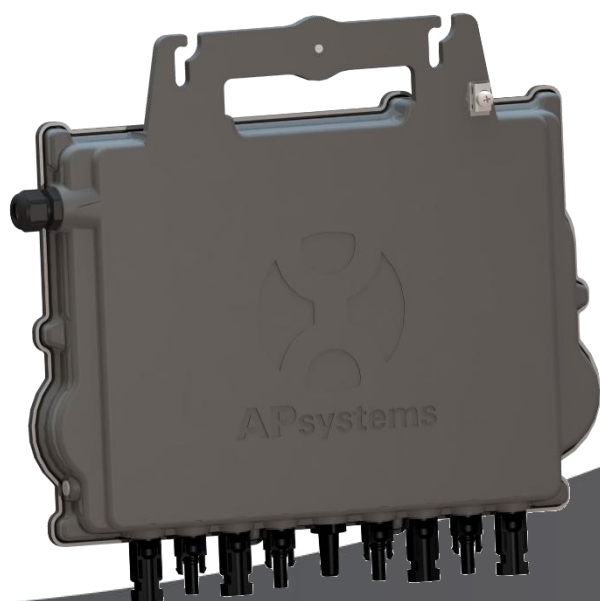


APsystems-mikroinvertterin käyttöopas

APsystems QT2 -mikroinvertteri (EMEA)



ALTENERGY POWER SYSTEM Inc.
emea.APsystems.com

APsystems

Karspeldreef 8, 1101 CJ, Amsterdam, The Netherlands
EMAIL: info.emea@Apsystems.com

APsystems

22 Avenue Lionel Terray 69330 Jonage France
EMAIL: info.emea@Apsystems.com



Skannaa QR-koodi, niin pääset
katsomaan sovellus- ja tuotetietoja.

1. Tärkeitä turvallisuusohjeita	2
1.1 Turvallisuusohjeet	2
1.2 Ilmoitus radiotaajuushäiriöstä	3
1.3 Symbolien selitykset	4
2. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän esittely	5
3. APsystems QT2-mikroinvertterin esittely	7
4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus	8
4.1 APsystems toimittamat lisävarusteet	8
4.2 Muut lisävarusteet, joita APsystems ei toimita	8
4.3 Asentaminen	9
4.3.1 Vaihe 1 – tarkista, että sähköverkon jännite vastaa mikroinvertterin luokitusta	9
4.3.2 Vaihe 2 – AC-väyläkaapelin johdotus	9
4.3.3 Vaihe 3 – kiinnitä APsystems-mikroinvertterit telineisiin	9
4.3.4 Vaihe 4 – järjestelmän maadoitus	10
4.3.5 Vaihe 5 – liitä APsystems-mikroinvertteri AC-väyläkaapeliin	11
4.3.6 Vaihe 6 – kiinnitä päätytulppa AC-väyläkaapelin päähän	11
4.3.7 Vaihe 7 – liitä APsystems-mikroinvertterit aurinkopaneeleihin	12
4.3.8 Vaihe 8 – kytke APsystems-mikroinvertterit sähköverkkoon	13
4.3.9 Vaihe 9 – AC-jatkokaapeli	13
4.3.10 Vaihe 10 – viimeistele APsystems-asennuskartta	14
4.3.11 Vaihe 11 – varoitusilmoitus	14
5. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän käyttöohje	15
6. Vianetsintä	16
6.1 Tilailmaisimet ja virheraportointi	16
6.1.1 Käynnistyksen LED-valo	16
6.1.2 Toiminnan LED-valo	16
6.1.3 Maasulkusuojauksen virhe	16
6.2 ECU_APP	16
6.3 EMA-sovellus asentajille (verkkoportaali tai EMA Manager APP -sovellus)	16
6.4 Vianetsintäopas	16
6.5 APsystems tekninen tuki	17
6.6 Huolto	17
7. Mikroinvertterin vaihtaminen	18
8. Tekniset tiedot	19
8.1 Kolmivaiheinen QT2-mikroinvertteri	20
9. QT2 – johdotuskaavio	21
9.1 QT2 yhdistettynä 3-vaiheiseen tähtikytkentäiseen verkkoon	21
10. QT2-lisävaruste	22
10.1 Mitat	22
10.2 Johdotuskaavio	23
11. APsystems-mikroinvertterin asennuskartta	24

1. Tärkeitä turvallisuusohjeita

Tässä oppaassa on tärkeitä asennus- ja huolto-ohjeita APsystems aurinkokennoverkkoon yhdistettävälle mikroinverttereille. Sähköiskun vaaran vähentämiseksi ja APsystems-mikroinvertterin turvallisen asennuksen ja käytön varmistamiseksi tässä asiakirjassa käytetään seuraavia symboleita, jotka kertovat vaarallisista olosuhteista ja tärkeistä turvallisuusohjeista.

Tietoja saatetaan muuttaa ilman ennakkoilmoitusta. Varmista, että käytät uusinta päivitystä osoitteesta: <https://emea.apsystems.com/resources/library/>



VAROITUS

Tämä tarkoittaa tilannetta, joka voi aiheuttaa vakavan laitteistovian tai hengenvaaran, jos ohjeita ei noudateta asianmukaisesti. Ole erittäin varovainen tällaisessa tilanteessa.



Huomautus

Tämä sisältää tietoja, jotka ovat tärkeitä mikroinvertterin optimaalisen toiminnan kannalta. Seuraa tällaisia ohjeita tarkasti.

1.1 Turvallisuusohjeet

- ✓ Vain alan luvanvarainen ammattilainen saa asentaa tai vaihtaa APsystems-mikroinverttereitä.
- ✓ Kaikki sähköasennukset on tehtävä paikallisten lakien, säädösten ja standardien mukaisesti.
- ✓ Ennen kuin asennat APsystems-mikroinvertterin tai käytät sellaista, lue kaikki teknisissä asiakirjoissa sekä APsystems-mikroinvertterijärjestelmässä ja aurinkopaneeleissa olevat ohjeet ja varoitusmerkinnät.
- ✓ **ÄLÄ** kytke aurinkopaneeleita irti APsystems-mikroinvertteristä ennen kuin olet katkaissut virran.
- ✓ Huomaa, että APsystems-mikroinvertterin runko on jäähdytyslementti ja voi saavuttaa 80 °C:n lämpötilan. Palovammavaaran vähentämiseksi älä koske mikroinvertterin runkoon.
- ✓ **ÄLÄ** yritä korjata APsystems-mikroinvertteriä. Jos epäilet mikroinvertterin olevan viallinen, ota yhteyttä APsystems paikalliseen tekniseen tukeen vianetsintää varten tai pyydä tarvittaessa tuotepalautusvaltuutus vaihtoprosessin aloittamiseksi. Jos avaat tai vaurioitat APsystems-mikroinvertteriä, takuu raukeaa.
- ✓ Varoitus!
Mikroinvertteriä kytkettäessä on suositeltavaa kytkeä ensin AC-väyläkaapeli maadoitukseen ja sitten AC-liitin. Tällä varmistetaan mikroinvertterin asianmukainen maadoitus. DC-liitännät voidaan tehdä tämän jälkeen. Kun irrotat mikroinvertteriä, katkaise ensin vaihtovirta avaamalla haarakatkaisija. Pidä suojamaadoitusjohdin mikroinvertteriin kytketyssä haarakatkaisijassa ja katkaise sitten tasavirtatulot.
- ✓ Asenna AC-katkaisijat mikroinvertterin AC-puolelle.

1. Tärkeitä turvallisuusohjeita

1.2 Ilmoitus radiotaajuushäiriöstä

EMC-vaatimustenmukaisuus. APsystems-mikroinvertteri voi säteillä energiaa radiotaajuuksilla. Jos laitetta ei asenneta ja käytetä ohjeiden mukaisesti, se voi aiheuttaa haitallisia häiriöitä radioliikenteelle.

APsystems-mikroinvertteri noudattaa EMC-säädöksiä, joiden tarkoitus on suojata kotikäytössä olevat laitteet kohtuullisesti haitallisilta häiriöiltä.

