához 0 PDU címet kell használni.

A Daikin HomeHub Modbus regiszterek az alábbi formátumban küldik vissza az adatokat:

Adat típusa	Aláírva	Bitek	Méretezés	Tartomány
Temp16	Aláírt, két kiegészítés	16	/100	-327,68~327,67°C
Int16			—	-32768~32767
Text16	Aláíratlan		2 ASCII karakter	
Pow16	Aláírt, két kiegészítés		/100	-327,68~327,67 kW



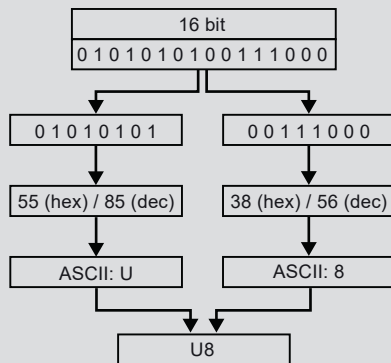
### INFORMÁCIÓ

- A hőmérséklet érzékelő értékei Temp16 adatformátumban kerülnek vissza a Modbusra. Az értékek Celsius-fokra történő konvertálásához olvassa be a Modbus regisztereket aláírt 16 bites értékként, majd ossza el 100-zal.
- A teljesítményértékek Pow16 adatformátumban kerülnek vissza a Modbusra. Az értékek kilowattra (kW) történő konvertálásához olvassa be a Modbus regisztereket aláírt 16 bites értékként, majd ossza el 100-zal. Ahhoz, hogy értéket írjon a Modbus regiszterbe, először szorozza meg a kW-ban megadott teljesítményértéket 100-zal.



### INFORMÁCIÓ

Az egység hibakódjai Text16 adatformátumban kerülnek vissza a Modbusra. A 16 bites regiszterértéket 2 ASCII karakterből álló hibakóddá KELL konvertálni. A 16 bites érték magas és alacsony bájtértéke egyaránt egy ASCII karaktert képvisel. A 2 ASCII karakter együttesen alkotja az egység hibakódját.



9.2.1 Megfogott regiszterek

Regiszter korrekció	Név	Típus	Tartomány
1	Kilépő víz hőmérséklet fő fűtési célhőmérséklet	Int16	Helyszíni beállításoktól függ
2	Kilépő víz hőmérséklet fő hűtési célhőmérséklet		Helyszíni beállításoktól függ
3 <sup>(a)</sup>	Üzem mód		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Auto</li> <li>▪ 1: Fűtés</li> <li>▪ 2: Hűtés</li> </ul>
4	Térfűtés/-hűtés BE/KI		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
6	Szobatermosztátos szabályozás Fűtési célhőmérséklet, Fő		12~30°C
7	Szobatermosztátos szabályozás Hűtési célhőmérséklet, Fő		15~35°C
9	Csendes üzem mód		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
10	Használati melegvíz újramelegítési célhőmérséklet <sup>(b)</sup>		30~60°C
12	Használati melegvíz újramelegítés BE/KI		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
13	Használati melegvíz segéd mód BE/KI (Erős)		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
53	Időjárásfüggő mód Fő		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Rögzített</li> <li>▪ 1: Időjárásfüggő</li> <li>▪ 2: Rögzített + ütemezett</li> <li>▪ 3: Időjárásfüggő + ütemezett</li> </ul>
54	Időjárásfüggő mód Fő kilépő víz hőmérséklet Fűtési célhőmérséklet korrekció		-10~10°C
55	Időjárásfüggő mód Fő kilépő víz hőmérséklet Hűtési célhőmérséklet korrekció		-10~10°C
56	Intelligens hálózat üzem mód		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Szabad üzem</li> <li>▪ 1: Kényszerkikapcsolás</li> <li>▪ 2: Ajánlott be</li> <li>▪ 3: Kényszerített be</li> </ul>
57 <sup>(c)</sup>	Teljesítménykorlát ajánlott bekapcsolás alatt / puffrelés	Pow16	0~20 kW
58 <sup>(c)</sup>	Általános teljesítménykorlát		0~20 kW

Regiszter korrekció	Név	Típus	Tartomány
59 <sup>(d)</sup>	Termosztát fő bemenet A <sup>(e)</sup>	Int16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
61 <sup>(d)</sup>	Termosztát kieg. bemenet A <sup>(e)</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
63	Kilépő vízhőmérséklet Kieg. fűtési célhőmérséklet		Helyszíni beállításoktól függ
64	Kilépő vízhőmérséklet Kieg. hűtési célhőmérséklet		Helyszíni beállításoktól függ
65	Időjárásfüggő mód Kieg.		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Rögzített</li> <li>▪ 1: Időjárásfüggő</li> <li>▪ 2: Rögzített + ütemezett</li> <li>▪ 3: Időjárásfüggő + ütemezett</li> </ul>
66	Időjárásfüggő mód Kieg. kilépő vízhőmérséklet Fűtési célhőmérséklet korrekció		-10~10°C
67	Időjárásfüggő mód Kieg. kilépő vízhőmérséklet Hűtési célhőmérséklet korrekció		-10~10°C

<sup>(a)</sup> A csak fűtésre szolgáló egységeknél a regiszter 32766-ot mutat.

<sup>(b)</sup> A használati melegvíz célhőmérsékletét csak akkor kell kitölteni, ha az alábbi követelmények teljesülnek:

- **Tartály** üzemelése engedélyezett
- A hőszivattyú mód beállítsa **Csak újramelegítés**
- **Célhőm. mód** beállítása **Rögzített**

<sup>(c)</sup> Ha a kompresszor állapota KI állásról BE állásra változik, a regiszterbe írt érték ideiglenesen felülírható az egység megbízhatóságának biztosítása érdekében. Ehelyett a Daikin Altherma egységnek küldött határérték 15 percig max (4,5 kW, regiszterérték) lesz. Ez azt jelenti, hogy az egység ideiglenesen 4,5 kW-ot használhat, még akkor is, ha a regiszterbe írt érték alacsonyabb. 15 perc elteltével a regiszterbe írt értékek újra visszaállnak.

<sup>(d)</sup> Ha az egység vezérlési módszere külső szobatermosztát vezérlésre van beállítva ([C-07]=1), ez a regiszter csak akkor érvényes, ha a külső termosztát típusa [C-05] 0:SW kontaktra van állítva. Ha egy másik külső termosztát típus van konfigurálva, akkor ezeknek a regisztereknek az értéke 0: KI.

<sup>(e)</sup> Ez a funkció nem érhető el Daikin Altherma 3 Rbeltéri egységekhez (Micon ID 20002203) és Daikin Altherma 3 M egységekhez (Micon ID 20002203). Lásd "2.3 Kompatibilitás" ▶ 6].



#### INFORMÁCIÓ

A célhőmérséklet regiszterek elérhető tartományát a funkcióknak a Daikin Altherma rendszermező beállításokban megadott minimális és maximális célhőmérséklet adatai határozzák meg. A célhőmérséklet tartományokat lásd a Daikin Altherma üzemeltetési kézikönyvben.



#### INFORMÁCIÓ

Ha a regiszterben konfigurált tartományon kívül eső célhőmérséklet regisztert ír be, a célhőmérséklet a minimális vagy maximális értékhez legközelebb eső érvényes értékre lesz állítva. Minden más regiszter esetében a regisztertartományon kívül eső érték beírása esetében a regiszter értéke NEM frissül.

9.2.2 Bemeneti regiszterek

Regiszter korrekció	Név	Típus	Tartomány
21	Egység hiba	Int16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Nincs hiba</li> <li>▪ 1: Hiba</li> <li>▪ 2: Figyelmeztetés</li> </ul>
22	Egység hibakód	Text16	2 ASCII karakter
23	Egység hibakód alkód	Int16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ha nincs hiba: 32766</li> <li>▪ Ha egység hiba jelentkezett: 0~99</li> </ul>
30	Keringető szivattyú üzemel		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
31	Kompresszor üzemel		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
32	Segédűtőelem üzemel		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
33	Fertőtlenítés üzemmód		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
35	Jégmentesítés		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
36	Előfűtés		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: KI</li> <li>▪ 1: BE</li> </ul>
37	3-járatú szelep		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Térfűtés</li> <li>▪ 1: Használati melegvíz</li> </ul>
38	Üzemmód		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1: Fűtés</li> <li>▪ 2: Hűtés</li> </ul>
40	Kilépő víz hőmérséklet PHE		Temp16
41	Kilépő víz hőmérséklet BUH	-100,00~100,00°C	
42	Visszatérő víz hőmérséklete	-100,00~100,00°C	
43	Használati meleg víz hőmérséklete	-100,00~100,00°C	
44	Külső levegő hőmérséklet	-100,00~100,00°C	
45	A hűtőközeg-folyadék hőmérséklete	-100,00~100,00°C	
49	Áramlási sebesség	Int16	Liter/perc×100
50	Távirányító szobahőmérséklet, Fő	Temp16	-100,00~100,00°C
51	Hőszivattyú teljesítményfelvétel	Pow16	0~20 kW
52	Használati melegvíz normál üzem	Int16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Készenlét/pufferelés</li> <li>▪ 1: Üzemel</li> </ul>
53	Térfűtés/-hűtés normál üzemmód		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Készenlét/pufferelés</li> <li>▪ 1: Üzemel</li> </ul>

