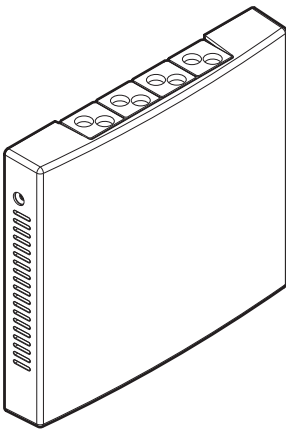




Asentajan viiteopas
Daikin HomeHub



EKRHH ▲

▲ = , , A, B, C, ..., Z

Sisällysluettelo

1	Tietoa tästä asiakirjasta	4
2	Tietoja Daikin HomeHub -laitteesta	5
2.1	Komponentit	5
2.2	Perusparametrit	6
2.3	Yhteensopivuus	6
2.4	Järjestelmävaatimukset	9
2.5	Verkkoyhteyksien vaatimukset	11
2.6	Yhdistelmä ONECTAn kanssa	11
3	Tietoja pakkauksesta	12
3.1	Sovittimen pakkauksen avaaminen	12
4	Valmistelu	13
4.1	Asennuspaikan vaatimukset	13
4.2	Sähköliitännöiden yleiskatsaus	14
5	Asennus	16
5.1	Daikin HomeHub -laitteen asentamisessa huomioitavaa	16
5.2	Daikin HomeHub -laitteen avaaminen ja sulkeminen	16
5.2.1	Daikin HomeHub -laitteen avaaminen	16
5.2.2	Daikin HomeHub -laitteen sulkeminen	16
5.3	Sähköjohtojen kytkentä	17
5.3.1	Sähköjohtojen kytkeminen	17
5.4	Daikin HomeHub -laitteen kiinnittäminen	19
5.4.1	Daikin HomeHub -laitteen kiinnitys	19
6	Sovellusesimerkit	21
6.1	Käyttötapaus 1 – Daikin Altherma -laitteen oma PV:n kulutus	21
6.2	Käyttötapaus 2 – Multi+(DHW)-laitteen oma PV:n kulutus	21
6.3	Käyttötapaus 3 – Modbus TCP/IP tai RTU Daikin Althermaa varten	22
6.3.1	Kolmannen osapuolen integroinnit	22
6.3.2	Smart Grid ja energialaitos	22
6.4	Käyttötapaus 4 – Modbus TCP/IP tai RTU ilma-ilmalämpöpumpun varten	23
6.5	Käyttötapaus 5 – EEBUS Daikin Althermaa varten	24
7	Käyttötapaus 1 – Daikin Altherman oma PV:n kulutus	26
7.1	Energia-anturi	26
7.2	PV-optimointi	28
7.2.1	Ajastimet	30
7.2.2	Yksikön luotettavuuden varmistaminen	30
7.3	Energiapuskurointi	30
7.3.1	Puskurointi, jos [C-07] = 0 [LWT ohjaus]	32
8	Käyttötapaus 2 – Multi+(DHW)-laitteen oma PV:n kulutus	34
8.1	Energia-anturi	34
8.2	PV-optimointi	36
8.2.1	Ajastimet	37
8.3	Energiapuskurointi	38
9	Käyttötapaus 3 – Modbus TCP/IP tai RTU Daikin Althermaa varten	39
9.1	Modbus-protokolla	39
9.2	Modbus-rekisterit	39
9.2.1	Holding-rekisterit	41
9.2.2	Input-rekisterit	43
9.2.3	Erityiset palautettavat arvot	44
9.3	Energian puskurointi ja Smart Grid	45
9.3.1	Puskurointi, jos [C-07] = 0 [LWT ohjaus]	47
10	Käyttötapaus 4 – Modbus TCP/IP tai RTU ilma-ilmalämpöpumpun varten	48
10.1	Modbus-protokolla	48
10.2	Modbus-rekisterit	48
10.2.1	Holding-rekisterit	49
10.2.2	Erityiset palautettavat arvot	49
10.3	Älykäs sähköverkko ja tarveohjaus	50
10.3.1	Älykäs sähköverkko ilma-ilmalämpöpumpulle	50
10.3.2	Tarveohjaus ilma-ilmalämpöpumpulle	51

11 Käyttötapaus 5 – EEBUS Daikin Althermaa varten	53
11.1 Virrankulutuksen rajoitus (LPC).....	53
11.2 Virrankulutuksen seuranta (MPC).....	53
11.3 Oikeudellinen loki.....	54
12 Laiteohjelmistopäivitykset	55
13 Määrittäminen	56
13.1 Mahdollisten käyttöliittymien yleiskuvaus	56
13.1.1 ONECTA-sovelluksen asetukset	56
13.1.2 WebUI-asetukset	56
13.1.3 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset.....	57
13.2 Käyttötapausten 1 asetukset	59
13.2.1 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset.....	59
13.3 Käyttötapausten 2 asetukset	61
13.3.1 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset.....	61
13.4 Käyttötapausten 3 asetukset	61
13.4.1 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset.....	61
13.5 Käyttötapausten 4 asetukset	62
13.6 Käyttötapausten 5 asetukset	62
13.6.1 WebUI-asetukset	63
14 Vianetsintä	65
14.1 Painikkeet	65
14.2 Lediosoitus.....	65
14.3 Daikin Altherma -käyttöliittymän ilmoitukset.....	67
14.4 Virhekoodit: Yleiskuvaus	68
14.5 Käyttäytyminen yhteyskatkoksen aikana	68
15 Luovutus käyttäjälle	70
16 Sanasto	71

1 Tietoa tästä asiakirjasta

Kohdeyleisö

Valtuutetut asentajat

Asiakirjasarja

Tämä asiakirja on osa asiakirjasarjaa. Asiakirjasarjaan kuuluvat:

- **Yleiset varotoimet:**

- Turvallisuusohjeet, jotka on luettava ennen asennusta
- Muoto: Paperi (sisäyksikön laatikossa)

- **Asennusopas:**

- Asennusohjeet
- Muoto: Paperi (toimitetaan sarjan mukana)

- **Asentajan viiteopas:**

- Asennuksen valmistelu, hyvät menettelytavat, viitetiedot...
- Muoto: Digitaaliset tiedostot osoitteessa <https://www.daikin.eu>. Hae yksikkösi malli hakutoiminnolla 🔍.

Toimitetun dokumentaation uusien versio julkaistaan alueellisella Daikin-sivustolla ja on saatavilla jälleenmyyjältä.

Alkuperäiset ohjeet on laadittu englanniksi. Kaikki muut kielet ovat alkuperäisten ohjeiden käännöksiä.

2 Tietoja Daikin HomeHub -laitteesta

Daikin HomeHub (EKRHH) on monipuolinen älykäs ratkaisu, joka toimii Daikin-laitteiden yhdistämisen ja hallinnan solmupisteenä. Lisäksi Daikin HomeHub toimii myös älykkään energianhallinnan ja kodinhallinnan liittymänä. Näin tuetaan paikallisten BEG- tai §14a-säädösten noudattamista. Daikin HomeHub mahdollistaa lämpöpumppujärjestelmän ohjaamisen sovelluksella ja – mallin mukaan – lämpöpumppujärjestelmän integroimisen Älykäs sähköverkko -sovellukseen.



TIETOJA

EKRHH-CoC-mallit vastaavat EKRHH-malleja ohjelmistoversiosta 2.7.0 alkaen.

Käyttäjän tarpeiden mukaan Daikin HomeHub -laitetta voidaan käyttää 2 eri tilassa:

- Pääsäätimenä käyttötapauksissa 1, 2 ja 4. Tässä tilassa Daikin HomeHub toimii kodin energianhallintajärjestelmänä (HEM) Daikin Altherma- (käyttötapaus 1) tai Multi+(lämmin käyttövesi) -lämpöpumpun (käyttötapaus 2) energiankulutuksen optimoimiseksi yhdessä PV-järjestelmän tai ilma-ilmalämpöpumpun (käyttötapaus 4) kanssa.
- Liittymänä käyttötapauksissa 3 ja 5. Tässä tilassa Daikin HomeHub -laitetta käytetään Daikin Altherma -lämpöpumpun ohjaamiseen kotiautomaatio- tai kodin energianhallintajärjestelmästä (HEM) paikallisen liittymän kautta.



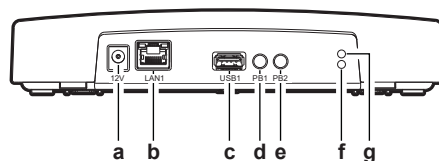
HUOMIO

Talossa saa olla vain 1 kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) [Daikin HomeHub tai kolmas osapuoli]. Useiden HEM-järjestelmien käyttäminen voi aiheuttaa yhden tai useamman järjestelmän toimintahäiriön. Eräissä erikoistapauksissa energianhallintajärjestelmä voidaan integroida kodin akkuun tai sähköauton latausasemaan. Jos taloon on jos asennettu HEM-järjestelmä, kannattaa käyttää Daikin HomeHubia liittymänä.

Lisätietoja käyttötapauksista on kohdassa "[6 Sovellusesimerkit](#)" ▶ 21].

2.1 Komponentit

Alhaalla



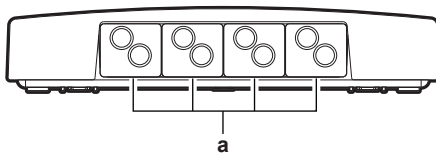
- a DC-virtaliittimen tulo (12~24 V)
- b Ethernet-portti (LAN1)
- c USB Type A -portti (USB1)
- d Painike (PB1)
- e Painike (PB2)
- f LED (sininen)
- g LED (vihreä)



TIETOJA

USB Type A -porttia ei ole tarkoitettu antamaan virtaa muille laitteille tai lataamaan niitä.

Ylhäällä



a Kumiset läpivienttiivisteet

2.2 Perusparametrit

Parametri	Arvo
Virransyöttö	DC 12~24 V
IP-luokka	IP20

2.3 Yhteensopivuus

Käyttötapaus 1 – Daikin Altherman oma PV:n kulutus ja käyttötapaus 3 – Daikin Altherman Modbus

Yhdistetty MMI2-laiteohjelmistoversio 7.8.0 tai uudempi tarvitaan.

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

^(a) Modbusin holding-rekisterit, joiden poikkeamat ovat 59 ja 61 (termostaatin tulo), eivät toimi. Katso "9.2.1 Holding-rekisterit" [41].

^(b) Tämän tyyppiselle Daikin Althermalle ei ole saatavana sisäyksikköjä.

Käyttötapaus 2 – Multi+(lämmin käyttövesi) -laitteen oma PV:n kulutus

Yhdistetty MMI2-laiteohjelmistoversio 7.8.0 tai uudempi tarvitaan.

Yksikkö	Ulkona	Varaaja	Hydro-ohjelmistoversio / Micon ID
Daikin Multi+ (lämmin käyttövesi) vaihe 1 ^(a)	4MWXM-A & 5MWXM-A	EKHWET90BAV3	21003301 (lyhyt versio: 1331)
		EKHWET120BAV3	
		EKHWETU120BAV3	

Yksikkö	Ulkona	Varaaja	Hydro-ohjelmistoversio / Micon ID
Daikin Multi+ (lämmin käyttövesi) vaihe 2	5MWXM-A	CKHWS180BJV3	24004001 (lyhyt versio: 4401)
		CKHWS230BJV3	
		CKHWSU230BJV3	

^(a) Koska kummallakin ulkoyksiköllä on oma toiminta-alueensa, toiminta saattaa vaihdella valitun ulkoyksikön mukaan.

Käyttötapaus 4 – Modbus ilma-ilmalämpöpumpua varten

Kaikki yksiköt, jotka tukevat 4. sukupolven WLAN-sovitinta (BRP069C4*), ovat yhteensopivia, kunhan liitetty ulkoyksikkö tukee tarveohjausta.

Tämä käyttötapaus ei ole yhteensopiva, jos yli 5 yksikköä on yhdistetty.

Käyttötapaus 5 – Daikin Altherma -laitteen EEBUS

Yhdistetty MMI2-laiteohjelmistoversio 7.8.0 tai uudempi tarvitaan.

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

^(a) Modbusin holding-rekisterit, joiden poikkeamat ovat 59 ja 61 (termostaatin tulo), eivät toimi. Katso "9.2.1 Holding-rekisterit" [41].

^(b) Tämän tyyppiselle Daikin Althermalle ei ole saatavana sisäyksikköjä.

2.4 Järjestelmävaatimukset

Varmista, että Daikin HomeHub -ohjelmisto on aina ajan tasalla. Järjestelmän paras suorituskyky saadaan päivittämällä kaikki komponentit uusimpaan saatavilla olevaan ohjelmistoon. Daikin HomeHub -järjestelmälle asetettavat vaatimukset ovat seuraavat:

	Käyttötapaus 1	Käyttötapaus 2	Käyttötapaus 3	Käyttötapaus 4	Käyttötapaus 5
Daikin Altherma -laitteen tai Multi+ (lämmin käyttövesi) -säiliön käyttöliittymäohjelmisto	7.8.0 tai uudempi			—	7.8.0 tai uudempi
ONECTA	Valinnainen 3.21.1 tai uudempi			Pakollinen 3.21.1 tai uudempi	Pakollinen 3.40.1 tai uudempi
Kaukosäädin	Erittäin suositeltu	Valinnainen			
WLAN-sovitin	Tarkista tarvittava WLAN-sovitin yksikön käyttöoppaasta			BRP069C4* 1.28 tai uudempi	Tarkista tarvittava WLAN-sovitin yksikön käyttöoppaasta
Internet-yhteys	Erittäin suositeltava (päivityksiä varten)			Pakollinen	Tärkeää ^(a)

^(a) Se tarvitaan käyttötapausten aktivointia ja oikeudellisen lokin lataamista varten.



HUOMIO

On erittäin suositeltavaa pitää Daikin HomeHub aina yhdistettynä Internetiin LAN-kaapelilla, jotta saat uusimmat tietoturva- ja ominaisuuspäivitykset. Se parantaa Daikin HomeHub -laitteen yhteensopivuutta, turvallisuutta ja tehokkuutta.

- Käyttötapauksessa 4 Internet-yhteys on ehdottoman välttämätön, jotta käyttötapaus toimisi oikein.
- Käyttötapauksessa 5 Internet-yhteys tarvitaan käyttötapausten aktivointia ja oikeudellisen lokin lataamista varten. Lisäksi se parantaa oikeudellisen lokin aikasynkronointia. LAN-kaapeli tarvitaan EEBUS-protokollan ottamiseksi käyttöön. Internet-yhteyttä ei kuitenkaan tarvita, jotta käyttötapaus toimisi oikein.



HUOMIO

Daikin HomeHub -laitetta ei voi yhdistää LAN-sovittimeen (BRP069A61/BRP069A62) tai DCOM-laitteeseen (DCOM-LT-MB/DCOM-LT-IO).

- Jos yksikköön on jo liitetty LAN-sovitin/DCOM, Daikin HomeHub -laitetta ei voi lisätä Daikin Altherma -käyttöliittymään.
- Jos LAN-sovitin/DCOM liitetään, kun Daikin HomeHub on jo liitetty, Daikin HomeHub -laitteen yhteys katkaistaan.

**TIETOJA**

- Katso mahdollisten käyttötapauksen yleiskuvaus kohdasta "6 Sovellusesimerkit" [▶ 21]. Lisätietoja sähköjohdotuksesta on kohdassa "4.2 Sähköliitännöiden yleiskatsaus" [▶ 14].
- Eräät työkalut ja komponentit saattavat olla jo saatavilla sijoituspaikalla. Selvitä ennen sijoituspaikkaan menemistä, mitkä komponentit ovat jo saatavilla ja mitkä sinun täytyy toimittaa (esim. reititin, sähkömittari tms.).

2.5 Verkkoyhteyksien vaatimukset

Tarvittavat verkkoprotokollat

- **Multicast DNS (mDNS)** tarvitaan löytämään Daikin HomeHub, joka ilmoittaa _http._tcp.local.-palvelussa. mDNS lähettää portissa 80 HTTP:tä varten. Toimiakseen oikein mDNS tarvitsee yhden aliverkon ja monilähetysliikenteen.
- **HTTP** tarvitaan Daikin HomeHubin lisäämiseen. Daikin HomeHub paljastaa HTTP REST -palvelimen tiedonsiirtoa varten.
- **IGMP** täytyy aktivoida, ja se poistetaan oletusarvoisesti käytöstä vain poikkeustapauksissa.

Palomuuriasetukset

Seuraavien porttien tulee olla käytettävissä Daikin HomeHubin optimaalista toimintaa varten:

Protokolla	Portti
HTTP	80
HTTPS	443
Paikallinen WebUI	8081
Modbus – ei salausta	502
Modbus – TLS-salaus	802

2.6 Yhdistelmä ONECTAn kanssa

Daikin HomeHub -laitetta voidaan käyttää yhdessä ONECTA-sovelluksen kanssa jokaisessa 5 käyttötapauksessa:

Käyttötapaus	Yhdistelmä ONECTA-sovelluksen kanssa
Käyttötapaukset 1, 2 ja 3	Se on valinnainen ja mahdollistaa vain eräiden perustietojen tarkistamisen ja määrittämisen.
Käyttötapaus 4	Se on pakollinen toiminto.
Käyttötapaus 5	Se on valinnainen mutta suositeltava käyttäjäystävällisyyttä varten (esim. lokin lataaminen, määrittäminen...)

ONECTA-sovelluksen käyttämistä varten Daikin HomeHub täytyy yhdistää sovelluksen kautta.

**TIETOJA**

Jos haluat siirtää Daikin HomeHub -laitteen eri paikkaan, sinun täytyy ensin katkaista laitteen yhteys sovelluksen kautta ja muodostaa se sitten uudelleen uudessa paikassa.

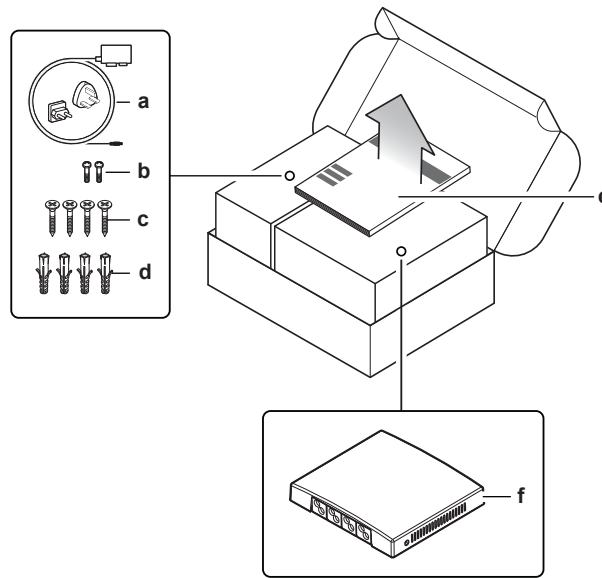
3 Tietoja pakkauksesta

Pidä seuraava mielessä:

- Yksikkö tulee tarkistaa heti toimituksen yhteydessä vaurioiden ja puutteiden varalta. Mahdolliset vauriot tai puuttuvat osat tulee ilmoittaa välittömästi liikenneitsijän korvausten käsittelijälle.

3.1 Sovittimen pakkauksen avaaminen

- 1 Avaa pakkaus.
- 2 Ota Daikin HomeHub pois.
- 3 Ota tarvikkeet erilleen.



- a AC/DC-virtasovitin ja alueelliset pistokesovittimet (EU/UK)
- b Kotelon ruuvit (x2)
- c Kiinnitysruuvit (x4)
- d Seinätulpat (x4)
- e Asennusopas
- f Daikin HomeHub

4 Valmistelu

4.1 Asennuspaikan vaatimukset

Älä asenna Daikin HomeHub -laitetta seuraavanlaisiin paikkoihin:

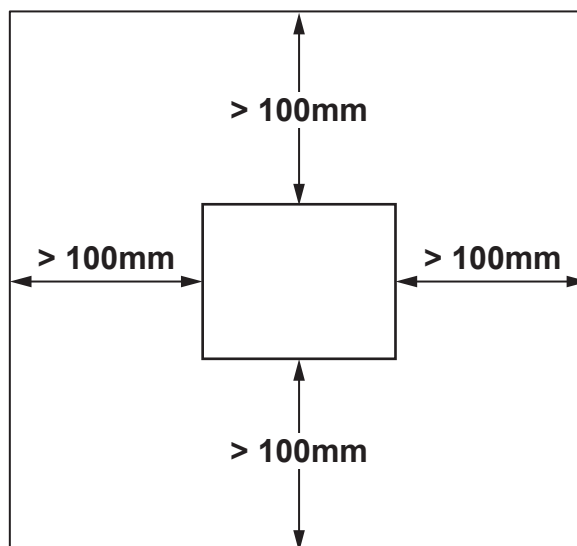
- Paikkoihin, joissa se altistuu suoralle auringonvalolle.
- Lähelle lämmönlähteitä.
- Paikkoihin, joissa se altistuu höyryn lähteelle.
- Paikkoihin, joissa se altistuu koneöljyhöyrylle.
- Paikat, joissa se voi altistua vedelle, tai yleensä kosteat alueet.

Daikin HomeHub on suunniteltu:

- Asennettavaksi vain kuivaan paikkaan sisätiloissa.
- Asennettavaksi vain pystyasentoon.
- Toimimaan sisälämpötilassa $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$.

