GARO Compact -asennus ja operaatio
Versio: 1.3



SISÄLTÖ

0.1 Asiakirjan kuvaus 5
0.2 Tuotteen kuvaus 5
0.2.1 Ominaisuuksien kuvaus 5
0.2.2 Määritykset 5
0.3 Käyttötarkoitus 6
1 Turvallisuus 7
1.1 Turvallisuusmääritelmät 7
1.2 Turvallisuusohjeet asennukseen 7
2 Tuotteen yleiskatsaus 9
2.1 Latausasemajärjestelmän yleiskatsaus 9
2.2 Latausasemapakkauksen yleiskatsaus 10
2.3 Tuoteversiot 11
2.4 Latausaseman yleiskatsaus 12
2.5 Mitat 13
2.5.1 Kiinnitysalusta (IB) 13
3 Asennus 15
3.1 Tehtävät ennen asennusta 15
3.2 Asentajia koskevat vaatimukset 15
3.3 Henkilökohtaiset suojavarusteet 15
3.4 Asennussuunnitelman tekeminen 16
3.5 Asennuskoodin luominen 17
3.6 Toimituksen tarkistaminen 17
3.7 Tarvittavien työkalujen varmistaminen 18
3.8 Tarvittavan asennusmateriaalin varmistamiseksi 19
3.9 Internet-yhteyden tyypin valitseminen 19
3.10 Useiden latausasemien yhdistäminen 20
3.10.1 Ennen asennusta 20
3.10.2 Yksinkertaiset asennusskenaariot 20
3.11 Latausaseman sijainnin valitseminen 21
3.12 Kaapelin asennus 21
3.12.1 230 V:n IT-järjestelmän tarrojen kiinnitys 22
3.12.2 Kiinnitysalustan valmisteleminen kaapeliasennusta varten 23
3.12.3 Kiinnitysalustan asentaminen seinään 24
3.12.4 Syöttökaapelin valmisteleminen asennusta varten 25
3.12.5 Virtakaapelin kytkeminen liittimeen 25
3.12.6 Toisen virtakaapelin asentaminen (ketjutus) 27
3.12.7 Kiinnitysalustan valmisteleminen Ethernet-kaapelin asennusta varten 27
3.12.8 Latausaseman Internet-yhteyden muodostaminen tiedonsiirtomodeemilla 29
3.12.9 Virtaliitännän testaaminen 29
3.12.10 Suojakannen asentaminen 31
3.12.11 Latausyksikön kiinnittäminen kiinnitysalustaan 31
3.12.12 Tuotteen toiminnan lopputestin tekeminen 32
3.12.13 Latausyksikön etukannen asentaminen 34
3.13 GARO Connect 35
3.13.1 GARO Connect -sovellus 35
3.13.2 GARO Connect -sovellusprosessin yleiskatsaus 36
3.13.3 GARO Connect -sovelluksen symbolien yleiskatsaus 37
3.13.4 Omistaja 40
3.13.5 Asentaja 47
3.14 Dynaaminen kuormanhallinta (DLM) 58
3.14.1 Dynaaminen kuormanhallintatoiminto (DLM) 58

3.14.2 Kuormahallintayksikön asennuskaavio 61
3.14.3 Kuormahallintayksikön asentaminen sähkökaappiin 65
4 Käyttö 73
4.1 Sähköajoneuvon lataaminen 73
4.1.1 Merkkivalo 74
4.2 Latauksen ajastus 75
4.3 Latausprosessin valvonta 76
4.4 Sähköajoneuvon latauksen lopettaminen 76
5 Kunnossapito 77
5.1 Latausaseman puhdistaminen 77
5.2 Latausaseman silmämääräinen tarkastus 77
5.3 Tehdasasetusten palauttaminen 77
5.4 Maasulkutestin tekeminen 77
5.5 Nollauksen tekeminen pienen maasulun jälkeen 78
5.6 Katkaisijan palauttaminen 78
5.7 Latausyksikön vaihtaminen 78
5.8 PME – Protective Multiple Earthing (vain Iso-Britannian versiot) 80
5.9 Huolto 80
5.10 Korjaus 80
6 Vianmääritys 81
6.1 Vianmääritys 81
7 Tekniset tiedot 83
7.1 Latausaseman tekniset tiedot 83
7.2 Kuormanhallintayksikön tekniset tiedot 85
7.3 Lisävarusteet 86
Lähdekoodi 87
EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus 89

0.1 ASIAKIRJAN KUVAUS

Tässä asiakirjassa kuvataan Entity-tuoteperheeseen kuuluvan GARO Entity Compactin asennus ja käyttö. Lisäksi asiakirjassa kuvataan Entity-kuormanhallinnan asennus.

0.2 TUOTTEEN KUVAUS

Tämä tuote on GARO-latausasema sähköajoneuvoille.

0.2.1 OMINAISUUKSIEN KUVAUS

Entity on sarja latausasemia ja kuormanhallintayksiköitä, joita voidaan käyttää yhdessä. Ne perustuvat monipuoliseen avoimeen OCPP-protokollaan, joka mahdollistaa niiden integroinnin myös muihin järjestelmiin sekä kolmannen osapuolen OCPP-pohjaisten latausasemien sisällyttämisen samoihin järjestelmiin. GARO Entity Compact on latausasema, joka on helppo käyttää ja asentaa ja joka mahdollistaa edistyneet toiminnot. Määritystä ja käyttöä varten on GARO Connect -sovellus, joka on saatavana Android- ja Apple-laitteille.

0.2.2 MÄÄRITYKSET

Entity-latausasemien asennukseen, asetuksiin ja käyttöön liittyy useita termejä ja ilmaisuja, jotka on tärkeää ymmärtää. Lue yleisimmistä termeistä ja ilmaisuista seuraavasta.

Laturiryhmä: Laturiryhmä sisältää useita latausasemia samassa paikassa. Laturiryhmä hallinnoi käyttöoikeuksia laturiryhmän latausasemiin.

Latausasema: Latausasemaa käytetään sähköajoneuvojen lataamiseen. Latausasema on yhdistetty sijaintiin ja omistajaan. Latausasema voidaan asentaa ja valvoa GARO Connect -sovelluksen kautta, ja se voi olla osa laturiryhmää.

Latausasemaryhmä: Ryhmä latausasemia ja muita laitteita, jotka jakavat saman resurssin, esim. sulakkeen. Latausasemaryhmä on asetettu suojaamaan sulakkeita ylikuormitukselta, ja sitä ohjataan yhdellä laitteella (joko latausasemalla tai kuormanhallintayksiköllä), joka toimii päälaitteena. Normaalisti latausasemaryhmä määrittää myös, miten Internet yhdistetään yksiköihin päälaitteen kautta. Lisätietoja latausasemaryhmästä, katso 3.14.1 Dynaaminen kuormanhallintatoiminto (DLM), sivu 58.

DLM-järjestelmä: DLM tulee sanoista Dynamic Load Management. Se on ohjelmistopohjainen ratkaisu, joka on tarkoitettu useiden latausasemien järjestelmässä kuormien hallintaan. DLM voidaan määritellä latausasemaryhmälle käytettäväksi virranrajoituslogiikaksi.

EV: Sähköajoneuvo.

Sähköajoneuvon kuljettaja: Sähköajoneuvon kuljettaja on henkilö, jolla on pääsy latausasemaan (latausasemiin). Sähköajoneuvon kuljettaja voi olla osa EV-kuljettajaryhmää ja päästä latausasemille RFID-tunnisteella tai sovelluksella. Sähköajoneuvon kuljettaja voi käyttää GARO Connect -sovellusta sähköajoneuvon latauksen valvontaan.

EV-kuljettajaryhmä: EV-kuljettajaryhmä on ryhmä sähköajoneuvon kuljettajia, joilla on samat käyttöoikeudet organisaatiossa. Käyttöoikeuksia hallitaan organisaatiotasolla, mikä tarkoittaa, että EV-kuljettajaryhmää voidaan käyttää useissa sijainneissa organisaation sisällä.

GARO Connect -sovellus: Sovellus, jonka kautta on mahdollista asentaa, hallita ja käyttää Entity-latausasemia. Lisätietoja GARO Connect -sovelluksesta, katso 3.13 GARO Connect, sivu 35.

Asentaja: Asentaja on sertifioitu asentaja tai toimii sertifioidun asentajan puolesta. Omistaja palkkaa asentajan suorittamaan latausasemien ja/tai kuormanhallintayksikön asennuksen sähkötyöt. Asentaja voi tarkastaa ja muuttaa sijainnissa olevien yksiköiden asetuksia. Asentajalla on pääsy sijaintiin asennuskoodilla, joka toimii avaimen tavoin. Asentaja voi ensiasennuksen aikana toimia väliaikaisena omistajana auttaakseen asennuksessa.

Kuormanhallinta: Kuormanhallintayksikkö yhdistää virranmittauslaitteen järjestelmään. Tätä tarvitaan, kun sulake syöttää latausasemia ja tarvitsee valvotun/ dynaamisen ylikuormitussuojan (DLM)

Lisätietoja kuormanhallintayksiköstä, katso 3.14.1 Dynaaminen kuormanhallintatoiminto (DLM), sivu 58.

Sijainti: Sijainti on fyysinen osoite, johon on asennettu yksi tai useampi latausasema. Sijainti on liitetty omistajaan ja se kertoo sähköajoneuvon kuljettajille, missä sähköajoneuvoja on mahdollista ladata. Sijainti voi sisältää useita latausryhmiä. Sijainnin kaikki latausasemat käyttävät yleensä samaa sähköverkkoyhteyspistettä. Sijainti voidaan siirtää toiselle omistajalle.

Organisaatio: Organisaatio sisältää yhden tai useamman sijainnin. Organisaatio jakaa saman omistajan (omistajat), ja latausasemien käyttöoikeuksien hallitsemiseksi on mahdollista luoda sähköajoneuvokuljettajien ryhmiä.

Omistaja: Omistaja on henkilö, joka omistaa yhden tai useamman latausaseman. Tämä henkilö omistaa sijainnin (sijainnit) ja kutsuu asentajan suorittamaan latausaseman (-asemien) asennuksen. Omistaja voi lisätä muita omistajia, hallita sähköajoneuvojen kuljettajien ja sähköajoneuvojen kuljettajaryhmien käyttöoikeuksia, hallita laturiryhmiä ja luoda sijainteja, organisaatioita ja sähköajoneuvojen kuljettajaryhmiä. Omistaja voi valvoa ja ohjata omistamansa latausaseman (latausasemien) tilaa.

PME: Protective Multiple Earthing. Pakollinen turvallisuustoiminto, jota käytetään vain Yhdistyneessä kuningaskunnassa (UK).

Yksikkö: Latausasema tai kuormanhallintayksikkö.

0.3 KÄYTTÖTARKOITUS

Tuote on tarkoitettu sähköajoneuvojen lataamiseen. Älä käytä tuotetta muihin tarkoituksiin.

HUOMIOI

Noudata tuotetta ja asennusta koskevia paikallisia sääntöjä ja rajoituksia.

1 TURVALLISUUS

1.1 TURVALLISUUSMÄÄRITELMÄT

VAROITUS



Henkilövahingon tai kuoleman vaara.

MUU VAARA!

Tuotteen tai sen viereisen alueen vaurioitumisvaara.

HUOMIOI

Tietyssä tilanteessa tarpeelliset tiedot.

1.2 TURVALLISUUSOHJEET ASENNUKSEEN

VAROITUS

Lue ja ymmärrä alla olevat turvallisuusvaroitukset ennen tuotteen asentamista.

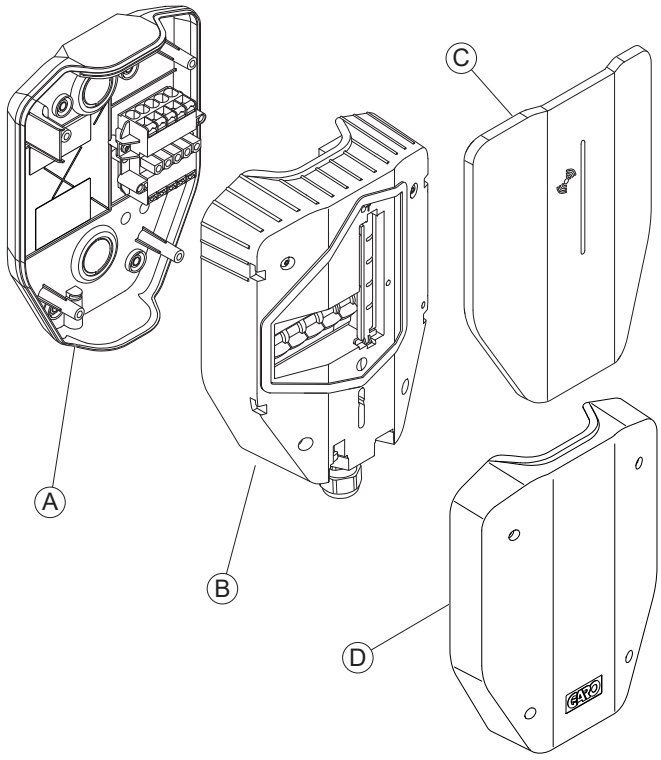
VAROITUS

Älä käytä vaurioitunutta latausasemaa tai latausasemaa, jonka merkkivalo vilkkuu punaisena (hidas 0,5 Hz). Jos vika löytyy, ota yhteyttä latausaseman omistajaan. Omistaja löytyy GARO Connect -sovelluksesta. Käytä vain latauskaapeleita, joissa ei ole näkyviä vikoja ja jotka on tarkoitettu kyseisen sähköajoneuvon lataamiseen. Noudata kaikkia ladattavan sähköajoneuvon ohjeita.