Jos mikroinvertteri häiritsee radio- tai televisiolähetysten vastaanottoa, tarkista asia sammuttamalla laite ja käynnistämällä se uudelleen ja yritä korjata tilanne seuraavilla tavoilla:

- A) Käännä tai siirrä vastaanottimen antennia.
- B) Siirrä mikroinvertteriä ja vastaanotinta kauemmas toisistaan.
- C) Kytke mikroinvertteri pistorasiaan, joka on eri sulakkeen takana kuin vastaanotin.

Jos mikään näistä ehdotuksista ei korjaa häiriöitä, ota yhteyttä APsystems:n paikalliseen tekniseen tukeen.

[ALTENERGY POWER SYSTEM INC.] ilmoittaa, että radiolaitetyyppi [QT2] noudattaa direktiiviä 2014/53/EU.

Koko EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on saatavilla seuraavassa osoitteessa:
<https://emea.apsystems.com/resources/library/>

1. Tärkeitä turvallisuusohjeita

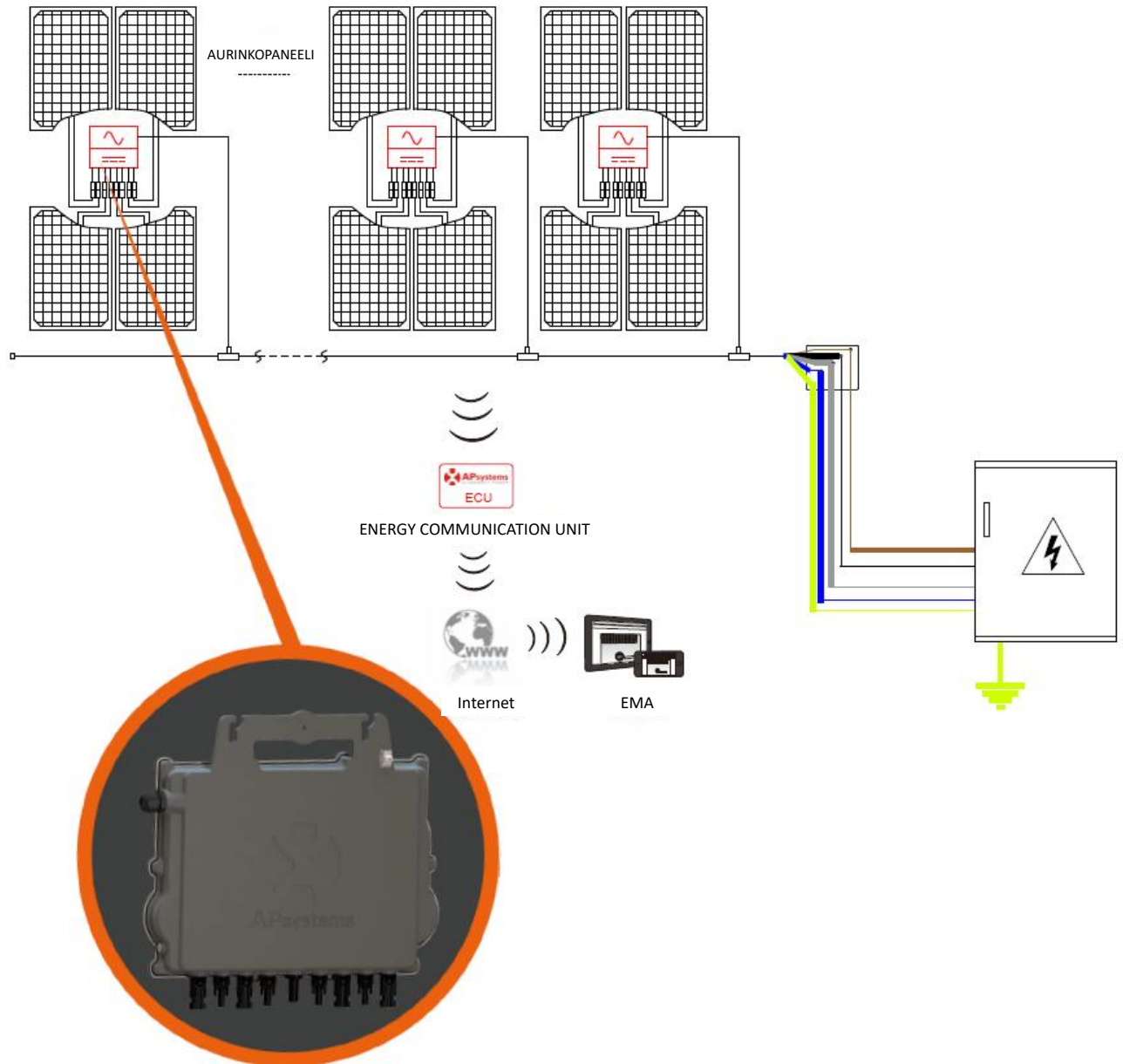
1.3 Symbolien selitykset

 APsystems	Tavaramerkki.
	Varoitus: Sähköiskun vaara.
	Varoitus: kuuma pinta.
	Symboli sähkö- ja elektroniikkalaitteiden merkitsemistä varten direktiivin 2002/96/EY mukaisesti. Osoittaa, että laitetta, lisävarusteita ja pakkausta ei saa hävittää lajittelemattomana talousjätteenä, vaan ne on kerättävä erikseen käytön lopussa. Noudata hävittämistä koskevia paikallisia asetuksia ja määräyksiä tai ota yhteyttä valmistajan valtuutettuun edustajaan saadaksesi tietoja laitteiden hävittämisestä.
	Invertterissä on CE-merkintä, joka kertoo, että laite noudattaa Euroopan pienjännite- ja EMC-direktiivien määräyksiä.
	Lue käyttöohjeet.
Pätevä henkilö	Henkilö, jota sähköalan ammattilainen neuvoo tai valvoo riittävästi, jotta hän kykenee havaitsemaan ja välttämään sähköön liittyvät vaarat. Tämän oppaan turvallisuustiedoissa "pätevällä henkilöllä" tarkoitetaan henkilöä, joka on perehtynyt turvallisuutta, sähköjärjestelmiä ja sähkömagneettista yhteensopivuutta koskeviin vaatimuksiin ja joka on valtuutettu kytkemään, maadoittamaan ja merkitsemään laitteita, järjestelmiä ja virtapiirejä vakiintuneiden turvallisuusmenettelyjen mukaisesti. Invertterin ja aurinkokennojärjestelmän saa asentaa ja sitä saa käyttää vain pätevä henkilö.

2. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän esittely

APsystemsin mikroinvertteriä käytetään sähköverkkoon kytketyissä interaktiivisissa sovellutuksissa, jotka koostuvat kolmesta keskeisestä elementistä:

- APsystems-mikroinvertteri
- APsystems Energy Communication Unit (ECU)
- APsystems Energy Monitor and Analysis (EMA): verkkopohjainen valvonta- ja analyysijärjestelmä



2. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän esittely

Tämä integroitu järjestelmä parantaa turvallisuutta, maksimoi aurinkoenergian talteenoton, lisää järjestelmän luotettavuutta ja yksinkertaistaa aurinkoenergiajärjestelmän suunnittelua, asennusta, huoltoa ja hallintaa.

APsystems-mikroinvertterit ja turvallisuus

Tyypillisessä invertterien ketjuasennuksessa aurinkopaneelit on kytketty sarjaan. Jännite summautuu ja saavuttaa korkean arvon (600–1 000 VDC) ketjun lopussa. Tämä erittäin korkea tasavirtajännite synnyttää sähköiskun tai valokaaren vaaran, joka voi aiheuttaa tulipalon.

APsystems-mikroinvertteriä käytettäessä aurinkopaneelit kytketään rinnakkain. Minkään aurinkopaneelin ulostulojännite ei ylitä invertterin maksimi sisään-tulojännitettä, joka on 60 DC. Paloturvallisuudessa tämänsuuruinen matala jännite on turvallinen kosketukselle, ja se estää sähköiskun, valokaarien ja tulipalon vaaran.