Varmista, että langallisten P1/P2-liitäntöjen puhdas asennus on mahdollista.

Huomioi seuraavat tilan asennusohjeet:



- Jätä riittävästi tilaa (>100 mm) Daikin HomeHub -laitteen yläpuolelle, jotta kenttäjohdotus voidaan viedä kumisten läpivientitiivisteiden läpi.
- Jätä riittävästi tilaa (>100 mm) Daikin HomeHub -laitteen vasemmalle ja oikealle puolelle, jotta sinne mahtuu ruuvitaltta kotelon ruuvien irrottamista tai kiristämistä varten ja jotta ilmanvaihtoreiät eivät mene tukkoon.
- Jätä riittävästi tilaa (>100 mm) Daikin HomeHub -laitteen alapuolelle, jotta Ethernet-kaapeli voidaan liittää alapuolelta ylittämättä sen minimitaivutussädettä (yleensä 90 mm).
- Jos Daikin HomeHub asennetaan ohjauskaappiin tai -koteloon, varmista, että Daikin HomeHub -laitteen edessä on tarpeeksi tilaa kaapin tai kotelon sulkemista varten.
- Aseta Daikin HomeHub enintään 2,5 m:n etäisyydelle sulakerasiasta.

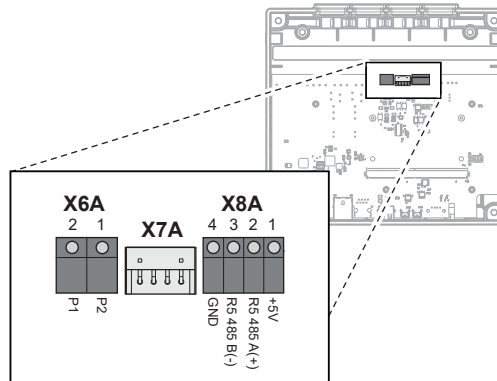


TIETOJA

Lue myös kohdassa "[4.2 Sähköliitäntöjen yleiskatsaus](#)" [▶ 14] ilmoitetut maksimikaapelipituusvaatimukset.

4.2 Sähköliitännöiden yleiskatsaus

Liittimet



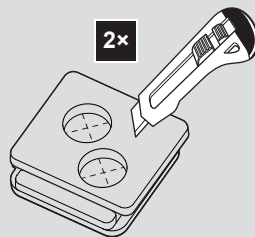
- X6A** Sisäyksikköön (P1/P2-liitin)
X7A Sisäyksikköön (S21-liitin) – ei tuettu
X8A Modbus-liitäntään (RS-485-liitin)

Liitännät



TIETOJA

Johdot ylhäältä. Irrota läpivientivisteet takakotelosta tehdessäsi sähkökytkentöjä. Leikkaa läpivientivisteet auki puukolla ennen niiden liu'uttamista takaisin reikiin, jotta voit viedä johdot Daikin HomeHub -laitteeseen läpivientivisteiden läpi. Läpivientivisteet täytyy asettaa reikiin ennen johtojen liittämistä Daikin HomeHub -laitteeseen.



Sisäyksikkö (P1/P2)

	Liitin X6A (ruuviliitin)
	Katso sisäyksikön opas tai muu saatavilla oleva dokumentaatio
	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle. Johdon koko: 0,75–1,25 mm ² Enimmäispituus: 500 m
	Jännite: 16 V DC – 120 mA

Modbus-liitäntä (RS-485)

	Liitin X8A (ruuviliitin)
	Katso kodin energianhallintajärjestelmän (HEM)- tai Energy Utility Controller -asennusopas



Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle.

Johdon koko: 0,75–1,25 mm²

Enimmäispituus: 500 m

5 Asennus

5.1 Daikin HomeHub -laitteen asentamisessa huomioitavaa



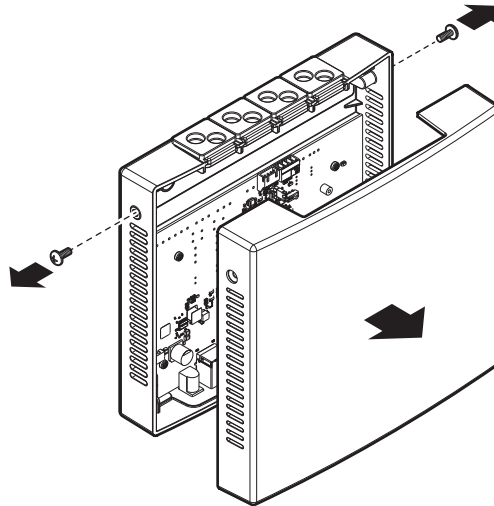
VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

- Katkaise virransyöttö ennen Daikin HomeHub -laitteen asentamista.
- Älä käsittele Daikin HomeHub -laitetta märin käsin.
- Älä anna Daikin HomeHub -laitteen kastua.
- Älä pura, muuta tai korjaa Daikin HomeHub -laitetta.
- Katkaise virransyöttö, mikäli Daikin HomeHub vaurioituu.

5.2 Daikin HomeHub -laitteen avaaminen ja sulkeminen

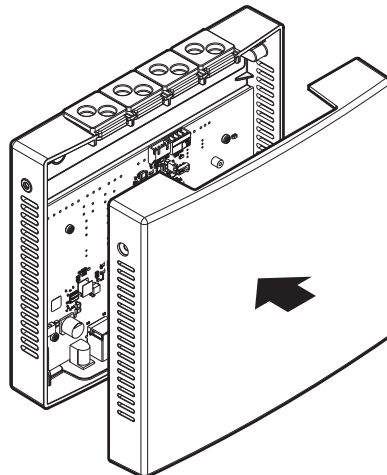
5.2.1 Daikin HomeHub -laitteen avaaminen

- 1 Irrota 2 kotelon ruuvia Daikin HomeHub -laitteen sivuilta ruuvitaltalla.
- 2 Irrota etukotelo takakotelosta.

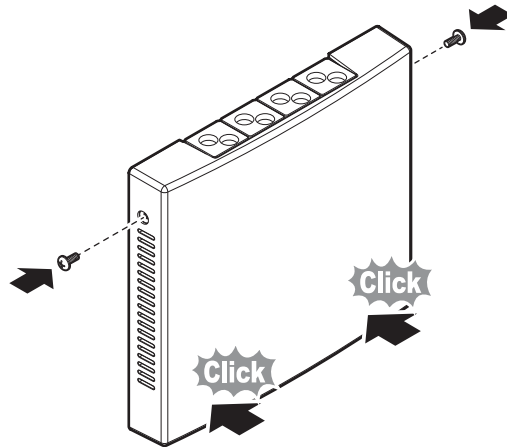


5.2.2 Daikin HomeHub -laitteen sulkeminen

- 1 Kiinnitä etukotelo takakoteloon.



- 2 Paina etukoteloä varovasti tai säädä sitä, kunnes se napsahtaa takakoteloon.
- 3 Aseta 2 kotelon ruuvia reikiin.
- 4 Kiristä ruuvit.



5.3 Sähköjohtojen kytkentä



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ liitä virtaa tai kytke sitä päälle, ennen kuin olet kiinnittänyt Daikin HomeHub -laitteen, kytkenyt sähköjohdot ja sulkenut Daikin HomeHub -laitteen.

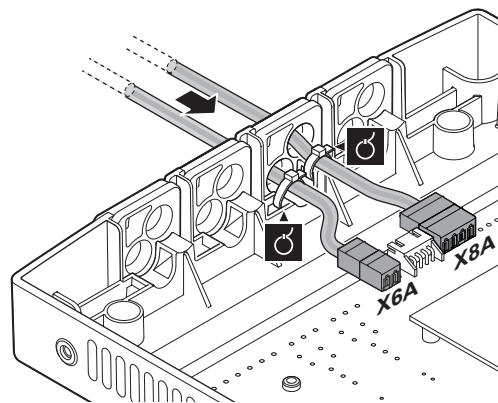


HUOMIO

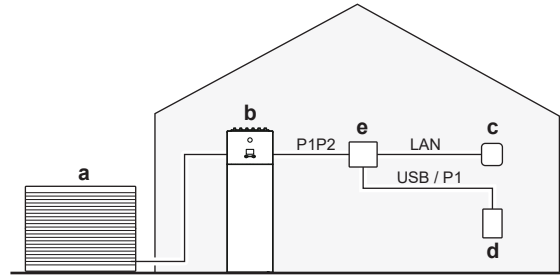
Liitäntäjohdot EIVÄT sisälly toimitukseen.

5.3.1 Sähköjohtojen kytkeminen

- 1 Kytke verkkojohto ja tiedonsiirtokaapelit asianomaisiin liittimiin. (Katso seuraavat kuvat käyttötapauksen mukaan.)
- 2 Kiinnitä kaapelit Daikin HomeHub -laitteessa nippusiteillä (hankitaan erikseen) kiinnikkeisiinsä vedonpoiston varmistamiseksi.



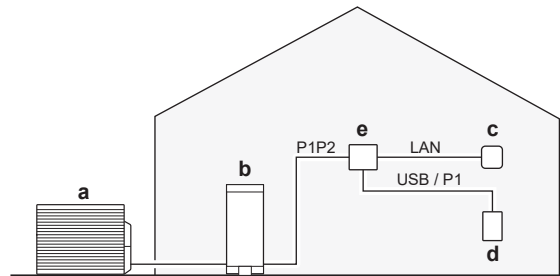
Käyttötapaus 1 – Daikin Altherma -laitteen oma PV:n kulutus



- a Ulkoyksikkö
- b Daikin Altherma
- c Internet-reititin
- d Virta-anturi / digitaalinen energiamittari
- e Daikin HomeHub

Kytke EKRHH:n liittimet P1/P2 sisäyksikön liittimiin P1/P2. Jos yhtään sisäyksikköä ei ole asennettu, liitä EKRHH-liittimet P1/P2 ulkoyksikön liittimiin P1/P2 tai Daikin Altherma -käyttöliittymän liittimiin P1/P2.

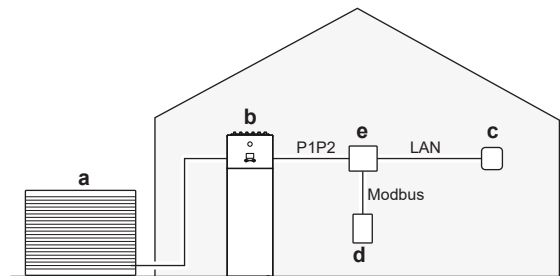
Käyttötapaus 2 – Multi+(lämmin käyttövesi) -laitteen oma PV:n kulutus



- a Ulkoyksikkö
- b Multi+(lämmin käyttövesi)
- c Internet-reititin
- d Virta-anturi / digitaalinen energiamittari
- e Daikin HomeHub

Liitä EKRHH:n liittimet P1/P2 säiliön liittimiin P1/P2. Käytä Multi+ (lämmin käyttövesi) -laitteen liittintä X5M.

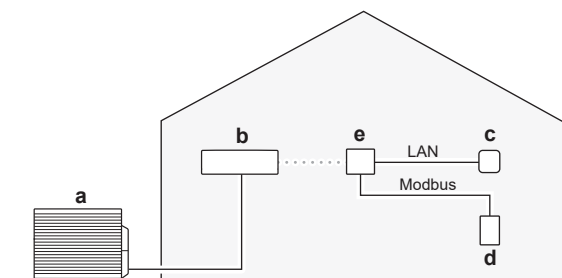
Käyttötapaus 3 – Modbus TCP/IP tai RTU Daikin Althermaa varten



- a Ulkoyksikkö
- b Daikin Altherma
- c Internet-reititin
- d Kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) tai Energy Utility Controller
- e Daikin HomeHub

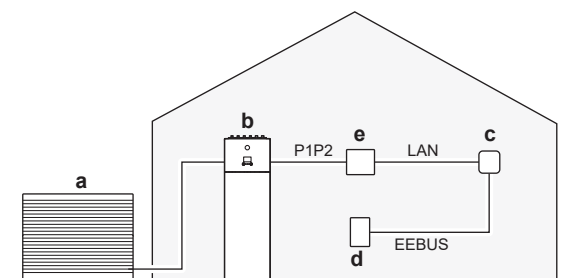
Kytke EKRHH:n liittimet P1/P2 sisäyksikön liittimiin P1/P2.

Käyttötapaus 4 – Modbus TCP/IP tai RTU ilma-ilmalämpöpumpun varten



- a Ulkoyksikkö
- b Sisäyksikkö, mukaan lukien WLAN-sovitin (BRP069C4*)
- c Internet-reititin
- d Kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) tai Energy Utility Controller
- e Daikin HomeHub

Käyttötapaus 5 – EEBUS Daikin Althermaa varten



- a Ulkoyksikkö
- b Daikin Altherma
- c Internet-reititin
- d Kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) tai sähköverkon ohjausrasia (CB)
- e Daikin HomeHub

Kytke EKRHH:n liittimet P1/P2 sisäyksikön liittimiin P1/P2. Jos yhtään sisäyksikköä ei ole asennettu, liitä EKRHH-liittimet P1/P2 ulkoyksikön liittimiin P1/P2 tai Daikin Altherma -käyttöliittymän liittimiin P1/P2.

5.4 Daikin HomeHub -laitteen kiinnittäminen

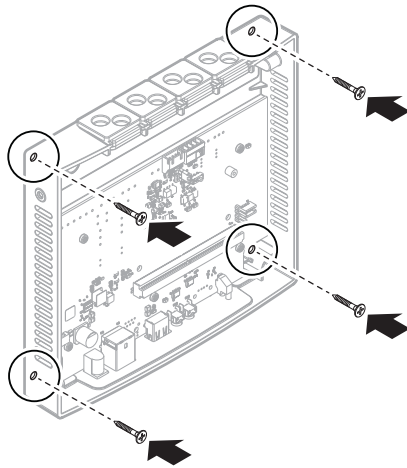
Daikin HomeHub kiinnitetään seinään tai muuhun tasaiseen pintaan takakotelon kiinnitysreikien avulla. Daikin HomeHub voidaan kiinnittää myös DIN-kiskoon (hankitaan erikseen).

5.4.1 Daikin HomeHub -laitteen kiinnitys

Kiinnitys seinään

Edellytys: Daikin HomeHub -laitteen etukotelo irrotetaan.

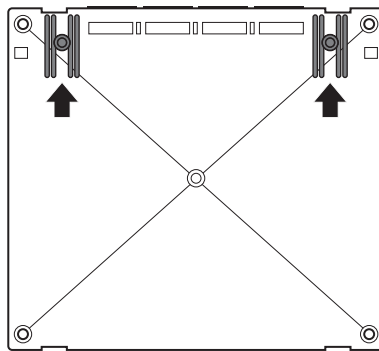
- 1 Määritä Daikin HomeHub -laitteen asennuspaikka. Katso lisätietoja kohdasta "[4.1 Asennuspaikan vaatimukset](#)" [► 13].
- 2 Poraat tulppille reiät ja laita tulpat reikiin.
- 3 Kiinnitä takakotelo seinään asettamalla 4 toimitukseen kuuluvaa kiinnitysruvia ja kiristämällä ne.



Kiinnitys DIN-kiskoon

Edellytys: Daikin HomeHub -laitteen etukotelo irrotetaan.

- 1 Määritä Daikin HomeHub -laitteen asennuspaikka. Katso lisätietoja kohdasta "[4.1 Asennuspaikan vaatimukset](#)" [► 13].
- 2 Yhdistä DIN-kiskon kiinnikkeet Daikin HomeHubin taakse ja kiinnitä ruuveilla.
- 3 Asenna Daikin HomeHub DIN-kiskoon (hankitaan erikseen) käyttämällä Daikin HomeHub -laitteen takana olevia kiinnikkeitä sen asettamiseksi kiskolle ja napsauta se paikalleen.



6 Sovellusesimerkit



TIETOJA

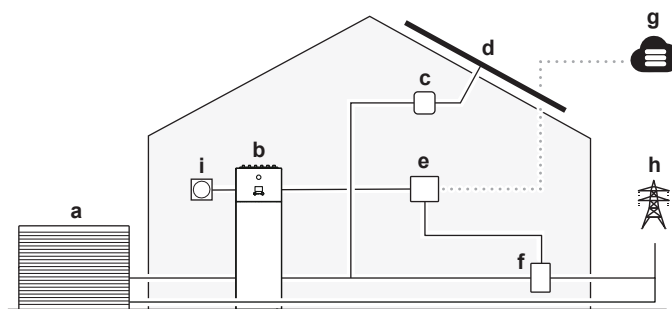
Useita käyttötapauksia ei voi aktivoida samaan aikaan.

6.1 Käyttötapaus 1 – Daikin Altherma -laitteen oma PV:n kulutus

Aurinkopaneelien tehokasta käyttö varten Daikin HomeHub voi puskuroida energiaa lämpimään käyttöveteen tai huoneisiin, kun PV-energiaa on liikaa. Katso lisätietoja kohdasta ["7.2 PV-optimointi"](#) [▶ 28].

Katso yhteensopivien yksiköiden luettelo kohdasta ["2.3 Yhteensopivuus"](#) [▶ 6].

Tässä käyttötapauksessa tarvitaan energia-anturi. Katso ["7.1 Energia-anturi"](#) [▶ 26].



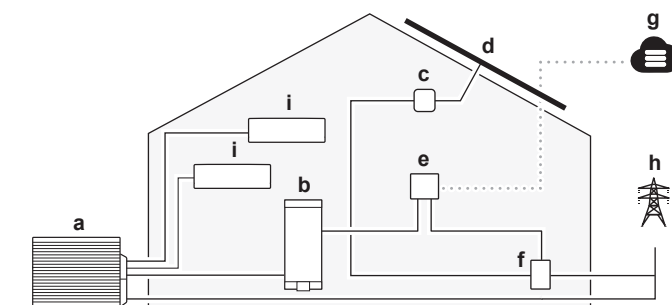
- a Ulkoyksikkö
- b Daikin Altherma
- c Aurinkoenergian vaihtosuuntaaja
- d Aurinkopaneelit
- e Daikin HomeHub
- f Digitaalinen energiamittari tai virta-anturi
- g ONECTA-pilvi
- h Sähköverkko
- i Mukavuuskäyttöliittymä (BRC1*)

6.2 Käyttötapaus 2 – Multi+(DHW)-laitteen oma PV:n kulutus

Aurinkopaneelien tehokasta käyttö varten Daikin HomeHub voi puskuroida energiaa kuumavesivaraajaan keskeyttämättä huoneiden jäähdytystä käyttämällä ylimääräistä PV-energiaa. Katso lisätietoja kohdasta ["7.2 PV-optimointi"](#) [▶ 28].

Katso yhteensopivien yksiköiden luettelo kohdasta ["2.3 Yhteensopivuus"](#) [▶ 6].

Tässä käyttötapauksessa tarvitaan energia-anturi. Katso ["7.1 Energia-anturi"](#) [▶ 26].



- a Ulkoyksikkö (4MXXM-A)

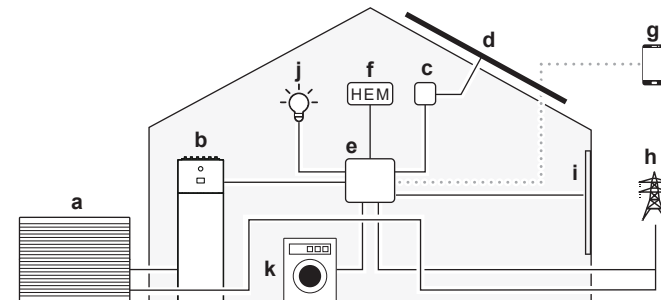
- b** Kuumavesivaraaja (EKHWET-BV3)
- c** Aurinkoenergian vaihtosuuntaaja
- d** Aurinkopaneelit
- e** Daikin HomeHub
- f** Digitaalinen energiamittari tai virta-anturi
- g** ONECTA-pilvi
- h** Sähköverkko
- i** Sisäyksikkö

6.3 Käyttötapaus 3 – Modbus TCP/IP tai RTU Daikin Althermaa varten

6.3.1 Kolmannen osapuolen integroinnit

Tässä käyttötapauksessa kolmannen osapuolen kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) voi kommunikoida lämpöpumpun kanssa. Se voi suorittaa Daikin HomeHub -laitteen kautta erilaisia komentoja, esimerkiksi muuttaa lämpöpumpun asetuspistettä. Katso täydellinen luettelo mahdollisista komennoista kohdasta "[9.2 Modbus-rekisterit](#)" [▶ 39].

Tämä käyttötapaus on yhteensopiva Modbus IP- ja Modbus RTU -standardien kanssa.



- a** Ulkoyksikkö
- b** Daikin Altherma
- c** Aurinkoenergian vaihtosuuntaaja
- d** Aurinkopaneelit
- e** Daikin HomeHub
- f** Kodin energianhallintajärjestelmä (HEM)
- g** Kotiautomaatiosovellus
- h** Sähköverkko
- i** Ikkunoiden älykkäät kaihtimet
- j** Älykäs valaistus
- k** Älykkäät kodinkoneet



TIETOJA

Mitä tahansa tehon rajoitusta käytetään koko järjestelmään. Tämä voi vaikuttaa järjestelmän suorituskykyyn.