- Älä irrota ruuveja latausyksikön takaosassa olevista sinetöidyistä asennuspisteistä. Irrotetut ruuvit tai rikottu sinetöinti mitätöi takuun.
- Kaikki asennustyöt saa suorittaa vain valtuutettu asentaja, ja niiden on oltava paikallisten asennusmääräysten mukaisia. Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä paikalliseen sähköasentajaan.
- Noudata paikallisia standardeja ja määräyksiä, jotta latausvirtaa koskevat rajoitukset eivät ylity.
- Sähköajoneuvon tuuletussignaalia ei tueta. Tämä tarkoittaa, että ”Tilan D” testaaminen ei ole mahdollista.
- Lataусliittimissä ei saa käyttää sovittimia.
- Latauskaapelissa ei saa käyttää jatkojohtoja.
- Älä käytä erillisiä virtageneraattoreita latauksen virtalähteenä.
- Latausaseman virheellinen asennus ja testaus voivat vahingoittaa joko sähköajoneuvoa ja/tai itse latausasemaa.
- Älä käytä latausasemaa käyttölämpötila-aluetta korkeammissa tai matalammissa lämpötiloissa. Katso 7.1 Latausaseman tekniset tiedot, sivu 83.
- Älä suorita kytketyille latausasemille korkeajännitteen eristyskoetta. Jos eristyksen testaus on tarpeen, irrota ensin latausyksikkö kiinnitysalustasta.
- Jos latausasema on asetettu ilman Internet-yhteyttä, se sallii lataamisen latausyksikölle määritettyyn maksimivirtaan asti. Maksimivirta voi olla enintään 32 A. Maksimivirran oletusasetuksena on toimitettaessa 16 A. Tämä tarkoittaa, että määrittämätön latausasema toimii ilman Internet-yhteyttä 16 A:han asti.
- Älä käytä tuotetta, jos jokin osa on vaurioitunut.
- Älä kytke sähköajoneuvoa, jos merkkivalo vilkkuu hitaasti punaisena (0,5 Hz).

2 TUOTTEEN YLEISKATSAUS

2.1 LATAUSASEMAJÄRJESTELMÄN YLEISKATSAUS



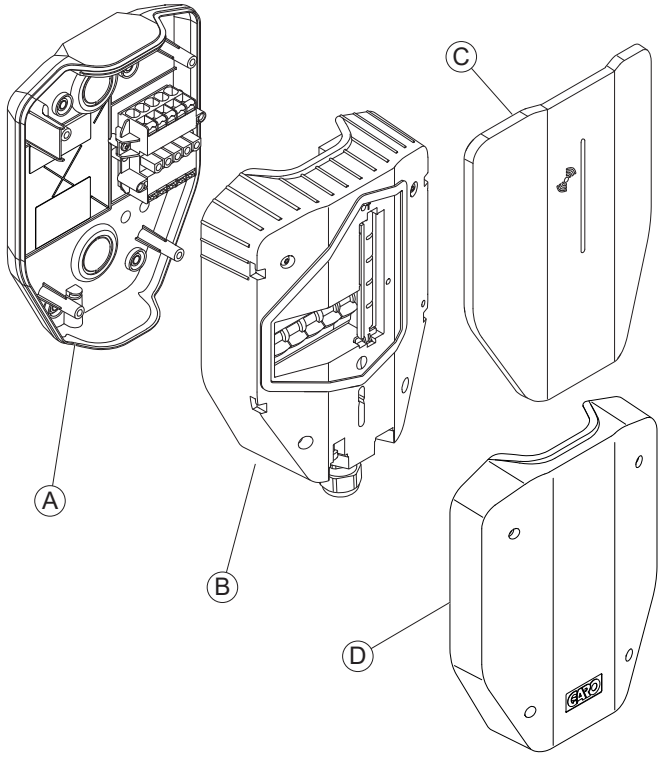
A. Kiinnitysalusta.

B. Latausyksikkö.

C. Etukansi.

D. Suojakansi.

2.2 LATAUSASEMAPAKKAUKSEN YLEISKATSAUS



Latausasema: A+B+C.

Kiinnitysalusta (tilataan erillisenä tuotteena): A+D.

Latausasema (CS)

Latausasema on täydellinen, laatikkoon pakattu sarja. Se sisältää kaikki sähköajoneuvon lataukseen tarvittavat osat. Tuotteesta on saatavana useita versioita.

Latausyksikkö (CU)

Latausyksikkö on latausaseman aktiivinen osa. Se kiinnitetään kiinnitysalustaan. Latausyksiköstä on saatavana useita versioita.

Etukansi

Latausyksiköiden etukansi. Etukantta on saatavana eri väreissä.

Kiinnitysalusta – yksittäinen (IB)

Fyysinen asennus tehdään kiinnitysalustaan. Se sisältää pysyvän RFID-tunnisteen, jossa on fyysisen latausaseman tunnistetiedot.

Suojakansi peittää kiinnitysalustan asennuksen. Suojakansi on lisävaruste, joka kiinnitetään asennusvalmiuteen asennettuun kiinnitysalustaan, johon ei vielä kiinnitetä latausyksikköä.

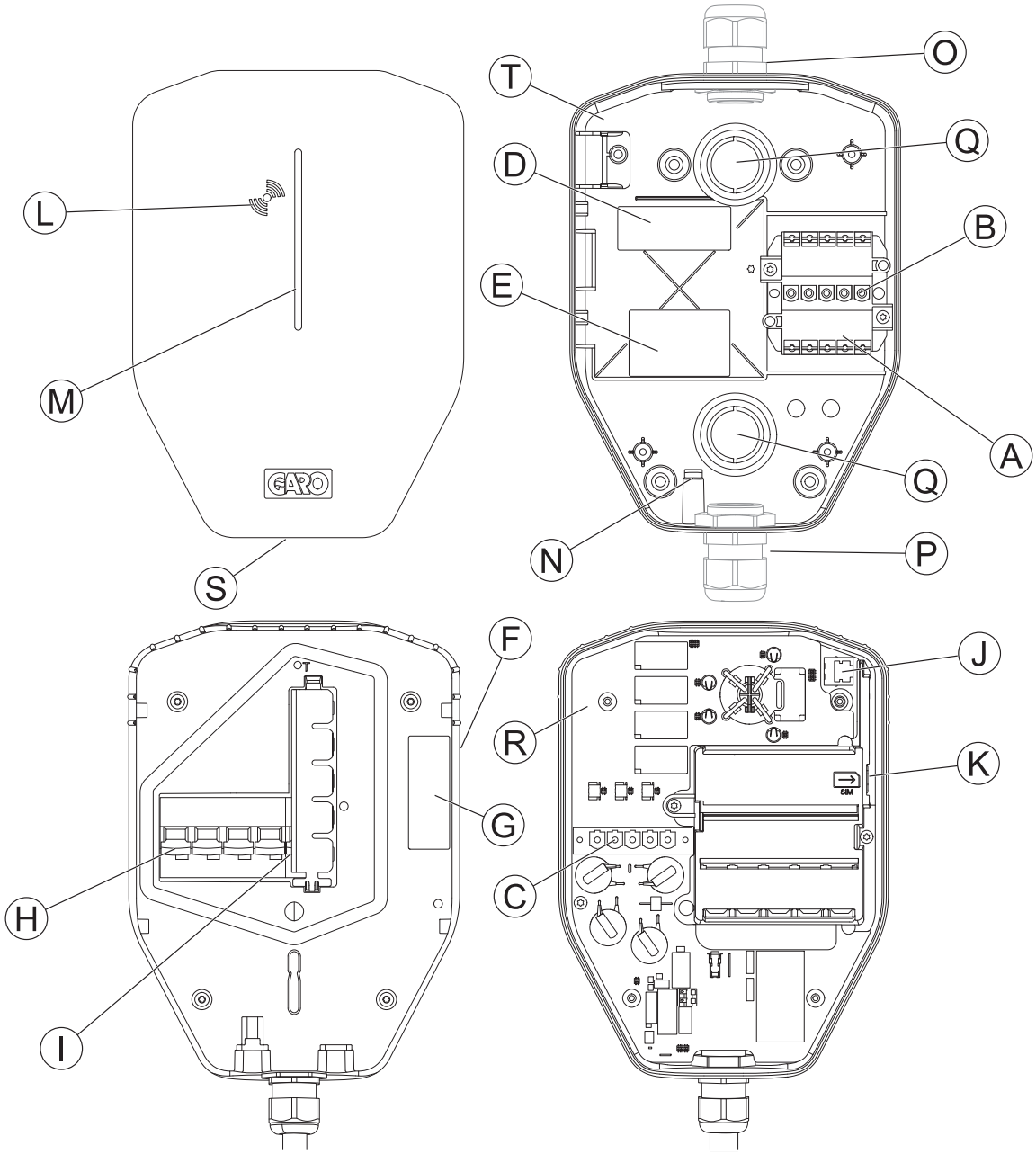
2.3 TUOTEVERSIOT

Compact-latausasema (ja erillinen latausyksikkö) on saatavana useina tuoteversioina.

Tuotekonsepti voidaan räätälöidä suurille tilausmäärille alla lueteltujen ominaisuuksien kanssa tai ilman:

- Pitkä kiinteä kaapeli (8 m) tai normaali kiinteä kaapeli (5 m).
- 32 A:n tai 20 A:n kiinteä kaapeli.
- Kolmi- tai yksivaiheinen.
- PME-suojauksella tai ilman (vain Iso-Britannia).

2.4 LATAUSASEMAN YLEISKATSAUS



A. Sähkönsyöttöliitin (sisään ja ulos).

B. Kiinnitysalustan liitinriman yhdistäjä.

C. Latausyksikön liitin.

D. Kiinnitysalustan ID-tarra.

E. Kiinnitysalustan/latausaseman (IB/CS) tyyppikilpi.

F. Latausyksikön tyyppikilpi.

G. Latausyksikön ID-tarra.

H. Kaikki navat katkaiseva katkaisija, manuaalinen palautus.

I. PE-irtikytkentärele (vain PME-suojauksellinen versio) (vain Iso-Britannia).

J. Ethernet-portti RJ-45.

K. SIM-korttipaikka (koko 3 FF/Micro).

L. RFID-lukija-alue.

M. Merkkivalo.

N. Ethernet-kaapelin tulo.

O. Ylempi kaapeliläpivienti (puhkaistavalle M32-läpivientisuojukselle).

P. Alempi kaapeliläpivienti (puhkaistavalle M32-läpivientisuojukselle).

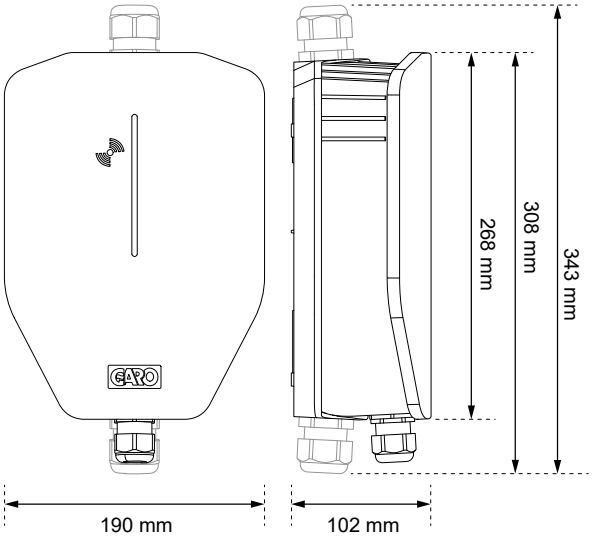
Q. Takaosan puhkaistavat kaapeliläpiviennit (2x) kaapelin tulolle.

R. Sinetöintitarra.

S. Etukannen lukitusruuvi (Torx 20).

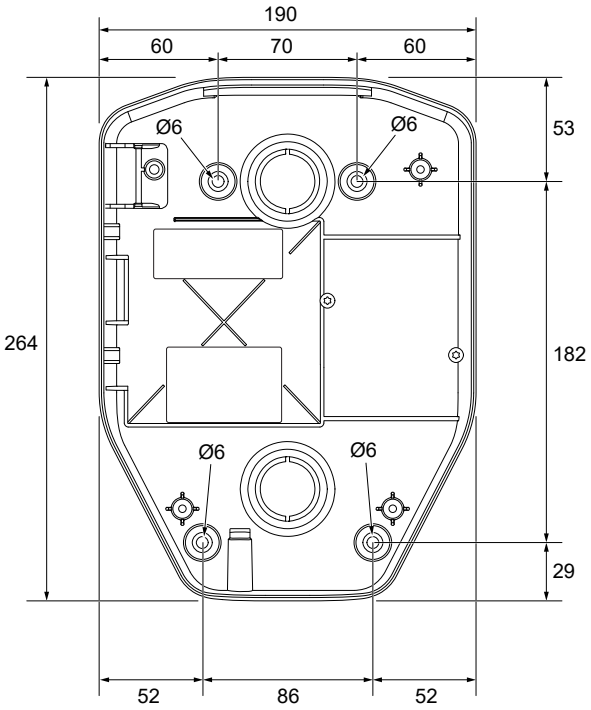
T. Kiinnitysalustan ID-tunnuksen RFID-tunniste.

2.5 MITAT

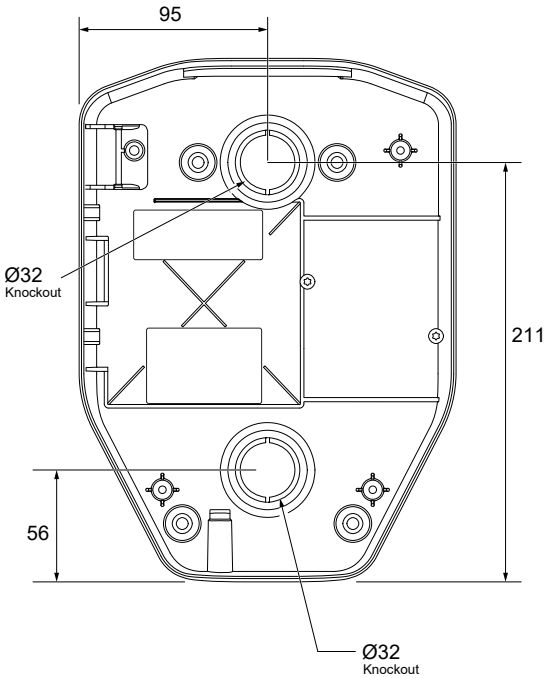


2.5.1 KIINNITYSALUSTA (IB)

Kiinnitysalustan ja asennusreikien mitat:



Kiinnitysalustan ja puhkaistavien läpivientien mitat:



3 ASENNUS

3.1 TEHTÄVÄT ENNEN ASENNUSTA

- Asentajalla on oltava asianmukainen koulutus.

3.2 ASENTAJIA KOSKEVAT VAATIMUKSET

- Latausaseman turvallisen ja oikean asennuksen varmistamiseksi asennuksen saa suorittaa vain sertifioitu asentaja tai henkilö, joka toimii sertifioidun asentajan puolesta. Noudata paikallisia vaatimuksia.
- Vain teknisesti pätevä henkilö, jolla on tarvittavat tiedot GARO Entity -latausasemasta, saa asentaa latausyksikön.