Regiszter korrekció	Név	Típus	Tartomány
54	Kilépő víz hőmérséklet Fő fűtési célhőmérséklet Alsó határérték	Temp16	Helyszíni beállítási tartomány
55	Kilépő víz hőmérséklet Fő fűtési célhőmérséklet Felső határérték		Helyszíni beállítási tartomány
56	Kilépő víz hőmérséklet Fő hűtési célhőmérséklet Alsó határérték		Helyszíni beállítási tartomány
57	Kilépő víz hőmérséklet Fő hűtési célhőmérséklet Felső határérték		Helyszíni beállítási tartomány
58	Kilépő víz hőmérséklet Kieg. fűtési célhőmérséklet Alsó határérték		Helyszíni beállítási tartomány
59	Kilépő víz hőmérséklet Kieg. fűtési célhőmérséklet Felső határérték		Helyszíni beállítási tartomány
60	Kilépő víz hőmérséklet Kieg. hűtési célhőmérséklet Alsó határérték		Helyszíni beállítási tartomány
61	Kilépő víz hőmérséklet Kieg. hűtési célhőmérséklet Felső határérték		Helyszíni beállítási tartomány
76	Használati meleg víz felső hőmérséklete		-127,00~127,00°C
77	Használati meleg víz alsó hőmérséklete		-127,00~127,00°C
84	Szobafűtés célhőmérséklet, alsó határérték		Helyszíni beállítási tartomány
85	Szobafűtés célhőmérséklet, felső határérték		Helyszíni beállítási tartomány
86	Szobahűtés célhőmérséklet, alsó határérték		Helyszíni beállítási tartomány
87	Szobahűtés célhőmérséklet, felső határérték	Helyszíni beállítási tartomány	

### 9.2.3 Speciális visszatérési értékek

Abban az esetben, ha az adatok jelenleg nem állnak rendelkezésre, vagy egy regiszter nem támogatott a jelenlegi Daikin HomeHub konfigurációban, több speciális visszatérési érték kerül hozzárendelésre. Ezek az értékek kerülnek vissza, ha a Modbus regiszter előjeles vagy előjel nélküli 16 bites értéként kerül olvasásra.

Visszatérési érték	Jelentés	Leírás
32767	Nem támogatott regiszter	Készüléke nem támogatja a szükséges regisztert.
32766	Nem elérhető regiszter	A kért regiszter nem elérhető a jelenlegi konfigurációban.
32765	Várakozás az értékre	A kért regiszter érték nincs betöltve.

Ha a Daikin HomeHub időtúllépés miatt leáll, vagy szinkronizálódik a Daikin Altherma mesterral, az értékek visszatérnek a "Várakozás az értékre" állapotba, amíg az érték betöltődik.

### 9.3 Energiapufferelés Smart Grid üzemmóddal

A Daikin HomeHub A Daikin HomeHub lehetővé teszi egy harmadik fél (pl. egy energiaszolgáltató) számára az Smart Grid üzemmód beállítását. Ezzel párhuzamosan a hőszivattyú teljesítménye a teljesítményhatár növelésével vagy csökkentésével szabályozható. Mindkét művelet segít kiegyensúlyozni a hálózatot és elkerülni a csúcsterheléseket.

4 Smart Grid üzemmód-kérés lehetséges. A Smart Grid beállításoktól függően az energiatárolás megtörténhet kizárólag a használatimelegvíz-tartályban, vagy a használatimelegvíz-tartályban és a helyiségben.

#### Szabad üzem (normál üzem)

A készülék normál működését nem zavarja, kivéve, hogy az energiafogyasztás a Modbus általános teljesítményhatárára (58. regiszter) korlátozódik.

#### Kényszerkikapcsolás (blokkolt működés)

Az egység kényszerleállítást végez (kivéve a védőfunkciókat).

#### Kényszerített be

Ha az egység normál térfűtés/hűtés vagy használati melegvíz üzemmódban működött, akkor továbbra is ebben az üzemmódban működik. Ha az egység készenléti módban van, aktiválódik, hogy energiát tároljon (akár a használatimelegvíz-tartályban, akár a helyiségben). Az egység energiafogyasztásának mértéke (mind a pufferelés, mind a normál működés során) a Modbus általános teljesítményhatárára (58. regiszter) korlátozódik.

Energiatárolás	Rendszerkövetelmények	Leírás
Használatimelegvíz-tartály	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ellenőrizze, hogy a rendszerben szerepel használatimelegvíz-tartály. A Daikin Altherma kezelőfelületen végezze el az alábbi helyszíni beállításokat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [E-05]=1</li> <li>- [E-06]=1</li> </ul> </li> <li>▪ Egység vezérlési eljárása (Daikin Althermakezelőfelület beállítás [C-07]): nincsenek előírások, az alábbi információkat azonban szem előtt kell tartani.</li> </ul>	<p>A rendszer állítja elő a használati melegvizet. A tartály a maximális hőmérsékletre melegíti fel a vizet (a tartály típusától függően és az [6-0E] beállítástól függően).</p> <p>Az elektromos fűtőberendezések segítenek energiát eltárolni a használatimelegvíz-tartályban.</p>

Energiatárolás	Rendszerkövetelmények	Leírás
Helyiség (fűtés)	Egység vezérlési eljárása: a Daikin Altherma kezelőfelületen ellenőrizze, hogy [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozása)	A rendszer a kényelmi célhőmérsékletre fűti a helyiséget. <sup>(a)</sup>
Helyiség (hűtés)	Egység vezérlési eljárása: a Daikin Altherma kezelőfelületen ellenőrizze, hogy [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozása)	A rendszer a kényelmi célhőmérsékletre hűti a helyiséget. <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Ha az aktuális szobahőmérséklet nem éri el a kényelmi célhőmérsékletet.

<sup>(b)</sup> Ha az aktuális szobahőmérséklet meghaladja a kényelmi célhőmérsékletet.

### Ajánlott be

Ha az egység normál térfűtés/hűtés vagy használati melegvíz üzemmódban működött, akkor továbbra is ebben az üzemmódban működik. Ha az egység készenléti módban van, aktiválódik, hogy energiát tároljon. A **Kényszerített be** ellentétben az **Ajánlott be** alatt az energiatárolás a szobai pufferelésre és az elektromos fűtőtestekre vonatkozó juttatási jelzőkkel szabályozható (lásd "[13.4 3. használati alkalmazás beállításai](#)" [▶ 62]). Az egység energiafogyasztásának mértéke normál működés során a Modbus általános teljesítményhatárára (58. regiszter) korlátozódik. A pufferelési művelet során a Modbus pufferelési teljesítményhatár (57. regiszter) és a Modbus általános teljesítményhatár (58. regiszter) legalacsonyabb értékére korlátozódik.

Energiatárolás	Rendszerkövetelmények	Leírás
Használatimelegvíz-tartály	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ellenőrizze, hogy a rendszerben szerepel használatimelegvíz-tartály. A Daikin Altherma kezelőfelületen végezze el az alábbi helyszíni beállításokat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [E-05]=1</li> <li>- [E-06]=1</li> </ul> </li> <li>▪ Egység vezérlési eljárása (Daikin Althermakezelőfelület beállítás [C-07]): nincsenek előírások, az alábbi információkat azonban szem előtt kell tartani.</li> </ul>	A rendszer állítja elő a használati melegvizet. A tartály a maximális hőmérsékletre melegíti fel a vizet (a tartály típusától függően és az [6-0E] beállítástól függően). Ha a tartály pufferelése elektromos fűtőberendezés nélkül történik, a célhőmérséklet a hőszivattyúval elérhető legmagasabb hőmérséklet.

Energiatárolás	Rendszerkövetelmények	Leírás
Helyiség (fűtés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engedélyezi a hőtárolást a helyiségben</li> <li>Egység vezérlési eljárása: a Daikin Altherma kezelőfelületen ellenőrizze, hogy [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozása)</li> </ul>	A rendszer a kényelmi célhőmérsékletre fűti a helyiséget. <sup>(a)</sup>
Helyiség (hűtés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engedélyezi a hőtárolást a helyiségben</li> <li>Egység vezérlési eljárása: a Daikin Altherma kezelőfelületen ellenőrizze, hogy [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozása)</li> </ul>	A rendszer a kényelmi célhőmérsékletre hűti a helyiséget. <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Ha az aktuális szobahőmérséklet nem éri el a kényelmi célhőmérsékletet.

<sup>(b)</sup> Ha az aktuális szobahőmérséklet meghaladja a kényelmi célhőmérsékletet.



#### MEGJEGYZÉS

Ha a használaimelgvíz-tartályt eltávolítják a falra szerelt egységből, akkor **KÖTELEZŐ** az MMI szoftvert újratelepíteni.



#### INFORMÁCIÓ

A szobapufferelés CSAK akkor lehetséges, ha az egység vezérlési módja [C-07]=2 (szobatermosztátos szabályozás). Ez azt jelenti, hogy ha a fő zónához egy külső (Daikin vagy külső gyártótól származó) szobatermosztát van beállítva, a szobapufferelés CSAK a kiegészítő zónában lehetséges.



#### INFORMÁCIÓ

- A rendszer CSAK akkor tárol energiát, ha a beltéri egység NINCS normál üzemmódban. A normál üzemmód elsőbbséget élvez az energiatárolással szemben.
- Normál üzemmód LEHET az alábbiak bármelyike: **Térfűtés/-hűtés** (célhőmérséklet nincs elérve), **Használati meleg víz** üzemmód (célhőmérséklet nem lett elérve az ütemezett működés vagy újramelegítés során) vagy biztonsági funkciók (pl. **Fagymentesítés** vagy **Fertőtlenítés**).
- A helyiségben végzett energiatárolás közben a térfűtés/-hűtés célhőmérséklete lesz a hőtárolási célhőmérséklet az adott helyiséghez.
- A rendszer CSAK akkor tárol energiát térfűtés közben, ha a térfűtés célhőmérséklete alacsonyabb, mint a térfűtés kényelmi célhőmérséklete. A rendszer CSAK akkor tárol energiát térhűtés közben, ha a térhűtés célhőmérséklete magasabb, mint a térhűtés kényelmi célhőmérséklete.