APsystems-mikroinvertterit maksimoivat aurinkoenergiatuotannon

Molemmilla kahdella tulokanavalla on yksilöllinen MPPT-ohjaus (Maximum Peak Power Tracking), joka varmistaa, että sähköverkkoon tuotetaan maksimitehoa riippumatta muiden kanavien aurinkopaneelit suorituskyvystä. Kun varjo, pöly, erilainen suuntaus tai muut olosuhteet heikentävät yksittäisten paneelien toimintaa, APsystems-mikroinvertteri varmistaa parhaan mahdollisen suorituskyvyn maksimoimalla jokaisen yksittäisen kanavan suorituskyvyn järjestelmässä.

Luotettavampi kuin keskitetyt tai ketjutetut invertterit

Hajautettu APsystems-mikroinvertterijärjestelmä varmistaa, että koko aurinkosähköjärjestelmässä ei ole yksittäistä vikapistettä. APsystems-mikroinvertterit on suunniteltu toimimaan täydellä teholla jopa 65 °C:n ulkolämpötilassa. Invertterin kotelo on suunniteltu ulkoasennukseen, ja se täyttää IP67-kotelointiluokan vaatimukset.

Helppo asentaa

APsystems-mikroinvertterit ovat yhteensopivia useimpien 60- ja 72-kennoisten aurinkopaneelit tai puoliksi leikattujen 120- ja 144-kennoisten paneelien kanssa. Voit tarkistaa aurinkopaneelit ja APsystems-mikroinvertterin yhteensopivuuden työkalullamme verkossa tai ottamalla yhteyttä paikalliseen APsystems-tekniiseen tukeen.

Mikroinvertterien asennus on joustavaa ja siihen tarvitaan vain vähän lisävarusteita. Mikroinvertterejä voi asentaa eri asennoissa oleville paneelien sekä monentyppisille katoille, joilla on erilainen suuntaus.

Loppukäyttäjät voivat siis halutessaan laajentaa järjestelmäänsä lisäämällä mikroinvertterejä.

Älykäs järjestelmän suorituskyvyn valvonta ja analyysi

APsystems Energy Communication Unit (ECU) asennetaan yksinkertaisesti kytkemällä se pistorasiaan ja yhdistämällä se Ethernet- tai Wi-Fi-yhteydellä laajakaistareitittimeen tai modeemiin. Kun ECU on asennettu ja määritetty (katso ECU:n käyttöopas), koko APsystems-mikroinvertteriverkko raportoi automaattisesti APsystems Energy Monitor and Analysis (EMA) -palvelimelle.

3. APsystems QT2-mikroinvertterin esittely

APsystemsin toisen sukupolven natiivimalliset kolmivaiheiset quad-mikroinvertterit mukautuvat suuritehoisiin aurinkopaneelit, koska ne voivat saavuttaa 2 000 VA:n tehon. Tasapainottava kolmivaihetuotto, 4 sisääntuloa ja salatut ZigBee-signaalit varmistavat, että QT2 ottaa uudesta arkkitehtuuristaan kaiken hyödyn irti.

Innovatiivinen suunnittelu tekee tuotteesta ainutlaatuisen ja maksimoi samalla virran tuotannon. Osat on koteloitu silikoniin, mikä vähentää elektronisten osien kuormitusta, edesauttaa jäähdytystä, parantaa vedenkestävyyttä ja takaa järjestelmän mahdollisimman hyvän luotettavuuden vahvoilla testausmenetelmillä, kuten tehostettu elinkaaritestaus. Energiantuotantoa voi seurata vuorokauden ympäri sovellusten tai verkkoportaalin kautta, mikä auttaa etädiagnoosissa ja huollossa.

Uusi QT2 on interaktiivinen sähköverkon suhteen. RPC-ominaisuus (Reactive Power Control) mahdollistaa aurinkokennojen virtapiikkien paremman hallinnan. Lisäksi se tarjoaa 97 prosentin huipputehokkuuden verrattuna edelliseen sukupolveen, minkä lisäksi siinä on 20 prosenttia vähemmän komponentteja. QT2 on käänteentekevä tekijä kolmivaiheisissa asennuksissa. Se sopii asuinrakennusten sekä kaupallisessa käytössä olevien rakennusten katoille.

Tuotteen keskeiset ominaisuudet:

- soveltuu kolmivaiheiseen verkkoliitäntään
- 4 tuloliitäntää tasajännitteelle, 2 MPPT:tä
- Yksi yksikkö voidaan liittää neljään paneeliin
- Jatkuva vaihtovirran enimmäisantoteho 2 000 VA
- Suunniteltu vastaamaan saatavilla olevia tehokkaimpia aurinkopaneeleja (maksimi sisääntulovirta 20 A)
- Integroitu suojausrele
- Säädetty antotehokerroin
- Tasapainottava kolmivaiheinen tuotto

4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus

APsystems-mikroinvertterejä käyttävän aurinkosähköjärjestelmän asennus on yksinkertaista. Mikroinvertteri on helppo asentaa aurinkopaneelitelineeseen suoraan aurinkopaneelin alle. Matalajännitteiset tasajännitejohdot kytketään aurinkopaneelin suoraan mikroinvertteriin, mikä eliminoi korkean tasajännitteen riskin.

Asennuksessa on noudatettava paikallisia säädöksiä ja teknisiä ohjeita.

Erityishuomautus: suosittelemme RCD-kytkimen asentamista vain, jos paikalliset sähkömääräykset sitä edellyttävät.



VAROITUS

- ①. Kaikki sähköasennukset on tehtävä paikallisten määräysten mukaisesti.
- ②. Huomaa, että vain pätevä ammattihenkilö saa asentaa tai vaihtaa APsystems-mikroinverttereitä.
- ③. Ennen kuin asennat APsystems-mikroinvertterin tai käytät sellaista, lue kaikki teknisissä asiakirjoissa sekä APsystems-mikroinvertterijärjestelmässä ja aurinkokennostossa olevat ohjeet ja varoitusmerkinnät.
- ④. Huomaa, että tämän laitteen asennukseen liittyy sähköiskun vaara.
- ⑤. Älä koske mitään järjestelmän jännitteisiä osia, kuten aurinkokennostoa, kun järjestelmä on kytketty sähköverkkoon.



Huomautus

Vaikka paikalliset sähkömääräykset eivät sitä edellyttäisikään, suosittelemme vahvasti ylijännitesuojien asentamista erilliseen AC-liitäntärasiaan.

4.1 APsystemsin toimittamat lisävarusteet

- AC-väyläkaapeli
- AC-väyläkaapelin päätytulppa
- AC-väyläkaapelin T-CONN-liitinpää
- ECU
- AC-liittimet (uros/naaras)

4.2 Muut lisävarusteet, joita APsystems ei toimita

Aurinkopaneelien ja siihen liittyvän laitteiston lisäksi saatat tarvita seuraavia:

- AC-liitäntärasia
- Asennusteline, joka sopii paneeleille
- Hylsytarjonta ja jakoavaimet asennustelineitä varten

4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus

4.3 Asentaminen

4.3.1 Vaihe 1 – tarkista, että sähköverkon jännite vastaa mikroinvertterin luokitusta

4.3.2 Vaihe 2 – AC-väyläkaapelin johdotus

- a. Minkään aurinkopaneelin ulostulojännite ei ylitä invertterin maksimi sisääntulojännitettä, joka on 60.
- b. **Johdota AC-väylän johtimet seuraavasti: L1 - RUSKEA, L2 - MUSTA, L3 - HARMAA, N - SININEN, PE – KELTAINEN JA VIHREÄ.**



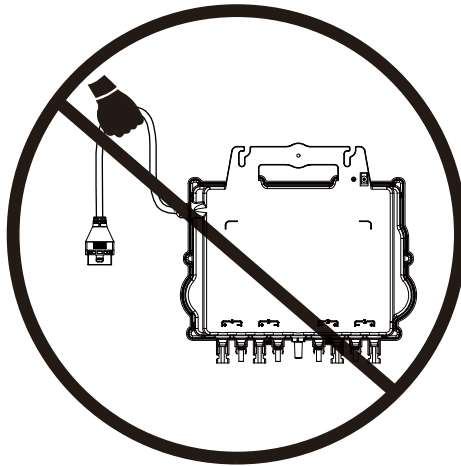
VAROITUS

Johdotusten värikoodit voivat vaihdella paikallisten määräysten mukaan. Tarkista ennen AC-väylään kytkemistä, että kaikki johdotukset sopivat yhteen. Vääränlainen kaapelointi voi vahingoittaa mikroinverttereitä pysyvästi. Takuu ei kata tällaisia vahinkoja.