3.3 HENKILÖKOHTAISET SUOJAVARUSTEET

VAROITUS

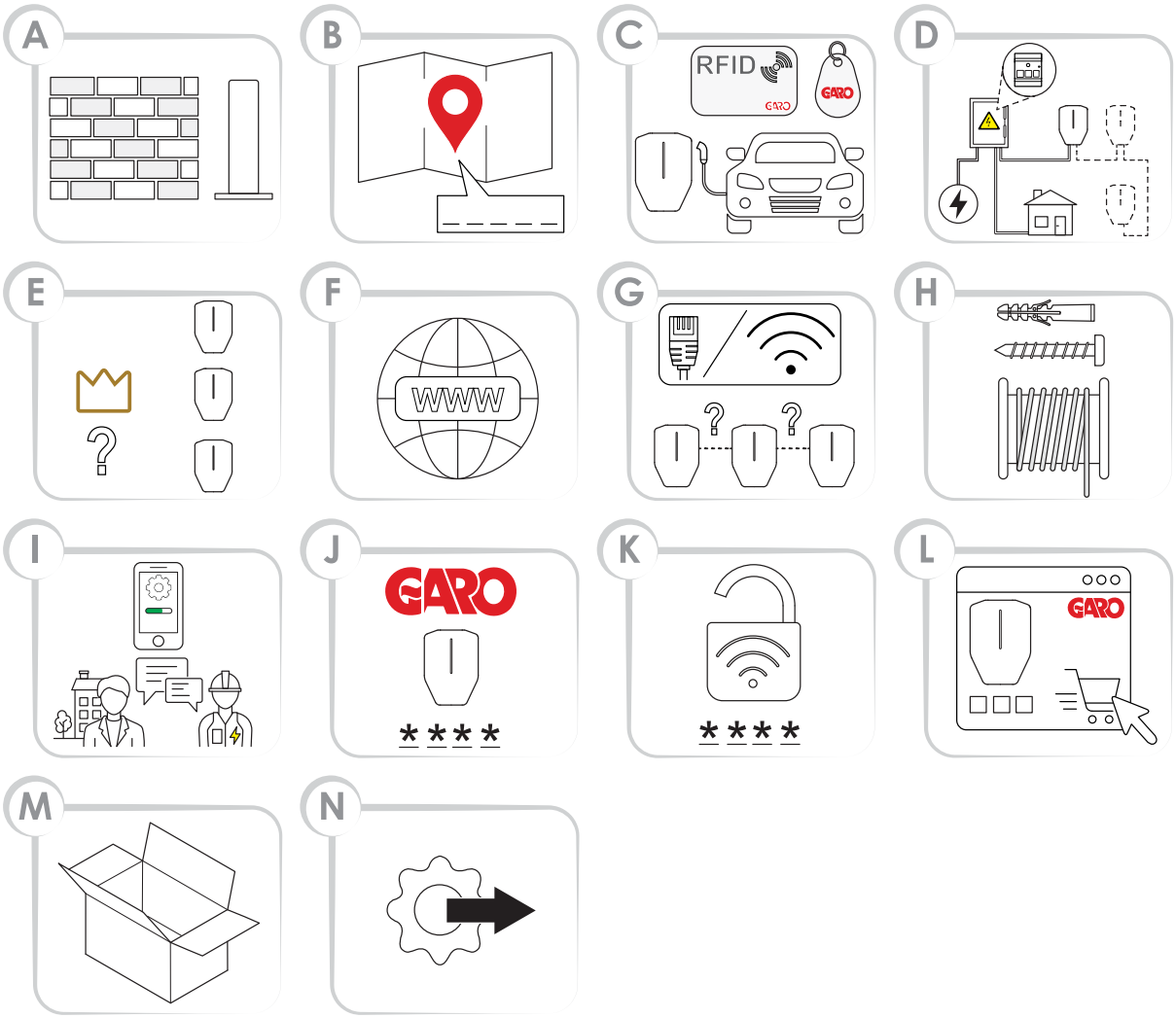
Varmista, että asennusta varten on saatavilla oikeat henkilökohtaiset suojavarusteet. Mukauta henkilökohtaiset suojavarusteet asennuspaikan mukaan. Noudata paikallisia vaatimuksia. Huomaa, että henkilökohtaisia suojavarusteita voidaan tarvita lisää.



- Turvakengät sähköasentajille.
- Suojakäsineet.
- Suojalasit.
- Suojakypärä.
- Kuulonsuojaimet.
- Huomiovaatteet.

3.4 ASENNUSSUUNNITELMAN TEKEMINEN

- Valmistele asennuspaikka kuvan ohjeiden mukaisesti.



A. Päätä, mihin latausasema(t) sijoitetaan. Varmista, että sijainnin sääolosuhteet vastaavat ohjeita ja että sijainnissa on valmius tulevia laajennustöitä varten.

HUOMIOI

Latausasema(t) voidaan asentaa seinään, maatelineeseen tai tolppaan. Asennustarvikkeita on saatavilla GAROlta.

B. Päätä, miten määrität latausasemien sijainnin ja nimeämisen.

C. Päätä sähköajoneuvojen kuljettajien käytönvalvonnasta. Käyttöä on mahdollista hallita GARO Connect -sovelluksella tai RFID-tunnisteilla, kun tarvitaan valvottu valtuutus. Ne voidaan myös yhdistää aikatauluun.

HUOMIOI

RFID-tunnisteet ovat saatavilla GAROlta.

D. Tilaa tarvittavat tuotteet, tarvikkeet ja muut materiaalit.

E. Suunnittele virtalähde ja virran saatavuus asennuksen kaikilla tasoilla. Suunnittele DLM-järjestelmän (dynaaminen kuormanhallinta) asetukset. Katso 3.14.1 Dynaaminen kuormanhallintatoiminto (DLM), sivu 58 .

F. Jos paikalle tulee useampia latausasemia, valitse yksikkö, joka toimii pääyksikkönä

(latausasema tai kuormanhallintayksikkö). DLM-asetukset saattavat vaikuttaa valintaan.

G. Valitse pääyksikön Internet-yhteyden tyyppi latausasemaryhmässä (tässä tehtävässä toimiva (t) latausasema(t) tai kuormanhallintayksikkö/-yksiköt).

H. Valitse kaikkien latausasemien välisen yhteyden tyyppi, jos se on käytössä. Jos iso latausasemaryhmä tarvitsee DLM-toimintoa, yhteysrakenne on jaettava ryhmiin. Suosituksena on, että kussakin ryhmässä on korkeintaan 32 yksikköä DLM-rakenteen mukaisesti, kun verkkoyhteys muodostetaan Wi-Fi-mesh-verkon kautta.

I. Varmista, että asennusta varten tarvittavat työkalut ja testausvälineet ovat saatavilla. Varmista, että oikeat asennusmateriaalit ovat saatavilla.

J. Päätä, valmisteleeko asentaja vai omistaja asennuksen GARO Connect -sovelluksessa. Katso 3.13 GARO Connect, sivu 35.

K. Jos omistaja valmistelee asennuksen, luo asennuskoodi GARO Connect -sovelluksella. Yleensä omistaja antaa asennuskoodin asentajalle. Asentaja voi kuitenkin tehdä ensiasennuksen ja luovuttaa sen omistajalle.

L. Ota esille Wi-Fi-tunnistetiedot (SSID ja salasana), jos Internet-yhteys muodostetaan Wi-Fin kautta. Wi-Fi-lähiverkkoyhteyden omistajan on toimitettava Wi-Fi-tunnistetiedot asentajalle.

M. Pura tuotteet GAROlta tulleista pakkauksista. Tarkasta tuote/tuotteet ja lisävarusteet, kun purat ne pakkauksista. Tutki, että ne eivät ole vaurioituneet kuljetuksen aikana. Varmista myös, että kaikki tarvittavat tuotteet ja lisävarusteet ovat saatavilla ennen asennuksen aloittamista.

N. Aloita fyysinen asennus.

3.5 ASENNUSKOODIN LUOMINEN

Asentaja käyttää asennuskoodia sijainnin avaimena. Se luodaan ja sitä käytetään GARO Connect -sovelluksessa. Asentajalle on annettava asennuskoodi latausaseman oikeaa asennusta varten. Asennuskoodi on omistajan omistama ja luoma. Asennuskoodi antaa pääsyn sijaintiin.

HUOMIOI

Uuden asennuksen voi aloittaa myös sellainen asentaja, joka toimii välillisenä omistajana eli luovuttaa omistusoikeuden toiselle suoritettuaan asennuksen. Asentajalla on edelleen pääsy sijaintiin, kun edellä mainittu sijainnin pääsyoikeuden siirto on suoritettu.

HUOMIOI

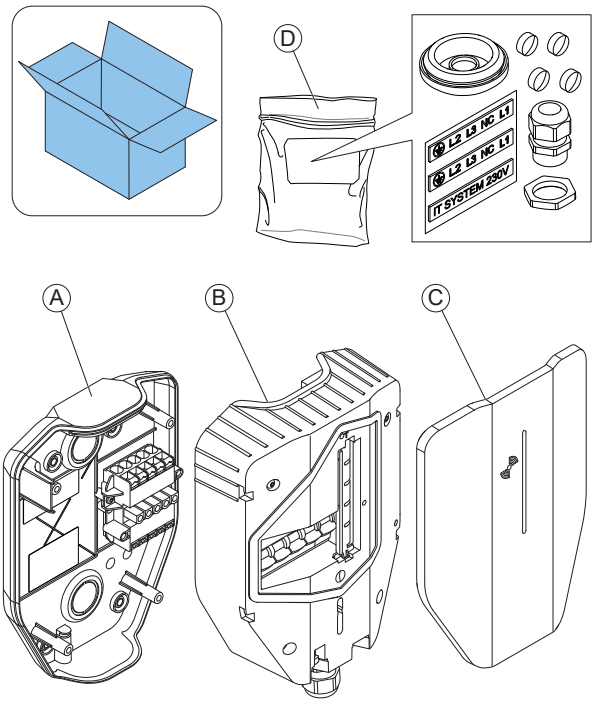
Jos asentajalle ei enää haluta myöntää pääsyä sijaintiin, luo uusi asennuskoodi.

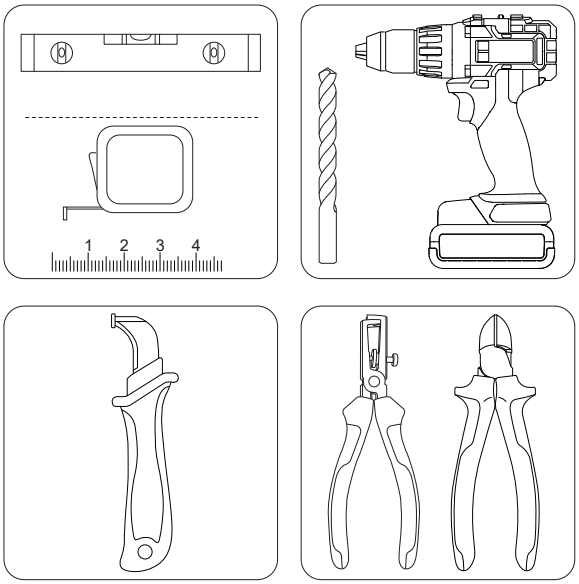
HUOMIOI

Kutakin sijaintia kohti voi olla vain yksi asennuskoodi. Useat asentajat voivat käyttää samaa asennuskoodia, mutta vain yksi asentaja voi olla virallisesti vastuussa asennustyöstä. Katso Asennuksen valmistelu (omistaja), sivu 40.

3.6 TOIMITUKSEN TARKISTAMINEN

- Varmista, että toimitus on täydellinen ja oikea.



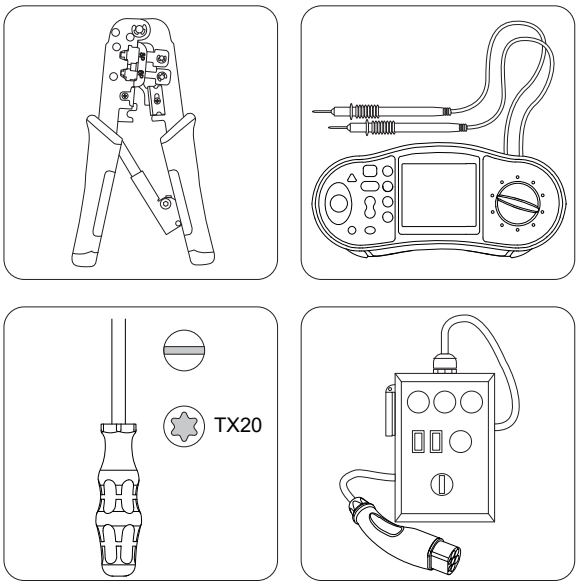


A. Kiinnitysalusta

B. Latausyksikkö

C. Suojakansi

D. Laukku, jossa on 1 kaapeliläpivienti, 1 läpivientisuojus, 4 ruuvikantta ja 2 tarraa (IT 230 V -järjestelmälle)

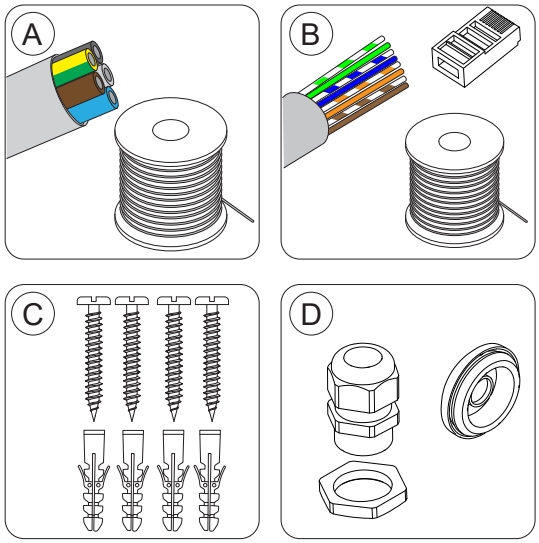


3.7 TARVITTAVIEN TYÖKALUJEN VARMISTAMINEN

- Varmista, että asennukseen tarvittavat työkalut ovat saatavilla.

3.8 TARVITTAVAN ASENNUSMATERIAALIN VARMISTAMISEKSI

- Varmista, että tarvittavat asennusmateriaalit ovat saatavilla.