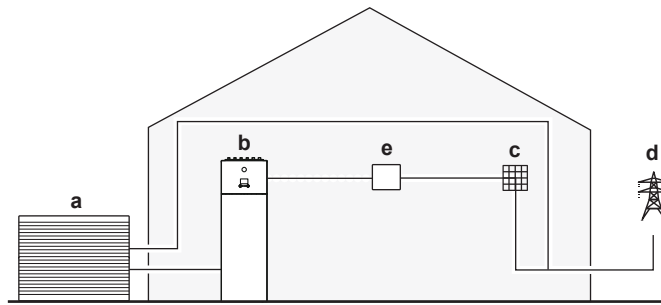
Myös järjestelmän CAN-väylän toiminta saattaa vaarantua seuraavissa tapauksissa:

- Daikin HomeHub -laitteen tehonhäviö tai uudelleenkäynnistys,
- Verkon tiedonsiirtoviiveet.

6.3.2 Smart Grid ja energialaitos

Tässä käyttötapauksessa energiayhtiöt voivat kommunikoida lämpöpumpun kanssa. Daikin HomeHub -laitteen kautta ne voivat tasapainottaa verkkoa ja välttää huippuja pakottamalla SG-toimintatilan. SG-toimintatila säätää lämpöpumpun asetuksia käynnistämällä/sammuttamalla sen. Lämpöpumpun tehoa voidaan säätää rinnan nostamalla tai laskemalla tehorajaa. Katso täydellinen luettelo mahdollisista komennoista kohdasta "[9.2 Modbus-rekisterit](#)" [▶ 39].

Tämä käyttötapaus on yhteensopiva Modbus IP- ja Modbus RTU -standardien kanssa.



- a Ulkoyksikkö
- b Daikin Altherma
- c Kiinteistöhoito- tai sähköverkon säädin
- d Sähköverkko
- e Daikin HomeHub



TIETOJA

Mitä tahansa tehon rajoitusta käytetään koko järjestelmään. Tämä voi vaikuttaa järjestelmän suorituskykyyn.

Myös järjestelmän CAN-väylän toiminta saattaa vaarantua seuraavissa tapauksissa:

- Daikin HomeHub -laitteen tehonhäviö tai uudelleenkäynnistys,
- Verkon tiedonsiirtoviiveet.

6.4 Käyttötapaus 4 – Modbus TCP/IP tai RTU ilma-ilmalämpöpumppua varten

Tämä käyttötapaus tarjoaa älykkään sähköverkon (SG) ja tarveohjauksen toiminnot ilma-ilmalämpöpumppuja varten. Niiden avulla energiayhtiöt voivat kommunikoida ilma-ilmalämpöpumppujen kanssa. Daikin HomeHub -laitteen kautta ne voivat tasapainottaa verkkoa ja välttää huippuja pakottamalla SG-toimintatilan tai antamalla tarveohjauksen tehon rajoitusarvon. SG-toimintatila säätää ilma-ilmalämpöpumpun asetuksia käynnistämällä/sammuttamalla sen, nostamalla tai laskemalla asetuspistettä ja/tai nostamalla tai laskemalla tuulettimen nopeutta. Tarveohjauksen tehon rajoitus pienentää järjestelmän virrankulutusta. Katso lisätietoja kohdasta "[10.3.1 Älykäs sähköverkko ilma-ilmalämpöpumpulle](#)" [► 50].

Tämä käyttötapaus on yhteensopiva Modbus IP- ja Modbus RTU -standardien kanssa.

Modbus-dataa voidaan siirtää Modbus-sarjaliitännän kautta RTU-protokollaa käyttämällä tai Modbus Ethernet -kerroksen kautta TCP-protokollaa käyttämällä.



TIETOJA

Tässä käyttötapauksessa tuetaan vain Älykäs sähköverkko -toimintatilaa (holding-rekisteri 1001) ja tarveohjauksen tehoraja -rekisteriä (holding-rekisteri 1002). Katso "[10.2.1 Holding-rekisterit](#)" [► 49].

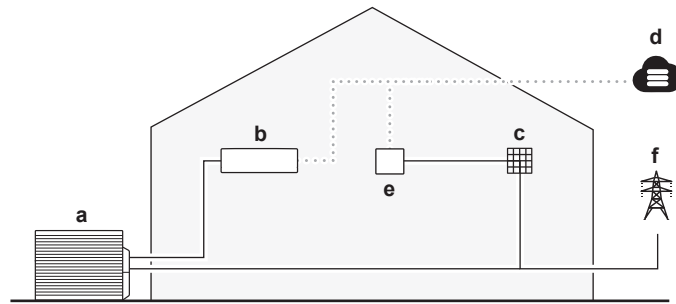
Tämä käyttötapaus tukee enintään 5 sisäyksikköä.



HUOMIO

Daikin HomeHub tulee aina yhdistää Internetiin LAN-verkon kautta.

Katso yhteensopivien yksiköiden luettelo kohdasta "[2.3 Yhteensopivuus](#)" [► 6].



- a Ulkoyksikkö
- b Seinään kiinnitettävä sisäyksikkö, mukaan lukien WLAN-sovitin (BRP069C4*)
- c Kiinteistönhoito- tai (kolmannen osapuolen) sähköverkon säädin
- d ONECTA-pilvi
- e Daikin HomeHub
- f Sähköverkko



TIETOJA

Mitä tahansa tehon rajoitusta käytetään koko järjestelmään. Tämä voi vaikuttaa järjestelmän suorituskykyyn.

Myös järjestelmän CAN-väylän toiminta saattaa vaarantua seuraavissa tapauksissa:

- Daikin HomeHub -laitteen tehonhäviö tai uudelleenkäynnistys,
- Wi-Fi- tai Internet-yhteyden menetys,
- Verkon tiedonsiirtoviiveet.

6.5 Käyttötapaus 5 – EEBUS Daikin Althermaa varten

Tässä käyttötapauksessa Daikin-lämpöpumppujärjestelmää ohjataan kodin energianhallintajärjestelmällä (HEM) tai sähköverkon ohjausrasialla (CB). Daikin HomeHub tukee kahta seuraavaa käyttötapausta EEBUS-standardin määrittämien mukaisesti:

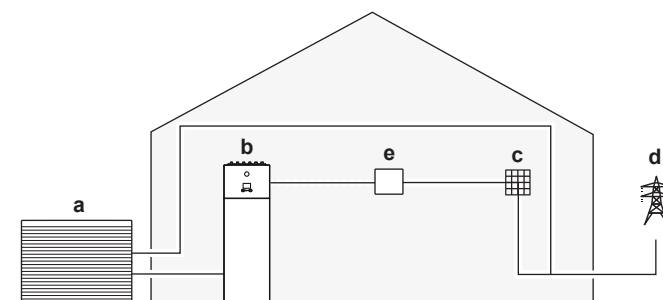
- 1 **Virrankulutuksen rajoitus (LPC):** sallii järjestelmän rajoittaa virrankulutusta. Tämä voi auttaa välttämään sähköverkon ylikuormitusta.



TIETOJA

Yleensä kaikki LPC-pyyntö on hyväksyttävä, paitsi jos turvatoiminto on käynnissä. Tällöin LPC-pyyntö hylätään, ja järjestelmä voi vapaasti kuluttaa tarvittavan tehon turvatoiminnon loppuun saattamiseksi. Kun turvatoiminto on suoritettu, laite odottaa uutta LPC-pyyntöä.

- 2 **Virrankulutuksen seuranta (MPC):** sallii järjestelmän mitata yhdistetyn laitteen päätötehon kokonaiskulutusta. Kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) voi käyttää näitä tietoja ohjausalgoritminsa syötteenä virrankulutuskalkuleja tai visualisointeja varten. Ohjausrasia (CB) voi käyttää sitä sähköverkon kuumien pisteiden tunnistamiseen.



- a Ulkoyksikkö
- b Daikin Altherma
- c Kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) tai sähköverkon ohjausrasia (CB)
- d Sähköverkko
- e Daikin HomeHub

**TIETOJA**

Mitä tahansa tehon rajoitusta käytetään koko järjestelmään. Tämä voi vaikuttaa järjestelmän suorituskykyyn. Lisätietoja on kohdassa "[11 Käyttötapaus 5 – EEBUS Daikin Althermaa varten](#)" [► 53].

7 Käyttötapaus 1 – Daikin Altherman oma PV:n kulutus

7.1 Energia-anturi

Piirin virrankulutusta voidaan mitata 2 tavalla:

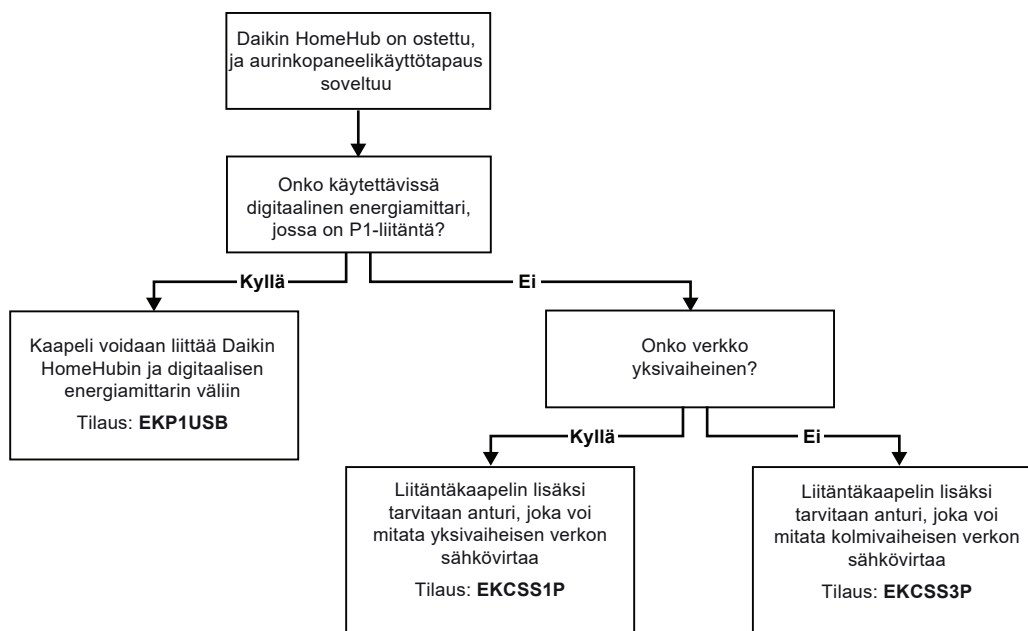
- Digitaalisella energiamittarilla portista P1⁽¹⁾ tai
- virta-anturin kanssa yksi- tai kolmivaiheasennuksissa (sekä 3×230 V että 3×400 V+N).



TIETOJA

Virta-anturin mittaustarkkuus on 1 W. Daikin Altherma -käyttöliittymä näyttää tehoarvot 0,1 kW:n portain.

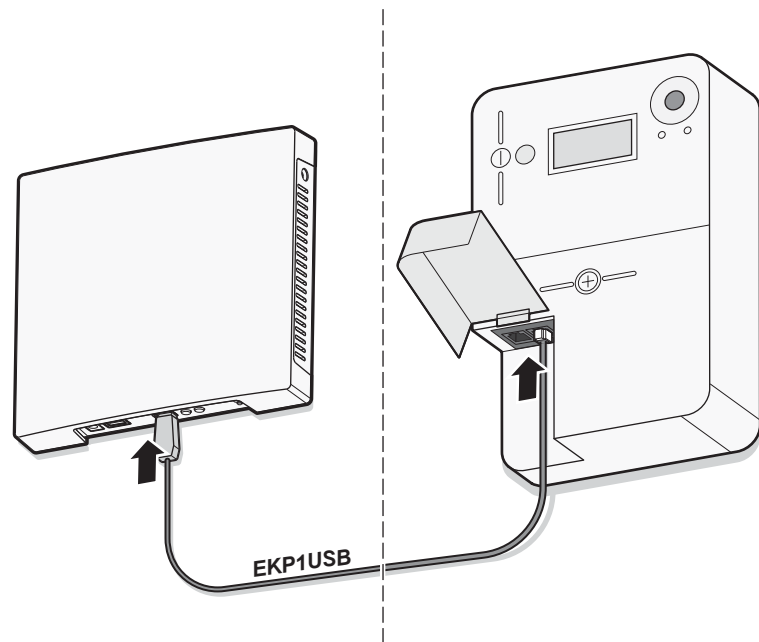
Katso seuraavasta vuokaaviosta, minkä ratkaisun tarvitset:



Liitännät

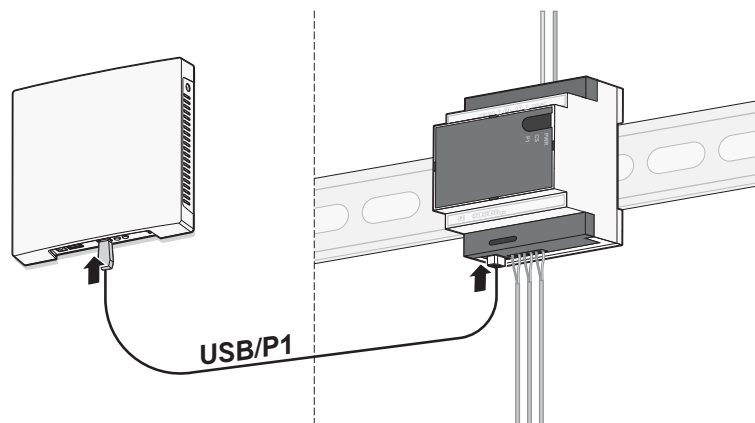
Digitaalinen energiamittari ja virta-anturi voidaan kytkeä suoraan Daikin HomeHub -laitteeseen USB/P1-kaapelilla.

⁽¹⁾ Tuetaan tällä hetkellä vain Belgiassa. Kysy energiayhtiöltäsi tarkempia tietoja digitaalisesta energiamittarista.



HUOMIO

Tarkista digitaalista energiamittaria käytettäessä energiayhtiösi palveluportaalista, onko portti P1 aktivoitu. Jos ei ole, pyydä energiayhtiötä ottamaan teho käyttöön.



HUOMIO

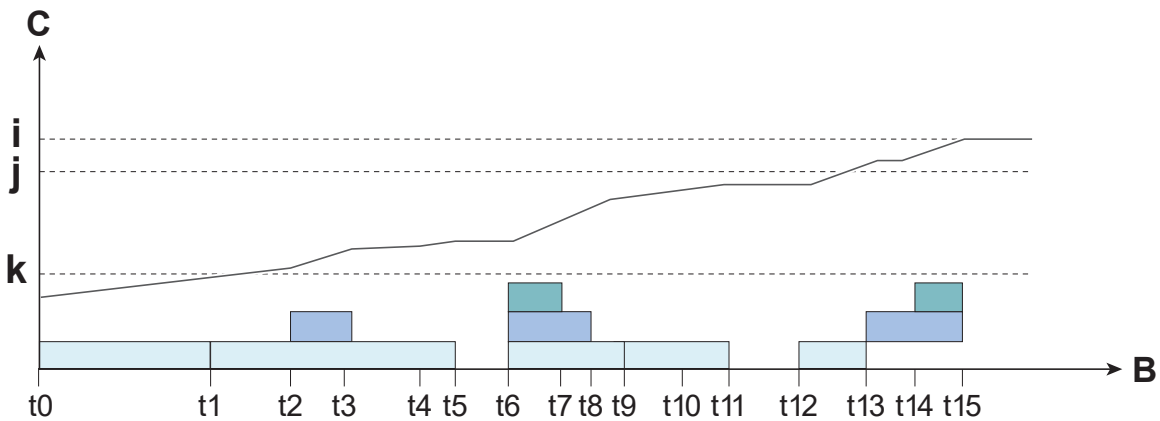
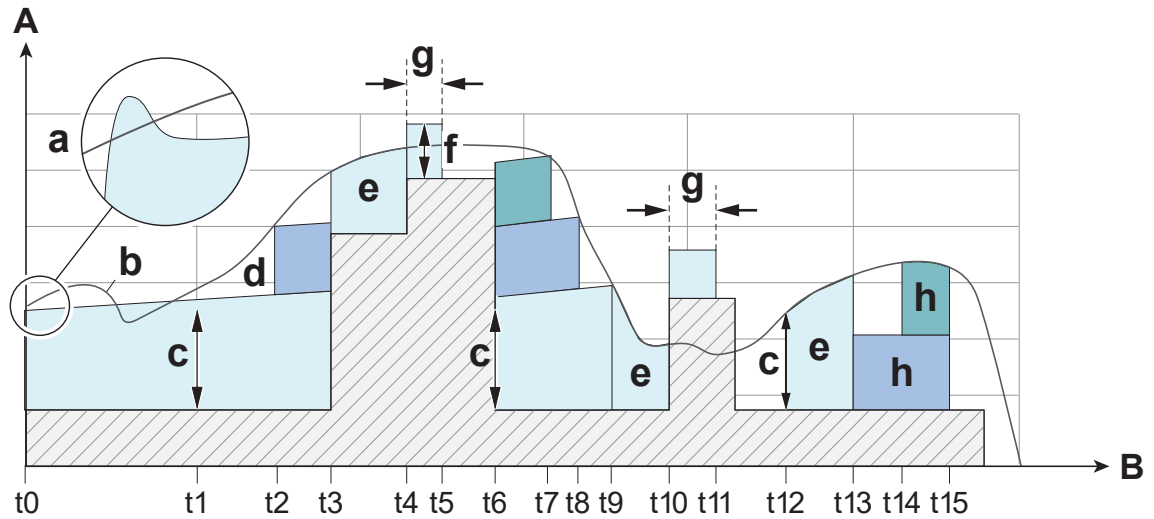
Oikean virranmittauksen varmistamiseksi huolehdi siitä, että puristimet kiinnitetään oikeaan vaiheeseen sähköverkon konfiguraation mukaan. Katso tarkat ohjeet virta-anturin asennusoppaasta.



TIETOJA

- Suurin Daikin HomeHub -laitteen ja digitaalisen energiamittarin tai virta-anturin välinen asennusetäisyys riippuu USB/P1-kaapelin pituudesta.
- Asenna laitteet niin, että kaapeli ulottuu kumpaankin porttiin.
- Toimitetun USB/P1-kaapelin pituus on 2,5 m.
- Erikseen hankittavien USB/P1-kaapelien toimimista oikein ei voida taata.
- Toimitettu USB/P1-kaapeli on tarkoitettu käytettäväksi vain käyttötapausten 1 ja 2 toimintoihin.

7.2 PV-optimointi



- A** Virta
- B** Kellonaika
- C** Säiliön lämpötila
- Lämpöpumpun kompressorin virta
- Lämpöpumpun sähkölämmittimen vaiheen 1 virta
- Lämpöpumpun sähkölämmittimen vaiheen 2 virta
- Kotitalouden virta (paitsi lämpöpumppu)
- a** Alkuvirtahuippu käynnistettäessä
- b** PV-aurinkoenergian tuotanto
- c** PV-minimiteho
- d** PV-yliteho (sähköverkkoon syötettävä)
- e** Kompressorin tehon aktiivinen rajoitus vastaamaan aurinkoenergian tuotantoa (0-syöttö sähköverkkoon)
- f** Kompressorin teho pidetään minimikapasiteettitasolla (= pienin teho, jolla kompressorin voidaan pitää käynnissä)
- g** Lisäaika (5 minuuttia)
- h** Sähkölämmittimen vaiheet, vain koska kompressorin raja on saavutettu
- i** Puskuroinnin asetuspiste
- j** Kompressorin raja
- k** Normaali (eco/mukava) asetuspiste

Yllä olevassa kuvassa on esimerkki yksikön virrankulutusprofiilista, kun puskuroidaan aurinkoenergiaa säiliöön. Tämän esimerkin tehoprofiileja on yksinkertaistettu selkeyden vuoksi. Yksiköllä on kaksi sähkölämmittintä, jotka auttavat säiliön lämmittämisessä.

PV-aurinkoenergian tuotannon täytyy ylittää omakäyttö (kotitalouden laitteet lämpöpumppua lukuun ottamatta) tietyllä määrällä, ennen kuin puskurointi voi alkaa. Tämä PV-ylitehon taso määritetään PV-minimiteholla, joka voidaan määrittää Daikin Altherma -käyttöliittymän kautta. Pienin mahdollinen arvo vastaa pienintä arvoa, joka tarvitaan kompressorin käynnistämiseen turvallisesti. Tässä esimerkissä PV-minimiteho on noin 50% suurempi kuin minimikäynnistysteho.

Ajassa t0 säiliö on kylmä ja kompressori käynnistyy säiliön lämmittämiseksi kohti asetuspistettä ja näyttää alkuvirtahuipun käynnistettäessä (a). Oletetaan, että kompressorin teho kasvaa hitaasti säiliön lämpötilan noustessa. Niin kauan kuin normaalia asetuspistettä ei ole saavutettu, yksikkö ei ota PV-aurinkoenergian tuotantoa huomioon. Kompressorin virrankulutus voi ylittää PV-ylitehon alkukäynnistyksen aikana ja PV-aurinkoenergian tuotannossa näkyvän kuopan aikana.

Ajassa t1 säiliön asetuspiste saavutetaan ja yksikkö on valmis puskuroimaan aurinkoenergiaa säiliöön. Koska PV-yliteho ylittää PV-minimitehoasetuksen, kompressori jatkaa säiliön lämmittämistä energian puskuroimiseksi säiliöön. PV-aurinkoenergian tuotantokäyrän ja kompressorin energia-alueen välinen alue on energiaa, jota edelleen syötetään sähköverkkoon.