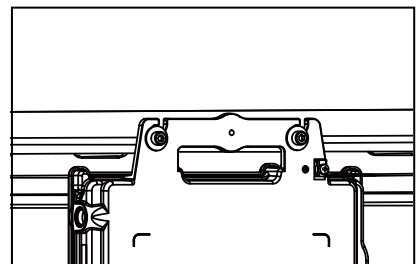
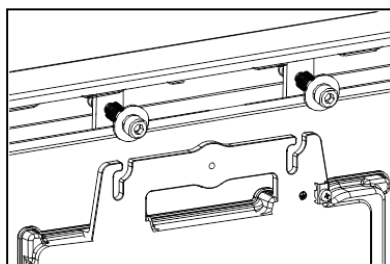
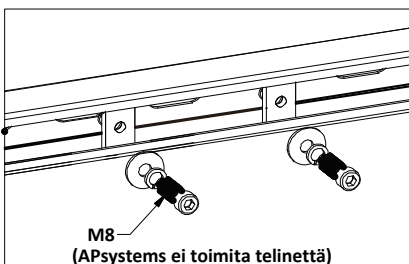
VAROITUS

ÄLÄ kanna/roikota mikroinvertteriä AC-kaapelista. AC-kaapeli voi irrota laitteesta osittain tai kokonaan, jolloin voi toimia huonosti tai ei ollenkaan.



4.3.3 Vaihe 3 – kiinnitä APsystems-mikroinvertterit telineisiin

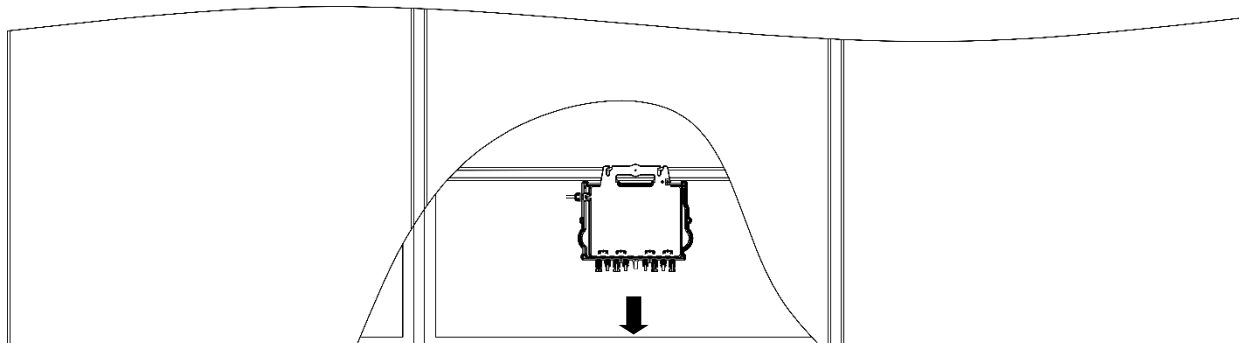
- a. Merkitse mikroinvertterien paikat telineeseen ja huomioi samalla aurinkopaneelin liitántärasia tai muut mahdolliset esteet.
- b. Kiinnitä mikroinvertterit merkitsemiisi paikkoihin käyttäen paneelitelineen toimittajan suosittelemaa kiinnitystapaa. Varmista, että maadoitusaluslevy on telineeseen päin.



4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus

VAROITUS

Asenna mikroinvertterit (mukaan lukien DC- ja AC-liittimet) aurinkopaneelien alle, jotta ne ovat suojassa sateelta, suoralta UV-valolta ja muilta haitallisilta sääolosuhteilta. Jätä vähintään 1,5 cm tilaa mikroinvertterin kotelon ala- ja yläpuolelle, jotta ilma pääsee kiertämään kunnolla. Teline on maadoitettava asianmukaisesti paikallisten määräysten mukaisesti.



Läpikulku

VINKKI

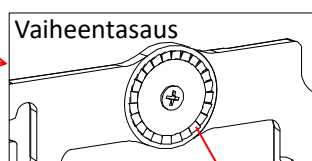
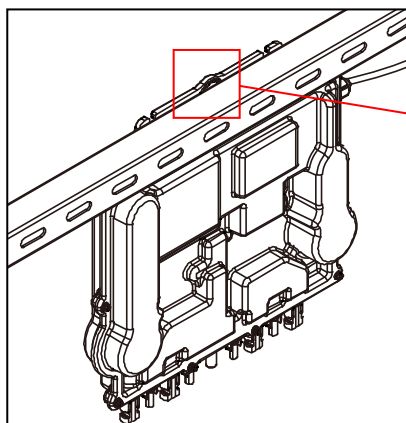
Kun asennat aurinkopaneelien katolle, aseta mikroinvertterin DC-liittimet, antenni ja LED-merkkivalo osoittamaan ulospäin, jotta merkkivalon tilaa on helpompi seurata ja tiedonsiirron laatu säilyy optimaalisena.

4.3.4 Vaihe 4 – järjestelmän maadoitus

QT2-sarjan mikroinvertterit voi maadoittaa kahdella eri tavalla.

1. Maadoitusaluslevyn käyttö.

Kun mikroinvertterit ja telineet on asennettu, mikroinvertterin maadoitusaluslevy voidaan liittää telineeseen asianmukaisen maadoituksen varmistamiseksi.

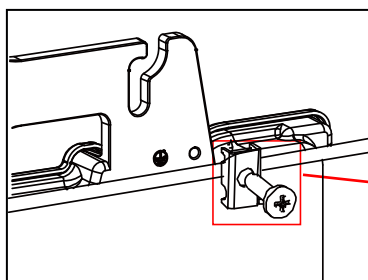
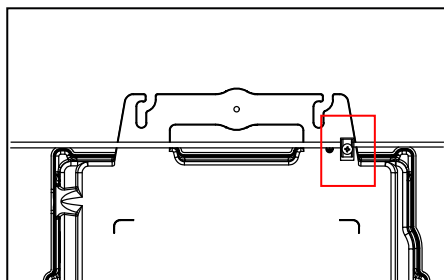


Vaiheentasaus

Maadoitusaluslevy Varoitus:
varo käsiä

2. Maadoitus kuparijohtolla.

Kiinnitä maadoituskuparilanka maadoituskorvakkeella.

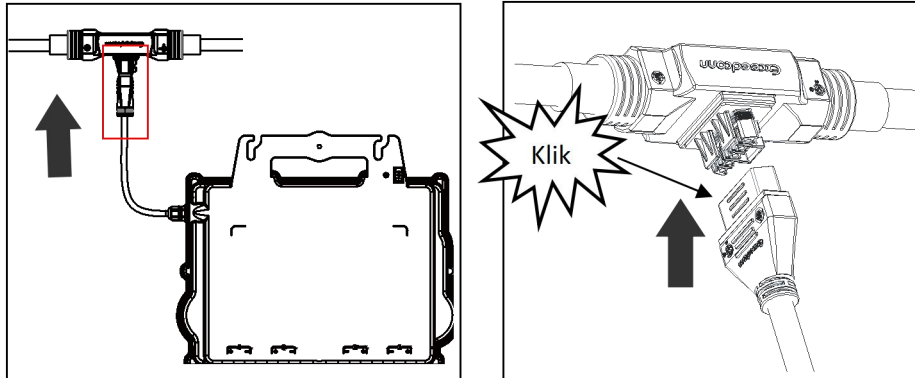


Maadoituskorvake

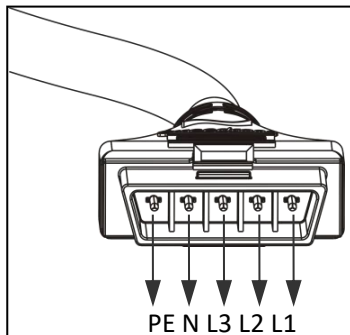
4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus

4.3.5 Vaihe 5 – liitä APsystems-mikroinvertteri AC-väyläkaapeliin

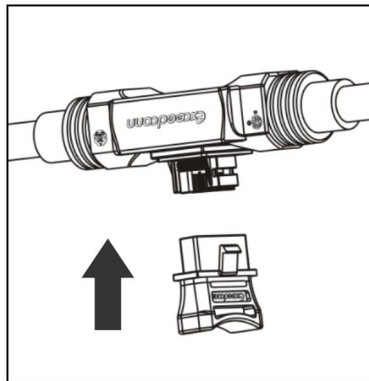
Liitä mikroinvertteri AC-liitin runkokaapelin liittimeen. Kuulet napsahduksen, kun liitin on kunnolla kiinni.