A. Virtakaapeli.

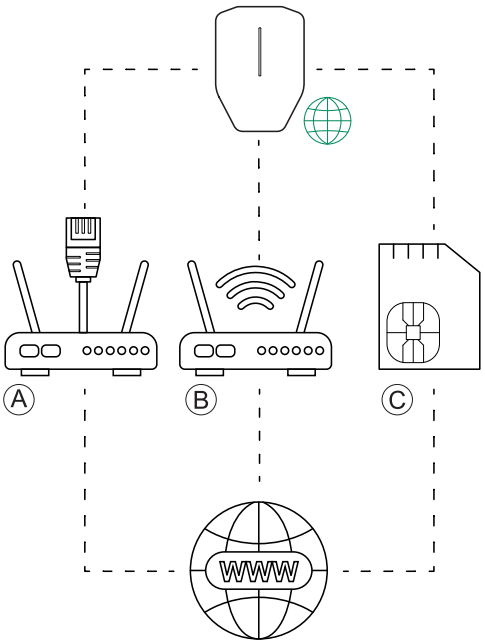
B. Ethernet-kaapeli sopivalla RJ45-pistokkeella, jos käytetään Ethernetiä.

C. Seinämateriaalille sopivat ruuvit ja tulpat, joiden halkaisija enintään 6 mm ja ruuvin kannan halkaisija enintään 14 mm.

D. Kaapeliläpiviennit (M32), jotka sopivat virtakaapelin sisäänvientiin. Kaapeliläpivienti (M32) sisältyy tuotteen toimitukseen. Kaapeleissa, jotka vedetään latausaseman ylä- tai alapuolelta on käytettävä vähintään IP54-suojausluokan kaapeliläpivientiä, joihin on integroitu kaapelin vedonpoistaja. Asennettaessa takaosaan käytä läpivientisuojusta.

3.9 INTERNET-YHTEYDEN TYYPIN VALITSEMINEN

1. Päätä, mitä Internet-yhteyttä asennuksessa käytetään. Voit käyttää kolmea erityyppistä Internet-yhteyttä.



   a. Ethernet-kaapeli reitittimestä/kytkimestä.

   b. Wi-Fi-lähiverkkoyhteys rakennuksesta, johon asennus tehdään.

   c. Sisäänrakennettu tietoliikennemodeemi, jossa on SIM-kortti.

HUOMIOI

Seuraava järjestys on myös yhteystyyppien automaattinen prioriteettijärjestys.

2. Jos useita latausasemia on kytketty toisiinsa muodostamaan latausasemaryhmä, Internet on yhdistettävä tiedonsiirron pääyksikköön (joka toimii Internet-yhteyspisteenä).

3.10 USEIDEN LATAUSASEMIEN YHDISTÄMINEN

HUOMIOI

Useita latausasemia voidaan yhdistää yhden kaapelin monipiste-verkoksi / ketjutetuksi verkoksi. Sulakkeen maksimikoko on 80 A, tyyppi C.

DLM:ää käytettäessä kaikkien latausasemien on oltava samassa lähiverkossa/IP-verkossa.

3.10.1 ENNEN ASENNUSTA

Ennen kuin valitset useiden latausasemien välisen yhteystyypin valitse tiedonsiirron pääyksikön Internet-yhteystyyppi.

Kun olet valinnut Internet-yhteyden, suunnittele laitteiden välinen yhteys. Käytettävissä on 3 yhteystyyppiä: 1) Ethernet-kaapeli, 2) Wi-Fi (rakennuksen lähiverkon kautta) tai 3) Wi-Fi-mesh-verkkoyhteys.

Kaikkien yksiköiden välinen yhteys muodostetaan tiedonsiirron latausasemaryhmien ryhmärakenteen kautta. Useimmissa tapauksissa nämä ryhmät voivat käyttää samaa ryhmärakennetta kuin DLM-kuormanhallinnan jaossa. Poikkeuksena ovat etenkin suuret ryhmät samalla DLM-tasolla (>32 yksikköä) tai kun yksiköiden välistä tiedonsiirtoa muutetaan Wi-Fi-mesh-ryhmän perustamiseksi.

HUOMIOI

Latausasemaryhmässä, joka määritetään asettamalla tietty yksikkö tiedonsiirron pääyksiköksi, voi olla enintään 32 yksikköä. Jos järjestelmässä käytetään useampia yksiköitä, on otettava käyttöön alaryhmiä.

Latausasemien alaryhmän pääyksikkönä toimiva yksikkö on kytkettävä lähiverkkoon Ethernet-kaapelilla tai Wi-Fi-yhteydellä.

Tiedonsiirron pääyksiköksi määritetyn yksikön on ”perustettava” Wi-Fi-mesh-ryhmä.

Useita Wi-Fi-mesh-ryhmiä voidaan perustaa, mutta vain rinnakkain, ei mesh-ryhmän ”mesh-ryhmäksi”.

Mesh-verkko optimoi käytössä olevat yhteyspolut dynaamisesti. Kaikki mesh-ryhmän yksiköt toimivat vahvistimena, mutta aina vain asetuksella ”mesh-tulo - mesh-lähtö”. Mesh-verkko on hyvä valinta, kun kaapelia ei voida käyttää.

Suurissa kokoonpanoissa tarvitaan yleensä ulkoista IT-infrastruktuuria. Aina kun käytetään samaa lähiverkkoa (VLAN), Internet-yhteys kannattaa toteuttaa kaapelilla reitittimen kautta tai, jos se ei ole mahdollista, mobiilireitittimen kautta.

Ulkoinen IT-verkko koostuu kytkimistä, joista muodostetaan mieluiten tähtikytkennällä toteutettuja verkkoja. GARO Entity Compactissa on vain 1 Ethernet-RJ-45-portti.

Wi-Fi-mesh-järjestelmä helpottaa asennusta. Suuret etäisyydet tai radioyhteyttä häiritsevät esteet voivat kuitenkin edellyttää fyysisiä Ethernet-kaapeliyhteyksiä. Kaapeliyhteys on aina suositeltava vaihtoehto.

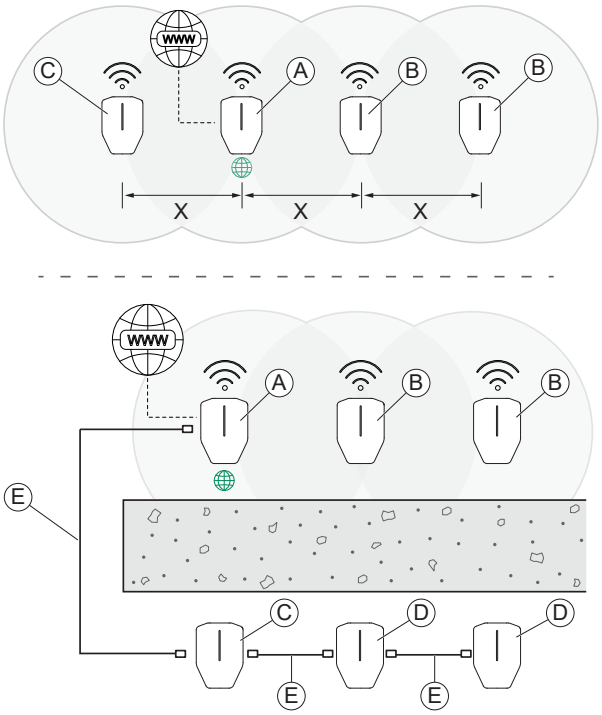
Yksiköiden välinen yhteys voidaan muodostaa myös valmiin Wi-Fi-yhteyden kautta. Tämä edellyttää kuitenkin, että Wi-Fi kuuluu samaan lähiverkkoon, johon muut yksiköt on yhdistetty. Esimerkiksi jos radioverkon on oltava tavallista Wi-Fi-kantamaa suurempi, voidaan käyttää mitä tahansa ulkoista PPPoE-verkkolaajenninta (Point-to-Point Protocol over Ethernet). Kun käytetään Wi-Fi-yhteyttä, latausyksikön asennus ja vaihto monimutkaistuvat. Jos yhteystyyppinä on Wi-Fi-yhteys, muuta kuin pääyksikköä ei voida koskaan vaihtaa ”plug and play” -menetelmällä.

HUOMIOI

Sekä internetyhteys että perinteiseen lähiverkkotekniikkaan perustuvan yksiköiden välisen tiedonsiirron vakaus vaikuttavat aina merkittävästi latausasemajärjestelmän toimintaan.

3.10.2 YKSINKERTAISET ASENNUSSKENAARIOT

Yhteyden pääyksikön päälatausaseman (A) ja saman kokoonpanon muiden latausasemien (B, C, D) välinen yhteystyyppi riippuu etäisyydestä ja radioyhteyttä häiritsevistä esteistä. Seuraavassa on esitelty muutamia yleisiä usean latausaseman asennusskenaarioita.



Skenaario 1: Jos latausasemien välinen etäisyys (X) on lyhyt eikä radioyhteyttä häiritseviä esteitä ole, yhteyden pääyksikön latausaseman (A) ja muiden latausasemien (B ja C) välillä voidaan käyttää Wi-Fi-mesh-verkkoyhteyttä. Suosituksena on kuitenkin aina Ethernet-kaapeli.

Skenaario 2: Jos päälatausasema (A) ja latausasemat (C) ovat kaukana toisistaan tai niiden välillä on paksuja seiniä tai muita radioyhteyttä häiritseviä esteitä, on käytettävä Ethernet-kaapelia tai lähiverkko on toteutettava muulla ulkoisella infrastruktuurilla (E). Jos yhteyttä häiritsevän esteen takana on useita latausasemia (D), ne kaikki voidaan ketjuttaa latausasemasta (C) Ethernet-kaapelilla. (suosituksena Ethernet-kaapelin maksimipituus 100 metriä).

HUOMIOI

GARO Entity Compactissa on vain 1 Ethernet-RJ-45-portti. Siksi Ethernet-kaapelointi useisiin latausasemiin on tehtävä ulkoisilla kytkimillä, ei ketjuttamalla.

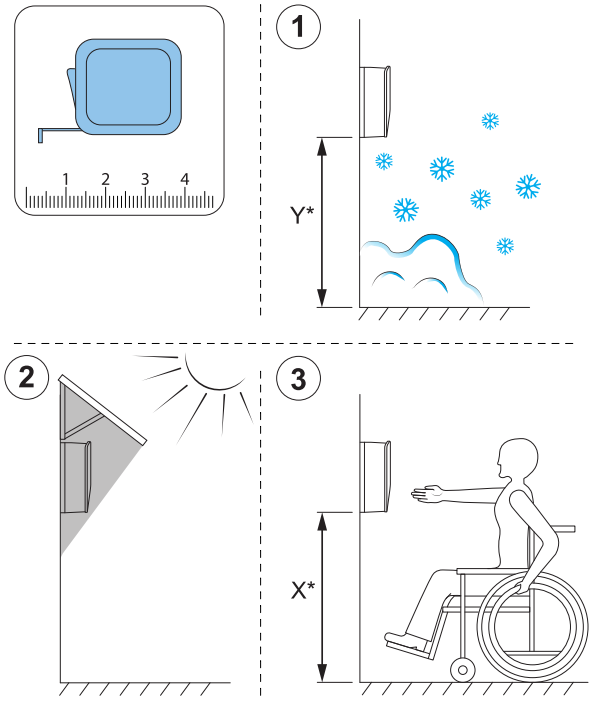
3.11 LATAUSASEMAN SIJAINNIN VALITSEMINEN

1. Asenna latausasema sopivalle korkeudelle.

HUOMIOI

Standardin EN61851-1 11.7 mukaan se on asennettava 0,5–1,5 metrin korkeudelle maanpinnasta.

2. Vältä asentamasta latausasemaa paikkaan, jossa lumi voi estää pääsyn latausasemaan.



3. Vältä asentamista suoraan auringonpaisteeseen, äläkä asenna latausasemaa kuumalle pinnalle.
4. Varmista, että latausaseman sijainti on hyväksytty saavutettavuuden kannalta. Noudata paikallisia vaatimuksia.

3.12 KAAPELIN ASENNUS

GARO Entity toimii sekä 400 V:n TN-S-järjestelmässä (oletus) että 230 V:n IT/TT-järjestelmässä.

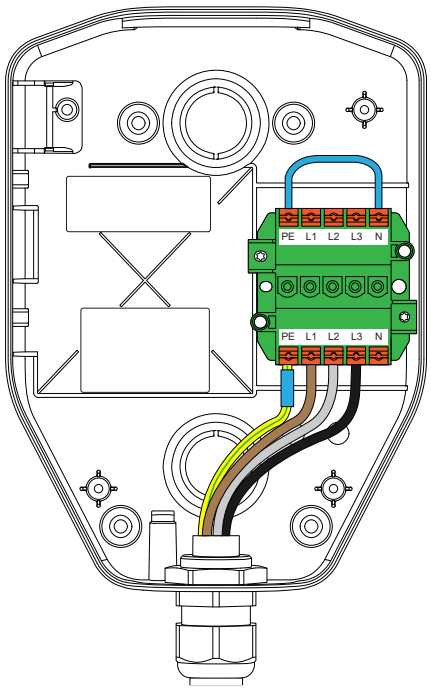
Jos käytetään 230 V:n IT/TT-järjestelmää, kiinnitysalustan merkintä tulee päivittää toimitussisältöön kuuluvilla merkintätarroilla.

Kun latausasema on liitetty, se tunnistaa, mitä jännitejärjestelmää käytetään. Ainoa vaadittava asetus on vaiheliitännät. Katso .

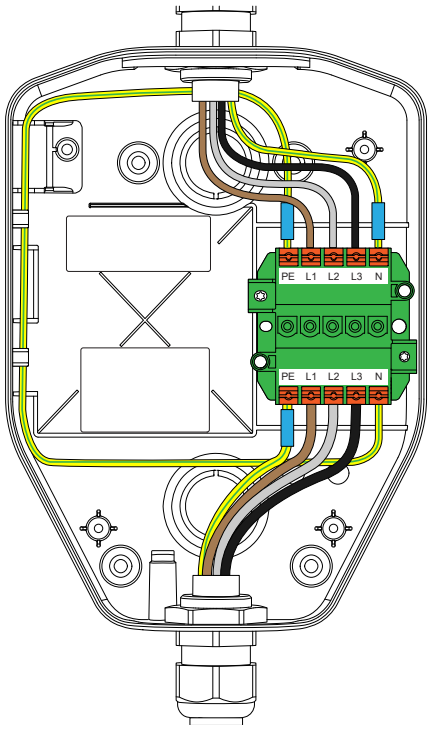
Jälkiasennettava latausasema (CS) voi edellyttää asennusta 400 V:n TN-C-järjestelmään. TN-C:tä ei kuitenkaan suositella, ja se edellyttää PEN-johtimen

poikkipinta-alan huomioimista. Jos TN-C:tä edellytetään, tutustu seuraavassa muutamiin suosituksiin.