#### INFORMÁCIÓ

##### Tartály/helyiség pufferelesi prioritása:

- A rendszer először a tartálypufferelést kezdi meg. Amikor a tartály pufferelése elérte a maximális kapacitást, a rendszer átvált szobapufferelésre (ha az engedélyezve van).
- A tartálypufferelés a belső egység logikája miatt a maximális kapacitás elérése előtt szobapufferelésre válthat. Normál üzemmódban a maximális üzemi idő a használati melegvízre vonatkozik. További részleteket a beltéri egység szerelői referencia-útmutatójában talál.
- Amikor a szobapufferelés folyamatban van, és a tartály a maximális kapacitása alá süllyed (pl. valaki zuhanyzik), akkor a rendszer egy bizonyos ideig szobapufferelésen marad, mielőtt visszakapcsolna tartálypufferelésre.

### 9.3.1 Energiatárolás, amennyiben [C-07] = 0 [Kilépő víz hőmérséklet szabályozása]

Ha a Daikin Altherma kezelőfelületen [C-07] = 0 (az egység vezérlési eljárása a kilépő víz szabályozása), akkor a rendszer folyamatosan normál üzemmódban működik, hogy a kilépő vizet állandó hőmérsékleten tartsa. Az energiapufferelés csak a háztartásimelegvíz-tartályban lehetséges, és csak akkor, ha a rendszer nem normál üzemmódban működik. Ez a következő két különálló esetben fordul elő:

- Térfűtés/-hűtés üzemmód KI van kapcsolva

VAGY

- A térfűtés üzemmód közben:
  - Kültéri hőmérséklet > térfűtés beállítása [4-02]
  - Helyiség fagyás elleni védelme nem aktív
- A térhűtés üzemmód közben:
  - Kültéri hőmérséklet < térhűtés beállítása [F-01]

# 10 4. használati alkalmazás - Modbus TCP/IP vagy RTU levegő-levegő hőszivattyúhoz

## 10.1 Modbus protokoll

Az alábbi Modbus protokollok használhatók:

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

### Modbus RTU

Paraméter	Érték
Hálózat	3 eres vezeték RS-485
Bitráta	9600
Paritás	Nincs
Stop bitek	1
Adatbitek	8
RTU segédcím	1~247

### Modbus TCP/IP

Paraméter	Érték
Hálózat	Ethernet
Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nincs titkosítás: 502</li> <li>▪ TLS titkosítás: 802</li> </ul>
IP cím	Daikin HomeHub IP-címe

A Modbus konfigurálását elvégezheti az ONECTA alkalmazásban. Lásd "[13.1.1 ONECTA alkalmazás beállításai](#)" [▶ 57].

A Modbus algoritmus a változás alapú. Ez azt jelenti, hogy az egység csak akkor frissül, ha a konfigurációban változást észlel. Annak érdekében, hogy a változások ne vesszenek el a kommunikációs kiesések miatt, ajánlott az állapotot rendszeresen frissíteni az ügyféldalán.

## 10.2 Modbus regiszterek

A regisztereknek 2 típusa van: megfogott regiszterek és bemeneti regiszterek.

Regiszter típusa	Hozzáférés
Megfogott regiszter	Olvasható/Írható
Bemeneti regiszter	Csak olvasható

A Daikin HomeHub megfelel a Modbus címzési modellnek. Az adatmodell számozási (regiszter korrekció) 1-alapú, míg a PDU címzés 0-alapú.

**Példa:** Az 1. regiszter megnyitásához 0 PDU címet kell használni.

A Daikin HomeHub Modbus regiszterek az alábbi formátumban küldik vissza az adatokat:

Adat típusa	Aláírva	Bitek	Méretezés	Tartomány
Temp16	Aláírt, két kiegészítés	16	/100	-327,68~327,67°C
Int16			—	-32768~32767
Text16	Aláíratlan			2 ASCII karakter
Pow16	Aláírt, két kiegészítés		/100	-327,68~327,67 kW



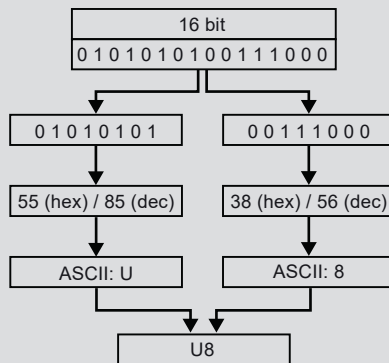
### INFORMÁCIÓ

- A hőmérséklet érzékelő értékei Temp16 adatformátumban kerülnek vissza a Modbusra. Az értékek Celsius-fokra történő konvertálásához olvassa be a Modbus regisztereket aláírt 16 bites értéként, majd ossza el 100-zal.
- A teljesítményértékek Pow16 adatformátumban kerülnek vissza a Modbusra. Az értékek kilowattra (kW) történő konvertálásához olvassa be a Modbus regisztereket aláírt 16 bites értéként, majd ossza el 100-zal. Ahhoz, hogy értéket írjon a Modbus regiszterbe, először szorozza meg a kW-ban megadott teljesítményértéket 100-zal.



### INFORMÁCIÓ

Az egység hibakódjai Text16 adatformátumban kerülnek vissza a Modbusra. A 16 bites regiszterértéket 2 ASCII karakterből álló hibakóddá KELL konvertálni. A 16 bites érték magas és alacsony bájtértéke egyaránt egy ASCII karaktert képvisel. A 2 ASCII karakter együttesen alkotja az egység hibakódját.



#### 10.2.1 Megfogott regiszterek

Regiszter korrekció	Név	Típus	Tartomány
1001	Intelligens hálózat üzemmód		<ul style="list-style-type: none"> <li>0: Szabad üzem</li> <li>1: Kényszerkikapcsolás</li> <li>2: Ajánlott be</li> <li>3: Kényszerített be</li> </ul>
1002	Teljesítménykorlát igény szerinti vezérléshez	Pow16	0~20 kW

#### 10.2.2 Speciális visszatérési értékek

Abban az esetben, ha az adatok jelenleg nem állnak rendelkezésre, vagy egy regiszter nem támogatott a jelenlegi Daikin HomeHub konfigurációban, több speciális visszatérési érték kerül hozzárendelésre. Ezek az értékek kerülnek vissza, ha a Modbus regiszter előjeles vagy előjel nélküli 16 bites értéként kerül olvasásra.

Visszatérési érték	Jelentés	Leírás
32767	Nem támogatott regiszter	Készüléke nem támogatja a szükséges regisztert.
32766	Nem elérhető regiszter	A kért regiszter nem elérhető a jelenlegi konfigurációban.
32765	Várakozás az értékre	A kért regiszter érték nincs betöltve.

Ha a Daikin HomeHub időtűllépés miatt leáll, az értékek visszatérnek a "Várakozás az értékre" állapotba, amíg az érték betöltődik.

## 10.3 Intelligens hálózat és igény szerinti vezérlés

### 10.3.1 Intelligens hálózat levegő-levegő típusú típusú hőszivattyúhoz

A Daikin HomeHub lehetővé teszi, hogy a telepített levegő-levegő hőszivattyú intelligens hálózat kérést fogadjon harmadik féltől a rendszer teljesítményfelvételének szabályozására. 4 intelligens hálózat üzemmód-kérés lehetséges:

#### **Szabad üzem (normál üzem)**

Az intelligens hálózat nem avatkozik közbe. Az egység normál módon üzemel, bármely helyi és programozott konfiguráció szerint.

Ha **Kényszerkikapcsolás**, **Ajánlott be** vagy **Kényszerített be** kérés érkezett **Szabad üzem** alatt, ez egység állapota mentésre kerül. Ha ismét **Szabad üzem** kérés érkezett, a telepített levegő-levegő hőszivattyú az előző **Szabad üzem** üzemelés alatt mentett állapot szerint lesz visszaállítva.

#### **Kényszerkikapcsolás (blokkolt működés)**

Az intelligens hálózat az egység KIKAPCSOLÁSÁT kéri. A kérés célja, hogy leállítson és kizárjon bármiféle működést a levegő-levegő hőszivattyú telepítése közben. Ez a kérés legfeljebb 2 órán át maradhat hatályban.

#### **Kényszerített be**

Az intelligens hálózattól érkezett kérés a levegő-levegő hőszivattyú teljesítményfelvételének növelésére. Ez tipikusan akkor fordul elő, ha a hálózatban felesleges elektromos energiamegnyiség van jelen.

- Az egység BE van kapcsolva / bekapcsolva marad.
- A célhőmérséklet
  - 2°C-kal lesz megnövelve, ha az egység a kérés időpontjában fűtés üzemmódban működik,
  - 2°C-kal lesz csökkentve, ha az egység a kérés időpontjában hűtés üzemmódban működik,
  - Változatlan marad, ha az egység a kérés időpontjában automatikus, szárítás vagy ventilátor üzemmódban működik.
- A ventilátorsebesség mód változatlan marad.
  - **Megjegyzés:** A ventilátorsebesség üzemmódja automatikusra lesz állítva, ha a ventilátorsebesség üzemmód az egység belső logikája miatt nincs beállítva.
- **Megjegyzés:** A ventilátorsebesség soha nem változik.

#### **Ajánlott be**

Az intelligens hálózattól érkezett kérés a levegő-levegő hőszivattyú teljesítményfelvételének növelésére. Ez tipikusan akkor fordul elő, ha a hálózatban felesleges elektromos energiamegnyiség van jelen.