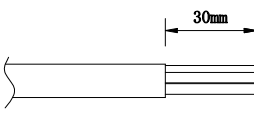
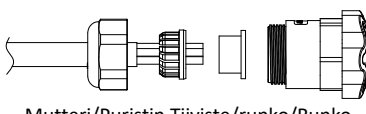
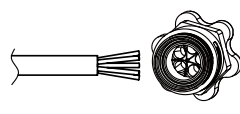
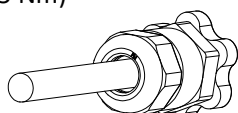
AC-liitäntä vasemmalta oikealle.



Peitä kaikki käyttämättömät liittimet T-CONN-liitinpäällä niiden suojaamiseksi.

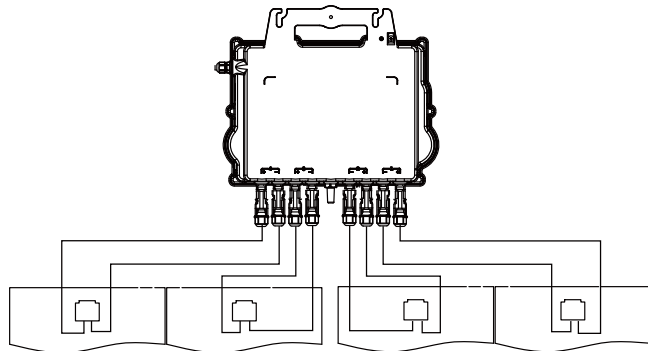
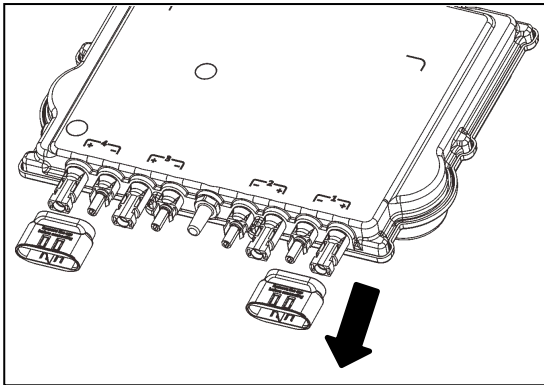


4.3.6 Vaihe 6 – kiinnitä päätytulppa AC-väyläkaapelin päähän

A. Johdon kuorinta 	B. Aseta kaapelin osta sivuun  Mutteri/Puristin Tiiviste/runko/Runko	C. Aseta viisi johtoa rungon reikiin. 	D. Aseta tiiviste ja puristin runkoon ja kiristä sitten mutteri (väntömomentti $2,5 \pm 0,5$ Nm) 
--	--	--	---

4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus

4.3.7 Vaihe 7 – liitä APsystems-mikroinvertterit aurinkopaneeleihin



Huomautus

Poista DC-liittimen suojukset ennen aurinkopaneeleihin liittämistä.



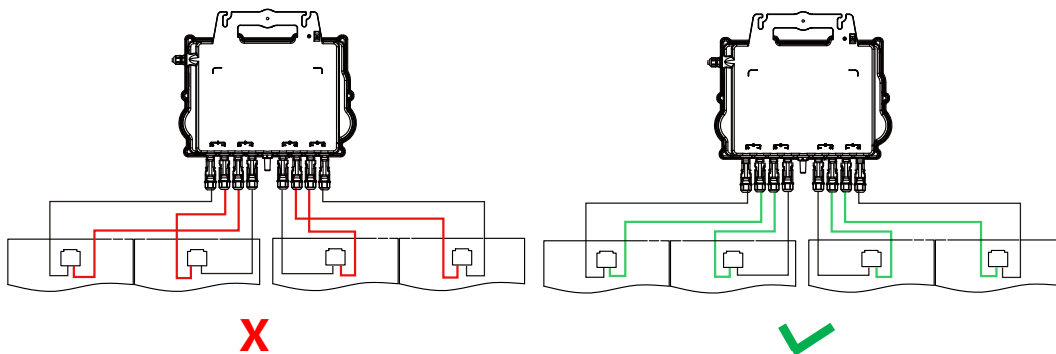
Huomautus

Kun kytket DC-kaapelit, mikroinvertterin pitäisi välkkyä heti kymmenen kertaa vihreänä. Tämä tapahtuu heti, kun DC-kaapelit on kytketty. Se osoittaa, että mikroinvertteri toimii oikein. Tämä tarkistustoiminto alkaa ja päättyy 10 sekunnin kuluessa laitteen kytkemisestä, joten kiinnitä huomiota merkkivaloihin, kun kytket DC-kaapeleita.



VAROITUS

Tarkista huolella, että kaikki AC- ja DC-johdot on asennettu oikein. Varmista, että AC- ja DC-johdot eivät ole vahingoittuneita tai puristuksissa. Varmista, että kaikki liitännät on suljettu oikein.



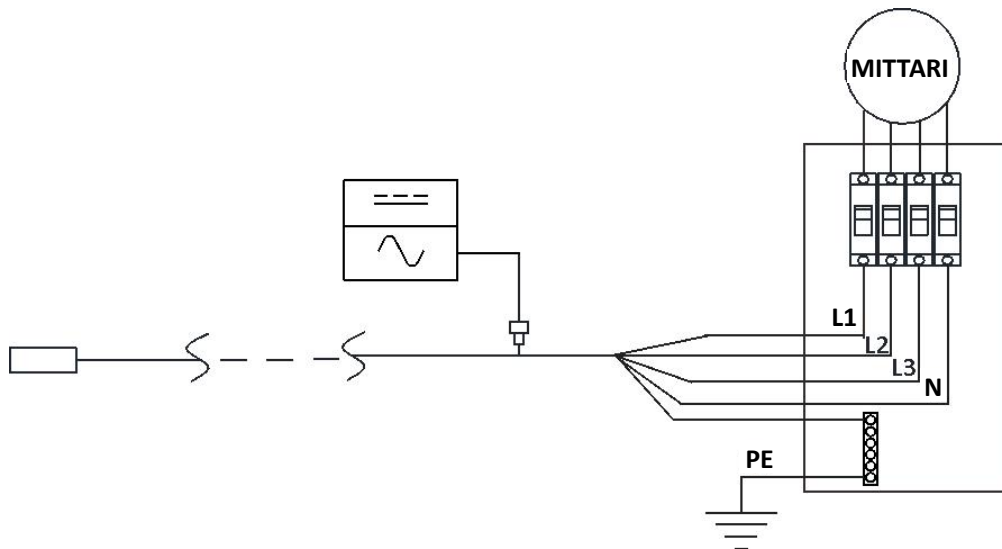
VAROITUS

Jokainen aurinkosähköpaneeli on kytkettävä huolellisesti samaan kanavaan.

Varmista, että positiivista ja negatiivista DC-kaapelia ei jaeta kahteen eri tulokanavaan. Tämä vaurioittaa mikroinvertteriä ja mitätöi takuun.