- 1. tapaus: Toteuta N asennusliittimen yhdelle puolelle ja silloita N ja PE. Kytke PEN-johdin PE-liittimeen.



- 2. tapaus: Ketjutetussa liitännässä on suositeltavaa käyttää vihreää/keltaista teippiä ja sinistä teippiä ja kytkeä PEN kuvan mukaan.



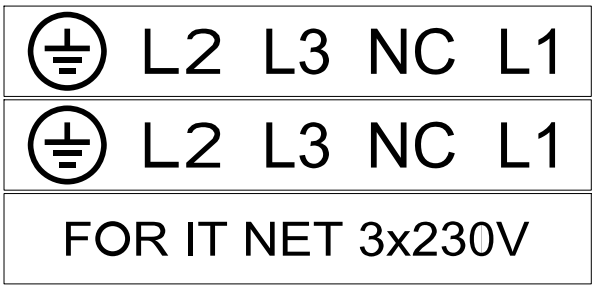
Vaihtoehtoisesti nollajohdin voidaan toteuttaa erillisellä, 3 liittimellä varustetulla PEN-riviliittimellä.

3.12.1 230 V:N IT-JÄRJESTELMÄN TARROJEN KIINNITYS

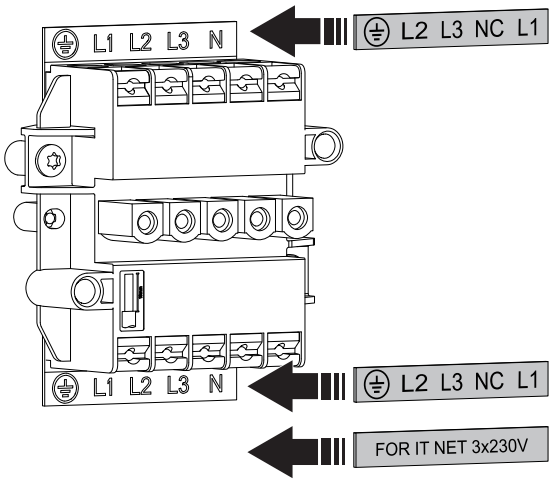
HUOMIOI

Tämä ohje koskee vain IT 230 V -järjestelmiä.

1. Etsi tarrat kiinnitysalustasta.

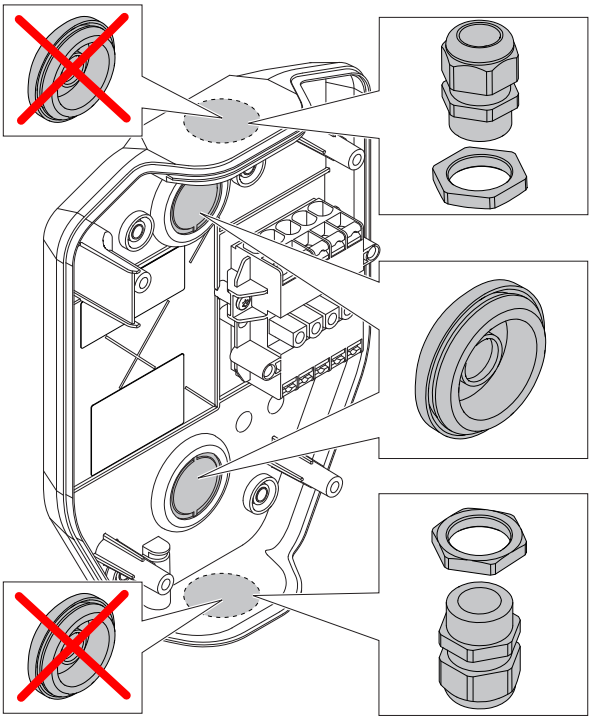


2. Kiinnitä kiinnitysalustan mukana toimitetut uudet tarrat. Kiinnitä uudet tarrat vanhojen tarrojen päälle. Kiinnitä myös ”FOR IT NET 3x230V” -tarra kiinnitysalustaan.



3.12.2 KIINNITYSALUSTAN VALMISTELEMINEN KAAPELIASENNUSTA VARTEN

1. Päätä syöttökaapelin sisäänvientikohdat.



   a. Poista suoja syöttökaapelin tuloaukosta.

   b. Jos samalla syöttökaapelilla ketjutetaan useita latausasemia, poista suoja myös toisen virtajohdon ulostuloaukosta.

   c. Aseta sopiva läpivienti/läpivientisuojus puhkaistuun reikään.

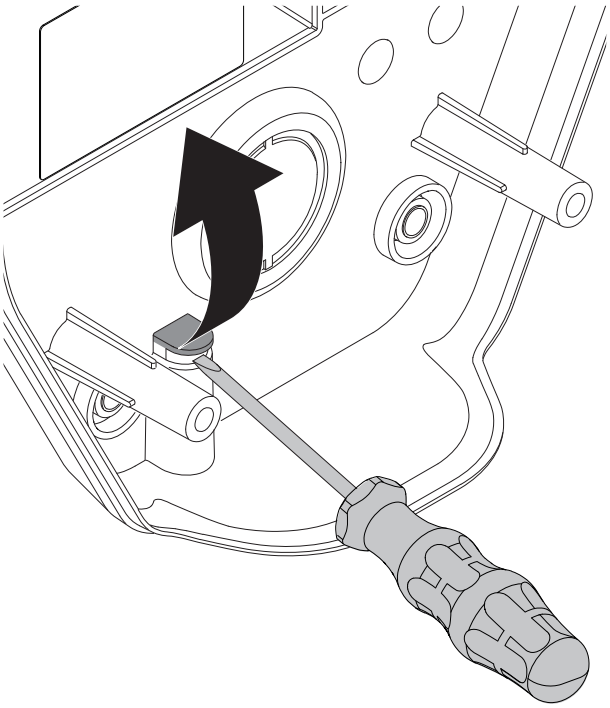
2. Jos yhteys Internetiin tai toiseen latausasemaan päätetään tehdä Ethernet-kaapelilla, valmistele Ethernet-kaapelin (-kaapeleiden) sisäänvienti.

HUOMIOI

Jos kaapeli vedetään yläosassa olevista kaapelin sisäänvienneistä, ne on tiivistettävä kunnolla hyväksytyillä IP54-kaapeliläpivienneillä. Kaapeliläpiviennin on myös varmistettava kaapelin vedonpoisto. Takaosassa olevat sisäänviennit kannattaa tiivistää kalvotiiviste-tyypin kaapeliläpivienneillä.

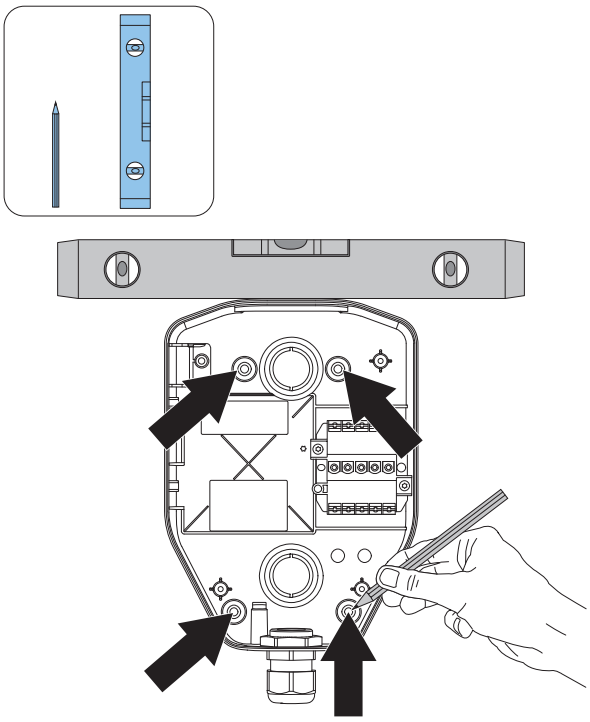
HUOMIOI

Ethernet-kaapeli voidaan asentaa useilla tavoilla, mutta kiinnitysalustassa on omat reiät Ethernet-kaapelille. Läpivientiin sopii kaapeli, jonka enimmäishalkaisija on 8 mm. Tiivistä läpivienti joko silikonia sisältämättömällä materiaalilla tai kiinnitä kaapeliin pieni pala teippiä, jotta se pysyy napakasti kiinni. Voit käyttää vedonpoistoon nippusidettä.

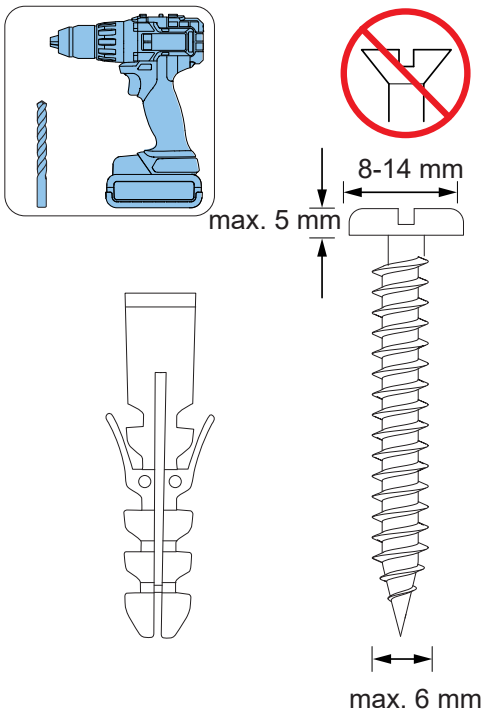


3.12.3 KIINNITYSALUSTAN ASENTAMINEN SEINÄÄN

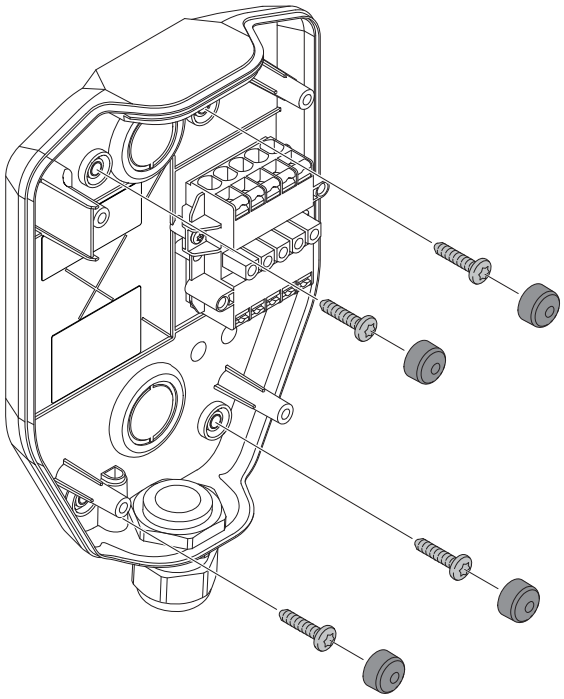
1. Päätä latausaseman sijainti. Katso 3.4 Asennussuunnitelman tekeminen, sivu 16.
2. Pidä kiinnitysalustaa mallina seinää vasten.



3. Varmista vesivaa'alla, että asennusteline on suorassa.
4. Merkitse tarvittaessa seinään porattavien reikien paikat kynällä.
5. Valitse seinämateriaaliin sopivat ruuvit. Valitse tarvittaessa myös seinämateriaalille sopivat tulpat ja pora.



6. Poraa reiät ja kiinnitä tulpat tarvittaessa.
7. Kiinnitä kiinnitysalusta seinään ruuveilla.



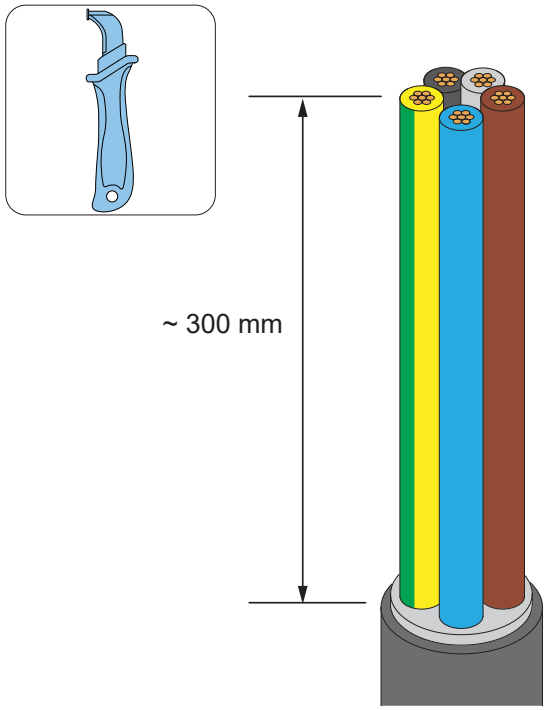
8. Kiinnitä ruuvikannet ruuveihin.

HUOMIOI

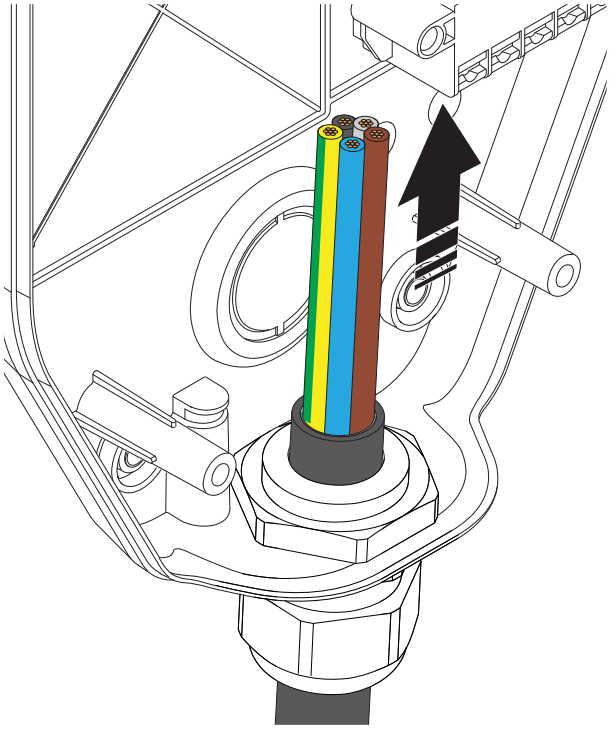
Maatelineitä ja tolppakiinnikkeitä on saatavana lisävarusteina. Työnkulku on samanlainen. Katso näiden lisävarusteiden erilliset käyttöohjeet.