Ajassa t2 on tarpeeksi PV-aurinkoenergian tuotantoa sähkölämmittimen ensimmäisen vaiheen kytkemiseksi päälle. Lämmitin kuluttaa virtaa tasaisesti.

Ajassa t3 omakäyttö kasvaa (kun esimerkiksi mikroaaltouuni kytketään päälle). PV-yliteho ei enää riitä tukemaan sekä kompressoria että sähkölämmittimen vaihetta 1, joten sähkölämmittimen kytketään pois päältä. Lisäksi kompressorin tehoa rajoitetaan aktiivisesti vastaamaan PV-aurinkoenergian tuotantoa. Tällöin energian syöttäminen sähköverkkoon lasketaan nolnaan.

Ajassa t4 uusi laite (esimerkiksi hiustenkuivain) kytketään päälle. PV-yliteho ei enää riitä kompressorin tukemiseen, sillä PV-yliteho on alhaisempi kuin minimiteho, jolla kompressori voi vielä toimia ennen sammumista (toiminta vähimmäisteholla). Algoritmi pitää kompressorin käynnissä vähimmäisteholla, vaikka hieman sähköä kulutetaan sähköverkosta. Jos tämä tilanne jatkuu 5 minuuttia, kompressori kytketään pois päältä. 5 minuutin lisäajan tarkoituksena on estää kompressorin toistuva kytkeminen päälle ja pois päältä, kun PV-aurinkoenergia tai omakäyttö vaihtelee nopeasti.

Ajassa t5 lisäaika päättyy ja kompressori kytketään pois päältä.

Ajassa t6 mikroaaltouuni ja hiustenkuivain kytketään pois päältä, ja omakäyttö palaa perusarvoonsa. PV-ylitehoa on paljon (paljon enemmän kuin PV-minimitehoasetus), ja kompressori sekä sähkölämmittimen molemmat vaiheet kytketään päälle.

Ajassa t7 PV-yliteho ei enää riitä tukemaan kompressoria ja sähkölämmittimen kahta vaihetta. Sähkölämmittimen vaihe 2 kytketään pois päältä.

Ajassa t8 PV-yliteho on laskenut lisää ja myös sähkölämmittimen vaihe 1 kytketään pois päältä.

Ajassa t9 PV-yliteho on laskenut vielä enemmän ja kompressorin tehoa rajoitetaan aktiivisesti, jotta se vastaa PV-aurinkoenergian tuotantoa.

Ajassa t10 vielä uusi kodin laite kytketään päälle. PV-ylitehoa ei enää ole, virtaa kulutetaan sähköverkosta. Algoritmi pitää kompressorin käynnissä vähimmäisteholla lisäajan aikana.

Ajassa t11 lisäaika päättyy ja kompressori kytketään pois päältä.⁽¹⁾

Ajassa t12 PV-yliteho nousee uudelleen yli PV-minimitehotason. Kompressori kytketään päälle. Kompressorin tehoa rajoitetaan aktiivisesti vastaamaan PV-aurinkoenergian tuotantoa.

Ajassa t13 kompressorin toiminnan raja on saavutettu. Kompressori kytketään pois päältä. Sähkölämmittimen vaihe 1 kytketään päälle.

⁽¹⁾ Jos säiliön puskurointi keskeytetään (esimerkiksi ajassa t11), sitä jatketaan vain (esimerkiksi ajassa t12), jos säiliön lämpötila on alle säiliön puskuroinnin asetuspisteen miinus hystereesin raja-arvo.

Ajassa t14 on tarpeeksi PV-ylitehoa myös sähkölämmittimen vaiheen 2 kytkemiseksi päälle.

Ajassa t15 säiliön lämpötila saavuttaa puskuroinnin asetusasteen ja säiliön puskurointi päättyy.



TIETOJA

Jos säiliön lämpötila ylittää rajan, jonka yläpuolella lämpöpumppu voi toimia, säiliön puskuroinnin suorittaminen loppuun on sähkölämmittimien varassa. Jos PV-ylitehoa ei ole tarpeeksi (esimerkiksi talvella tai pilvisinä päivinä) sähkölämmittimen ensimmäiseen vaiheeseen aktivoimista varten, säiliön puskurointia ei voida suorittaa loppuun. Koska säiliön puskurointi on etusijalla tilan puskurointiin nähden, tästä voi seurata, että tilan puskurointia ei aloiteta niin kauan kuin säiliön puskurointia ei ole suoritettu loppuun.

Lämpiminä ja pilvisinä kesäpäivinä on vara, että säiliön lämpötila laskee hieman. Kun PV-yliteho laskee toistuvasti PV-minimitehon alapuolelle lisääntynyt pidemmäksi ajaksi ja ylittää sitten PV-minimitehon uudelleen, yksikkö käynnistyy/sammuu usein puskuroinnin aikana. Jokaisen käynnistyksen yhteydessä yksikön sisäisen vesipiirin (eli levylämmönvaihtimen) täytyy taas lämmitä jonkin aikaa. Tänä aikana säiliötä kohti virtaa hieman kylmempää vettä, mikä voi saada säiliön lämpötilan laskemaan hieman.

Jos yksikkö siirtyy tilan jäähdytykseen puskuroinnin aloitusten/lopetusten välillä, säiliön lämpötila saattaa laskea enemmän, koska sisäiset vesipiirit (eli levylämmönvaihtimet) ovat kylmempää tilan jäähdytystoiminnan takia.

7.2.1 Ajastimet

Aikataulu täytyy asettaa oikein, jotta Daikin HomeHubin suorittamasta PV-optimoinnista saadaan paras mahdollinen hyöty samalla, kun varmistetaan riittävä lämpimän veden saatavuus. Kun aikataulu asetetaan päivän päätteeksi hieman ennen kuin lämmintä vettä tarvitaan, säiliö ehtii lämmitä päivän aikana aurinkoenergialla. Jos aurinkoenergiaa ei ollut tarpeeksi saatavilla (esimerkiksi pilvisenä päivänä), aikataulu varmistaa, että lämmintä vettä on riittävästi.

7.2.2 Yksikön luotettavuuden varmistaminen

Yksikön luotettavuuden varmistamiseksi yllä esitetty PV-optimointilogiikka voidaan ohittaa tilapäisesti. Jos kompressorin tila vaihtuu tilasta OFF tilaan ON, Daikin Altherma -yksikölle lähetettävä tehonrajoitus on maks. (4,5 kW, ylimääräinen PV-teho kW:ina) 15 minuutin ajan. Tämä tarkoittaa, että yksikön annetaan tilapäisesti käyttää 4,5 kW, vaikka ylimääräinen PV olisi alhaisempi. Kun 15 minuuttia on kulunut, normaali logiikka otetaan uudelleen käyttöön.

7.3 Energiapuskurointi

Käyttäjän asetusten mukaan energian puskurointi tapahtuu joko vain kuumavesivaraajassa vai kuumavesivaraajassa ja huoneessa. Voit valita, auttavatko sähkölämmittimet energian puskuroinnissa kuumavesivaraajassa.

Energian puskurointi	Järjestelmävaatimukset	Kuvaus
Kuumavesivaraaja	<ul style="list-style-type: none"> Varmista, että kuumavesivaraaja on osa järjestelmää. Tee Daikin Altherma -käyttöliittymässä kenttäasetukset: <ul style="list-style-type: none"> - [E-05] = 1 - [E-06] = 1 Yksikön ohjaustapa (Daikin Altherma -käyttöliittymän asetus [C-07]): ei vaatimuksia, mutta ota huomioon alla olevat tiedot. 	Järjestelmä tuottaa lämmintä vettä. Säiliö lämmittää veden säiliön maksimilämpötilaan asti säiliön tyyppin ja asetuksen [6-0E] mukaan. Jos säiliön puskurointi tehdään ilman sähkölämmittimiä, tavoitelämpötila korkein lämpötila, joka lämpöpumpulla voidaan saavuttaa.
Huone (lämmitys)	<ul style="list-style-type: none"> Salli puskurointi huoneessa. Yksikön ohjaustapa: varmista Daikin Altherma -käyttöliittymässä, että [C-07] = 2 (huonetermostaatin ohjaus) 	Järjestelmä lämmittää huoneen lämpötilan mukavuusasetuspisteeseen. ^(a)
Huone (jäähdytys)	<ul style="list-style-type: none"> Salli puskurointi huoneessa. Yksikön ohjaustapa: varmista Daikin Altherma -käyttöliittymässä, että [C-07] = 2 (huonetermostaatin ohjaus) 	Järjestelmä jäähdyttää huoneen mukavuusasetuspisteeseen. ^(b)

^(a) Jos huoneen todellinen lämpötila alittaa mukavuuden lämmitysasetuspisteen.

^(b) Jos huoneen todellinen lämpötila ylittää mukavuuden jäähdytysasetuspisteen.



HUOMIO

Jos kuumavesivaraaja irrotetaan seinään asennetusta yksiköstä, MMI-ohjelmisto on asennettava uudelleen.



TIETOJA

Huonepuskurointi on mahdollista VAIN, jos yksikön ohjaustapa [C-07]=2 (huonetermostaatin ohjaus). Tämä tarkoittaa, että jos pääalueelle on määritetty (Daikin tai kolmannen osapuolen toimittama) ulkoinen huonetermostaatti, huonepuskurointi on mahdollista VAIN lisäalueelle.

**TIETOJA**

- Järjestelmä puskuroi energiaa vain silloin, kun sisäyksikkö ei ole normaalissa toiminnassa. Normaali toiminta on etusijalla energian puskurointiin nähden.
- Normaali toiminta voi olla mikä tahansa seuraavista: **Tilanlämmitys/-jäähdytys** (asetuspistettä ei saavutettu), **Lämmin käyttövesi** -toiminta (asetuspistettä ei saavutettu ajastetun toiminnan tai uudelleenlämmityksen aikana), tai turvallisuustoiminnot (esim. **Jäätyminen esto** tai **Desinfiointi**).
- Tilan lämmityksen/jäähdytyksen asetuspiste huoneen puskuroinnin aikana on kyseisen huoneen puskuroinnin asetuspiste.
- Järjestelmä puskuroi energiaa tilan lämmityksen aikana vain, jos tilan lämmityksen asetuspiste on pienempi kuin tilan lämmityksen mukavuuden asetuspiste. Järjestelmä puskuroi energiaa tilan jäähdytyksen aikana vain, jos tilan jäähdytyksen asetuspiste on suurempi kuin tilan jäähdytyksen mukavuuden asetuspiste.

**TIETOJA****Puskurointiprioriteetti – varaaja/huone:**

- Järjestelmä aloittaa ensin puskuroinnin varaajaan. Kun varaaja on enimmäiskapasiteetissaan, järjestelmä vaihtaa huonepuskurointiin (jos käytössä).
- Varaajapuskuroinnista voidaan vaihtaa huonepuskurointiin ennen enimmäiskapasiteetin saavuttamista yksikön sisäisen logiikan perusteella. Normaalissa toiminnassa sovelletaan lämpimän käyttöveden enimmäiskäyntiaikaa. Lisätietoja on sisäyksikön asentajan viiteoppaassa.
- Kun huonepuskurointi on käynnissä ja varaajan taso laskee enimmäiskapasiteetin alapuolelle (esim. joku käy suihkussa), järjestelmä jatkaa huonepuskurointia tietyn ajan ennen kuin se vaihtaa takaisin varaajapuskurointiin.

**TIETOJA****Säiliön puskurointi:**

- Kun käytetään toimintoa **Vain uudelleenlämmitys** tai **Uudelleenlämmitys + ajastettu**, sähkölämmitin voi käyttää energiaa sähköverkosta, kunnes asetuspiste saavutetaan. Jos käytetään toimintoa **Vain aikataulu**, seurauksena voi olla kylmä säiliö, jos aikataulua ei ole asetettu oikein.
- Järjestelmän luonteen vuoksi säiliö voi jäähtyä eräissä tapauksissa liian lyhyen uudelleenlämmityssyklin takia.

**TIETOJA**

Useita vastatoimia otettiin käyttöön, jotta vältetään sähköverkon jännitteen poikkeaman vaihteluista johtuva ei-toivottu sähköverkon kulutus ja sähkölämmittimen toistuvat käynnistykset/pysäytykset. Tämän seurauksena sähkölämmittintä ei käytetä tilan lämmitykseen, vaikka se olisi sallittu Daikin Altherma -käyttöliittymän kautta.

**TIETOJA**

Ylimääräinen PV-teho voi vaihdella pilvisen sään tai kotitalouden kulutuksen äkillisten huippujen takia. Yksikön toiminnan toistuvan vaihtamisen välttämiseksi käytetään lisäaikaa niin, että puskurointi pysähtyy vain, kun ylimääräinen PV-teho laskee raja-arvon alapuolelle vähintään 5 minuutiksi. Tästä johtuen yksikkö voi tilapäisesti kuluttaa energiaa sähköverkosta puskuroinnin jatkamiseksi.

7.3.1 Puskurointi, jos [C-07] = 0 [LWT ohjaus]

Jos Daikin Altherma -käyttöliittymässä [C-07] = 0 (yksikön ohjaustapa on lähtöveden lämpötilan säätö), järjestelmä toimii jatkuvasti normaalisti pitääkseen lähtöveden lämpötilan vakiona. Energian puskurointia voi tapahtua vain

kuumavesivaraajassa ja vain, kun järjestelmä ei ole normaalissa toiminnassa. Näin on kahdessa seuraavassa erillisessä tapauksessa:

- Tilanlämmitys-/jäähdytystoiminto on kytketty pois päältä

TAI

- Tilan lämmitystoiminnan aikana:
 - Ulkolämpötila > tilan lämmitysasetus [4-02]
 - Huoneen jäätymisen esto ei ole aktiivinen
- Tilan jäähdytystoiminnan aikana:
 - Ulkolämpötila < tilan lämmitysasetus [F-01]

8 Käyttötapaus 2 – Multi+(DHW)-laitteen oma PV:n kulutus

8.1 Energia-anturi

Piirin virrankulutusta voidaan mitata 2 tavalla:

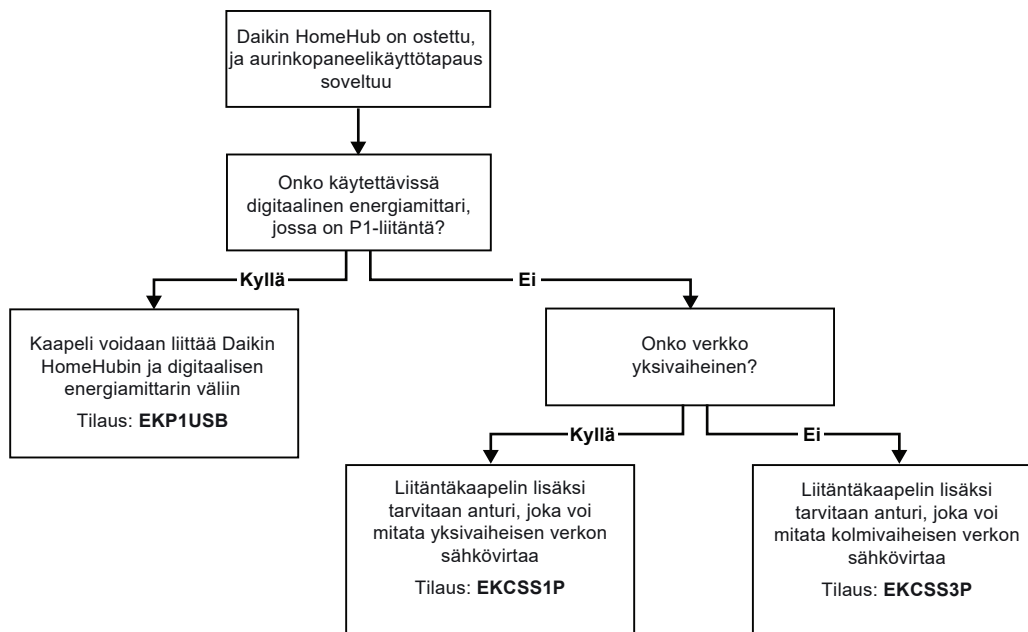
- Digitaalisella energiamittarilla portista P1⁽¹⁾ tai
- virta-anturin kanssa yksi- tai kolmivaiheasennuksissa (sekä 3×230 V että 3×400 V+N).



TIETOJA

Virta-anturin mittaustarkkuus on 1 W. Daikin Altherma -käyttöliittymä näyttää tehoarvot 0,1 kW:n portain.

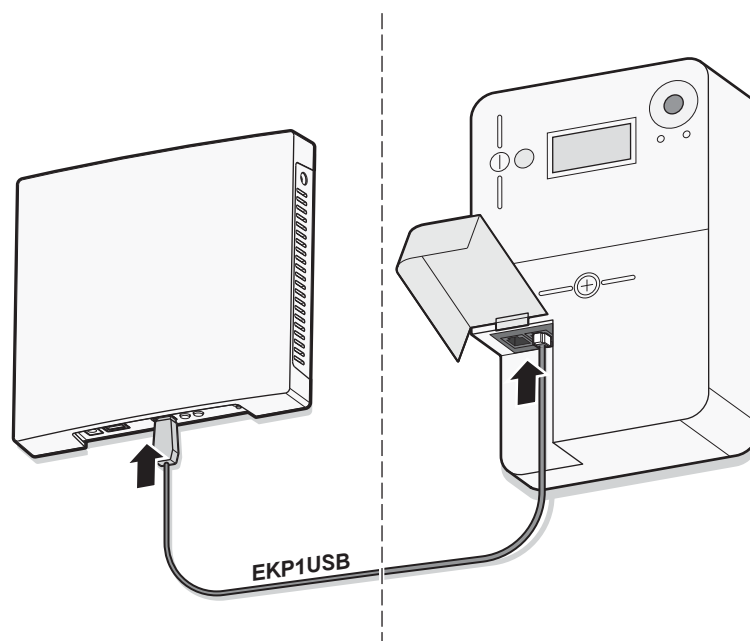
Katso seuraavasta vuokaaviosta, minkä ratkaisun tarvitset:



Liitännät

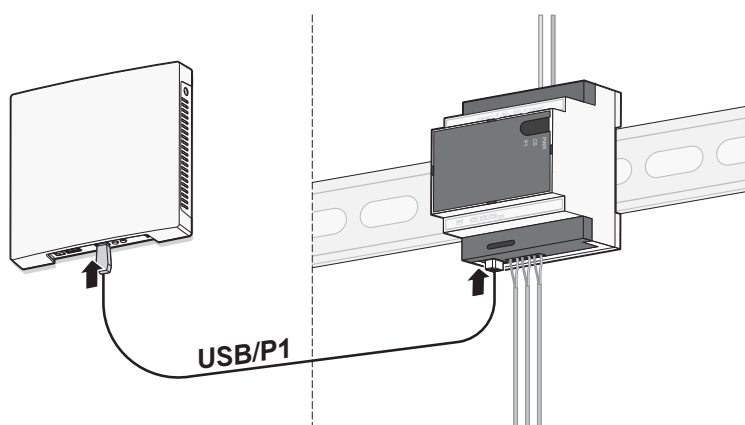
Digitaalinen energiamittari ja virta-anturi voidaan kytkeä suoraan Daikin HomeHub -laitteeseen USB/P1-kaapelilla.

⁽¹⁾ Tuetaan tällä hetkellä vain Belgiassa. Kysy energiayhtiöltäsi tarkempia tietoja digitaalisesta energiamittarista.



HUOMIO

Tarkista digitaalista energiamittaria käytettäessä energiayhtiösi palveluportaalista, onko portti P1 aktivoitu. Jos ei ole, pyydä energiayhtiötä ottamaan teho käyttöön.