4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus

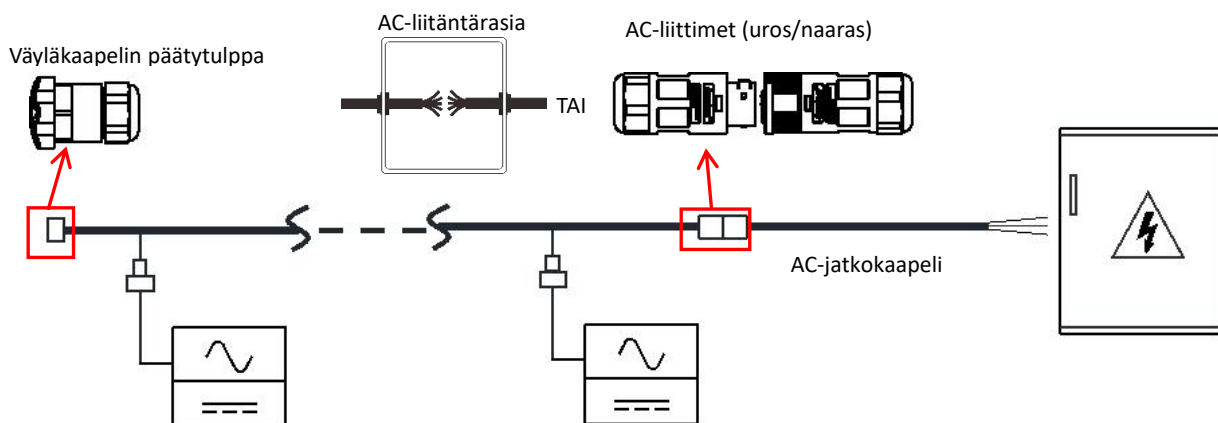
4.3.8 Vaihe 8 – kytke APsystems-mikroinvertterit sähköverkkoon



Huomautus

- ①. Asenna kaksinapaiset katkaisijat, joilla on asianmukainen tai paikallisen asetuksen mukainen nimellisvirta. Tämä on pakollista verkkoon kytkemiseksi.
- ②. Vuotovirtakatkaisijoita tai AFCI-/GFCI-katkaisijoita ei suositella asennettavaksi.

4.3.9 Vaihe 9 – AC-jatkokaapeli

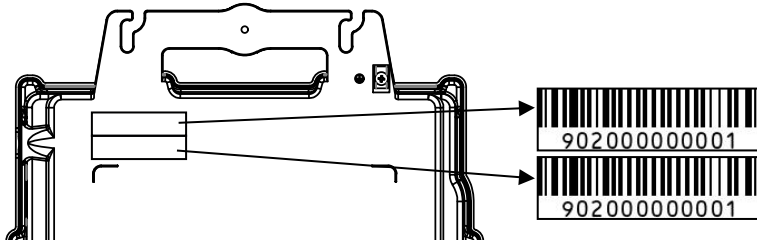


Jos AC-jatkokaapelille on tarvetta, käyttäjät voivat liittää AC-väyläkaapelin ja AC-jatkokaapelin liitäntärasiaan tai käyttää uros-/naaras-AC-liittimiä, jotka APsystems tarjoaa valinnaisena lisävarusteena.

4. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän asennus

4.3.10 Vaihe 10 – viimeistele APsystems-asennuskartta

- Kussakin APsystems-mikroinvertterissä on kaksi irrotettavaa sarjanumerotarraa.
- Kun asennus on valmis, kiinnitä mikroinvertterin sarjanumerotarrat oikeaan paikkaan.
- Toisen tarran voi kiinnittää esimerkiksi aurinkopaneelin kehikkoon. Tämä voi auttaa myöhemmin esimerkiksi mikroinvertterin paikan varmistamisessa ilman, että paneelien asennusta täytyy purkaa.



Huomautus

- ①. Mikroinvertterien sarjanumeroiden asennuskartan asettelu soveltuu vain tyypilliseen asennukseen.
- ②. Asennuskartta löytyy liitteestä tämän oppaan viimeisellä sivulla.
- ③. Käytä ECU_APP-sovellusta (saatavilla EMA Managerissa) kartan sarjanumeroiden skannaamiseen, kun otat ECU-yksikköä käyttöön (katso lisätietoja ECU:n käyttöoppaasta).

4.3.11 Vaihe 11 – varoitusilmoitus

Varoitusilmoitus on sijoitettava siten, että jännitteisiin osiin käsiksi pääsevät näkevät etukäteen, että osat täytyy kytkeä pois päältä. Varmista ehdottomasti, että virtalähde, mittauspiirit (ohjauspiirit) ja muut osat eivät ole eristyksissä verkosta, kun liitännän suojakytkin on auki.

Varoitusmerkinnät on lisättävä ainakin seuraaviin:

- kytkintauluun (DNO-paneeli ja kuluttajayksikkö), johon aurinkosähkögeneraattori on kytketty
- kaikkiin kuluttajayksikön ja aurinkosähkögeneraattorin välissä oleviin kytkintauluihin
- aurinkosähkögeneraattoriin
- kaikkiin aurinkosähkögeneraattorin eristyspisteisiin.



VAROITUS
Kaksoissyöttö



Älä työskentele tämän laitteen parissa, ennen kuin se on eristetty sekä sähköverkosta että paikan päällä olevista sähköntuotantolaitteista.

Eistä paikallinen generaattori Aurinkosähköliitännästä
Eistä sähköverkko AC-liitännästä

5. APsystems-mikroinvertterijärjestelmän käyttöohjeet

Kun käynnistät APsystems-mikroinvertteri- ja aurinkosähköjärjestelmän:

1. Kytke AC-katkaisija PÄÄLLE kunkin mikroinvertterin AC-haarautumispiirissä.
2. Kytke pääverkon AC-kytkin PÄÄLLE. Järjestelmä alkaa tuottaa energiaa noin minuutin kuluttua.
3. Mikroinvertterien tiedot ovat katsottavissa EMA Manager APP -sovelluksessa tai EMA-verkkoportaalissa.

LED-valot kertovat, mikä on mikroinvertterien tila (ks. kohta 6.1).



Huomautus

Kun ECU on otettu käyttöön oikein, APsystems-mikroinvertterit alkavat lähettää suorituskykydataa siihen. Mikroinvertterien ECU-yksikköön rekisteröintiin kuluva aika vaihtelee riippuen järjestelmässä olevien mikroinvertterien määrästä.

6. Vianetsintä

Alan luvanvarainen ammattilainen voi etsiä ratkaisuja seuraavista vianetsintäohjeista, jos aurinkosähköjärjestelmä ei toimi oikein:

6.1 Tilailmaisimet ja virheraportointi

LED-valot ilmaisevat hyvin mikroinvertterin toiminnan tilaa, kunhan ne ovat hyvin näkyvillä.

6.1.1 Käynnistyksen LED-valo

LED-valo välkkyi nopeasti vihreänä 10 kertaa, kun DC-virta ensimmäisen kerran kytketään mikroinvertteriin. Tämä kertoo, että mikroinvertteri on käynnistynyt oikein.

6.1.2 Toiminnan LED-valo

Välkkyi hitaasti vihreänä (5 sekunnin tauko) – paneeli tuottaa virtaa ja viestii ECU-yksikölle.

Välkkyi hitaasti punaisena (5 sekunnin tauko) – paneeli ei tuota virtaa.

Välkkyi nopeasti vihreänä (2 sekunnin tauko) – paneeli tuottaa virtaa, mutta ei ole viestinyt ECU-yksikölle yli tuntiin.

Välkkyi nopeasti punaisena (2 sekunnin tauko) – paneeli ei tuota virtaa, eikä se ole viestinyt ECU-yksikölle yli tuntiin.

Tasaisen punainen – oletusarvo, DC-puolen maasulkusuojaus, katso 6.1.3.

6.1.3 Maasulkusuojauksen virhe

Tasaisen punainen LED-valo osoittaa, että mikroinvertteri on havainnut maasulkusuojaushäiriön (GFDI) aurinkosähköjärjestelmässä. Jos virhettä ei korjata, LED palaa punaisena ja ECU ilmoittaa edelleen häiriöstä. Ota yhteyttä APsystems:n paikalliseen tekniseen tukeen.

6.2 ECU_APP

APsystems ECU_APP (saatavilla EMA Manager APP -sovelluksessa) on suositeltu työkalu vianetsintään paikan päällä. Kun asentaja yhdistää ECU_APP-sovelluksen ECU-hotspotiin (ks. tarkat ohjeet ECU-yksikön käyttöoppaasta), hän voi tarkistaa mikroinvertterin tilan (tuotanto, viestintä), ZigBee-signaalin vahvuuden, verkon profiilin ja muut tiedot, joista voi olla hyötyä vianetsinnässä.