3.12.4 SYÖTTÖKAAPELIN VALMISTELEMINEN ASENNUSTA VARTEN

1. Kuori virtakaapelia noin 300 mm.



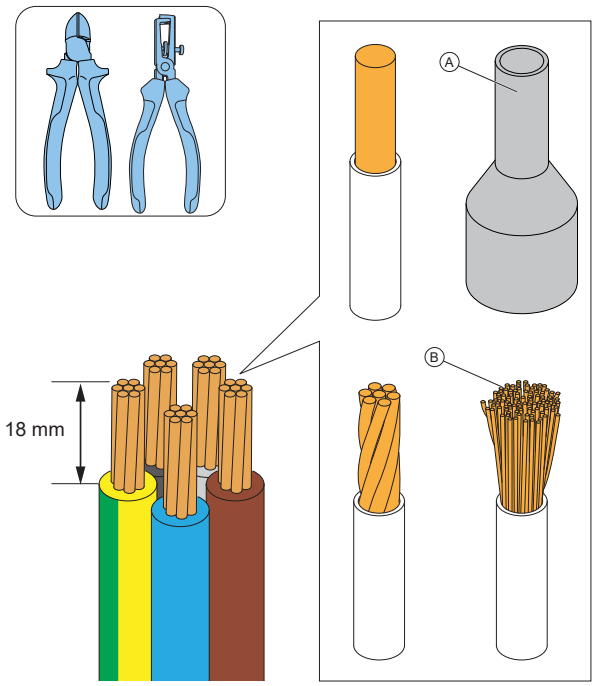
2. Pujota virtakaapeli sen sisääntuloaukossa olevan läpiviennin/läpivientisuojuksen läpi. (Tässä esimerkissä käytetään pohjassa olevaa reikää).



3. Kiristä läpivientisuojus.

4. Leikkaa johdot tarkkaan pituuteen asennusta varten.

5. Kuori johdot. Käytä johdinholkkia (A) säikeisille virtajohtimille (B).



MUU VAARA!

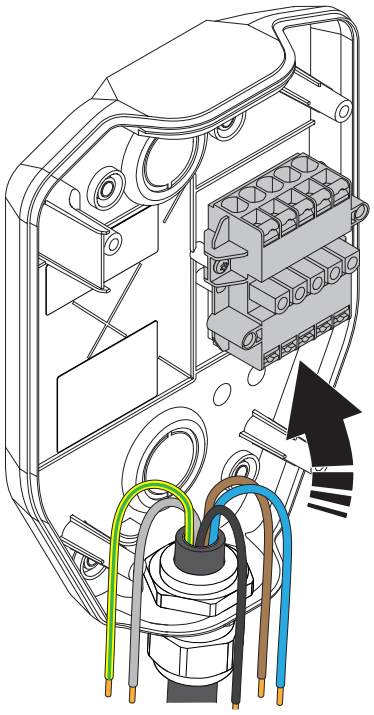
Varmista, että suojamaadoitusjohdin on hieman muita johtimia pidempi.

3.12.5 VIRTAKAAPELIN KYTKEMINEN LIITTIMEEN

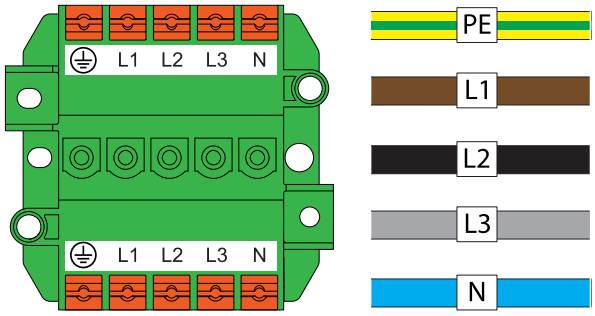
Sähköajoneuvot latautuvat kolmessa, (kahdessa) tai yhdessä vaiheessa. Vaihekuormat on otettava huomioon, varsinkin kun samaan paikkaan asennetaan useita latausasemia. DLM-järjestelmässä toimiva GARO Entity Compact siirtyy rajoitusten ilmetessä yksivaiheiseen lataukseen käyttämällä L1-liittimeen kytkettyä vaihetta. (Jos nykyinen kapasiteetti on käytettävissä tässä vaiheessa).

Vaihekierrätys on erittäin suositeltavaa. Kytke vaihe aina latausaseman numeroa seuraavaan vaiheeseen. Kierrätys on määritettävä myös GARO Connect -sovelluksessa vastaamaan tarkasti, miten kukin latausasema on kytketty verkkoon.

1. Asenna virtakaapelin johdot sähköjärjestelmän mukaan.



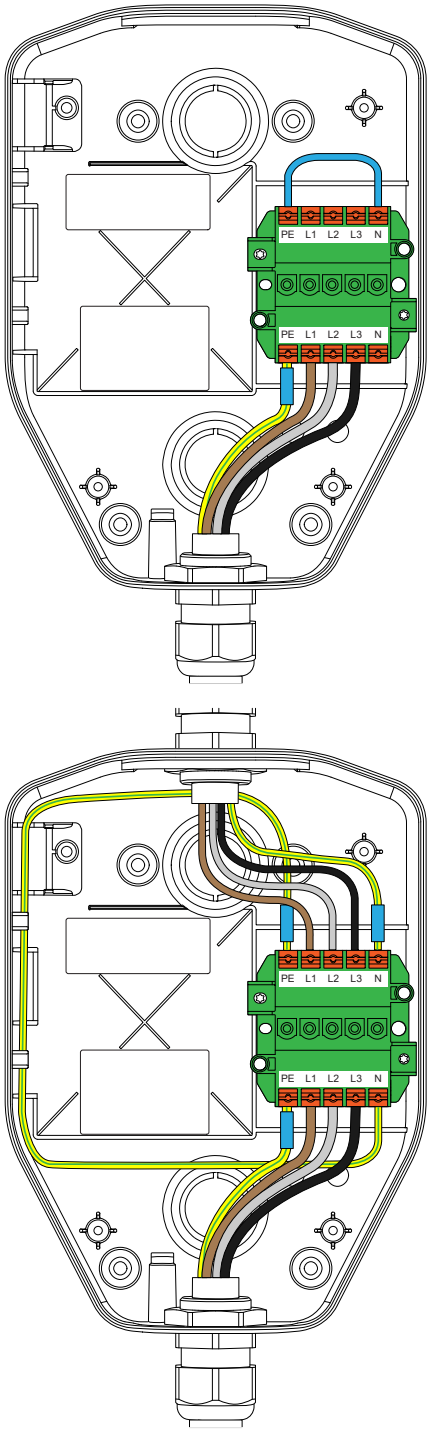
a. TN-S



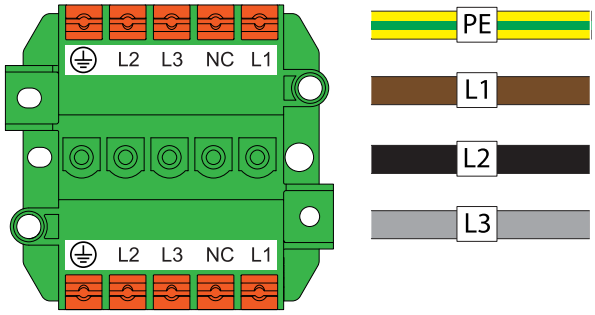
TN400 V

PE	L1	L2	L3	N	Description
PE	L1			N	TN 1x230V L1
PE	L2			N	TN 1x230V L2
PE	L3			N	TN 1x230V L3
PE	L1	L2		N	TN 2x230V L1 - L2
PE	L2	L3		N	TN 2x230V L2 - L3
PE	L3	L1		N	TN 2x230V L3 - L1
PE	L1	L2	L3	N	TN 3x400V
PE	L2	L3	L1	N	TN 3x400V rotated + 120 deg
PE	L3	L1	L2	N	TN 3x400V rotated + 240 deg

b. TN-C



c. IT-järjestelmä.



IT230 V

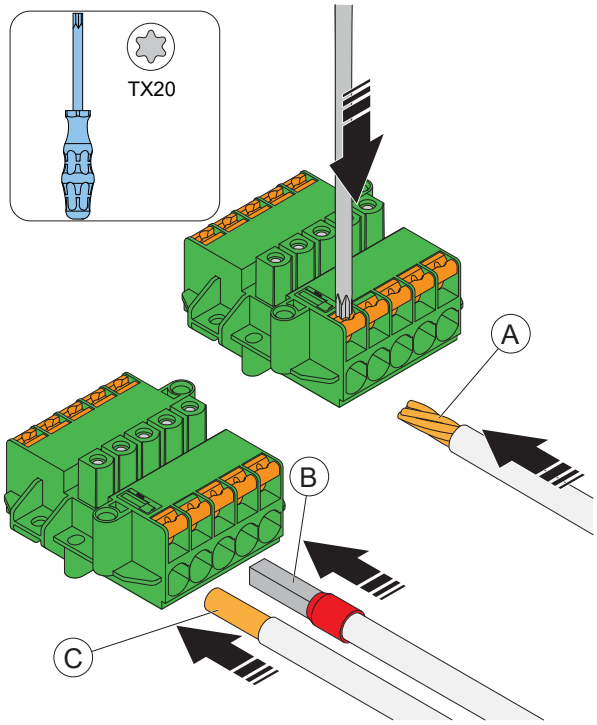
PE	L2	L3	NC	L1	Description
PE	L2			L1	IT 2x230V L1-L2
PE	L3			L2	IT 2x230V L2-L3
PE	L1			L3	IT 2x230V L3-L1

PE	L2	L3		L1	IT 3x230V
PE	L3	L1		L2	IT 3x230V rotated +120 deg
PE	L1	L2		L3	IT 3x230V rotated +240 deg

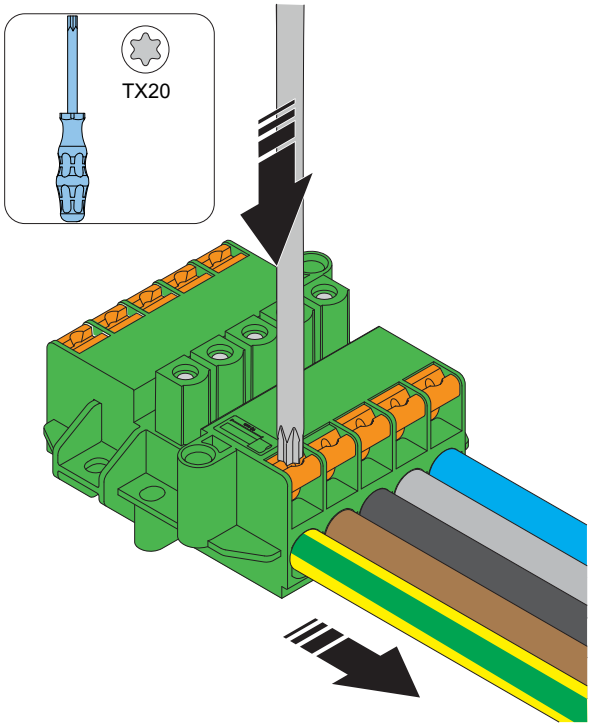
2. Asenna johdot riviliittimeen.

   a. Jos johdoissa on säikeisiä johtimia (A), käytä TX20-ruuvimeisseliä ja avaa liitin painamalla oranssia painiketta.

   b. Jos johdoissa on kaapeliholkit (B) tai kiinteitä johtimia (C), työnnä johdot liittimeen.



3. Johto voidaan irrottaa työntämällä TX20-ruuvimeisseli liittimeen ja vetämällä johto ulos.



3.12.6 TOISEN VIRTAKAAPELIN ASENTAMINEN (KETJUTUS)

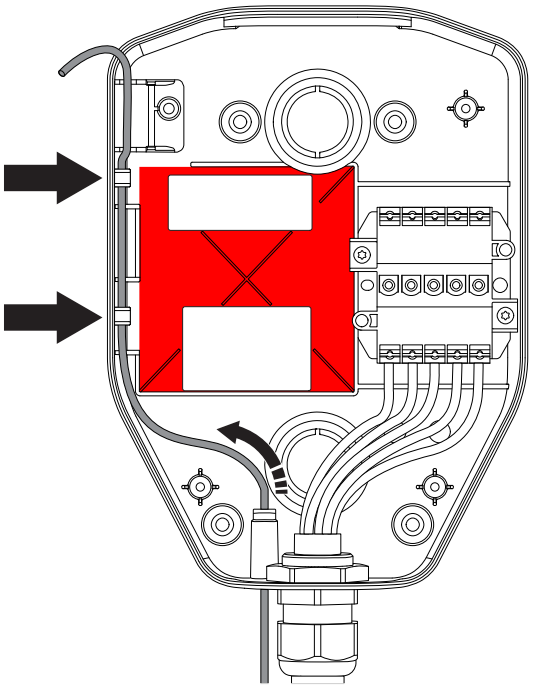
Jos useita latausasemia syötetään samalla virtakaapelilla ketjutettuna, liittimeen voidaan liittää myös toinen virtakaapeli.

1. Kuori toinen virtakaapeli asennusta varten. Katso 3.12.4 Syöttökaapelin valmisteleminen asennusta varten, sivu 25.
2. Asenna toisen virtakaapelin johdot liittimeen. Lisätietoja asennusvaihtoehdoista, katso 3.12.5 Virtakaapelin kytkeminen liittimeen, sivu 25.

3.12.7 KIINNITYSALUSTAN VALMISTELEMINEN ETHERNET-KAAPELIN ASENNUSTA VARTEN

Jos on käytettävä Ethernetiä, kiinnitysalusta on esivalmisteltava Ethernet-kaapelia varten.

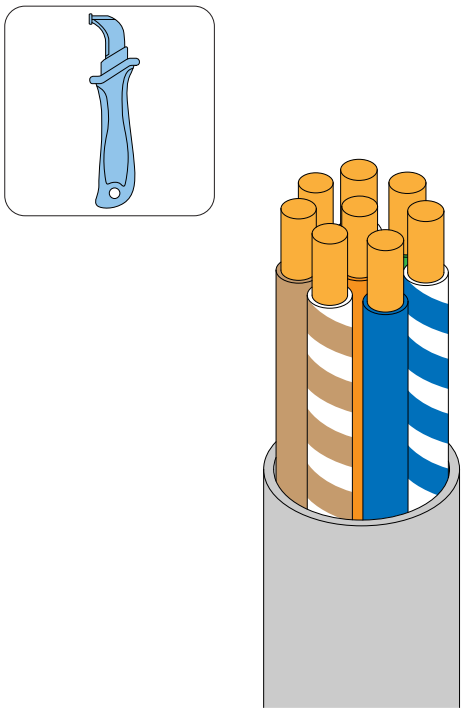
1. Pujota Ethernet-kaapeli kiinnitysalustan läpi.