- Az egység BE van kapcsolva / bekapcsolva marad.
- A célhőmérséklet
  - 1°C-kal lesz megnövelve, ha az egység a kérés időpontjában fűtés üzemmódban működik,
  - 1°C-kal lesz csökkentve, ha az egység a kérés időpontjában hűtés üzemmódban működik,
  - Változatlan marad, ha az egység a kérés időpontjában automatikus, szárítás vagy ventilátor üzemmódban működik.
- A ventilátorsebesség mód
  - Állítsa Csendes beállításra, ha az egység KI volt kapcsolva, amikor a **Szabad üzem** állapotot elhagyja, hogy belépjen valamelyik másik állapotba,
  - Ne módosítsa, ha az egység BE volt kapcsolva, amikor a **Szabad üzem** állapotot elhagyja, hogy belépjen valamelyik másik állapotba.
- **Megjegyzés:** A ventilátorsebesség soha nem változik.



#### INFORMÁCIÓ

Erre az alábbi kivételek vonatkoznak:

- Az **Ajánlott be** és **Kényszerített be** kéréseket FELÜLÍRHATJA a felhasználói beavatkozás (bármely egységkonfiguráció, pl. távirányító, helyi programozás, alkalmazás, ...). Ha újra **Szabad üzem** kérés érkezik, a felhasználói beállítások megmaradnak, és nem a mentett állapot lesz visszaállítva. Kivételek képeznek a hűtési és fűtési célhőmérsékletek. Ha ezeket NEM módosítja a felhasználói beavatkozás, akkor visszaállítják a legutóbbi **Szabad üzem** kérés során elmentett beállításra, hogy elkerüljék a célhőmérsékletek eltolódását. Ha az egyiket a felhasználó módosítja, csak a másik állítja vissza a legutóbbi **Szabad üzem** során elmentett beállítást.
- A **Kényszerkikapcsolás** kérést NEM írhatják felül felhasználói beavatkozások. Ha egy felhasználó megpróbálja felülírni a **Kényszerkikapcsolás** üzemet, a Daikin HomeHub újraküldi a **Kényszerkikapcsolás** kérést. Ez legfeljebb 2 percig MARADHAT érvényben.
- Ha a fűtési célhőmérséklet növekedése meghaladja a maximális fűtési célhőmérsékletet, akkor helyette a maximális fűtési célhőmérséklet lesz beállítva. Ha a hűtési célhőmérséklet csökkenése a minimális hűtési célhőmérséklet alá kerül, akkor helyette a minimális hűtési célhőmérséklet lesz beállítva.

### 10.3.2 Igény szerinti vezérlés levegő-levegő típusú típusú hőszivattyúhoz

Az intelligens hálózat (Smart Grid, SG) üzemmódok használatával párhuzamosan (lásd "10.3.1 Intelligens hálózat levegő-levegő típusú típusú hőszivattyúhoz" [▶ 51]) az energiafogyasztás az igény szerinti vezérlés funkcióval is szabályozható.

Ha a **Kényszerkikapcsolás** SG üzemmód aktív, akkor az igény szerinti vezérlés nem engedélyezett.

Ha egy másik SG üzemmód aktív, a Daikin HomeHub engedélyezni fogja az igény szerinti vezérlést manuális (rögített) módban. Az igény szerinti vezérlés üzemmód engedélyezésével a kültéri egység maximális teljesítményfelvétele korlátozható energiatakarékosági okokból. Az igény szerinti vezérlés így a beltéri egység teljesítményét is korlátozza.

Az igény szerinti teljesítmény (%-ban) az 1002. Modbus-regiszterbe írt igény szerinti vezérlés teljesítményhatára és a kültéri egység névleges hűtési/fűtési teljesítménye alapján kerül kiszámításra. Az érték 40 és 100% közé esik. A Modbus

regiszterbe írt teljesítményhatár beállítása lehetővé teszi a rendszer teljesítményfelvételének szabályozását ezen a tartományon belül. A minimális 40%-os érték biztosítja, hogy elegendő teljesítmény álljon rendelkezésre a készülék biztonságos működéséhez.

A Daikin HomeHub által vezérelt minden egyes beltéri egységhez (legfeljebb 5) egyedileg kerül kiszámításra az igény szerinti teljesítmény. Az azonos kültéri egységhez csatlakoztatott összes beltéri egység azonos igény szerinti teljesítményre lesz korlátozva. A különböző kültéri egységekhez csatlakoztatott beltéri egységekre eltérő igény szerinti teljesítmény vonatkozhat, a kültéri egység névleges hűtési/fűtési teljesítményének esetleges különbsége miatt.

A Daikin HomeHub által kiszámított igény szerinti vezérlés beállításai az ONECTA alkalmazásban az egység(ek) igény szerinti vezérlés menüjén keresztül jelennek meg, és így felülírják az előzőleg konfigurált beállításokat.

# 11 5. használati alkalmazás - EEBUS Daikin Altherma egységhez

## 11.1 Teljesítményfelvétel korlátozása (LPC)

### Viselkedés biztonsági művelet közben

Általában minden LPC-kérés elfogadásra kerül, kivéve, ha biztonsági művelet van folyamatban. Ebben az esetben az LPC-kérés elutasításra kerül, és a rendszer szabadon felhasználhatja a biztonsági művelet befejezéséhez szükséges energiát. A biztonsági művelet befejezése után az egység új LPC-kérésre vár.

### Viselkedés, ha a kompresszor KI van kapcsolva

A berendezés megbízhatóságának biztosítása érdekében 0 kW-os korlátozás kerül alkalmazásra a berendezésre, ha a következő két feltétel teljesül:

- A hőszivattyú kompresszora KI van kapcsolva.
- 4 kW alatti LPC-kérés érkezik.

Ennek eredményeként a berendezés működése leáll, még akkor is, ha fűtési/hűtési vagy használati melegvíz-igény lenne.

### Hibabiztos üzemmód

Ha a Daikin HomeHub több mint 120 másodpercig nem kap pulzusjelet a Home Energy Manager-ről (HEM) vagy a hálózat vezérlődobozától (CB) (pl. ha a kapcsolat megszakad), a Daikin HomeHub nem tud további adatokat (LPC-kérés, MPC-kérés, konfigurációs frissítések) fogadni. A Daikin HomeHub hibabiztos üzemmódba kapcsol. Ez a konfigurált Hibabiztos Teljesítményfelvétel Aktív Korlátozás értéke korlátozza a teljesítményt a Hibabiztos Minimális Időtartamra. Mindkét paraméter az EEBUS protokollon keresztül konfigurálható.

Paraméter	Daikin alapértelmezett érték	Választható tartomány
Hibabiztos Teljesítményfelvétel Aktív Korlátozás	20 kW	0~20 kW
Hibabiztos Minimális Időtartam	2 h	2~24 h

### Nem szabályozható művelet

Ha a Daikin HomeHub és a Daikin Altherma felhasználói felület közötti kapcsolat megszakad (ha a fizikai kapcsolat megszakad vagy a Daikin HomeHub belső hibát észlel), a Daikin HomeHub már nem tudja továbbítani az LPC-kérelmeket a berendezésnek. Ebben az esetben a Daikin Altherma rendszer biztonságosan leáll, amíg a kapcsolat helyre nem áll.

### Megjelenítés az ONECTA alkalmazásban

Az ONECTA alkalmazás a kezdőképernyőn egy sávval jelzi a rendszerre alkalmazott korlátozást.

## 11.2 Teljesítményfelvétel felügyelete (MPC)

A teljesítményfelvétel felügyelete (MPC) lehetővé teszi, hogy rendszer mérje a csatlakoztatott készülék teljes teljesítményfelvételét. Ezeket az információkat a Home Energy Manager (HEM) felhasználhatja vezérlő algoritmusának bemeneti adataként, a teljesítményfelvétel kiszámításához vagy megjelenítéséhez. A vezérlődoboz (CB) felhasználhatja ezeket a hálózat forró pontjainak azonosításához.

## 11.3 Hivatalos napló

A Daikin HomeHub lehetővé teszi a készülék összes működési eseményét tartalmazó napló letöltését CSV (vesszővel elválasztott értékek) fájlban. A naplót letöltheti a helyi WebUI-n (lásd a ["13.6.1 WebUI beállítások"](#) [▶ 64]) vagy az ONECTA alkalmazáson keresztül.

Ügyeljen rá, hogy a készüléke ugyanarra a(z al)hálózatra csatlakozzon, mint a Daikin HomeHub. A naplóbejegyzések 26 hónap elteltével vagy a napló maximális fájlméretének túllépése esetén törölődnek. A Daikin HomeHub rendelkezik egy mechanizmussal, amely felismeri és megpróbálja kijavítani a sérült naplóbejegyzéseket.

A naplóbejegyzések időbélyeggel vannak ellátva, és nem kizárólagosan a következő eseményeket tartalmazhatják:

- LPC állapot változása
- A Daikin Altherma teljesítmény-korlátozásának vagy a rendszerkorlát változása
- A biztonsági művelet változása vagy (de)aktiválása
- Elfogadott/elutasított LPC-kérések
- A Hibabiztos Teljesítményfelvétel Aktív Korlátozás vagy a Hibabiztos Minimális Időtartam elfogadott/elutasított frissítése
- A Daikin Altherma teljesítményfelvétele, amelyet egy elfogadott LPC-kérés előtt 10 perccel és utána 10 perccel rögzítettek.
- A kapcsolat állapotának változása (EEBUS partner/Daikin Altherma egység)
- Hibaállapot változása (Daikin HomeHub/Daikin Altherma egység)
- ...