HUOMIO

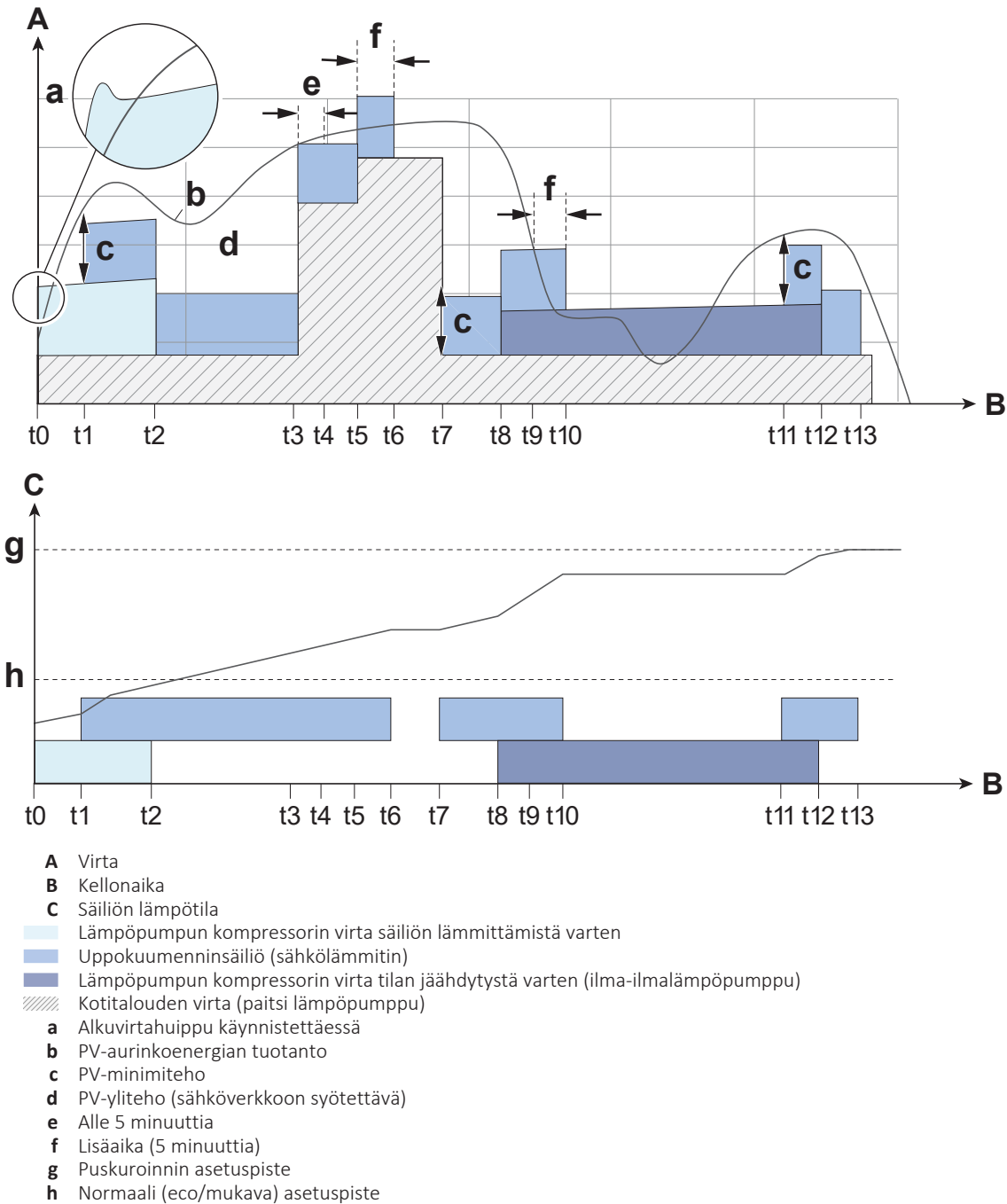
Oikean virranmittauksen varmistamiseksi huolehdi siitä, että puristimet kiinnitetään oikeaan vaiheeseen sähköverkon konfiguraation mukaan. Katso tarkat ohjeet virta-anturin asennusoppaasta.



TIETOJA

- Suurin Daikin HomeHub -laitteen ja digitaalisen energiamittarin tai virta-anturin välinen asennusetäisyys riippuu USB/P1-kaapelin pituudesta.
- Asenna laitteet niin, että kaapeli ulottuu kumpaankin porttiin.
- Toimitetun USB/P1-kaapelin pituus on 2,5 m.
- Erikseen hankittavien USB/P1-kaapeliin toimimista oikein ei voida taata.
- Toimitettu USB/P1-kaapeli on tarkoitettu käytettäväksi vain käyttötapausten 1 ja 2 toimintoihin.

8.2 PV-optimointi



Yllä olevassa kuvassa on esimerkki yksikön virrankulutusprofiilista, kun puskuroidaan aurinkoenergiaa säiliöön. Tämän esimerkin tehoprofiileja on yksinkertaistettu selkeyden vuoksi. Yksiköllä on sähkölämmitin, joka auttaa säiliön lämmittämisessä. Ilma-ilmalämpöpumppukäyttö (tilan jäädytys) on yksikössä etusijalla.

PV-aurinkoenergian tuotannon täytyy ylittää omakäyttö (kotitalouden laitteet lämpöpumppu mukaan lukien) tietyllä määrällä, ennen kuin puskurointi voi alkaa. Tämä PV-yliteho taso asetetaan sähkölämmitin nimelliseen virrankulutukseen lisätynä 21%:lla verkon jännitteen 10%:n nousun ottamiseksi huomioon.

Esimerkki: Sähkölämmitin, jonka nimellinen virrankulutus on 1,2 kW, raja-arvoksi asetetaan 1,45 kW.

Ajassa t0 säiliön lämpötila on asetuspisteen alapuolella, ja kompressori toimii säiliön lämmittämiseksi kohti asetuspistettä. Oletetaan, että kompressorin teho kasvaa hitaasti säiliön lämpötilan noustessa.

Ajassa t1 PV-yliteho vastaa PV-minimitehoasetusta ja sähkölämmitin kytketään päälle. Varsinaisesti sähkölämmitin auttaa maksimoimaan saatavilla olevan PV-ylitehon oman kulutuksen. PV-aurinkoenergian tuotantokäyrän ja sähkölämmittimen energia-alueen välinen alue on energiaa, jota edelleen syötetään sähköverkkoon.

Ajassa t2 säiliön lämpötila saavuttaa normaalin asetuspisteen ja kompressori sammutetaan. Koska energiaa syötetään edelleen sähköverkkoon, sähkölämmitin pysyy päällä.

Ajassa t3 omakäyttö kasvaa (kun esimerkiksi mikroaaltouuni kytketään päälle). Kokonaiskulutus t3:n ja t4:n välillä ylittää PV-aurinkoenergian tuotannon johtaen nettovirrankulutukseen sähköverkosta. Niin kauan kuin tämä jakso sähköverkon kulutuksen kanssa ei ylitä 5:ttä minuuttia, algoritmi pitää sähkölämmittimen päällä. 5 minuutin lisäajan tarkoituksena on estää sähkölämmittimen toistuva kytkeminen päälle ja pois päältä, kun PV-aurinkoenergia tai omakäyttö vaihtelee nopeasti.

Ajassa t4 PV-ylitehoa on taas tarpeeksi.

Ajassa t5 uusi laite (esimerkiksi hiustenkuivain) kytketään päälle. PV-yliteho ei enää riitä sähkölämmittimen tukemiseen. Algoritmi pitää sähkölämmittimen päällä, vaikka sähköä kulutetaan sähköverkosta.

Ajassa t6 lisäaika päättyy ja sähkölämmitin kytketään pois päältä.

Ajassa t7 mikroaaltouuni ja hiustenkuivain kytketään pois päältä, ja omakäyttö palaa perusarvoonsa. PV-ylitehoa on paljon (paljon enemmän kuin PV-minimitehoasetus), ja sähkölämmitin kytketään päälle.

Ajassa t8 kompressori käynnistää ilma-ilmalämpöpumpun toiminnan (tilan jäädytys).

Ajassa t9 PV-yliteho ei enää riitä sähkölämmittimen tukemiseen. Algoritmi pitää sähkölämmittimen päällä, vaikka hieman sähköä kulutetaan sähköverkosta.

Ajassa t10 lisäaika päättyy ja sähkölämmitin kytketään pois päältä. Kompressorin toiminta ilma-ilmalämpöpumpua (tilan jäädytys) varten ei muutu (vain sähkölämmitin tekee ylimääräisen PV-aurinkoenergian puskurointia).

Ajassa t11 PV-yliteho vastaa PV-minimitehoasetusta ja sähkölämmitin kytketään päälle.

Ajassa t12 kompressori lopettaa ilma-ilmalämpöpumpun toiminnan (tilan jäädytys).

Ajassa t13 säiliön lämpötila saavuttaa puskuroinnin asetuspisteen ja säiliön puskurointi: päättyy.

8.2.1 Ajastimet

Aikataulu täytyy asettaa oikein, jotta Daikin HomeHubin suorittamasta PV-optimoinnista saadaan paras mahdollinen hyöty samalla, kun varmistetaan riittävä lämpimän veden saatavuus. Kun aikataulu asetetaan päivän päätteeksi hieman ennen kuin lämmintä vettä tarvitaan, säiliö ehtii lämmitä päivän aikana aurinkoenergialla. Jos aurinkoenergiaa ei ollut tarpeeksi saatavilla (esimerkiksi pilvisenä päivänä), aikataulu varmistaa, että lämmintä vettä on riittävästi.

8.3 Energiapuskurointi

Energian puskurointi tapahtuu vain kuumavesivaraajassa.

Energian puskurointi	Järjestelmävaatimukset	Kuvaus
Kuumavesivaraaja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Varmista, että kuumavesivaraaja on osa järjestelmää. Tee Daikin Altherma -käyttöliittymässä kenttäasetukset: <ul style="list-style-type: none"> - [E-05] = 1 - [E-06] = 1 	Järjestelmä tuottaa lämmintä vettä. Säiliö lämmittää veden säiliön maksimilämpötilaan asti säiliön tyyppin ja asetuksen [6-0E] mukaan.



TIETOJA

Normaali toiminta voi olla joko: **Lämmin käyttövesi** -toiminta (asetuspistettä ei saavutettu ajastetun toiminnan tai uudelleenlämmityksen aikana), tai turvallisuustoiminnot (esim. **Jäätymisen esto** tai **Desinfiointi**).



TIETOJA

Energian puskurointi kuumavesivaraajassa tapahtuu vain, kun ylimääräinen PV-teho, joka on tuotetun aurinkoenergian ja kotitalouden tehonkulutuksen välinen erotus, ylittää kiinteän raja-arvon 1,45 kW (EKHWET-säiliö) tai 1,94 kW (CKHWS-säiliö). Tämä arvo varmistaa, että uppokuumentimen käyttämiseen on riittävästi sähköverkon syöttöä, ja sisältää varmuusmarginaalin, joka sallii sähköverkon 10%:n vaihtelun.



TIETOJA

Energian puskurointi kuumavesivaraajassa tapahtuu vain, jos tarveohjausominaisuus on poistettu käytöstä ONECTA-sovelluksessa liitettyjen ilma-ilmasisäyksiköiden valikkokohteissa.



TIETOJA

Ylimääräinen PV-teho voi vaihdella pilvisen sään tai kotitalouden kulutuksen äkillisten huippujen takia. Yksikön toiminnan toistuvan vaihtamisen välttämiseksi käytetään lisäaikaa niin, että puskurointi pysähtyy vain, kun ylimääräinen PV-teho laskee raja-arvon alapuolelle vähintään 5 minuutiksi. Tästä johtuen yksikkö voi tilapäisesti kuluttaa energiaa sähköverkosta puskuroinnin jatkamiseksi.

9 Käyttötapaus 3 – Modbus TCP/IP tai RTU Daikin Althermaa varten

9.1 Modbus-protokolla

Seuraavia Modbus-protokollia voidaan käyttää:

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

Modbus RTU

Parametri	Arvo
Verkko	3 johdinta RS-485
Baudinopeus	9600
Pariteetti	Ei mitään
Stopbitit	1
Databitit	8
RTU-aliosoite	1~247

Modbus TCP/IP

Parametri	Arvo
Verkko	Ethernet
Portti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei salausta: 502 ▪ TLS-salaus: 802
IP-osoite	Daikin HomeHub -laitteen IP-osoite

Modbus-määrittäminen voidaan tehdä ONECTA-sovelluksen kautta. Katso "[13.1.1 ONECTA-sovelluksen asetukset](#)" [► 56].

Modbus-algoritmi perustuu muutokseen. Tämä tarkoittaa, että yksikkö päivitetään vain, jos havaitaan konfiguraation muutos. Jotta muutokset eivät katoaisi tiedonsiirtokatkosten takia, tila kannattaa päivittää säännöllisesti asiakkaan puolelta.

9.2 Modbus-rekisterit

Rekisterejä on 2 tyyppiä: holding-rekisterejä ja input-rekisterejä.

Rekisterin tyyppi	Käyttö
Holding-rekisteri	Luku/kirjoitus
Input-rekisteri	Vain luku

Daikin HomeHub noudattaa Modbus-osoitemallia. Tietomallin numerointi (rekisterin poikkeama) on 1-pohjainen, kun taas PDU-osoitteet ovat 0-pohjaisia.

Esimerkki: Jos haluat esimerkiksi käyttää rekisteriä 1, sinun täytyy käyttää PDU-osoitetta 0.

Daikin HomeHub Modbus rekisteröi paluudatan seuraavissa muodoissa:

Datatyppi	Merkkibitin kanssa	Bitit	Skaalaus	Alue
Temp16	Merkkibitin kanssa, kahden komplementti	16	/100	-327,68~327,67°C
Int16			—	-32768~32767
Text16	Ilman merkkibittiä			2 ASCII-merkkiä
Pow16	Merkkibitin kanssa, kahden komplementti		/100	-327,68~327,67 kW



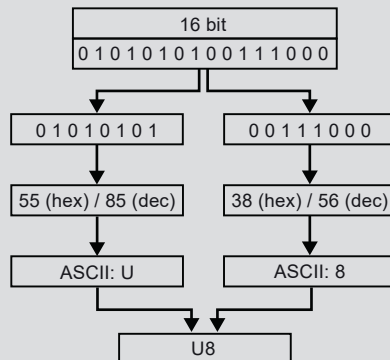
TIETOJA

- Lämpötila-anturin arvot palautetaan Modbusiin käyttäen Temp16-datamuotoa. Jos haluat muuntaa arvon celsiusasteiksi, lue Modbus-rekisteri merkkibitin kanssa 16-bittisenä arvona ja jaa sitten 100:lla.
- Tehoarvot palautetaan Modbusissa käyttäen Pow16-datamuotoa. Jos haluat muuntaa arvon kilowateiksi (kW), lue Modbus-rekisteri merkkibitin kanssa 16-bittisenä arvona ja jaa sitten 100:lla. Jos haluat kirjoittaa arvon Modbus-rekisteriin, kerro ensin tehoarvo 100:lla.



TIETOJA

Yksikön virhekoodit palautetaan Modbusissa käyttäen Text16-datamuotoa. 16-bittinen rekisteriarvo täytyy muuntaa virhekoodiksi, jossa on 2 ASCII-merkkiä. 16-bittisen arvon korkean tavun arvo ja matalan tavun arvo edustavat molemmat ASCII-merkkiä. Yhdessä nämä 2 ASCII-merkkiä muodostavat yksikön virhekoodin.



9.2.1 Holding-rekisterit

Rekisterin poikkeama	Nimi	Tyyppi	Alue
1	Lähtöveden päälämmityksen asetuspiste	Int16	Kenttäasetusten mukaan
2	Lähtöveden pääjäähdytyksen asetuspiste		Kenttäasetusten mukaan
3 ^(a)	Toimintatila		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Automaattinen ▪ 1: Lämmitys ▪ 2: Jäähdytys
4	Tilanlämmitys/-jäähdytys päällä/pois		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ
6	Huonetermostaatin ohjauksen lämmityksen asetuspiste Pää		12~30°C
7	Huonetermostaatin ohjauksen jäähdytyksen asetuspiste Pää		15~35°C
9	Hiljainen tila -käyttö		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ
10	Kuumavesivaraajan uudelleenlämmityksen asetuspiste ^(b)		30~60°C
12	Kuumavesivaraajan uudelleenlämmitys päällä/pois		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ
13	Kuumavesivaraajan lisälämmitystilä päällä/pois (tehokas)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ
53	Säästä riippuva tila Pää		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Kiinteä ▪ 1: Säästä riippuva ▪ 2: Kiinteä + ajastettu ▪ 3: Säästä riippuva + ajastettu
54	Säästä riippuva tila LWT-päälämmityksen asetuspisteen poikkeama		-10~10°C
55	Säästä riippuva tila LWT-pääjäähdytyksen asetuspisteen poikkeama		-10~10°C
56	Älykkään sähköverkon toimintatila		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Vapaa käynti ▪ 1: Pakotettu pois ▪ 2: Suositeltu päällä ▪ 3: Pakotettu päällä
57 ^(c)	Tehon rajoitus, kun Suositeltu päällä / puskurointi	Pow16	0~20 kW
58 ^(c)	Yleinen tehoraja		0~20 kW

Rekisterin poikkeama	Nimi	Tyyppi	Alue
59 ^(d)	Termostaatin päätulo A ^(e)	Int16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ
61 ^(d)	Termostaatin lisätulo A ^(e)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ
63	Lähtöveden lisälämmityksen asetuspiste		Kenttäasetusten mukaan
64	Lähtöveden lisjäähdytyksen asetuspiste		Kenttäasetusten mukaan
65	Säästä riippuva tila Lisää		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Kiinteä ▪ 1: Säästä riippuva ▪ 2: Kiinteä + ajastettu ▪ 3: Säästä riippuva + ajastettu
66	Säästä riippuva tila LWT-lisälämmityksen asetuspisteen poikkeama		-10~10°C
67	Säästä riippuva tila LWT-lisjäähdytyksen asetuspisteen poikkeama		-10~10°C

^(a) Rekisterissä näkyy 32766 vain lämmittäville yksiköille.

^(b) Lämpimän käyttöveden asetuspisterekisteri levitetään vain, kun seuraavat ehdot täyttyvät:

- **Varaaja**-toiminto on käytössä
- Lämpöpumpputilaksi on asetettu **Vain uudelleenlämmitys**
- **Asetuspistetila**-asetukseksi on valittu **Absoluuttinen**

^(c) Jos kompressorin tila vaihtuu tilasta OFF tilaan ON, rekisteriin kirjoitettu arvo voidaan ohittaa tilapäisesti yksikön luotettavuuden varmistamiseksi. Sen sijaan Daikin Althermalle lähetettävä rajoitus on maks. (4,5 kW, rekisterin arvo) 15 minuutin ajan. Tämä tarkoittaa, että yksikön annetaan tilapäisesti käyttää 4,5 kW, vaikka rekisteriin kirjoitettu arvo olisi alhaisempi. Kun 15 minuuttia on kulunut, rekisteriin kirjoitetut arvot palautetaan uudelleen.

^(d) Mikäli yksikön ohjaustavaksi on asetettu ulkoisen huonetermostaatin ohjaus ([C-07]=1), tämä rekisteri on voimassa vain, kun ulkoisen termostaatin tyyppi [C-05] on asetettu 0:SW Contact. Jos määritetään toinen ulkoisen termostaatin tyyppi, näissä rekistereissä näkyy 0: OFF.

^(e) Ominaisuus ei ole saatavilla Daikin Altherma 3 R -sisäyksiköissä, joissa on Micon ID 20002203, ja Daikin Altherma 3 M -yksiköissä, joissa on Micon ID 20002203. Katso "2.3 Yhteensopivuus" [6].



TIETOJA

Asetuspisterekisterien käytettävissä oleva alue määritetään Daikin Altherma -järjestelmän kenttäasetuksien Minimi- ja maksimiasetuspiste -toiminnolla. Katso asetuspisteiden alueet Daikin Altherma -käyttöoppaasta.



TIETOJA

Jos asetuspisterekisteriin kirjoitettava arvo on rekisterin määritetyn alueen ulkopuolella, asetuspiste asetetaan lähimpään kelvolliseen minimi- tai maksimiarvoon. Jos kaikkien muiden rekisterien osalta kirjoitetaan rekisterialueen ulkopuolella oleva arvo, rekisteriarvoa EI päivitetä.

9.2.2 Input-rekisterit

Rekisterin poikkeama	Nimi	Tyyppi	Alue	
21	Yksikkö epänormaali	Int16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Ei virheitä ▪ 1: Vika ▪ 2: Varoitus 	
22	Yksikkö epänormaali -koodi	Text16	2 ASCII-merkkiä	
23	Yksikkö epänormaali -alukoodi	Int16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jos ei virhettä: 32766 ▪ Jos yksikön virhe: 0~99 	
30	Kiertovesipumppu toiminnassa		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ 	
31	Kompressorin toiminta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ 	
32	Lisälämmittimen toiminta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ 	
33	Desinfiointitoiminto		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ 	
35	Sulatus		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ 	
36	Kuumakäynnistys		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: POIS ▪ 1: PÄÄLLÄ 	
37	3-tieventtiili		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Tilan lämmitys ▪ 1: Kuumavesivaraaja 	
38	Toimintatila		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1: Lämmitys ▪ 2: Jäähdytys 	
40	Lähtöveden lämpötila PHE		Temp16	-100,00~100,00°C
41	Lähtöveden lämpötila BUH			-100,00~100,00°C
42	Paluuveden lämpötila	-100,00~100,00°C		
43	Kuuman veden lämpötila	-100,00~100,00°C		
44	Ulkolämpötila	-100,00~100,00°C		
45	Nestemäisen kylmäaineen lämpötila	-100,00~100,00°C		
49	Virtausnopeus	Int16	Litraa/ minuutti x 100	
50	Kaukosäätimen huoneen lämpötila Pää	Temp16	-100,00~100,00°C	
51	Lämpöpumpun virrankulutus	Pow16	0~20 kW	
52	Kuumavesivaraajan normaali toiminta	Int16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Joutokäynti/puskurointi ▪ 1: Toiminnassa 	
53	Tilan lämmityksen/jäähdytyksen normaali toiminta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Joutokäynti/puskurointi ▪ 1: Toiminnassa 	

Rekisterin poikkeama	Nimi	Tyyppi	Alue
54	Lähtöveden päälämmityksen asetuspiste Alaraja	Temp16	Kenttäasetusalue
55	Lähtöveden päälämmityksen asetuspiste Yläraja		Kenttäasetusalue
56	Lähtöveden pääjäähdytyksen asetuspiste Alaraja		Kenttäasetusalue
57	Lähtöveden pääjäähdytyksen asetuspiste Yläraja		Kenttäasetusalue
58	Lähtöveden lisälämmityksen asetuspiste Alaraja		Kenttäasetusalue
59	Lähtöveden lisälämmityksen asetuspiste Yläraja		Kenttäasetusalue
60	Lähtöveden lisjäähdytyksen asetuspiste Alaraja		Kenttäasetusalue
61	Lähtöveden lisjäähdytyksen asetuspiste Yläraja		Kenttäasetusalue
76	Lämmin käyttövesi Ylempi lämpötila		-127,00~127,00°C
77	Lämmin käyttövesi Alempi lämpötila		-127,00~127,00°C
84	Huoneen lämmityksen asetuspisteen alaraja		Kenttäasetusalue
85	Huoneen lämmityksen asetuspisteen yläraja		Kenttäasetusalue
86	Huoneen jäähdytyksen asetuspisteen alaraja		Kenttäasetusalue
87	Huoneen jäähdytyksen asetuspisteen yläraja		Kenttäasetusalue

9.2.3 Erityiset palautettavat arvot

Tapauksissa, joissa tietoja ei ole sillä hetkellä saatavilla tai nykyinen Daikin HomeHub -konfiguraatio ei tue rekisteriä, määritetään useita erityisiä palautettavia arvoja. Nämä arvot palautetaan, jos Modbus-rekisteri luetaan allekirjoitettuna tai allekirjoittamattomana 16-bittisenä arvona.