6.3 EMA-sovellus asentajille (verkkoportaali tai EMA Manager APP -sovellus)

Ennen kuin asentaja menee paikan päälle vianetsintää varten, hän voi tarkistaa kaikki tiedot etänä asentajatilin kautta joko verkosta tai EMA Manager APP -sovelluksesta (katso lisätietoja EMA Manager APP -sovelluksen käyttöoppaasta). Pääsy moduulin tietoihin (DC, AC, jännitteet ja virrat) antaa ensimmäiset viitteet mahdollisista ongelmista.

6.4 Vianetsintäopas

Ammattiasentajat voivat etsiä ohjeita vianetsintäoppaastamme

(<https://emea.apsystems.com/resources/library/>, Libraries-osio), jossa on tarkempia ohjeita APsystems:n mikroinverttereillä toimivien aurinkosähköjärjestelmien korjaukseen ja vianmäärittelyyn.

6. Vianetsintä

6.5 APsystemsin tekninen tuki

APsystemsin paikallinen tekninen tukitiimi voi auttaa ammattiasentajia tuotteisiin perehtymisessä ja tarvittaessa asennusten vianetsinnässä.



VAROITUS

Älä yritä korjata APsystems-mikroinvertterejä. Ota yhteyttä APsystemsin paikalliseen tekniseen tukeen.



VAROITUS

- ①. Älä koskaan irrota kuormittuneita DC-johtoliittimiä. Varmista ennen irrottamista, että DC-johdoissa ei kulje virtaa.
- ②. Katkaise aina vaihtovirta ennen aurinkopaneelin johtojen irrottamista APsystems-mikroinvertteristä.
- ③. APsystems-mikroinvertterin virranlähteenä toimii aurinkopaneelista saatava tasavirta. Kun kytket aurinkopaneelit takaisin mikroinvertteriin tasavirran katkaisemisen JÄLKEEN, varmista, että punainen valo palaa nopeasti ja sen jälkeen LED vilkkuu nopeasti vihreänä kymmenen kertaa.

6.6 Huolto

APsystemsin mikroinvertterit eivät tarvitse mitään erityistä säännöllistä huoltoa

7. Mikroinvertterin vaihtaminen

Seuraa vioittuneen APsystems-mikroinvertterin vaihto-ohjeita

- A. Poista APsystems-mikroinvertteri aurinkopaneelista seuraavassa järjestyksessä:
 - 1. Katkaise vaihtovirta kytkemällä haarautumispiirin katkaisija pois päältä.
 - 2. Poista invertterin AC-liitin AC-väyläliitännästä.
 - 3. Poista aurinkopaneelien DC-liittimet mikroinvertteristä.
 - 4. Poista mikroinvertteri aurinkosähköjärjestelmän telineestä.
- B. Asenna vaihtoinvertteri telineeseen. Muista katsoa, että LED välkkyv vihreänä heti, kun uusi mikroinvertteri kytketään DC-kaapeleihin.
- C. Kytke vaihtoinvertterin AC-kaapeli AC-väylään.
- D. Kytke haarautumispiirin AC-kytkin päälle ja tarkista, että uusi mikroinvertteri toimii oikein.
- E. Päivitä mikroinvertteri EMA Manage -sovelluksessa "Replace"-toiminnon avulla ja päivitä järjestelmän asennuskartta uusilla sarjanumerotarroilla.

8. Tekniset tiedot



VAROITUS

- ①. Varmista, että aurinkopaneelisi jännite- ja virtaluokitukset ovat yhteensopivia APsystems-mikroinvertterin salliman vaihteluvälin kanssa. Tarkista mikroinvertterin tietolomake.
- ②. Aurinkopaneelin DC-käyttöjännitevälin on oltava APsystems-mikroinvertterin sallitun tulojännitevälin sisällä.
- ③. Aurinkopaneelin suurin tyhjäkäyntijännite ei saa ylittää APsystems-mikroinvertterin määritellyä suurinta tulojännitettä.

2023/10/08 Ver 1.0

8.1 Kolmivaiheinen QT2-mikroinvertteri

Malli	QT2
Sisääntulo (DC)	
Käyttöjännitteen vaihtelurajat	26–60 V
Maksimi sisääntulojännite	60 V
Käynnistysjännite	22 V
Maksimi sisääntulovirta	20 A x 4
Maksimi oikosulkuvirta	25 A x 4
Ulostulo (AC)	
Maksimi jatkuva AC-teho	2 000 VA
Verkon jännitealue	3/N/PE, 220/380 Vac, 230/400 Vac
Ulostulojännitteen säätöalue	277–478 V
Nimellinen ulostulovirta	2,9 Ax3
Nimellistaajuus/verkon taajuusalue	50 Hz / 48–51 Hz
Nimellistaajuus	45–55 Hz
Tehokerroin(Oletus/säädettävä)	0,99/0,8 kapasitiivinen... 0,8 induktiivinen
Zigbee-signaalin taajuusalue	2 405–2 480 MHz
Zigbee-signaalin enimmäisteho (EIRP)	9,85 dBm
Tehokkuus	
Hyötysuhde	97 %
MPPT-tehokkuus	99,5 %
Virrankulutus yöllä	40 mW
Mekaaniset tiedot	
Lämpötila-alue ⁽¹⁾	-40 – +65 °C
Varastointilämpötila	-40 – +85 °C
Mitat (L x K x S)	359 mm x 242 mm x 46 mm
Paino	6 kg
AC-väyläkaapeli	2,5 mm ² (23 A) / 4 mm ² (30 A)
DC-liitin	Stäubli MC4 PV-ADBP4-S2&ADSP4-S2
Viilennys	Luonnollinen konvektio - ei tuulettimia
IP-luokka	IP67
Ominaisuudet	
Tiedonsiirto ECU:n ⁽²⁾	Salattu ZigBee
Eristyssuunnittelu	Korkeataajuuksiset invertterit, galvaanisesti eristetyt
Hallinta ja monitorointi	Energy Management Analysis (EMA) -järjestelmä
Takuu ⁽³⁾	10 vuoden vakio, 20 vuoden valinnainen

(1) Invertteri voi siirtyä alennettuun virtatilaan, jos asennusympäristössä on huono ilmastointi ja heikot olosuhteet lämmön haihtumiselle.

(2) Suosittelemme, että yhteen ECU-yksikköön ei rekisteröidä yli 80 invertteriä viestinnän vakauden takaamiseksi.

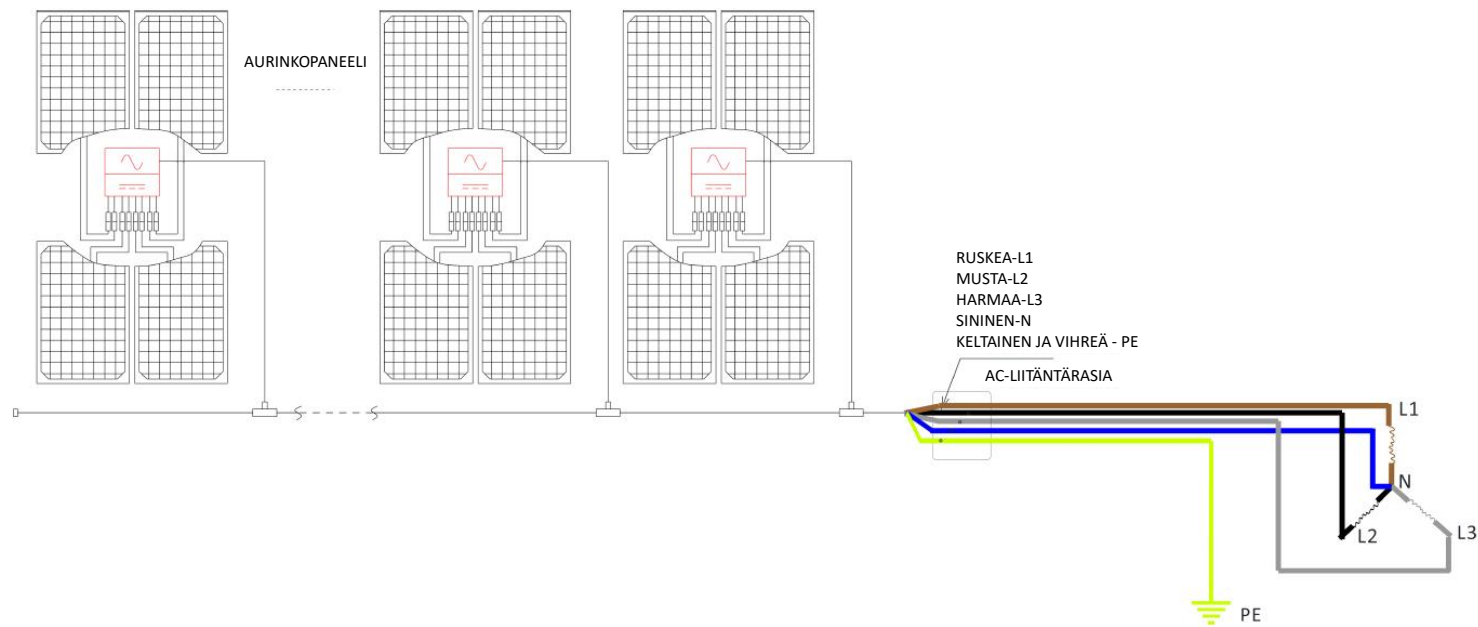
(3) Takuukelvollisuuden säilyttämiseksi APsystems-mikroinverttereitä on valvottava EMA-portaalin kautta. Katso saatavilla olevat takuuehdot osoitteesta: emea.apsystems.com.