## 12 Vezérlőprogram-frissítések

A Daikin HomeHub automatikusan fríthető az interneten keresztül, ezzel új funkciókat adhat hozzá, kijavíthatja a biztonsági problémákat és a programhibákat. Az automatikus frissítések engedélyezéséhez csatlakoztatni KELL a Daikin HomeHub egységet egy útválasztón vagy az internetszolgáltató által biztosított modemem keresztül, LAN kábel segítségével. A Daikin HomeHub automatikusan csatlakozik az internetre, és letölti a gyári vezérlőszoftver frissítéseit, amint azok elérhetővé válnak. A Daikin HomeHub egységet áram alá kell helyezni ahhoz, hogy letölthesse a frissítéseket.

Az automatikus frissítés során a LED-ek a 2. üzemmódot (normál működés) mutatják. A frissítés befejeztével ismét az 1. üzemmód (normál működés) jelenik meg (lásd "[14.2 LED jelzés](#)" [▶ 66]).

A sikeres frissítés ellenőrzéséhez ellenőrizze a szoftververziót az online kezelőfelületen (lásd "[13.1.2 WebUI beállítások](#)" [▶ 57]).

# 13 Konfigurálás

1., 2. és 3. használati alkalmazás konfigurációja közvetlenül a Daikin Altherma vagy Multi+(használati melegvíz) tartály felhasználói kezelőfelületén konfigurálható. További részleteket lásd: "[13.1.3 Daikin Altherma kezelőfelület beállításai](#)" [▶ 58].

A 4. használati alkalmazás konfigurációja a ONECTA alkalmazáson történik. További részleteket lásd: "[13.1.1 ONECTA alkalmazás beállításai](#)" [▶ 57].

Miután engedélyezte a Daikin HomeHub-ot a Daikin Altherma kezelőfelületén, az 5. használati alkalmazás konfigurációja az ONECTA alkalmazáson vagy a helyi WebUI-n keresztül történik. A kezelőfelületek részletesebb ismertetését lásd: "[13.1 Lehetséges kezelőfelületek áttekintése](#)" [▶ 57].

## 13.1 Lehetséges kezelőfelületek áttekintése

### 13.1.1 ONECTA alkalmazás beállításai

Az alábbiak végezhetők el az ONECTA alkalmazásban:

- Daikin HomeHub hozzáadása/eltávolítása egy otthonból,
- Használati alkalmazás kiválasztása.
- Modbus beállítások módosítása (4. használati alkalmazáshoz).
- EEBUS konfigurálása (5. használati alkalmazáshoz).
- Az igény szerinti vezérlés ellenőrzése.

#### EEBUS konfigurálása

Hajtsa végre a következő lépéseket:

- Állítsa megbízhatóra a kapcsolatot a felfedezett készülékkel.
- Manuálisan adja hozzá az eszköz Subject Key Identifier (SKI) azonosítóját a megbízható kapcsolat létrehozásához.
- Olvassa be a QR-kódot a Daikin HomeHub SKI azonosítójának lekéréséhez.
- Töltse le a hivatalos naplófájlt.

#### Modbus beállítások

Modbus protokoll: Általában lehetséges az RTU vagy TCP/IP beállítása (alapértelmezés).

RTU esetében állítsa be az alábbiakat:

- Modbus csomópont címe: 1~247 (alapértelmezés: 1)

TCP/IP protokoll esetében állítsa be az alábbiakat:

- Titkosítás: nincs (alapértelmezett) vagy TLS

### 13.1.2 WebUI beállítások

Egy online kezelőfelület elérhető a felhasználó részére, hogy ellenőrizni tudja az alapvető EKRHH\* készülékadatokat, verzióadatokat, illetve elvégezhesse a használati alkalmazás kiválasztását. Lehetővé teszi az EEBUS konfigurációt a Daikin Altherma használati alkalmazásban (lásd "[11 5. használati alkalmazás - EEBUS Daikin Altherma egységhez](#)" [▶ 54]).

A kezelőfelület elérhető azonos (al)hálózatból EKRHH\* néven, az alábbi címre keresve: <http://yyy:8081> (yyy = az EKRHH\* host neve).<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ha nem tudja elérni a felhasználói felületet, próbálja meg hozzáadni a "local" utótagot az állomásnévhez (<http://yyy.local:8081>).

- Host név:
  - a matrica a Daikin HomeHub hátoldalán található.
  - a sorozatszám alapján, az első nullák nélkül (S/N) állítható össze: <http://homehub-524288-S/N>.

**FIGYELEM**

A webes felület nyilvános hozzáférhetővé tétele a felhasználó felelőssége.

### 13.1.3 Daikin Altherma kezelőfelület beállításai

Miután csatlakoztatta a Daikin HomeHub egységet a Daikin Altherma vagy Multi+ (DHW) egységhez, először engedélyeznie kell a Daikin HomeHub lehetőséget a Daikin Altherma kezelőfelület beállításában, mielőtt kiválaszthatna egy használati alkalmazást.

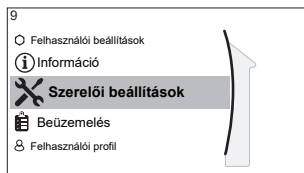
**INFORMÁCIÓ**

A Fűtés kényelmi célhőmérséklete és Hűtés kényelmi célhőmérséklete CSAK akkor állítható be, ha az intelligens hálózat és a helyiségben végzett energiatárolás engedélyezett. A beállítások engedélyezése előtt előbb ki KELL választani egy használati alkalmazást.

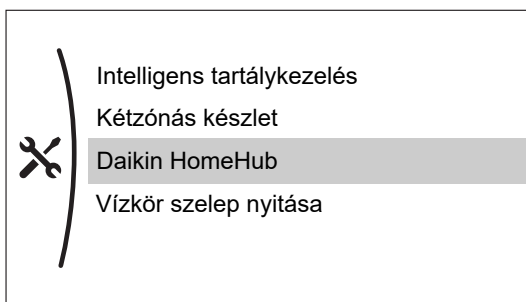
Amint a Daikin HomeHub engedélyezése megtörtént, az Intelligens hálózat és a Helyiségben végzett energiatárolás beállítások elvégezhetők a **Daikin HomeHub** menüben. A felhasználói Daikin Altherma kezelőfelület beállításában máshol nincs kettőzési lehetőség.

#### A Daikin HomeHub engedélyezéséhez

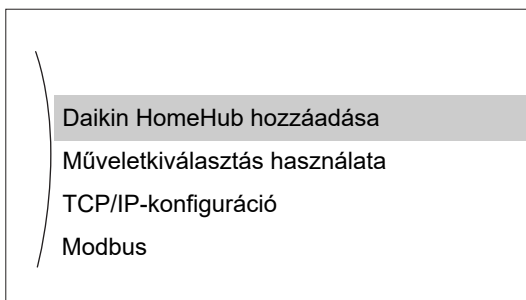
- 1 Válassza ki a **Szerelői beállítások** lehetőséget.



- 2 Válassza ki a **Daikin HomeHub** lehetőséget.



- 3 Válassza ki a **Daikin HomeHub hozzáadása** lehetőséget.



## A használati alkalmazás kiválasztásához



### INFORMÁCIÓ

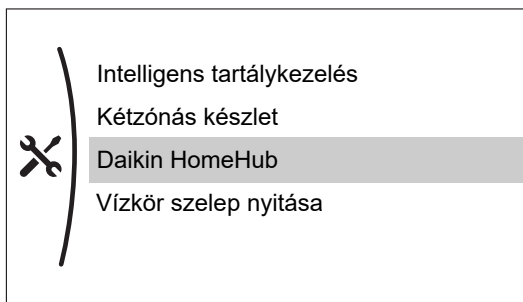
Az 1. és a 2. használati alkalmazás kiválasztása a csatlakoztatott egység alapján, automatikusan történik.

**Megjegyzés:** Ezek az esetek nem jelennek meg a Daikin Altherma kezelőfelületen. A nyitóképernyő csak azt mutatja meg, hogy a Daikin HomeHub csatlakozik-e.

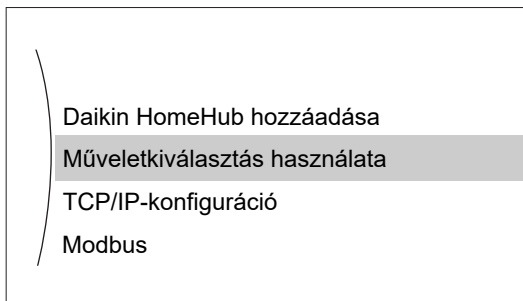
- 1 Válassza ki a **Szerelei beállítások** lehetőséget.



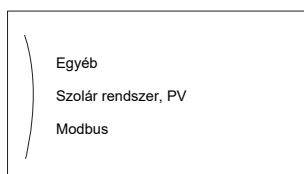
- 2 Válassza ki a **Daikin HomeHub** lehetőséget.



- 3 Válassza ki a **Műveletkiválasztás használata** (Aktív használati alkalmazás) lehetőséget.



- 4 Válassza ki a kívánt használati alkalmazást.



### INFORMÁCIÓ

A Daikin Altherma kezelőfelületen az **Egyéb** lehetőség jelenik meg a 4. és 5. használati alkalmazásban.