Palautusarvo	Selitys	Kuvaus
32767	Rekisteriä ei tueta	Laite ei tue pyydettyä rekisteriä.
32766	Rekisteri ei saatavilla	Pyydetty rekisteri ei ole saatavilla nykyisessä konfiguraatiossa.
32765	Odota arvoa	Pyydettyä rekisterin arvoa ei ole ladattu.

Jos Daikin HomeHubissa on aikakatkaisu tai sitä synkronoidaan Daikin Altherma -isännän kanssa, arvot palauttavat Odota arvoa, kunnes arvo ladataan.

9.3 Energian puskurointi ja Smart Grid

Daikin HomeHub sallii kolmannen osapuolen (esim. energialaitoksen) asettaa Smart Grid -toimintatilan. Lämpöpumpun tehoa voidaan säätää rinnan nostamalla tai laskemalla tehorajaa. Molemmat toimet auttavat tasapainottamaan verkkoa ja välttämään huippuja.

Mahdollisia Smart Grid -toimintatilapyyntöjä on 4. Smart Grid -toimintatilan mukaan energian puskurointi tapahtuu joko vain kuumavesivaraajassa tai kuumavesivaraajassa ja huoneessa.

Vapaa käynti (normaali käyttö)

Yksikön normaali toiminta ei häiriinny lukuun ottamatta sitä, että virrankulutus rajoitetaan yleiseen Modbus-tehorajaan (rekisteri 58).

Pakotettu pois (estetty käyttö)

Yksikkö pakotetaan pysähtymään (paitsi suojaustoimintojen aikana).

Pakotettu päällä

Jos yksikkö toimii normaalissa tilan lämmitys/jäähdytys- tai kuumavesivaraajatilassa, se jatkaa kyseisessä tilassa. Jos yksikkö ei ole käytössä, se aktivoidaan varaamaan energiaa (joko kuumavesivaraajan säiliöön tai huoneeseen). Yksikön kuluttaman energian määrä (sekä puskuroinnin että normaalin toiminnan aikana) rajoitetaan yleiseen Modbus-tehorajaan (rekisteri 58).

Energian puskurointi	Järjestelmävaatimukset	Kuvaus
Kuumavesivaraaja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Varmista, että kuumavesivaraaja on osa järjestelmää. Tee Daikin Altherma -käyttöliittymässä kenttäasetukset: <ul style="list-style-type: none"> - [E-05] = 1 - [E-06] = 1 ▪ Yksikön ohjaustapa (Daikin Altherma -käyttöliittymän asetus [C-07]): ei vaatimuksia, mutta ota huomioon alla olevat tiedot. 	Järjestelmä tuottaa lämmintä vettä. Säiliö lämmittää veden säiliön maksimilämpötilaan asti (säiliön tyyppin ja asetuksen [6-OE] mukaan). Sähkölämmittimet auttavat energian puskuroimisessa kuumavesivaraajaan.
Huone (lämmitys)	Yksikön ohjaustapa: varmista Daikin Altherma -käyttöliittymässä, että [C-07] = 2 (huonetermostaatin ohjaus)	Järjestelmä lämmittää huoneen lämpötilan mukavuusasetuspisteeseen. ^(a)
Huone (jäähdytys)	Yksikön ohjaustapa: varmista Daikin Altherma -käyttöliittymässä, että [C-07] = 2 (huonetermostaatin ohjaus)	Järjestelmä jäähdyttää huoneen mukavuusasetuspisteeseen. ^(b)

^(a) Jos huoneen todellinen lämpötila alittaa mukavuuden lämmitysasetuspisteen.

^(b) Jos huoneen todellinen lämpötila ylittää mukavuuden jäähdytysasetuspisteen.

Suositteltu päällä

Jos yksikkö toimii normaalissa tilan lämmitys/jäähdytys- tai kuumavesivaraajatilassa, se jatkaa kyseisessä tilassa. Jos yksikkö ei ole käytössä, se aktivoidaan varaamaan energiaa. Toisin kuin **Pakotettu päällä** -tilassa, energian varastointia **Suositteltu päällä** -tilassa voidaan hallita huoneen puskuroinnin ja sähkölämmittimien määrälipuilla (katso "[13.4 Käyttötapauksen 3 asetukset](#)" [► 61]). Yksikön kuluttaman energian määrä normaalin toiminnan aikana rajoitetaan yleiseen Modbus-tehorajaan (rekisteri 58). Puskuroinnin aikana se rajoitetaan Modbus-puskuroinnin tehorajan alimpaan arvoon (rekisteri 57) ja yleiseen Modbus-tehorajaan (rekisteri 58).

Energian puskurointi	Järjestelmävaatimukset	Kuvaus
Kuumavesivaraaja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Varmista, että kuumavesivaraaja on osa järjestelmää. Tee Daikin Altherma -käyttöliittymässä kenttäasetukset: <ul style="list-style-type: none"> - [E-05] = 1 - [E-06] = 1 ▪ Yksikön ohjaustapa (Daikin Altherma -käyttöliittymän asetus [C-07]): ei vaatimuksia, mutta ota huomioon alla olevat tiedot. 	Järjestelmä tuottaa lämmintä vettä. Säiliö lämmittää veden säiliön maksimilämpötilaan asti säiliön tyyppin ja asetuksen [6-0E] mukaan. Jos säiliön puskurointi tehdään ilman sähkölämmittimiä, tavoitelämpötila korkein lämpötila, joka lämpöpumpulla voidaan saavuttaa.
Huone (lämmitys)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salli puskurointi huoneessa ▪ Yksikön ohjaustapa: varmista Daikin Altherma -käyttöliittymässä, että [C-07] = 2 (huonetermostaatin ohjaus) 	Järjestelmä lämmittää huoneen lämpötilan mukavuusasetuspisteeseen. ^(a)
Huone (jäähdytys)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salli puskurointi huoneessa ▪ Yksikön ohjaustapa: varmista Daikin Altherma -käyttöliittymässä, että [C-07] = 2 (huonetermostaatin ohjaus) 	Järjestelmä jäähdyttää huoneen mukavuusasetuspisteeseen. ^(b)

^(a) Jos huoneen todellinen lämpötila alittaa mukavuuden lämmitysasetuspisteen.

^(b) Jos huoneen todellinen lämpötila ylittää mukavuuden jäähdytysasetuspisteen.



HUOMIO

Jos kuumavesivaraaja irrotetaan seinään asennetusta yksiköstä, MMI-ohjelmisto on asennettava uudelleen.



TIETOJA

Huonepuskurointi on mahdollista VAIN, jos yksikön ohjaustapa [C-07]=2 (huonetermostaatin ohjaus). Tämä tarkoittaa, että jos pääalueelle on määritetty (Daikin tai kolmannen osapuolen toimittama) ulkoinen huonetermostaatti, huonepuskurointi on mahdollista VAIN lisäalueelle.



TIETOJA

- Järjestelmä puskuroi energiaa vain silloin, kun sisäyksikkö ei ole normaalissa toiminnassa. Normaali toiminta on etusijalla energian puskurointiin nähden.
- Normaali toiminta voi olla mikä tahansa seuraavista: **Tilanlämmitys/-jäähdytys** (asetuspistettä ei saavutettu), **Lämmin käyttövesi** -toiminta (asetuspistettä ei saavutettu ajastetun toiminnan tai uudelleenlämmityksen aikana), tai turvallisuustoiminnot (esim. **Jäätymisen esto** tai **Desinfiointi**).
- Tilan lämmityksen/jäähdytyksen asetuspiste huoneen puskuroinnin aikana on kyseisen huoneen puskuroinnin asetuspiste.
- Järjestelmä puskuroi energiaa tilan lämmityksen aikana vain, jos tilan lämmityksen asetuspiste on pienempi kuin tilan lämmityksen mukavuuden asetuspiste. Järjestelmä puskuroi energiaa tilan jäähdytyksen aikana vain, jos tilan jäähdytyksen asetuspiste on suurempi kuin tilan jäähdytyksen mukavuuden asetuspiste.



TIETOJA

Puskurointiprioriteetti – varaaja/huone:

- Järjestelmä aloittaa ensin puskuroinnin varaajaan. Kun varaaja on enimmäiskapasiteetissaan, järjestelmä vaihtaa huonepuskurointiin (jos käytössä).
- Varaajapuskuroinnista voidaan vaihtaa huonepuskurointiin ennen enimmäiskapasiteetin saavuttamista yksikön sisäisen logiikan perusteella. Normaalissa toiminnassa sovelletaan lämpimän käyttöveden enimmäiskäyntiaikaa. Lisätietoja on sisäyksikön asentajan viiteoppaassa.
- Kun huonepuskurointi on käynnissä ja varaajan taso laskee enimmäiskapasiteetin alapuolelle (esim. joku käy suihkussa), järjestelmä jatkaa huonepuskurointia tietyn ajan ennen kuin se vaihtaa takaisin varaajapuskurointiin.

9.3.1 Puskurointi, jos [C-07] = 0 [LWT ohjaus]

Jos Daikin Altherma -käyttöliittymässä [C-07] = 0 (yksikön ohjaustapa on lähtöveden lämpötilan säätö), järjestelmä toimii jatkuvasti normaalisti pitääkseen lähtöveden lämpötilan vakiona. Energian puskurointia voi tapahtua vain kuumavesivaraajassa ja vain, kun järjestelmä ei ole normaalissa toiminnassa. Näin on kahdessa seuraavassa erillisessä tapauksessa:

- Tilanlämmitys-/jäähdytystoiminto on kytketty pois päältä

TAI

- Tilan lämmitystoiminnan aikana:
 - Ulkolämpötila > tilan lämmitysasetus [4-02]
 - Huoneen jäätymisen esto ei ole aktiivinen
- Tilan jäähdytystoiminnan aikana:
 - Ulkolämpötila < tilan lämmitysasetus [F-01]

10 Käyttötapa 4 – Modbus TCP/IP tai RTU ilma-ilmalämpöpumpun varten

10.1 Modbus-protokolla

Seuraavia Modbus-protokollia voidaan käyttää:

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

Modbus RTU

Parametri	Arvo
Verkko	3 johdinta RS-485
Baudinopeus	9600
Pariteetti	Ei mitään
Stopbitit	1
Databitit	8
RTU-ali osoite	1~247

Modbus TCP/IP

Parametri	Arvo
Verkko	Ethernet
Portti	<ul style="list-style-type: none">▪ Ei salausta: 502▪ TLS-salaus: 802
IP-osoite	Daikin HomeHub -laitteen IP-osoite

Modbus-määrittäminen voidaan tehdä ONECTA-sovelluksen kautta. Katso "[13.1.1 ONECTA-sovelluksen asetukset](#)" [▶ 56].

Modbus-algoritmi perustuu muutokseen. Tämä tarkoittaa, että yksikkö päivitetään vain, jos havaitaan konfiguraation muutos. Jotta muutokset eivät katoaisi tiedonsiirtokatkosten takia, tila kannattaa päivittää säännöllisesti asiakkaan puolelta.

10.2 Modbus-rekisterit

Rekisterejä on 2 tyyppiä: holding-rekisterejä ja input-rekisterejä.

Rekisterin tyyppi	Käyttö
Holding-rekisteri	Luku/kirjoitus
Input-rekisteri	Vain luku

Daikin HomeHub noudattaa Modbus-osoitemallia. Tietomallin numerointi (rekisterin poikkeama) on 1-pohjainen, kun taas PDU-osoitteet ovat 0-pohjaisia.

Esimerkki: Jos haluat esimerkiksi käyttää rekisteriä 1, sinun täytyy käyttää PDU-osoitetta 0.

Daikin HomeHub Modbus rekisteröi paluudatan seuraavissa muodoissa:

Datatyppi	Merkkibitin kanssa	Bitit	Skaalaus	Alue
Temp16	Merkkibitin kanssa, kahden komplementti	16	/100	-327,68~327,67°C
Int16			—	-32768~32767
Text16	Ilman merkkibittiä			2 ASCII-merkkiä
Pow16	Merkkibitin kanssa, kahden komplementti		/100	-327,68~327,67 kW



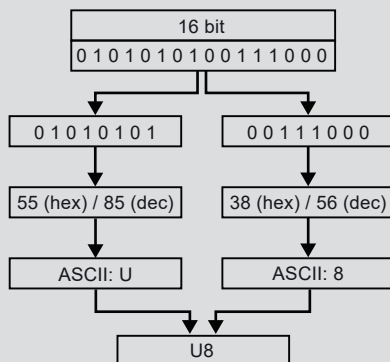
TIETOJA

- Lämpötila-anturin arvot palautetaan Modbusiin käyttäen Temp16-datamuotoa. Jos haluat muuntaa arvon celsiusasteiksi, lue Modbus-rekisteri merkkibitin kanssa 16-bittisenä arvona ja jaa sitten 100:lla.
- Tehoarvot palautetaan Modbusissa käyttäen Pow16-datamuotoa. Jos haluat muuntaa arvon kilowateiksi (kW), lue Modbus-rekisteri merkkibitin kanssa 16-bittisenä arvona ja jaa sitten 100:lla. Jos haluat kirjoittaa arvon Modbus-rekisteriin, kerro ensin tehoarvo 100:lla.



TIETOJA

Yksikön virhekoodit palautetaan Modbusissa käyttäen Text16-datamuotoa. 16-bittinen rekisteriarvo täytyy muuntaa virhekoodiksi, jossa on 2 ASCII-merkkiä. 16-bittisen arvon korkean tavun arvo ja matalan tavun arvo edustavat molemmat ASCII-merkkiä. Yhdessä nämä 2 ASCII-merkkiä muodostavat yksikön virhekoodin.



10.2.1 Holding-rekisterit

Rekisterin poikkeama	Nimi	Tyyppi	Alue
1001	Älykkään sähköverkon toimintatila		<ul style="list-style-type: none"> 0: Vapaa käynti 1: Pakotettu pois 2: Suositeltu päällä 3: Pakotettu päällä
1002	Tarveohjauksen tehoraaja	Pow16	0~20 kW

10.2.2 Erityiset palautettavat arvot

Tapauksissa, joissa tietoja ei ole sillä hetkellä saatavilla tai nykyinen Daikin HomeHub -konfiguraatio ei tue rekisteriä, määritetään useita erityisiä palautettavia arvoja. Nämä arvot palautetaan, jos Modbus-rekisteri luetaan allekirjoitettuna tai allekirjoittamattomana 16-bittisenä arvona.

Palautusarvo	Selitys	Kuvaus
32767	Rekisteriä ei tueta	Laite ei tue pyydettyä rekisteriä.
32766	Rekisteri ei saatavilla	Pyydetty rekisteri ei ole saatavilla nykyisessä konfiguraatiossa.
32765	Odota arvoa	Pyydettyä rekisterin arvoa ei ole ladattu.

Jos Daikin HomeHubissa on aikakatkaisu, arvot palauttavat Odota arvoa, kunnes arvo ladataan.

10.3 Älykäs sähköverkko ja tarveohjaus

10.3.1 Älykäs sähköverkko ilma-ilmalämpöpumpulle

Daikin HomeHub sallii ilma-ilmalämpöpumpun vastaanottaa älykkään sähköverkon pyyntöjä kolmannelta osapuolelta järjestelmän tehonkulutuksen ohjaamista varten. Mahdollisia älykkään sähköverkon toimintatilapyyntöjä on 4:

Vapaa käynti (normaali käyttö)

Ei älykkään sähköverkon väliintuloa. Yksikkö toimii normaalisti noudattaen paikallista ja ajastettua määrittystä.

Kun **Pakotettu pois**-, **Suositteltu päällä**- tai **Pakotettu päällä**-pyyntö vastaanotetaan **Vapaa käynti**-tilan aikana, yksikön tila tallennetaan. Kun **Vapaa käynti**-tilaa pyydetään uudelleen, ilma-ilmalämpöpumppuasennus palauttaa edellisen **Vapaa käynti**-käytön tallennetun tilan.

Pakotettu pois (estetty käyttö)

Älykäs sähköverkko pyytää sammuttamaan yksikön. Pyyntönsä tarkoituksena on pysäyttää ja estää ilma-ilmalämpöpumppuasennuksen kaikki toiminta. Pyyntö voi kestää enintään 2 tuntia.

Pakotettu päällä

Älykäs sähköverkko pyytää lisäämään ilma-ilmalämpöpumppuasennuksen tehonkulutusta. Näin tapahtuu yleensä silloin, kun sähköverkossa on liikaa sähköenergiaa.

- Yksikkö kytketään päälle / pysyy päällä.
- Lämpötilan asetuspistettä
 - nostetaan 2°C:lla, jos yksikön toimintatila on Lämmitys pyyntöhetkellä,
 - lasketaan 2°C:lla, jos yksikön toimintatila on Jäähdytys pyyntöhetkellä,
 - ei muuteta, jos nykyinen toimintatila on Automaattinen, Kuivaus tai Tuuletin.
- Tuulettimen nopeustilaa ei muuteta.
 - **Huomautus:** Tuulettimen nopeustilaksi asetetaan Automaattinen, mikäli tuulettimen nopeustilaa ei ole asetettu yksikön sisäisen logiikan takia.
- **Huomautus:** Tuulettimen nopeusarvoa ei koskaan muuteta.

Suositteltu päällä

Älykäs sähköverkko pyytää lisäämään ilma-ilmalämpöpumppuasennuksen tehonkulutusta. Näin tapahtuu yleensä silloin, kun sähköverkossa on liikaa sähköenergiaa.

- Yksikkö kytketään päälle / pysyy päällä.

- Lämpötilan asetus pistettä
 - nostetaan 1°C:lla, jos yksikön toimintatila on Lämmitys pyyntöhetkellä,
 - lasketaan 1°C:lla, jos yksikön toimintatila on Jäähdytys pyyntöhetkellä,
 - ei muuteta, jos nykyinen toimintatila on Automaattinen, Kuivaus tai Tuuletin.
- Tuulettimen nopeustila
 - Asetetaan hiljaiseksi, jos yksikkö oli pois päältä, kun **Vapaa käynti** -tilasta poistuttiin johonkin muuhun tilaan siirtymistä varten,
 - Ei muutu, jos yksikkö oli päällä, kun **Vapaa käynti** -tilasta poistuttiin johonkin muuhun tilaan siirtymistä varten.
- **Huomautus:** Tuulettimen nopeusarvoa ei koskaan muuteta.



TIETOJA

Seuraavat poikkeukset ovat voimassa:

- **Suositteltu päällä- ja Pakotettu päällä** -pyynnöt voidaan ohittaa käyttäjän toimilla (mikä tahansa yksikkökokoonpano, esim. kaukosäätimellä, paikallisella aikataululla, sovelluksella...). Jos **Vapaa käynti** -käyttöä pyydetään uudelleen, käyttäjäasetukset säilytetään tallennetun tilan palauttamisen sijaan. Poikkeus koskee jäähdytyksen ja lämmityksen asetus pisteitä. Jos käyttäjä ei muuta niitä, ne palautetaan viimeisen **Vapaa käynti** -pyynnön aikana tallennettuun asetukseen asetuspisteiden liikkumisen estämiseksi. Jos käyttäjä muuttaa jotain niistä, vain se toinen palautetaan viimeisen **Vapaa käynti** -pyynnön aikana tallennettuun asetukseen.
- **Pakotettu pois** -pyyntöä ei voi ohittaa käyttäjän toimilla. Jos käyttäjä yrittää ohittaa **Pakotettu pois** -käytön, Daikin HomeHub lähettää **Pakotettu pois** -pyynnön uudelleen. Tämä ottaminen käyttöön voi kestää jopa 2 minuuttia.
- Kun lämmityksen asetus pisteen nostaminen ylittää lämmityksen maksimiasetus pisteen, se asetetaan lämmityksen maksimiasetus pisteeseen. Kun jäähdytyksen asetus pisteen laskeminen ylittää jäähdytyksen minimiasetus pisteen, se asetetaan jäähdytyksen minimiasetus pisteeseen.