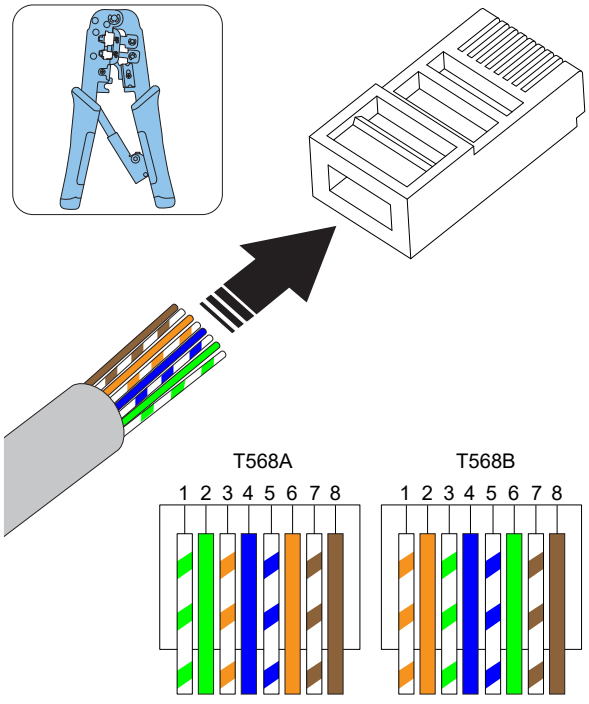
HUOMIOI

Kiinnitysalustan sisällä olevan Ethernet-kaapelin suositeltu pituus on 400 mm. Kuvaan punaisella merkittyä aluetta ei saa käyttää liitäntöihin/ kaapelointiin, ja siksi kaapeli on johdettava kiinnitysalustan alaosasta yläosaan sivukautta, kuten kuvan nuolet osoittavat.

2. Kiinnitä Ethernet-kaapeli(t) napakasti paikalleen esimerkiksi nippusiteellä.
3. Kuori Ethernet-kaapeli.



4. Kiinnitä kaapeliin pala teippiä niin, että kaapelin halkaisija suurenee ja kaapeli kiinnittyy kiinnitysalustan reikään tiiviisti.
5. Asenna Ethernet-kaapeli RJ45-liittimeen.



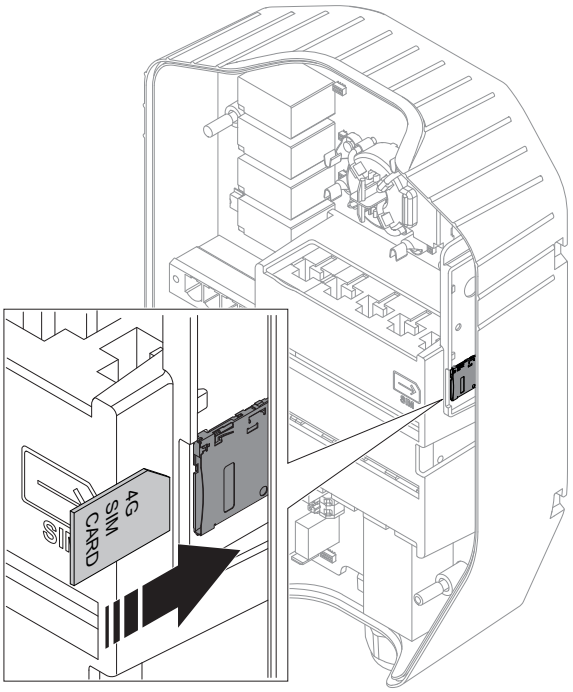
HUOMIOI

Asennusolosuhteista riippuen voidaan käyttää sekä suojattuja että suojaamattomia Ethernet-kaapeleita.

3.12.8 LATAUSASEMAN INTERNET-YHTEYDEN MUODOSTAMINEN TIEDONSIIRTOMODEEMILLA

Sisäänrakennetulla modeemilla muodostettava Internet-yhteys edellyttää SIM-korttia (SIM-kortin koko: 3 FF = mikro = 15x25 mm).

1. Käännä latausyksikkö takaosa ylöspäin.
2. Asenna SIM-kortti latausasemassa olevaan korttipaikkaan.



HUOMIOI

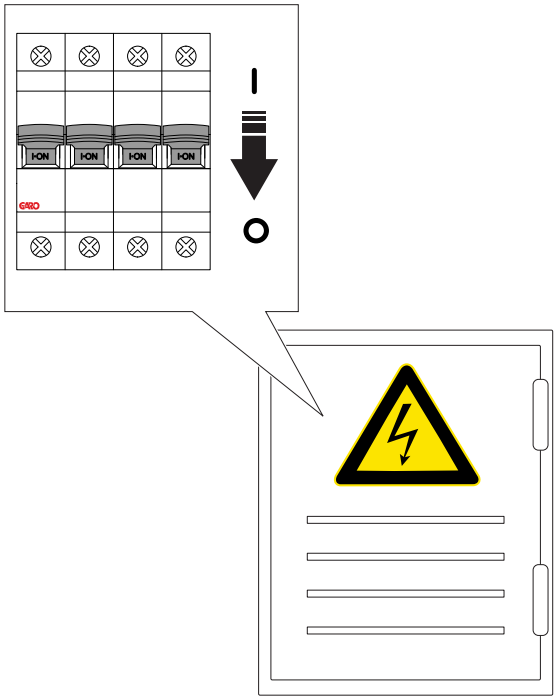
Jotkin latausyksiköt toimitetaan SIM-kortti asennettuna (vakio).

3.12.9 VIRTALIITÄNNÄN TESTAAMINEN

VAROITUS

Sähkövirta voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai kuoleman.

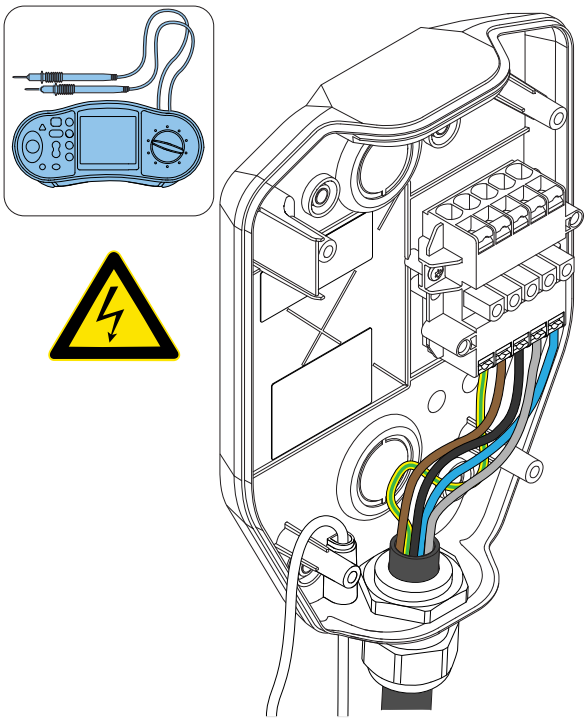
1. Varmista, että virta/jännite on katkaistu.



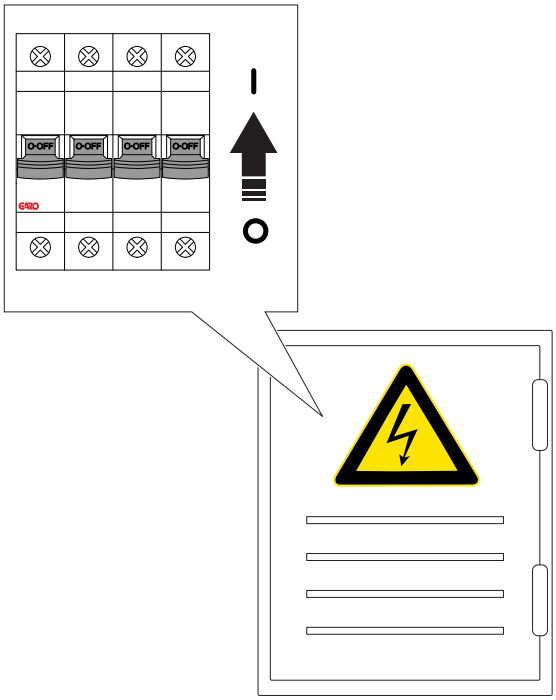
2. Tee silmämääräinen tarkastus ja varmista, ettei kukaan vahingossa pääse käsiksi asennustelineeseen (-telineisiin). Varmista, että virran/jännitteen kytkeminen kaikkiin asennuksen osiin on turvallista.
3. Tee PE-jatkuvuustesti.

MUU VAARA!

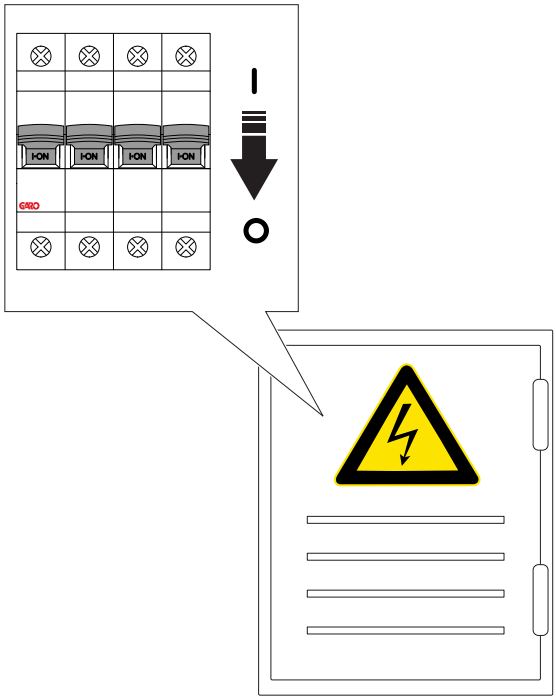
Älä tee eristystestiä latausyksikön ollessa kiinnitettynä, sillä se voi vahingoittaa latausyksikköä (-yksiköitä).



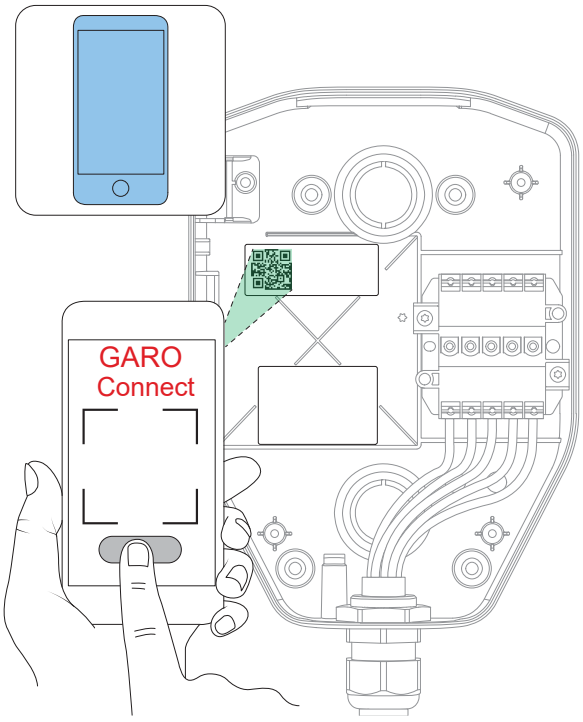
4. Kytke virta/jännite päälle.



5. Tarkista jännite ja vaihejärjestys kiinnitysalustan liitinrimassa. Varmista, että jännite ja vaihejärjestys vastaavat suunniteltua asetusta.
6. Kytke virta/jännite pois päältä.



7. Lue asennustelineen QR-koodi Garo Connect -sovelluksella. Tässä vaiheessa on aika yhdistää GARO Connect -sovelluksessa luotu latausasema fyysiseen asennustelineeseen. Lisätietoja GARO Connect -sovelluksen menettelystä ja toiminnoista, katso 3.13 GARO Connect, sivu 35.



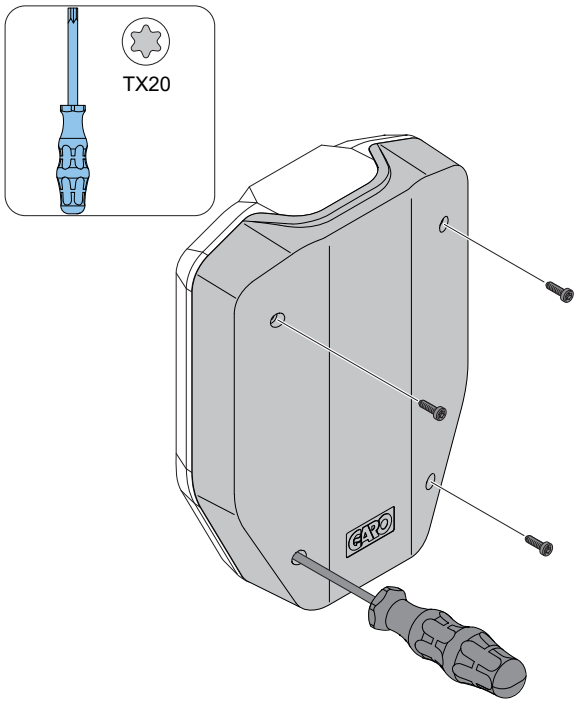
MUU VAARA!

Jos latausasema on asennettu ilman Internet-yhteyttä, se sallii latauksen liitetyn latausyksikön määrittelemällä maksimivirralla. Oletusasetus on 16 A. Voidaan säätää parametrina.

3.12.10 SUOJAKANNEN ASENTAMINEN

Suojakantta käytetään kiinnitysalustan suojaamiseen, jos latausyksikköä ei saa kiinnittää alusta alkaen tai se on väliaikaisesti irrotettava. Kun suojakansi on asennettu, kiinnitysalusta on suojattu vaurioilta ennen latausyksikön asentamista.

1. Kiinnitä suojakansi kiinnitysalustaan.
2. Kiristä ruuveja Torx TX20:llä, kunnes suojakansi on tiukasti kiinnitysalustaa vasten (enintään 2,9 Nm).