## Daikin Altherma vagy Multi+(használati melegvíz) tartály helyszíni beállításai

Az összes helyszíni beállítást a Daikin Altherma kezelőfelületen érhető el és programozható:

- Egy adott menüponton keresztül (lásd a Daikin Altherma kezelőfelület kézikönyvét), és/vagy

- A helyszíni beállítások áttekintésén keresztül: **Szerelői beállítások > Helyszíni beállítások áttekintése.**

Beállítás	Leírás	Érték <sup>(a)</sup>
[4-08] <sup>(b)</sup>	Teljesítményfelvétel-kontroll (Power Consumption Control, PCC) – mód	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>0: Nem</b></li> <li>▪ 1: Folyamatos</li> <li>▪ 2: Bemenetek</li> <li>▪ 3: Áramérzékelő</li> </ul>
[C-07] <sup>(c)</sup>	Egységvezérlés	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Kilépő víz hőmérséklet (LWT) szabályozása</li> <li>▪ 1: Külső szobatermosztát (RT) vezérlés</li> <li>▪ <b>2: Szobatermosztát (RT) vezérlés</b></li> </ul>
[E-05] <sup>(c)</sup>	Használatimelegvíz-készítés engedélyezése	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>0: Nem</b></li> <li>▪ 1: Igen</li> </ul>
[E-06] <sup>(c)</sup>	Azt jelzi, hogy a tartály használati melegvizet biztosít	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>0: Nem</b></li> <li>▪ 1: Igen</li> </ul>
[6-0E]	Tartály maximális hőmérséklete	Az értéktartomány az egység típusától függ

<sup>(a)</sup> Alapértelmezett érték félkövér szedéssel

<sup>(b)</sup> A beállítás mindig **0: Nem** Daikin HomeHub egységgel kombinációban.

<sup>(c)</sup> A helyszíni beállítások a kiválasztott használati alkalmazástól függenek. További információk a beállítandó értékekről: "[7.3 Energiapufferelés](#)" [▶ 31].

## 13.2 1. használati alkalmazás beállításai

A Daikin HomeHub csatlakoztatása után először engedélyeznie kell a Daikin HomeHub-ot a Daikin Altherma kezelőfelületen. További részleteket lásd: "[A Daikin HomeHub engedélyezéséhez](#)" [▶ 58].

Válasszon használati alkalmazást a Daikin Altherma kezelőfelületen (lásd "[A használati alkalmazás kiválasztásához](#)" [▶ 59]), a ONECTA alkalmazásban vagy a helyi WebUI-n.

Miután kiválasztott egy használati alkalmazást, végezze el a beállításokat a Daikin Altherma kezelőfelületen.

### 13.2.1 Daikin Altherma kezelőfelület beállításai

Miután kiválasztott egy **Szolár rendszer**, **PV** használati alkalmazást, állítsa be az alábbi elemeket a **Szerelői beállítások** pontban a helyzetének megfelelő értékre:

Menüpont (Daikin HomeHub > Szolár rendszer, PV)	Érték
Minimális PV-teljesítmény	Ahhoz, hogy biztosítsa az egység működéséhez szükséges teljesítményt, az alábbi beállítást adja meg: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kisebb teljesítményen működő egységek esetén: 1 kW~10,0 kW</li> <li>▪ Nagyobb teljesítményű, egyfázisú kültéri egységek esetén: 2 kW~10,0 kW<sup>(a)</sup></li> <li>▪ Nagyobb teljesítményű, háromfázisú kültéri egységek esetén: 2,5 kW~10,0 kW<sup>(a)</sup></li> </ul>
Elektromos fűtőelemek engedélyezése	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nem</li> <li>▪ Igen</li> </ul>
Szobapufferelés engedélyezése	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nem</li> <li>▪ Igen</li> </ul>
Hálózat beállítás <sup>(b)</sup>	A beállítást a hálózati csatlakozásnak megfelelően kell elvégezni: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nincs</li> <li>▪ 1x230 V</li> <li>▪ 3x230 V</li> <li>▪ 3x400 V+N</li> </ul>

<sup>(a)</sup> Ha nem áll rendelkezésre egyfázisú vagy háromfázisú információ, akkor alapértelmezés szerint a 2,5 kW~10,0 kW tartományt használja.

<sup>(b)</sup> Alapértelmezett beállítása: **Nincs**. Amíg a beállítás **Nincs**, a PV optimalizálás nem lesz elvégezve. Győződjön meg a megfelelő beállításról a teljesítményértékek helyes leolvasásának biztosítása érdekében.

Beállíthatja a **Fűtés kényelmi célhőmérséklete** és **Hűtés kényelmi célhőmérséklete** (Main menu > Szoba > Szoba kényelmi célhőmérséklete) értékeket is, de CSAK akkor, ha a [C-07]=2 és a helyiségben végzett energiatárolás engedélyezett.



#### INFORMÁCIÓ

A **Fűtés kényelmi célhőmérséklete** és **Hűtés kényelmi célhőmérséklete** CSAK akkor állítható be, ha az intelligens hálózat és a helyiségben végzett energiatárolás engedélyezett. A beállítások engedélyezése előtt előbb ki KELL választani egy használati alkalmazást.

Amint a Daikin HomeHub engedélyezése megtörtént, az Intelligens hálózat és a Helyiségben végzett energiatárolás beállítások elvégezhetők a **Daikin HomeHub** menüben. A felhasználói Daikin Altherma kezelőfelület beállításában máshol nincs kettőzési lehetőség.

A felesleges PV energiának, amely a szolárpanel által termelt energia és a háztartás energiafelhasználásának különbsége, meg kell haladnia a **Minimális PV-teljesítmény** által megadott értéket, mielőtt az energiatárolási művelet elkezdődhetne. Ez egy kompromisszumos érték a kevésbé gyakori indítás/leállítás és az alacsonyabb injektálási értéken indított energiatárolási művelet között.

Ügyeljen rá, hogy a [4-08] teljesítményfelvétel-kontroll beállítása: a **0: Nem** legyen. Lásd "[Daikin Altherma vagy Multi+\(használati melegvíz\) tartály helyszíni beállításai](#)" [▶ 59].

## 13.3 2. használati alkalmazás beállításai

A Daikin HomeHub csatlakoztatása után először engedélyeznie kell a Daikin HomeHub-ot a Daikin Altherma kezelőfelületen. További részleteket lásd: "[A Daikin HomeHub engedélyezéséhez](#)" [▶ 58].

Válasszon használati alkalmazást a Daikin Altherma kezelőfelületen (lásd "[A használati alkalmazás kiválasztásához](#)" [▶ 59]), a ONECTA alkalmazásban vagy a helyi WebUI-n.

Miután kiválasztott egy használati alkalmazást, végezze el a beállításokat a Daikin Altherma kezelőfelületen.

### 13.3.1 Daikin Altherma kezelőfelület beállításai

Miután kiválasztott egy **Szolár rendszer**, **PV** használati alkalmazást, állítsa be a használati alkalmazásokat a **Szerelői beállítások** pontban a helyzetének megfelelő értékre:

Menüpont (Daikin HomeHub > Solár rendszer, PV)	Érték
Elektromos fűtőelemek engedélyezése	Igen
Szobapufferelés engedélyezése	Nem
Hálózat beállítás <sup>(a)</sup>	A beállítást a hálózati csatlakozásnak megfelelően kell elvégezni: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nincs</li> <li>▪ 1x230 V</li> <li>▪ 3x230 V</li> <li>▪ 3x400 V+N</li> </ul>

<sup>(a)</sup> Alapértelmezett beállítása: **Nincs**. Amíg a beállítás **Nincs**, a PV optimalizálás nem lesz elvégezve. Győződjön meg a megfelelő beállításról a teljesítményértékek helyes leolvasásának biztosítása érdekében.

Ügyeljen rá, hogy a [4-08] teljesítményfelvétel-kontroll beállítása: a **0: Nem** legyen. Lásd "[Daikin Altherma vagy Multi+\(használati melegvíz\) tartály helyszíni beállításai](#)" [▶ 59].

## 13.4 3. használati alkalmazás beállításai

A Daikin HomeHub csatlakoztatása után először engedélyeznie kell a Daikin HomeHub-ot a Daikin Altherma kezelőfelületen. További részleteket lásd: "[A Daikin HomeHub engedélyezéséhez](#)" [▶ 58].

Válasszon használati alkalmazást a Daikin Altherma kezelőfelületen (lásd "[A használati alkalmazás kiválasztásához](#)" [▶ 59]), a ONECTA alkalmazásban vagy a helyi WebUI-n.

Miután kiválasztott egy használati alkalmazást, végezze el a beállításokat a Daikin Altherma kezelőfelületen.

### 13.4.1 Daikin Altherma kezelőfelület beállításai

Miután kiválasztott egy **Modbus** használati alkalmazást, állítsa be a használati alkalmazásokat a **Szerelői beállítások** pontban a helyzetének megfelelő értékre:

Menüpont (Daikin HomeHub > Modbus)	Érték
Csatlakoztatás típusa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RS-485 esetén: RTU</li> <li>▪ LAN esetén: TCP/IP</li> </ul>
Okoshálózat-támogatás	Modbus-vezérlés
TCP-biztonság	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nem titkosított</li> <li>▪ Titkosított</li> </ul>
Elektromos fűtőelemek engedélyezése	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nem</li> <li>▪ Igen</li> </ul>
Szobapufferelés engedélyezése	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nem</li> <li>▪ Igen</li> </ul>

Beállíthatja a Fűtés kényelmi célhőmérséklete és Hűtés kényelmi célhőmérséklete (Main menu > Szoba > Szoba kényelmi célhőmérséklete) értékeket is, de CSAK akkor, ha a [C-07]=2 és a helyiségben végzett energiatárolás engedélyezett.



#### INFORMÁCIÓ

A Fűtés kényelmi célhőmérséklete és Hűtés kényelmi célhőmérséklete CSAK akkor állítható be, ha az intelligens hálózat és a helyiségben végzett energiatárolás engedélyezett. A beállítások engedélyezése előtt előbb ki KELL választani egy használati alkalmazást.