© Kaikki oikeudet pidätetään

Tietoja saatetaan muuttaa ilman ennakkoilmoitusta. Varmista, että käytät uusinta päivitystä osoitteesta: emea.apsystems.com

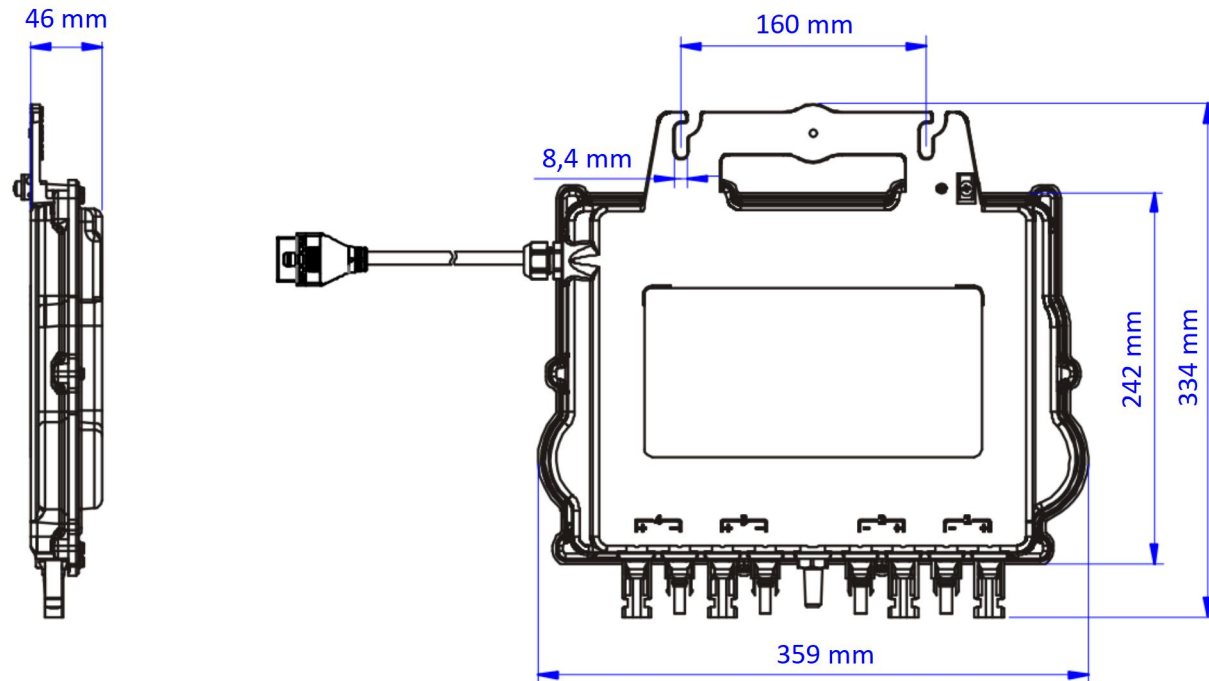
9. QT2 – johdotuskaavio

9.1 QT2 yhdistettynä 3-vaiheiseen tähtikytkenäiseen verkkoon



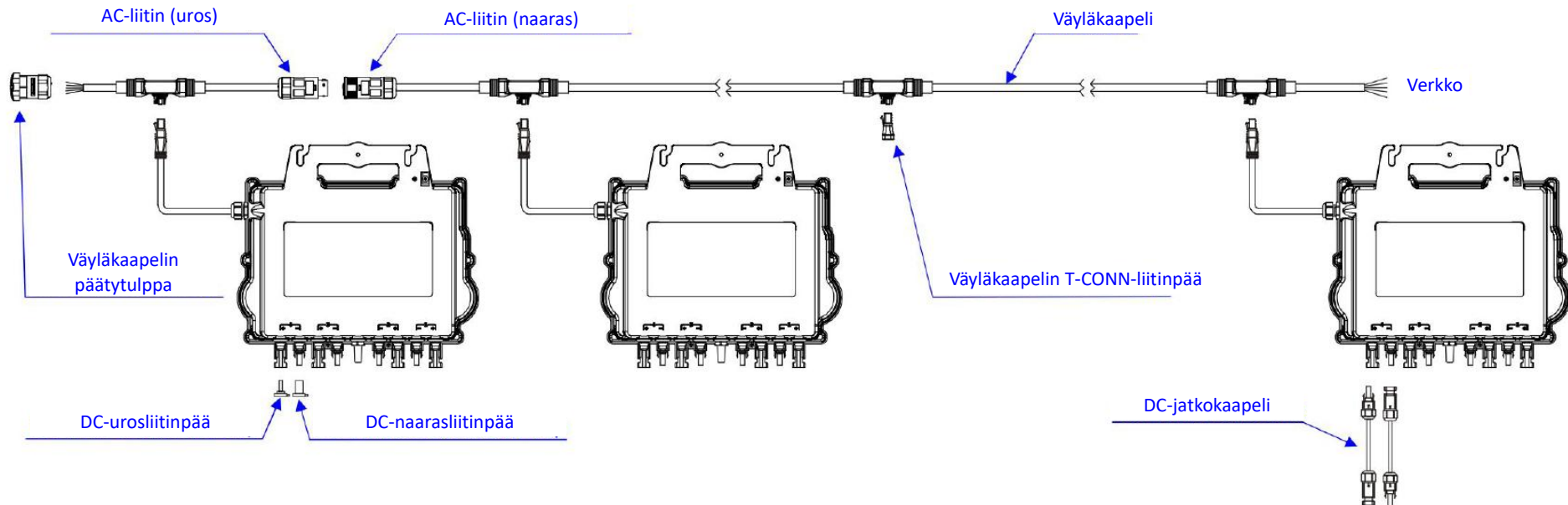
10. QT2-lisävaruste

10.1 Mitat



10. QT2-lisävaruste

10.2 Johdotuskaavio



11. APsystems-mikroinvertterin asennuskartta

APsystems asennuskartta on kaavio kunkin mikroinvertterin fyysisestä sijainnista aurinkosähköjärjestelmässä. Kussakin APsystems-mikroinvertterissä on kaksi irrotettavaa sarjanumerotarraa. Irrota yksi tarra ja kiinnitä se APsystems asennuskartan vastaavaan kohtaan.

Asennuskartan malli

Asentaja:		Aurinkopaneelin tyyppi:		Määrä:		Lomake___/___	N 
Omistaja:		Mikroinvertterin tyyppi:		Määrä:			
	Sarake 1	Sarake 2	Sarake 3	Sarake 4	Sarake 5	Sarake 6	Sarake 7
Rivi 1							
Rivi 2							
Rivi 3							
Rivi 4							
Rivi 5							
Rivi 6							
Rivi 7							
Rivi 8							
Rivi 9							
Rivi 10							