10.3.2 Tarveohjaus ilma-ilmalämpöpumpulle

Älykkään sähköverkon (SG) toimintatilojen käyttämisen lisäksi (katso "[10.3.1 Älykäs sähköverkko ilma-ilmalämpöpumpulle](#)" [► 50]), virrankulutusta voidaan ohjata myös tarveohjaustoiminnoilla.

Kun SG-toimintatila **Pakotettu pois** on aktiivinen, tarveohjaus ei ole käytössä.

Kun jokin muu SG-toimintatila on aktiivinen, Daikin HomeHub ottaa tarveohjauksen käyttöön manuaalisessa (kiinteässä) tilassa. Kun tarveohjaus otetaan käyttöön, ulkoyksikön maksimivirrankulutusta voidaan rajoittaa energian säästämiseksi. Tarveohjaus rajoittaa tällöin myös sisäyksikön kapasiteettia.

Tarvekapasiteetti (prosentteina) lasketaan Modbusin holding-rekisteriin 1002 kirjoitetun tarveohjauksen tehorajan ja ulkoyksikön nimellisen jäähdytys/lämmityskapasiteetin perusteella. Arvo on 40–100%. Modbus-rekisteriin kirjoitetun tehorajan säätäminen mahdollistaa näin järjestelmän virrankulutuksen säätämisen tällä alueella. Minimiarvo 40% varmistaa, että virtaa on saatavilla riittävästi yksikön turvallista toimintaa varten.

Tarvekapasiteetti lasketaan erikseen jokaiselle Daikin HomeHubin ohjaamalle sisäyksikölle (maks. 5). Kaikki samaan ulkoyksikköön yhdistetyt sisäyksiköt rajoitetaan samaan tarvekapasiteettiin. Eri ulkoyksiköihin yhdistetyillä sisäyksiköillä saattaa olla eri tarvekapasiteetti ulkoyksikön nimellisen jäähdytys/lämmityskapasiteetin mahdollisen eroavuuden takia.

Daikin HomeHubin laskemat tarveohjausasetukset näkyvät ONECTA-sovelluksessa yksiköiden tarveohjausvalikoiden kautta, ja ne kumoavat kaikki aiemmin määritetyt asetukset.

11 Käyttötapaus 5 – EEBUS Daikin Althermaa varten

11.1 Virrankulutuksen rajoitus (LPC)

Käyttäytyminen turvatoimenpiteen kanssa

Yleensä kaikki LPC-pyyntö hyväksytään, paitsi jos turvatoimenpide on käynnissä. Tällöin LPC-pyyntö hylätään ja järjestelmä voi vapaasti kuluttaa turvatoimenpiteen suorittamiseen tarvittavan virran. Kun turvatoimenpide on päättynyt, yksikkö odottaa uutta LPC-pyyntöä.

Käyttäytyminen, kun kompressori on pois päältä

Yksikön luotettavuuden varmistamiseksi siihen käytetään 0 kW:n rajaa, jos kaksi seuraavaa ehtoa täyttyvät:

- Lämpöpumpun kompressori on pois päältä.
- LPC-pyyntö <4 kW vastaanotetaan.

Tällöin yksikön toiminta pysäytetään lämmityksen/jäähdytyksen tai lämpimän käyttöveden tarpeesta huolimatta.

Vikaturvallinen käyttö

Jos Daikin HomeHub ei vastaanota sykkeitä kodin energianhallintajärjestelmältä (HEM) tai sähköverkon ohjausrasialta (CB) yli 120 sekuntiin (kun esim. yhteys on katkennut), Daikin HomeHub ei voi vastaanottaa muuta tiedonsiirtoa (LPC-pyyntö, MPC-pyyntö, konfiguraatiopäivitykset). Daikin HomeHub siirtyy vikaturvalliseen käyttötilaan. Se rajoittaa virrankulutuksen määritettyyn vikaturvallisen kulutuksen päätötehorajaan ajaksi, joka vastaa määritettyä vikaturvallista minimikestoä. Molemmat parametrit voidaan määrittää EEBUS-protokollan kautta.

Parametri	Daikinin oletusarvo	Mahdollinen alue
Vikaturvallisen kulutuksen päätötehoraja	20 kW	0~20 kW
Vikaturvallinen minimikesto	2 h	2~24 h

Hallitsematon toiminta

Jos yhteys Daikin HomeHubin ja Daikin Altherma -käyttöliittymän välinen yhteys katkeaa (jos fyysinen yhteys katkeaa tai Daikin HomeHubissa tapahtuu sisäinen virhe), Daikin HomeHub ei voi enää välittää LPC-pyyntöjä yksikölle. Tässä tilanteessa Daikin Altherma -järjestelmä sammutetaan turvallisesti, kunnes yhteys on palautettu.

Visualisointi ONECTA-sovelluksessa

ONECTA-sovellus näyttää järjestelmän käyttämän rajan aloitusnäytön bannerissa.

11.2 Virrankulutuksen seuranta (MPC)

Virrankulutuksen seuranta (MPC) sallii järjestelmän mitata yhdistetyn laitteen päätötehon kokonaiskulutusta. Kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) voi käyttää näitä tietoja ohjausalgoritminsa syötteenä virrankulutuskalkuleja tai visualisointeja

varten. Ohjausrasia (CB) voi käyttää sitä sähköverkon kuumien pisteiden tunnistamiseen.

11.3 Oikeudellinen loki

Daikin HomeHub mahdollistaa yksikön kaikki toimintatapahtumat sisältävän lokin lataamisen CSV-tiedostona. Voit ladata lokin paikallisesta WebUI:stä (katso "[13.6.1 WebUI-asetukset](#)" [► 63]) tai ONECTA-sovelluksen kautta.

Varmista, että laite on samassa (ali)verkossa kuin Daikin HomeHub. Lokitiedot poistetaan 26 kuukauden kuluttua tai kun lokin maksimitiedostokoko ylitetään. Daikin HomeHubissa on mekanismi, joka tunnistaa ja yrittää korjata vioittuneet lokitiedot.

Lokitiedot on aikaleimattu, ja ne voivat sisältää mm. seuraavia tapahtumia:

- LPC-tilan muutos
- Daikin Altherman tehoraja tai järjestelmän raja
- Turvatoimenpiteen muutos tai (de)aktivointi
- Hyväksytyt/hylätyt LPC-pyyntö
- Hyväksytyt/hylätyt vikaturvallisen kulutuksen pätötehorajan tai vikaturvallisen minimikeston päivitys
- Daikin Altherman virrankulutus, joka on kirjattu aikaikkunassa, joka on 10 minuuttia ennen hyväksytyä LPC-pyyntöä ja 10 minuuttia sen jälkeen.
- Yhteyden tila muutos (EEBUS-vastapuoli/Daikin Altherma-yksikkö)
- Virhetilan muutos (Daikin HomeHub/Daikin Altherma -yksikkö)
- ...

12 Laiteohjelmistopäivitykset

Daikin HomeHub voidaan päivittää automaattisesti Internetin kautta ominaisuuksien lisäämiseksi, tietoturvaongelmien ratkaisemiseksi ja virheiden korjaamiseksi. Jos haluat ottaa automaattiset päivitykset käyttöön, sinun täytyy yhdistää Daikin HomeHub Internet-palveluntarjoajan reitittimeen tai modeemiin LAN-kaapelilla. Daikin HomeHub muodostaa automaattisesti yhteyden Internetiin ja vastaanottaa laiteohjelmistopäivityksiä heti, kun niitä tulee saataville. Daikin HomeHub -laitteen virran tulee olla kytketty päivitysten vastaanottamista varten.

Automaattisen päivityksen aikana ledeissä näkyy tila 2 (normaalikäyttö). Kun päivitys on valmis, tila 1 (normaalikäyttö) näytetään uudelleen (katso "[14.2 Lediosoitus](#)" [▶ 65]).

Varmista päivityksen onnistuminen tarkistamalla ohjelmistoversio online-käyttöliittymän kautta (katso "[13.1.2 WebUI-asetukset](#)" [▶ 56]).

13 Määritys

Käyttötapauksen 1, 2 ja 3 määritys tehdään suoraan Daikin Altherma- tai Multi+ (lämmin käyttövesi) -käyttöliittymässä. Lisätietoja on kohdassa "[13.1.3 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset](#)" [► 57].

Käyttötapauksen 4 määritys tehdään ONECTA-sovelluksen kautta. Lisätietoja on kohdassa "[13.1.1 ONECTA-sovelluksen asetukset](#)" [► 56].

Kun Daikin HomeHub on otettu käyttöön Daikin Altherma -käyttöliittymässä, käyttötapauksen 5 määritys tehdään joko ONECTA-sovelluksessa tai paikallisen WebUI:n kautta. Lisätietoja käyttöliittymistä on kohdassa "[13.1 Mahdollisten käyttöliittymien yleiskuvaus](#)" [► 56].

13.1 Mahdollisten käyttöliittymien yleiskuvaus

13.1.1 ONECTA-sovelluksen asetukset

ONECTA-sovelluksessa voidaan tehdä seuraavat toimet:

- Lisää Daikin HomeHub kotiin / poista se.
- Valitse käyttötapaus.
- Muuta Modbus-asetuksia (käyttötapaus 4).
- Suorita Modbus-määritys (käyttötapaus 5).
- Tarkista tarveohjaus.

EEBUS-määritys

Suorita seuraavat vaiheet:

- Luota löydettyyn laitteeseen.
- Lisää manuaalisesti laitteen aiheen varmentajatunniste (SKI) luottamuksen muodostamiseksi.
- Hanki Daikin HomeHubin SKI skannaamalla QR-koodi.
- Lataa oikeudellinen lokitiedosto.

Modbus-asetukset

Modbus-protokolla: Yleensä voidaan asettaa RTU tai TCP/IP (oletus).

Tee seuraavat asetukset RTU:n kanssa:

- Modbus-solmun osoite: 1~247 (oletus: 1)

Tee seuraavat asetukset TCP/IP-protokollan kanssa:

- Salaus: ei mitään (oletus) tai TLS

13.1.2 WebUI-asetukset

Käyttäjän käytettävissä on online-käyttöliittymä, jonka avulla käyttäjä voi tarkistaa EKRHH*-laitteen perustiedot ja versiotiedot sekä valita käyttötapauksen. Se sallii myös EEBUS-määrityksen Daikin Altherma -käyttötapauksia varten (katso "[11 Käyttötapaus 5 – EEBUS Daikin Althermaa varten](#)" [► 53]).

Käyttöliittymään päästään siirtymällä samassa (ali)verkossa kuin EKRHH* osoitteeseen <http://yyy:8081> (yyy = EKRHH*:n isäntänimi).⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jos et pääse käyttöliittymään, kokeile lisätä isäntänimeen "local"-loppuliite (<http://yyy.local:8081>).

- Isäntänimi:
 - löytyy Daikin HomeHubin takana olevasta tarrasta.
 - voidaan muodostaa sarjanumeron (S/N) perusteella ilman etunollia: <http://homehub-524288-S/N>.

**VAROITUS**

Käyttäjä on vastuussa verkkoliittymän tuomisesti julkisesti saataville.

13.1.3 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset

Kun Daikin HomeHub on yhdistetty Daikin Altherma- tai Multi+(lämmin käyttövesi) -laitteeseen, Daikin HomeHub täytyy ottaa ensin käyttöön Daikin Altherma -käyttöliittymän asetuksista, ennen kuin käyttötapaus voidaan valita.

**TIETOJA**

Lämmityksen mukavuusasetuspiste ja Jäähdytyksen mukavuusasetuspiste voidaan asettaa vain, jos älykäs sähköverkko ja huoneen puskurointi ovat käytössä. Käyttötapaus täytyy valita ennen näiden asetusten käyttöönottoa.

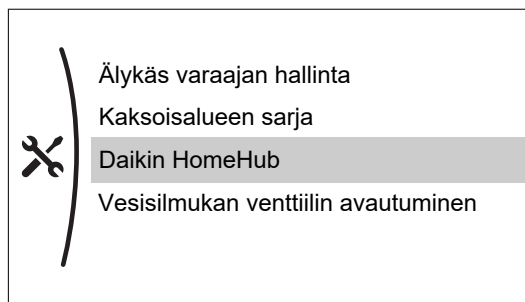
Kun Daikin HomeHub on otettu käyttöön, älykkään sähköverkon ja huoneen puskuroinnin asetukset voidaan määrittää **Daikin HomeHub** -valikossa. Daikin Altherma -käyttöliittymän asetuksista ei ole saatavilla kaksoiskappaleita muualla.

Daikin HomeHub -laitteen ottaminen käyttöön

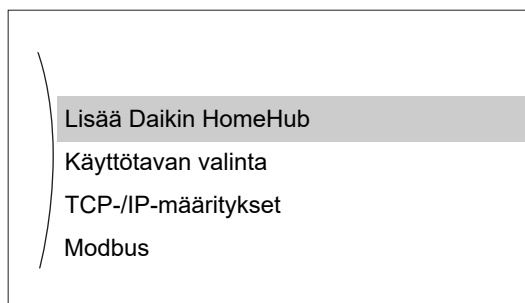
1 Valitse Asentajan asetukset.



2 Valitse Daikin HomeHub.



3 Valitse Lisää Daikin HomeHub.



Käyttötapausten valitseminen

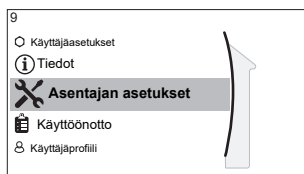


TIETOJA

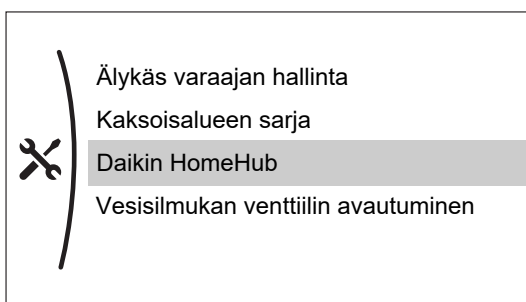
Käyttötapausten 1 ja 2 valinta tehdään automaattisesti yhdistetyn yksikön perusteella.

Huomautus: Käyttötapausta ei visualisoida Daikin Altherma -käyttöliittymässä. Aloitusnäytössä näytetään vain, onko Daikin HomeHub yhdistetty vai ei.

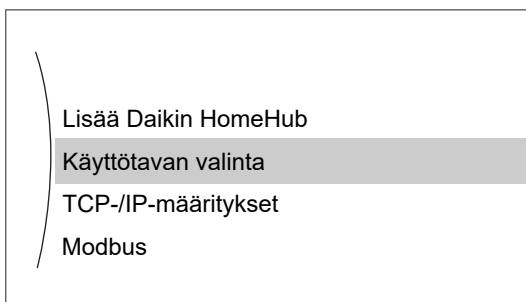
1 Valitse Asentajan asetukset.



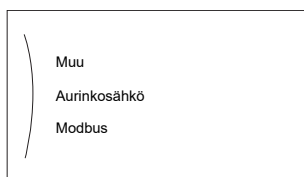
2 Valitse Daikin HomeHub.



3 Valitse Käyttötavan valinta.



4 Valitse haluamasi käyttötapaus.



TIETOJA

Daikin Altherma -käyttöliittymässä näytetään **Muu** käyttötapausten 4 ja 5.

Daikin Altherma- tai Multi+(lämmin käyttövesi) -säiliön kenttäasetukset

Kaikkia kenttäasetuksia voidaan käyttää ja ohjelmoida Daikin Altherma -käyttöliittymän kautta:

- tietyn valikkokohteen kautta (katso Daikin Altherma -käyttöliittymän opas) ja/tai
- kenttäasetusten yleiskuvauksen kautta: **Asentajan asetukset** > **Kenttäasetusten yleiskatsaus**.

Asetus	Kuvaus	Arvo ^(a)
[4-08] ^(b)	Virrankulutuksen hallinta (PCC) – tila	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Ei ▪ 1: Jatkuva ▪ 2: Tulot ▪ 3: Virta-anturi
[C-07] ^(c)	Yksikön ohjaus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Lähtöveden lämpötilan (LWT) ohjaus ▪ 1: Ulkoisen huonetermostaatin (RT) ohjaus ▪ 2: Huonetermostaatin (RT) ohjaus
[E-05] ^(c)	Salli lämpimän käyttöveden tuotanto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Ei ▪ 1: Kyllä
[E-06] ^(c)	Osoittaa, toimittaako säiliö lämmintä käyttövettä	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Ei ▪ 1: Kyllä
[6-0E]	Säiliön enimmäislämpötila	Arvoalue vaihtelee yksikön tyyppin mukaan

^(a) Oletusarvo lihavoitu

^(b) Aseta aina arvoksi **0: Ei** yhdessä Daikin HomeHubin kanssa.

^(c) Kenttäasetukset vaihtelevat valitun käyttötapauksen mukaan. Katso lisätietoja asetettavista arvoista kohdasta "[7.3 Energiapuskurointi](#)" [▶ 30].

13.2 Käyttötapauksen 1 asetukset

Kun Daikin HomeHub on yhdistetty, Daikin HomeHub täytyy ottaa ensin käyttöön Daikin Altherma -käyttöliittymässä. Lisätietoja on kohdassa "[Daikin HomeHub -laitteen ottaminen käyttöön](#)" [▶ 57].

Valitse käyttötapaus Daikin Altherma -käyttöliittymästä (katso "[Käyttötapauksen valitseminen](#)" [▶ 58]), ONECTA-sovelluksesta tai paikallisesta WebUI:stä.

Kun käyttötapaus on valittu, tee erityisasetukset Daikin Altherma -käyttöliittymän kautta.

13.2.1 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset

Kun käyttötapaus **Aurinkosähkö** on valittu, määritä kohdan **Asentajan asetukset** kohteiden asetukset tilanteen mukaiseen arvoon:

Valikkokokohde (Daikin HomeHub > Aurinkosähkö)	Arvo
Aurinkosähkön vähimmäisteho	Jotta varmistetaan, että yksikkö saa riittävästi virtaa pysyäkseen toiminnassa, tee seuraavat asetukset: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Yksiköt, joiden kapasiteetti on pienempi: 1 kW~10,0 kW ▪ Yksivaiheiset ulkoyksiköt, joilla on suurempi kapasiteetti: 2 kW~10,0 kW^(a) ▪ Kolmivaiheiset ulkoyksiköt, joilla on suurempi kapasiteetti: 2,5 kW~10,0 kW^(a)
Salli sähkölämmittimet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei ▪ Kyllä
Käytä huonepuskurointia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei ▪ Kyllä
Sähköverkon määritykset ^(b)	Aseta sähköverkkoliitännän mukaan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei mitään ▪ 1x230 V ▪ 3x230 V ▪ 3x400 V+N

^(a) Jos yksi- tai kolmivaiheisia tietoja ei ole käytettävissä, käytetään oletusarvoisesti aluetta 2,5 kW~10,0 kW.

^(b) Oletusarvoksi on valittu **Ei mitään**. Niin kauan kuin asetuksena on **Ei mitään**, PV-optimointia ei tapahdu. Varmista, että asetus on oikea, saadaksesi tehoarvojen oikean lukeman.

Voit määrittää myös asetukset **Lämmityksen mukavuusasetuspiste** ja **Jäähdytyksen mukavuusasetuspiste** (päävalikko > Huone > Huoneen mukavuusasetuspiste), mutta vain jos [C-07]=2 ja huoneen puskurointi on otettu käyttöön.



TIETOJA

Lämmityksen mukavuusasetuspiste ja Jäähdytyksen mukavuusasetuspiste voidaan asettaa vain, jos älykäs sähköverkko ja huoneen puskurointi ovat käytössä. Käyttötapaus täytyy valita ennen näiden asetusten käyttöönottoa.

Kun Daikin HomeHub on otettu käyttöön, älykkään sähköverkon ja huoneen puskuroinnin asetukset voidaan määrittää **Daikin HomeHub** -valikossa. Daikin Altherma-käyttöliittymän asetuksista ei ole saatavilla kaksoiskappaleita muualla.

Ylimääräisen PV-tehon, joka on tuotetun aurinkoenergian ja kotitalouden tehonkulutuksen välinen ero, on ylitettävä asetuksen **Aurinkosähkön vähimmäisteho** arvo, ennen kuin puskurointitoiminta voi alkaa. Arvo on yksikön harvempien käynnistysten/pysäytysten ja puskurointitoiminnan aloittamisen alhaisemmilla syöttöarvoilla välinen kompromissi.

Muista valita asetukseksi [4-08] Virrankulutuksen hallinta **0: No**. Katso "**Daikin Altherma- tai Multi+(lämmin käyttövesi) -säiliön kenttäasetukset**" [▶ 58].

13.3 Käyttötapauksen 2 asetukset

Kun Daikin HomeHub on yhdistetty, Daikin HomeHub täytyy ottaa ensin käyttöön Daikin Altherma -käyttöliittymässä. Lisätietoja on kohdassa "[Daikin HomeHub -laitteen ottaminen käyttöön](#)" [► 57].

Valitse käyttötapaus Daikin Altherma -käyttöliittymästä (katso "[Käyttötapauksen valitseminen](#)" [► 58]), ONECTA-sovelluksesta tai paikallisesta WebUI:stä.

Kun käyttötapaus on valittu, tee erityisasetukset Daikin Altherma -käyttöliittymän kautta.