Amint a Daikin HomeHub engedélyezése megtörtént, az Intelligens hálózat és a Helyiségben végzett energiatárolás beállítások elvégezhetők a **Daikin HomeHub** menüben. A felhasználói Daikin Altherma kezelőfelület beállításában máshol nincs kettőzési lehetőség.

Ügyeljen rá, hogy a [4-08] teljesítményfelvétel-kontroll beállítása: a **0: Nem** legyen. Lásd "[Daikin Altherma vagy Multi+\(használati melegvíz\) tartály helyszíni beállításai](#)" [▶ 59].

## 13.5 4. használati alkalmazás beállításai

A Daikin HomeHub csatlakoztatása után először integrálnia kell a Daikin HomeHub-ot a ONECTA alkalmazásban, hogy konfigurálni tudja a használati alkalmazás beállításait.

Válasszon használati alkalmazást az ONECTA alkalmazásban vagy a helyi WebUI-n.

Miután kiválasztott egy használati alkalmazást, végezze el a beállításokat a ONECTA alkalmazásban.



#### INFORMÁCIÓ

A Daikin Altherma kezelőfelületen az **Egyéb** lehetőség jelenik meg a 4. és 5. használati alkalmazásban.

## 13.6 5. használati alkalmazás beállításai

Miután csatlakoztatta a Daikin HomeHub-ot a Daikin Altherma egységhez, először engedélyeznie kell a Daikin HomeHub-ot a Daikin Altherma kezelőfelületen. További részleteket lásd: "[A Daikin HomeHub engedélyezéséhez](#)" [▶ 58].

Miután engedélyezte a Daikin HomeHub-ot a Daikin Altherma kezelőfelületén, folytathatja a konfigurálást az ONECTA alkalmazáson vagy a helyi WebUI-n keresztül.

Az adott beállításokat a helyi WebUI-n vagy az ONECTA alkalmazáson végezheti el.



#### INFORMÁCIÓ

A Daikin Altherma kezelőfelületen az **Egyéb** lehetőség jelenik meg a 4. és 5. használati alkalmazásban.



#### MEGJEGYZÉS

Az EEBUS használati eset aktiválásához és helyes használatához, akár az ONECTA alkalmazáson, akár a helyi WebUI-n keresztül, az EKRHH\* csatlakoztatása szükséges:

- a készülékhez P1/P2-n keresztül, és
- az internethez.

### 13.6.1 WebUI beállítások

A kezelőfelület elérési módjának ismertetését lásd: "[13.1.2 WebUI beállítások](#)" [▶ 57].

Miután felkereste a helyi WebUI felületet, ki kell választania az EEBUS használati alkalmazást, és el kell indítania a párosítási folyamatot a Home Energy Manager (HEM) vagy a hálózati vezérlődoboz (CB) között. Mindkét félnek bízniuk kell a másikban az EEBUS csatlakozás engedélyezéséhez. Ehhez a Daikin HomeHub és a Home Energy Manager (HEM) vagy hálózati vezérlődoboz (CB) között bizalmi kapcsolat szükséges.

- 1 A **"Use Case Selection"** (Használati alkalmazás kiválasztása) (a) > **"Active use case"** (Aktív használati alkalmazás) (b) menüpontban válassza az EEBUS lehetőséget a legördülő menüből, és kattintson a **"Save changes"** (Módosítások mentése) (c) lehetőségre.

#### (a) Use Case Selection

#### (b) Active use case

EEBUS

(c) Save changes



#### INFORMÁCIÓ

Ennek a felhasználási esetnek az aktiválása és elindítása legfeljebb 1 percet vesz igénybe.

- 2 Frissítse ezt az oldalt. A párosításhoz két lehetőség áll rendelkezésre:
  - Keresse meg a Home Energy Manager (HEM) vagy hálózati vezérlődoboz (CB) lehetőséget az **"Other devices"** (Egyéb eszközök) (a) pontban, és kattintson a **"Trust"** (Megbízom benne) (b) lehetőségre. Ha a bizalmas kapcsolat létrehozása sikeres volt, az eszköz mostantól a **"My Devices"** (Saját eszközök) (c) alatt jelenik meg.

**Other Devices (a)**

Brand	Type	Model	(b) Trust
Daikin SKI	Altherma	Altherma	
4E0EE2C98DA2A3629938B98F7ACD4D20E912F3B8			

**My Devices (c)**

Brand	Type	Model	Connected	x
Daikin SKI	Altherma	Altherma	No	
4E0EE2C98DA2A3629938B98F7ACD4D20E912F3B8				

- Manuálisan adja hozzá a Home Energy Manager (HEM) vagy a hálózati vezérlődoboz (CB) SKI-jét a **"Trust a device"** (Mebízom egy eszközben) pontban. A SKI lekéréséhez beolvashatja a Home Energy Manager (HEM) vagy a hálózati vezérlődoboz (CB) QR-kódját.

**Trust a device**

SKI	Trust
-----	-------

**INFORMÁCIÓ**

A Home Energy Manager (HEM) vagy a hálózati vezérlődoboz (CB) esetében szintén bizalmas kapcsolatot kell létrehozni a Daikin HomeHub-bal, hogy engedélyezze az EEBUS-kapcsolatot. Ez bármikor megtörténhet, de csak az EEBUS használati alkalmazás kiválasztása után. Az ehhez szükséges információk az EKRHH\*-ról származnak, és a WebUI-ban megjelenített QR-kódban található. Ha nem jelenik meg QR-kód, az EEBUS használati alkalmazás aktiválása nem sikerült.

# 14 Hibaelhárítás

## 14.1 Gombok

Működés	Gomb	Művelet	Leírás
Visszaállítás	PB1	Rövid lenyomás	Szoftver visszaállítása, nincs újraindítás
Újraindít		Lenyomás 10 másodpercig	Rendszer újraindítása
Gyári érték visszaállítása	PB1+PB2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nyomja meg mindkét gombot.</li> <li>▪ Mindkét gombot lenyomva tartva kapcsolja ki, majd be a készüléket.</li> <li>▪ Tartsa lenyomva mindkét gombot kb. 10 másodpercig.</li> </ul>	Visszaállítja a készüléket az eredeti gyári állapotába

## 14.2 LED jelzés

### Daikin HomeHub

A Daikin HomeHub 2 LED kijelzőn mutatja az adatokat.

LED	Szín	Leírás
LED1	Zöld	Működésjelző LED 1
LED2	Kék	Működésjelző LED 2

### Normál üzemmód

Üzem mód	Állapot	Leírás
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): KI</li> <li>▪ LED2 (kék): KI</li> </ul>	Kikapcsolás
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): KI</li> <li>▪ LED2 (kék): Heart beat<sup>(a)</sup></li> </ul>	Operációs rendszer fut
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): Villog (5 másodperces intervallummal)</li> <li>▪ LED2 (kék): KI</li> </ul>	Készülék frissítése

<sup>(a)</sup> A rendszerterheléstől függő változó ráta

### Hibajavítási állapotok

Üzem mód	Állapot	Leírás
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): BE</li> <li>▪ LED2 (kék): KI</li> </ul>	Rendszerindítás betöltési hiba

Üzem mód	Állapot	Leírás
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): KI</li> <li>▪ LED2 (kék): BE</li> </ul>	Linux rendszerindítás hiba
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): BE</li> <li>▪ LED2 (kék): KI</li> </ul>	Bekapcsolva – nincs bootolva
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): KI</li> <li>▪ LED2 (kék): BE</li> </ul>	Bootloader betöltése
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): BE</li> <li>▪ LED2 (kék): Heart beat<sup>(a)</sup></li> </ul>	Operációs rendszer / alkalmazás betöltése
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): Villog (0,2 másodperces intervallummal)</li> <li>▪ LED2 (kék): Heart beat<sup>(a)</sup></li> </ul>	PB1 lenyomva
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED1 (zöld): Villog (1 másodperces intervallummal)</li> <li>▪ LED2 (kék): Heart beat<sup>(a)</sup></li> </ul>	PB2 lenyomva

<sup>(a)</sup> A rendszerterheléstől függő változó ráta

### Áramérzékelő

Az áramérzékelő 3 LED kijelzőn mutatja az adatokat.

#### Normál üzemmód

LED	Szín	Állapot	Leírás
TELJESÍTMÉNY	Sárga	KI	CSP1 készülék nincs áram alatt
		BE	CSP1 készülék áram alatt
CS	Zöld	KI	Nincs mért áram vagy nem csatlakozik áramérzékelő
		Villog (1 másodperces intervallummal)	Az összegződő mért áram <50 A. Az érték határozza meg a LED bekapcsolási időtartamát: 20 msec/összegzett áramerősség amperben.
		BE	Összegződő mért áram ≥50 A
P1	Piros	KI	USB/P1 kábel nem csatlakozik, vagy nincs kommunikáció
		Villog	USB/P1 kábel nem csatlakozik, vagy nincs kommunikáció
		BE	Daikin HomeHub adatot fogad USB/P1 kapcsolaton keresztül

Ha beszerelés után a PWR LED nem világít, ellenőrizze a hálózati áramellátás megfelelő csatlakozását, ha tápadaptert használ.

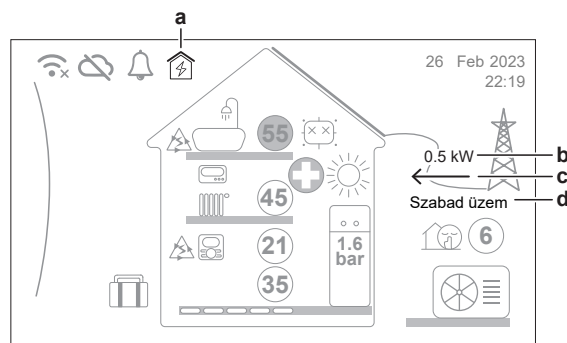
#### Hibajavítási állapotok

LED	Állapot	Megoldás
TELJESÍTMÉNY	KI	Ellenőrizze a villamos bekötéseket
CS		Ha áramcsatlakozást használ, ellenőrizze a csatlakozóbilincset
P1		Ellenőrizze az USB/P1 kábel és a Daikin HomeHub csatlakozását

### 14.3 Daikin Altherma kezelőfelület kijelzései

Az áramérzékelőre történő megfelelő szerelés és bekötés annak a Daikin Altherma vagy Multi+(használati melegvíz) kezelőfelületén hitelesíthető, amelyre a Daikin HomeHub csatlakozik.

A helyes vagy helytelen P1/P2 csatlakozás a Daikin HomeHub és a Daikin Altherma vagy Multi+(használati melegvíz) között a nyitóképernyőn jelenik meg (a):



<b>a</b>	Daikin HomeHub csatlakozás: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Csatlakoztatva</li> <li>▪ : NEM csatlakozik</li> <li>▪ : Hiba (U8-18~20. Lásd: "14.4 Hibakódok: Áttekintés" [▶ 69])</li> </ul>
<b>b</b>	Teljesítményáramlás – érték (0,1 kW lépésekben megjelenítve)
<b>c</b>	Teljesítményáramlás – irány: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Hálózatba táplálva</li> <li>▪ : Hálózatból vételezve</li> </ul>
<b>d</b>	Intelligens hálózat üzemmód: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Szabad üzem</li> <li>▪ Kényszerkikapcsolás</li> <li>▪ Ajánlott be</li> <li>▪ Kényszerített be</li> </ul>

Ha nem süt a nap, és az épület teljesítményfelvétele viszonylag magas (például működik a sütő), az teljesítmény (c) mindig a hálózat irányából érkezik (bal felé). Ha nem ez történik, akkor a bilincsek felszerelése vagy bekötése valószínűleg hibás.

## 14.4 Hibakódok: Áttekintés

Kód	Leírás	Megoldás
U8-15	A Daikin HomeHubbal való kapcsolat megszakadt <sup>(a)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visszaállítás és/vagy újraindítás</li> <li>P1/P2 újracsatlakoztatása/cseréje</li> <li>Ellenőrizze, hogy nincs 2 Daikin HomeHub azonos P1/P2-re kötve</li> <li>Lásd a beltéri egység kézikönyvét</li> </ul>
U8-18	Daikin HomeHub belső hibája	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visszaállítás és/vagy újraindítás</li> <li>Gyári érték visszaállítása</li> <li>Ellenőrizze az ethernet kábelt</li> <li>Ellenőrizze az RTU/TCP módot</li> <li>Ellenőrizze a TCP módot (statikus vagy DHCP)</li> <li>Ellenőrizze az IP-címet és a portot</li> <li>Ellenőrizze, hogy megfelelően van beállítva a titkosítás</li> </ul>
U8-19	Daikin HomeHub PV szolárérzékelőinek hibája	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visszaállítás és/vagy újraindítás</li> <li>USB/P1 kábel újracsatlakoztatása/cseréje</li> <li>Ellenőrizze az áramérzékelő hibajavítási lehetőségeit (lásd "Áramérzékelő" [▶ 67])</li> </ul>
U8-20	Daikin HomeHub Modbus-hibája	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visszaállítás és/vagy újraindítás</li> <li>Ellenőrizze az ethernet kábelt</li> <li>Ellenőrizze az RTU/TCP módot</li> <li>Ellenőrizze a TCP módot (statikus vagy DHCP)</li> <li>Ellenőrizze az IP-címet és a portot</li> <li>Ellenőrizze, hogy megfelelően van beállítva a titkosítás</li> </ul>

<sup>(a)</sup> Legfeljebb 3 percbe telik a kapcsolat visszaállítása a Daikin HomeHub egységgel.

## 14.5 Működés a kapcsolat elvesztése esetén

### 1., 2. és 3. használati alkalmazás

Ha a Daikin HomeHub és a Daikin Altherma rendszer között megszakad a kapcsolat, a Daikin Altherma kezelőfelületen U8-15 hiba jelenik meg. A rendszer ezután visszaállítja az alapértelmezett beállításokat, mintha a Daikin HomeHub nem lenne csatlakoztatva.

#### Eredmény:

- A hőszivattyú és az elektromos fűtőberendezés összes kérése visszaáll a használati melegvíz-ellátás és a fűtés/hűtés működéséhez.
- A teljesítménykorlát 20 kW értékre lesz visszaállítva.

#### 4. használati alkalmazás

Ha megszakad az internetkapcsolat a felhővel, a beltéri egység nem tud új parancsokat fogadni, és az utolsó ismert műveletet folytatja. Ez a művelet a távirányítóval megváltoztatható.

Ha a Daikin HomeHub Modbus-kapcsolata megszakad, a Daikin HomeHub nem fogad új bemeneti adatokat. A beltéri egység az utolsó ismert üzemmódban folytatja működését. A **Kényszerkikapcsolás** intelligens hálózati üzemmódja a 2 órás határidő lejártakor megszűnik.

#### 5. használati alkalmazás

Ha a Daikin HomeHub és a Daikin Altherma közötti kapcsolat megszakad (a Daikin Altherma kezelőfelületén az U8-15 hibaüzenet jelenik meg) és/vagy a Daikin HomeHub belső hibát észlel (a Daikin Altherma kezelőfelületén az U8-18 hibaüzenet jelenik meg), a rendszer úgynevezett nem vezérelhető állapotba kerül. A §14a rendeletnek való megfelelés biztosítása érdekében, még akkor is, ha a Daikin Altherma, teljesítményfelvételét nem lehet aktívan szabályozni, a Daikin Altherma egység a teljesítményfelvételi határértékét 0 kW-ra állítja, és így teljesen kikapcsol.

## 15 Átadás a felhasználónak

A Daikin HomeHub felszerelése és konfigurálása után adja át ezt a szerelési kézikönyvet a felhasználónak, és magyarázza el neki az alábbi biztonsági óvintézkedéseket.

# 16 Szószedet

**BUH = Kiegészítő fűtőelem**

A kiegészítő fűtőelem megemeli a hőszivattyú teljesítményét.

**CB = Control Box**

Elektromos eszközöket kezelő és védő eszköz.

**HMV = Használati meleg víz**

Használati célra használt melegvíz, az épület típusától függetlenül.

**DIN sín**

Elektromos és ipari vezérlőberendezések felszerelésére használt szabványosított fémsín.

**HEM = Otthoni energiakezelő (Home energy management)**

Az otthoni energiakezelő rendszer olyan számítógépes eszközökből álló rendszer, amely az otthoni energiatermelés, -tárolás és -fogyasztás teljesítményének nyomon követésére, ellenőrzésére és optimalizálására szolgál.

**HTTP = Hypertext Transfer Protocol**

Hálózaton keresztül történő adat-hozzáféréshez és -cseréhez használt protokoll.

**IGMP = Internet Group Management Protocol**

Olyan protokoll, amely lehetővé teszi, hogy több eszköz egy csoportja megosszon egy IP-címet, és ugyanazokat az adatokat fogadja.

**LAN = Local Area Network**

Egy hálózat, amely számítógépeket és eszközöket köt össze egy korlátozott földrajzi területen belül.

**LPC = Limitation of Power Consumption**

A felhasznált energia mennyiségének szabályozása.

**Kilépő vízhőm. = Kilépő vízhőmérséklet**

Az egység vízkivezetésénél mért vízhőmérséklet.

**mDNS = Multicast Domain Name System**

Egy protokoll, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy könnyebben csatlakozzanak különböző eszközökhöz.

**MPC = Monitoring of Power Consumption**

Az energiafogyasztás figyelemmel kísérése.

**PDU = Protokoll adategység**

A számítógépes hálózati egységek között továbbított egységnyi információ. Tartalmazhat vezérlési adatot, címadatokat vagy adatot.

**PHE: Lemezes hőcserélő**

Olyan hőcserélő, amely fémlemezeken keresztül adja át a hőt 2 folyadék között.

**PV energia = fotovoltaikus energia**

A fotovoltaikus (szolár) panelek által létrehozott energia. A fotovoltaikus rendszer energiát állít elő a napsütésből.

**RTU = Remote Terminal Unit**

Mikroprocesszoros távoli eszköz, amely a helyszíni eszközöket figyeli és vezérli.

A Modbus RTU a Modbus protokoll kompakt, bináris változata, amelyet soros vonalakon, például RS-485-ön történő kommunikációra terveztek.

**SG = Smart Grid**

Az energiaáramlás valós idejű figyelésére szolgáló villamosenergia-hálózat.

**SKI = Subject Key Identifier**

Egyedi azonosítót biztosít, amely egy adott nyilvános kulcsot tartalmaz.

**SW = Software**

Egy sor utasítás, amelynek célja meghatározott feladatok végrehajtása egy számítógépen.

**TCP/IP = Transmission Control Protocol/Internet Protocol**

Hálózatokon történő adatátvitelt lehetővé tevő protokollok összessége.

A Modbus TCP/IP a Modbus protokoll egy változata, amely TCP/IP-t használ az Ethernet-hálózatokon történő kommunikációhoz.

**TLS = Transport Layer Security**

Olyan protokoll, amely biztosítja a hálózaton keresztül az alkalmazások között kicserélt adatok bizalmasságát, integritását és hitelességét.