13.3.1 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset

Kun käyttötapaus **Aurinkosähkö** on valittu, tee kohdan **Asentajan asetukset** kohteiden asetukset tilanteen mukaiseen arvoon:

Valikkokohde (Daikin HomeHub > Aurinkosähkö)	Arvo
Salli sähkölämmittimet	Kyllä
Käytä huonepuskurointia	Ei
Sähköverkon määrittelyt ^(a)	Aseta sähköverkkoliitännän mukaan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei mitään ▪ 1x230 V ▪ 3x230 V ▪ 3x400 V+N

^(a) Oletusarvoksi on valittu **Ei mitään**. Niin kauan kuin asetuksena on **Ei mitään**, PV-optimointia ei tapahdu. Varmista, että asetus on oikea, saadaksesi tehoarvojen oikean lukeman.

Muista valita asetukseksi [4-08] Virrankulutuksen hallinta **0: No**. Katso "[Daikin Altherma- tai Multi+\(lämmin käyttövesi\) -säiliön kenttäasetukset](#)" [► 58].

13.4 Käyttötapauksen 3 asetukset

Kun Daikin HomeHub on yhdistetty, Daikin HomeHub täytyy ottaa ensin käyttöön Daikin Altherma -käyttöliittymässä. Lisätietoja on kohdassa "[Daikin HomeHub -laitteen ottaminen käyttöön](#)" [► 57].

Valitse käyttötapaus Daikin Altherma -käyttöliittymästä (katso "[Käyttötapauksen valitseminen](#)" [► 58]), ONECTA-sovelluksesta tai paikallisesta WebUI:stä.

Kun käyttötapaus on valittu, tee erityisasetukset Daikin Altherma -käyttöliittymän kautta.

13.4.1 Daikin Altherma -käyttöliittymän asetukset

Kun käyttötapaus **Modbus** on valittu, tee kohdan **Asentajan asetukset** kohteiden asetukset tilanteen mukaiseen arvoon:

Valikkokohde (Daikin HomeHub > Modbus)	Arvo
Yhteystyyppi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jos käytössä on RS-485: RTU ▪ Jos käytössä on LAN: TCP/IP
Älysähköverkon tuki	Modbus-ohjaus

Valikkokohde (Daikin HomeHub > Modbus)	Arvo
TCP:n suojaus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei salattu ▪ Salattu
Salli sähkölämmittimet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei ▪ Kyllä
Käytä huonepuskurointia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei ▪ Kyllä

Voit määrittää myös asetukset **Lämmityksen mukavuusasetuspiste** ja **Jäähdytyksen mukavuusasetuspiste** (päävalikko > Huone > Huoneen mukavuusasetuspiste), mutta vain jos [C-07]=2 ja huoneen puskurointi on otettu käyttöön.



TIETOJA

Lämmityksen mukavuusasetuspiste ja Jäähdytyksen mukavuusasetuspiste voidaan asettaa vain, jos älykäs sähköverkko ja huoneen puskurointi ovat käytössä. Käyttötapaus täytyy valita ennen näiden asetusten käyttöönottoa.

Kun Daikin HomeHub on otettu käyttöön, älykkään sähköverkon ja huoneen puskuroinnin asetukset voidaan määrittää **Daikin HomeHub** -valikossa. Daikin Altherma -käyttöliittymän asetuksista ei ole saatavilla kaksoiskappaleita muualla.

Muista valita asetukseksi [4-08] Virrankulutuksen hallinta **0: No**. Katso "[Daikin Altherma- tai Multi+\(lämmin käyttövesi\) -säiliön kenttäasetukset](#)" [▶ 58].

13.5 Käyttötapausten 4 asetukset

Kun Daikin HomeHub on yhdistetty, Daikin HomeHub täytyy ottaa ensin käyttöön ONECTA-sovelluksessa tämän käyttötapausten asetusten määrittämistä varten.

Valitse käyttötapaus ONECTA-sovelluksesta tai paikallisesta WebUI:stä.

Kun käyttötapaus on valittu, tee erityisasetukset ONECTA-sovelluksen kautta.



TIETOJA

Daikin Altherma -käyttöliittymässä näytetään **Muu** käyttötapausten 4 ja 5.

13.6 Käyttötapausten 5 asetukset

Kun Daikin HomeHub on yhdistetty Daikin Althermaan, Daikin HomeHub täytyy ottaa ensin käyttöön Daikin Altherma -käyttöliittymässä. Lisätietoja on kohdassa "[Daikin HomeHub -laitteen ottaminen käyttöön](#)" [▶ 57].

Kun Daikin HomeHub on otettu käyttöön Daikin Altherma -käyttöliittymässä, määrittäminen voidaan jatkaa joko ONECTA-sovelluksessa tai paikallisen WebUI:n kautta.

Erytisasetukset voidaan määrittää joko paikallisen WebUI:n tai ONECTA-sovelluksen kautta.



TIETOJA

Daikin Altherma -käyttöliittymässä näytetään **Muu** käyttötapausten 4 ja 5.

**HUOMIO**

Jotta EEBUS-käyttötapaus voidaan aktivoida ja sitä voidaan käyttää oikein joko ONECTA-sovelluksen tai paikallisen WebUI:n kautta, EKRHH* täytyy yhdistää:

- yksikköön P1/P2:n kautta ja
- Internetiin.

13.6.1 WebUI-asetukset

Lisätietoja yhteyden muodostamisesta käyttöliittymään on kohdassa "[13.1.2 WebUI-asetukset](#)" [► 56].

Kun olet siirtynyt paikalliseen WebUI:hin, sinun täytyy valita EEBUS-käyttötapaus ja aloittaa liittämisen prosessi kodin energianhallintajärjestelmän (HEM) tai sähköverkon ohjausrasian (CB) kanssa. Kummankin osapuolen täytyy muodostaa luottamus EEBUS-yhteyden ottamiseksi käyttöön. Tätä varten Daikin HomeHubin täytyy luottaa kodin energianhallintajärjestelmään (HEM) tai sähköverkon ohjausrasiaan (CB).

- 1 Valitse kohdan **Use Case Selection** (Käyttötapausten valinta (a) > **Active use case** (Aktiivinen käyttötapaus) (b) avattavasta valikosta EEBUS ja napsauta **Save changes** (Tallenna muutokset) (c).

(a) Use Case Selection**(b) Active use case**

EEBUS

(c) Save changes**TIETOJA**

Tämän käyttötapausten aktivointi ja käynnistys kestää enintään 1 minuutin.

- 2 Päivitä sivu. Liittämisen prosessi voidaan nyt aloittaa kahdella tavalla:

- Etsi kodin energianhallintajärjestelmä (HEM) tai sähköverkon ohjausrasia (CB) kohdasta **Other devices** (Muut laitteet) (a) ja napsauta **Trust** (Luota) (b). Kun luottamus on muodostettu, laite näkyy kohdassa **My Devices** (Omat laitteet) (c).

Other Devices (a)

Brand	Type	Model	(b) Trust
Daikin SKI	Altherma	Altherma	<input type="button" value="Trust"/>
4E0EE2C98DA2A3629938B98F7ACD4D20E912F3B8			

My Devices (c)

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

- Lisää kodin energianhallintajärjestelmän (HEM) tai sähköverkon ohjausrasian (CB) SKI manuaalisesti kohdassa **Trust a device** (Luota laitteeseen). Voit hankkia SKI:n skannaamalla kodin energianhallintajärjestelmän (HEM) tai sähköverkon ohjausrasian (CB) mukana toimitetun QR-koodin.

Trust a device

SKI

Trust



TIETOJA

EEBUS-yhteyden käyttöönottoa varten kodin energianhallintajärjestelmän (HEM) tai sähköverkon ohjausrasian (CB) täytyy lisäksi muodostaa luottamus Daikin HomeHubiin. Tämä voidaan tehdä milloin tahansa mutta vasta sitten, kun EEBUS-käyttötapaus on valittu. EKRHH*:sta sen tekemiseen tarvittavat tiedot ovat WebUI:ssä näkyvässä QR-koodissa. Jos QR-koodia ei näytetä, EEBUS-käyttötapausten aktivointi epäonnistui.

14 Vianetsintä

14.1 Painikkeet

Toiminta	Painike	Toimenpide	Kuvaus
Nollaa	PB1	Lyhyt painallus	Ohjelmiston nollaus, ei uudelleenkäynnistystä
Käynnistä uudelleen		Paina 10 sekuntia	Käynnistää järjestelmän uudelleen
Tehdasasetusten palautus	PB1+PB2	<ul style="list-style-type: none"> Paina kumpaakin painiketta. Samalla, kun pidät kumpaakin painiketta painettuna, kytke laitteen virta pois päältä ja uudelleen päälle. Pidä painikkeita painettuna noin 10 sekuntia. 	Palauttaa laitteen alkuperäiseen, tehtaalta toimitettuun tilaan

14.2 Lediosoitus

Daikin HomeHub

Daikin HomeHub -laitteessa on 2 tietoa näyttävää lediä.

LED	Väri	Kuvaus
LED1	Vihreä	Tilan LED 1
LED2	Sininen	Tilan LED 2

Normaali toiminta

Moodi	Tila	Kuvaus
0	<ul style="list-style-type: none"> LED1 (vihreä): POIS LED2 (sininen): POIS 	Virta pois
1	<ul style="list-style-type: none"> LED1 (vihreä): POIS LED2 (sininen): Syke^(a) 	Käyttöjärjestelmä käynnissä
2	<ul style="list-style-type: none"> LED1 (vihreä): Vilkkuu (5 s välein) LED2 (sininen): POIS 	Laitetta päivitetään

^(a) Vaihteleva nopeus järjestelmän kuormituksen mukaan

Vianmäärittystilat

Moodi	Tila	Kuvaus
0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED1 (vihreä): PÄÄLLÄ ▪ LED2 (sininen): POIS 	Järjestelmän alkulatausvirhe
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED1 (vihreä): POIS ▪ LED2 (sininen): PÄÄLLÄ 	Linuxin alkulatausvirhe
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED1 (vihreä): PÄÄLLÄ ▪ LED2 (sininen): POIS 	Virta päällä – ei käynnistetty
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED1 (vihreä): POIS ▪ LED2 (sininen): PÄÄLLÄ 	Alkulatausohjelmaa ladataan
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED1 (vihreä): PÄÄLLÄ ▪ LED2 (sininen): Syke^(a) 	Käyttöjärjestelmä / sovellusta ladataan
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED1 (vihreä): Vilkkuu (0,2 s välein) ▪ LED2 (sininen): Syke^(a) 	PB1 painettu
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED1 (vihreä): Vilkkuu (1 s välein) ▪ LED2 (sininen): Syke^(a) 	PB2 painettu

^(a) Vaihteleva nopeus järjestelmän kuormituksen mukaan

Virta-anturi

Virta-anturissa on 3 tietoa näyttävää lediä.

Normaali toiminta

LED	Väri	Tila	Kuvaus
PWR	Keltainen	POIS	CSP1-laite ei saa virtaa
		PÄÄLLÄ	CSP1-laite saa virtaa
CS	Vihreä	POIS	Ei mitattua virtaa tai ei yhdistettyä virta-anturia
		Vilkkuu (1 sekunnin välein)	Kumulatiivinen mitattu virta <50 A. Arvo määrittää, kuinka kauan LED palaa: 20 ms/kumulatiivinen virta ampeereina.
		PÄÄLLÄ	Kumulatiivinen mitattu virta ≥50 A
P1	Punainen	POIS	USB/P1-kaapelia ei liitetty tai ei tiedonsiirtoa
		Vilkkuu	USB/P1-kaapelia ei liitetty tai ei tiedonsiirtoa
		PÄÄLLÄ	Daikin HomeHub vastaanottaa dataa USB/P1-liitännän kautta

Jos PWR-LED ei syty asennuksen jälkeen, tarkista verkkovirtayhteys, jos käytät virtalähdettä.

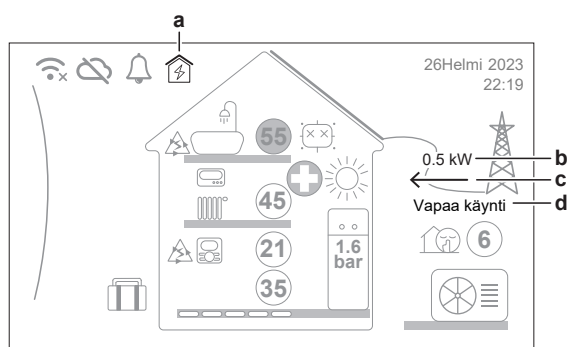
Vianmäärittystilat

LED	Tila	Ratkaisu
PWR	POIS	Tarkista virtaliitännät
CS		Jos virtaa käytetään, tarkista kiinnittimen liitännät
P1		Tarkista USB/P1-kaapelin liitännät Daikin HomeHub -laitteeseen

14.3 Daikin Altherma -käyttöliittymän ilmoitukset

Virta-anturin oikea asennus ja puristimien kytkentä voidaan tarkistaa sen Daikin Altherma- tai Multi+(lämmin käyttövesi) -laitteen käyttöliittymän kautta, johon Daikin HomeHub on liitetty.

Oikea tai virheellinen P1/P2-liitäntä Daikin HomeHub -laitteen ja Daikin Altherma- tai Multi+(lämmin käyttövesi) -laitteen välillä ilmoitetaan aloitusnäytössä (a):



a	Daikin HomeHub -liitäntä: <ul style="list-style-type: none"> ▪ : Yhdistetty ▪ : Ei yhdistetty ▪ : Virhe (U8-18~20. Katso "14.4 Virhekoodit: Yleiskuvaus" [▶ 68])
b	Tehovirtaus – arvo (näytetään 0,1 kW:n portain)
c	Tehovirtaus – suunta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ : Syötetty sähköverkkoon ▪ : Otettu sähköverkosta
d	Älykäs sähköverkko -toimintatila: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vapaa käynti ▪ Pakotettu pois ▪ Suositeltu päällä ▪ Pakotettu päällä

Jos aurinko ei paista ja talon kulutus on melko suuri (esimerkiksi uunin ollessa päällä), tehovirta (c) tulee aina ottaa sähköverkosta (osoittaa vasemmalle). Jos näin ei ole, puristimien kiinnitys tai kytkentä ei ehkä ole oikein.

14.4 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Koodi	Kuvaus	Ratkaisu
U8-15	Yhteys Daikin HomeHubiin katkennut ^(a)	<ul style="list-style-type: none"> Nollaa ja/tai käynnistä uudelleen Liitä uudelleen / vaihda P1/P2-kaapeli Varmista, että samassa P1/P2-kaapelissa ei ole 2:ta Daikin HomeHub -laitetta Katso sisäyksikön opas
U8-18	Daikin HomeHubin sisäinen virhe	<ul style="list-style-type: none"> Nollaa ja/tai käynnistä uudelleen Tehdasasetusten palautus Tarkista Ethernet-kaapeli Tarkista RTU/TCP-tila Tarkista TCP-tila (staattinen vai DHCP) Tarkista IP-osoite ja -portti Tarkista, onko TLS-salaus asetettu oikein
U8-19	Daikin HomeHubin aurinkosähköanturin virhe	<ul style="list-style-type: none"> Nollaa ja/tai käynnistä uudelleen Liitä USB/P1-kaapeli uudelleen / vaihda se Tarkista virta-anturin vianmääritysvaihtoehdot (katso "Virta-anturi" [► 66])
U8-20	Daikin HomeHubin Modbus-virhe	<ul style="list-style-type: none"> Nollaa ja/tai käynnistä uudelleen Tarkista Ethernet-kaapeli Tarkista RTU/TCP-tila Tarkista TCP-tila (staattinen vai DHCP) Tarkista IP-osoite ja -portti Tarkista, onko TLS-salaus asetettu oikein

^(a) Yhteyden palauttaminen Daikin HomeHub -laitteeseen voi kestää jopa 3 minuuttia.

14.5 Käyttäytyminen yhteyskatkoksen aikana

Käyttötapaukset 1, 2 ja 3

Jos yhteys Daikin HomeHubin ja Daikin Altherma -järjestelmän välillä katkeaa, Daikin Altherma -käyttöliittymässä näytetään virhe U8-15. Järjestelmä palauttaa sitten oletusasetukset aivan kuin Daikin HomeHubia ei olisi yhdistetty.

Tulos:

- Kaikki pyynnöt lämpöpumpulta ja sähkölämmittimeltä nollataan sekä lämpimän käyttöveden että lämmitys/jäähdytyskäytön osalta.
- Pyydetty tehoraja nollataan 20 kW:iin.

Käyttötapaus 4

Jos Internet-yhteys pilveen katkeaa, sisäyksikkö ei voi vastaanottaa uusia komentoja vaan se jatkaa viimeistä tunnettua toimintaa. Tämä toiminta voidaan vaihtaa kaukosäätimellä.

Jos Modbus-yhteys Daikin HomeHubin katkeaa, Daikin HomeHub ei vastaanota uusia syötteitä. Sisäyksikkö jatkaa viimeistä tunnettua toimintaa. Älykkään sähköverkon **Pakotettu pois** -toiminta lopetetaan, kun 2 h:n aika päättyy.

Käyttötapaus 5

Jos yhteys Daikin HomeHubin ja Daikin Altherman välillä katkeaa (Daikin Altherma -käyttöliittymässä näytetään virhe U8-15) ja/tai Daikin HomeHubissa tapahtuu sisäinen virhe (Daikin Altherma -käyttöliittymässä näytetään virhe U8-18), järjestelmä siirtyy niin kutsuttuun hallitsemattomaan tilaan. Säädöksen §14a noudattamisen varmistamiseksi myös silloin, kun Daikin Altherman virrankulutusta ei voida ohjata aktiivisesti, Daikin Altherma -yksikkö asettaa tehorajaksi 0 kW ja sammuu näin ollen kokonaan.

15 Luovutus käyttäjälle

Kun Daikin HomeHub on asennettu ja määritetty, luovuta tämä asennusopas käyttäjälle ja kerro hänelle turvaohjeet.

16 Sanasto

BUH = varalämmitin

Varalämmitin antaa lisää lämmityskapasiteettia lämpöpumpun lisäksi.

CB = ohjausrasia

Laitte, joka hallitsee ja suojaa sähkölaitteita.

DHW = Lämmin käyttövesi

Lämmin vesi, jota käytetään minkä tahansa tyyppisessä rakennuksessa kotitalouskäyttöön.

DIN-kisko

Standardoitu metallikisko sähköisten ja teollisten ohjauslaitteiden kiinnittämiseen.

HEM = kodin energianhallintajärjestelmä

Kodin energianhallintajärjestelmä on tietokoneavusteisten työkalujen järjestelmä, jolla valvotaan, ohjataan ja optimoidaan kodin energian tuotannon, varastoinnin ja kulutuksen suorituskykyä.

HTTP = Hypertext Transfer -protokolla

Protokolla, jota käytetään tietojen saamiseen ja vaihtamiseen verkon kautta.

IGMP = Internet Group Management -protokolla

Protokolla, joka sallii usean laitteen ryhmän jakaa yhden IP-osoitteen ja vastaanottaa samat tiedot.

LAN = Local Area Network, lähiverkko

Verkko, joka yhdistää tietokoneita ja laitteita rajoitetulla maantieteellisellä alueella.

LPC = Limitation of Power Consumption, virrankulutuksen rajoitus

Käytäntö käytetyn tehon määrän hallitsemiseen.

LWT = Menoveden lämpötila

Yksiköstä lähtevän veden lämpötila.

mDNS = Multicast Domain Name System

Protokolla, joka helpottaa yhteyden muodostamista eri laitteisiin.

MPC = Monitoring of Power Consumption, virrankulutuksen valvonta

Käytäntö energiankulutuksen hallitsemiseen.

PDU = protokollatietoyksikkö

Yksi tietoyksikkö, joka välitetään tietokoneverkon vertaisyksikköiden välillä. Se voi sisältää ohjaustietoja, osoitetietoja tai dataa.

PHE = levylämmönvaihdin

Lämmönvaihtimen tyyppi, joka käyttää metallilevyjä lämmön siirtämiseen 2 nesteiden välillä.

PV-energia = aurinkosähköenergia

Aurinkopaneelien tuottama energia. Aurinkosähköjärjestelmä muuttaa auringonvalon sähköksi.

RTU = Remote Terminal Unit, etäpääte

Mikroprosessoripohjainen etälaitte, joka seuraa ja ohjaa kentällä olevia laitteita.

Modbus RTU on kompakti Modbus-protokollan binäärinen versio, joka on suunniteltu tiedonsiirtoon sarjalinjoihin, kuten RS-485:n, kautta.

SG = Smart Grid

Sähköverkko, joka seuraa energiovirtaa reaaliaikaisesti.

SKI = Subject Key Identifier, aiheen varmentajatunniste

Antaa ainutkertaisen tunnisteeseen, jolla on tietty julkinen avain.

SW = Software, ohjelmisto

Sarja ohjeita, joiden tarkoituksena on suorittaa tiettyjä tehtäviä tietokoneella.

TCP/IP = tiedonsiirtoprotokolla/Internet-protokolla

Sarja protokollia, jotka mahdollistavat tiedonsiirron verkoissa.

Modbus TCP/IP on Modbus-protokollan variantti, joka käyttää TCP/IP-protokollaa tiedonsiirtoon Ethernet-verkoissa.

TLS = Transport Layer Security

Protokolla, joka varmistaa verkossa sovellusten välillä vaihdettujen tietojen tietosuojan, eheyden ja aitouden.