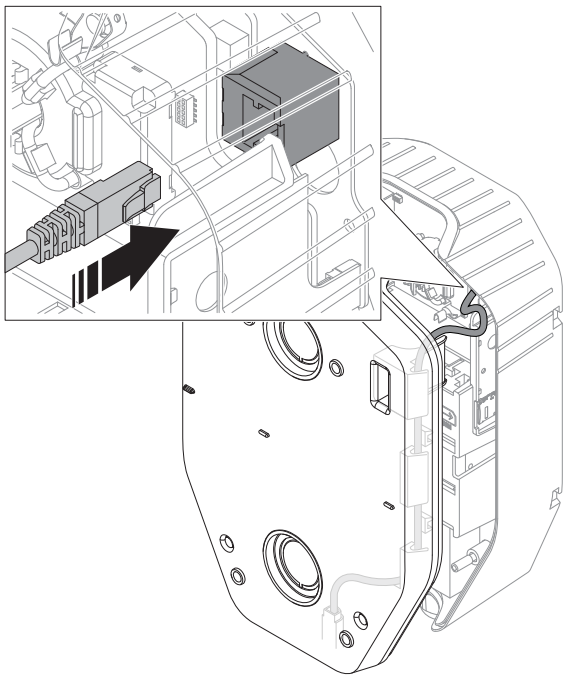


Jos kiinnitysalusta on määritetty ja valmisteltu latausasemaksi, latausaseman toiminta on testattava käyttämällä latausyksikköä.

Tämän testi jälkeen latausyksikkö voidaan irrottaa ja sen tilalle voidaan asentaa suojakansi.

3.12.11 LATAUSYKSIKÖN KIINNITTÄMINEN KIINNITYSALUSTAAN

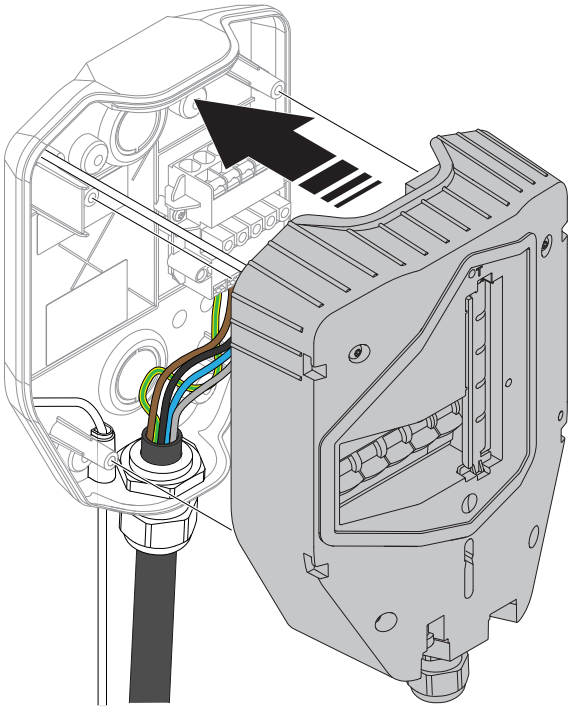
1. Asenna tarvittaessa Ethernet-kaapeli(t) latausyksikön Ethernet-portteihin.



2. Kiinnitä latausyksikkö kiinnitysalustaan. Paina latausyksikköä tasaisesti molemmin käsin.

MUU VAARA!

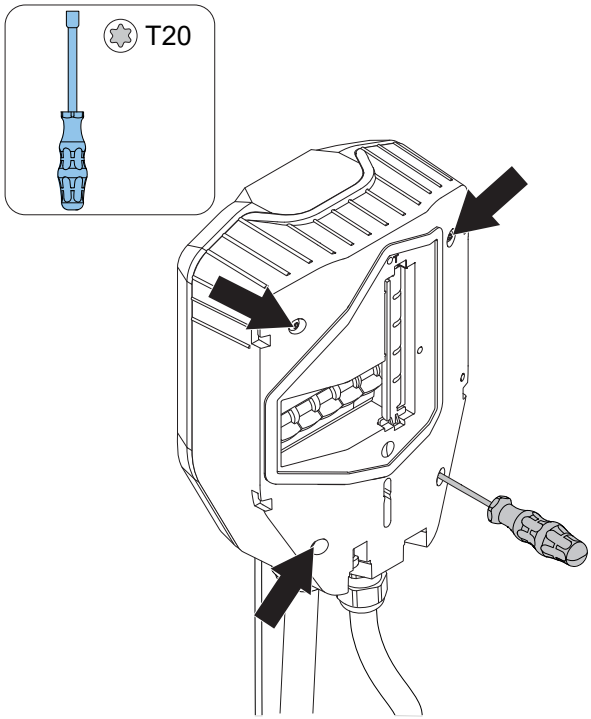
Varmista, etteivät kaapelit jää puristuksiin ja että latausyksikkö koskettaa kiinnitysalustan reunoihin.



3. Käytä Torx TX20:tä ja kiristä 4 ruuvia, kunnes latausyksikkö on tiukasti kiinni kiinnitysalustaa vasten (maks. 2,9 Nm).

MUU VAARA!

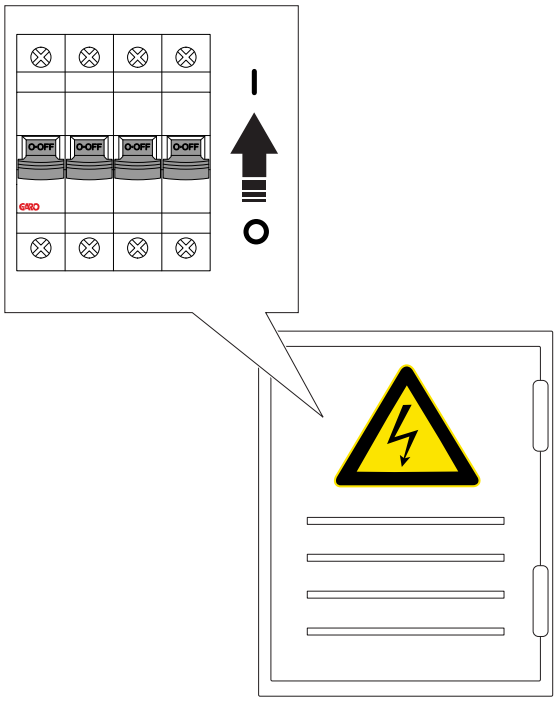
Älä kiristä ruuveja liikaa.



4. Kytke virta/jännite päälle.

VAROITUS

Sähkövirta voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai kuoleman.



HUOMIOI

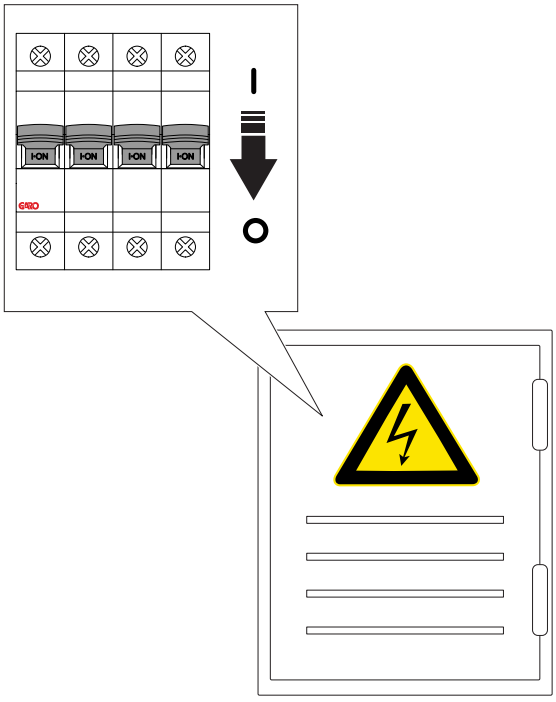
Jos latausasemaan on tehtävä manuaaliset Internet-asetukset, eli jos se toimii tiedonsiirtoyhteyden isäntänä paikallisen Wi-Fi:n kanssa Internet-yhteytenä, silloin GARO Connect -sovelluksen Internet-yhteysasetukset tulee tehdä tässä vaiheessa. Katso Siirtopaikka, sivu 57.

3.12.12 TUOTTEEN TOIMINNAN LOPPUTESTIN TEKEMINEN

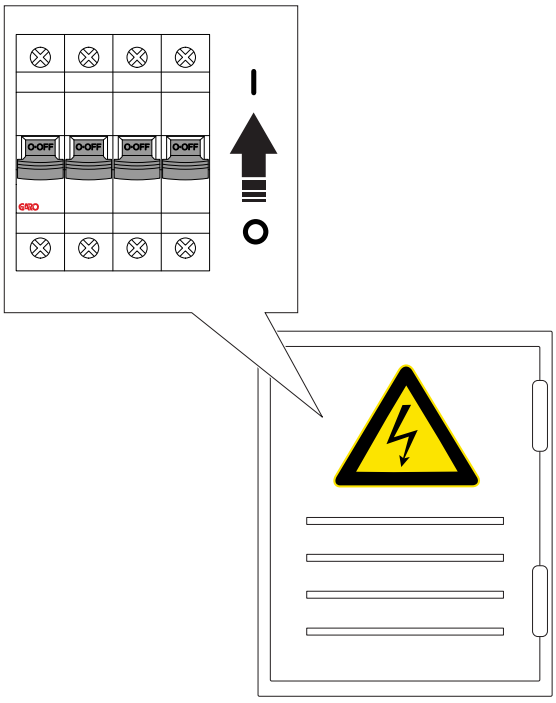
MUU VAARA!

Jos latausasema tarvitsee pienempiä asennettuja virta-asetuksia, varmista, että tämä asetus on tehty ennen testaamista suurella teholla, kuten sähköajoneuvon latauksella.

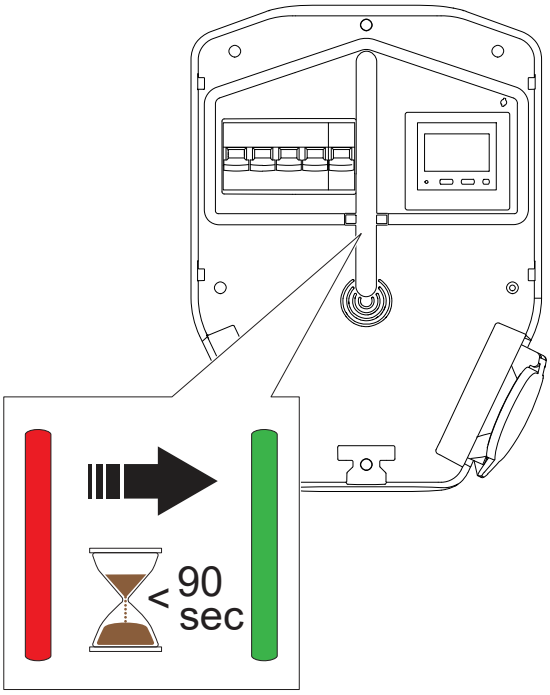
1. Kytke virta/jännite pois päältä.



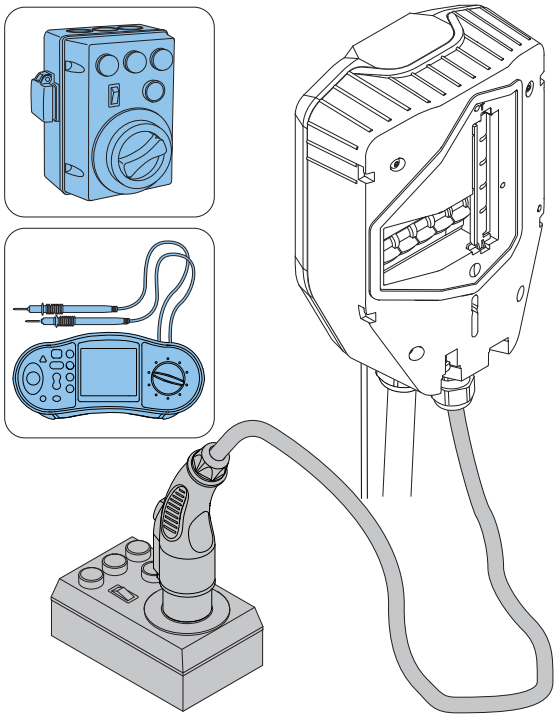
2. Tee PE-jatkuvuustesti.
3. Kytke virta/jännite päälle.



4. Kun virta on kytketty päälle, latausasema käynnistyy. Tämä kestää korkeintaan 90 sekuntia. Eteneminen näkyy merkkivalon punaisista LED-osioista. Kun vihreä valo palaa jatkuvasti, latausasema on valmis, jos kaikki navat katkaiseva katkaisija on päällä. Jos se ei ole päällä, punainen valo vilkkuu.

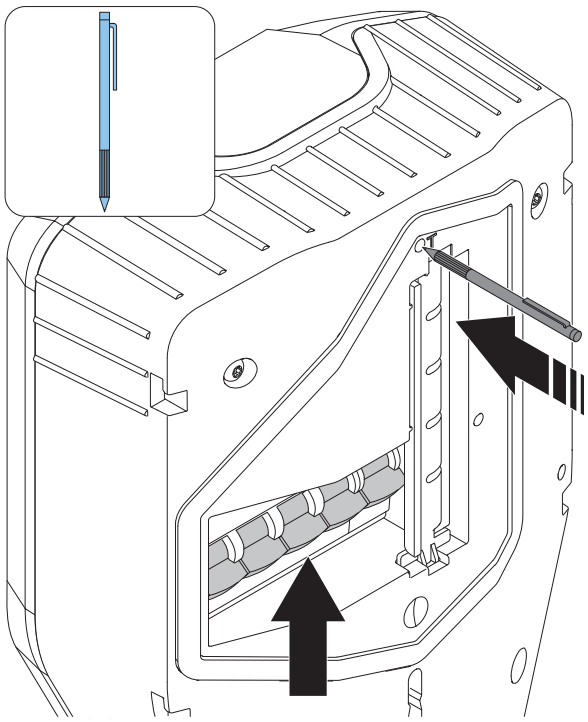


5. Aseta latausasema tilaan B. Näytetään sinisellä kiinteällä valolla.



6. Aseta latausasema tilaan C (sen merkkinä on välkkyvä sininen valo).
7. Tarkista Type 2 -liitännän jännite.

8. Paina latausyksikön testipainiketta (A) noin 1 sekunnin ajan, mutta enintään 5 sekuntia! Varmista, että kaikki navat katkaiseva katkaisija on lauennut.

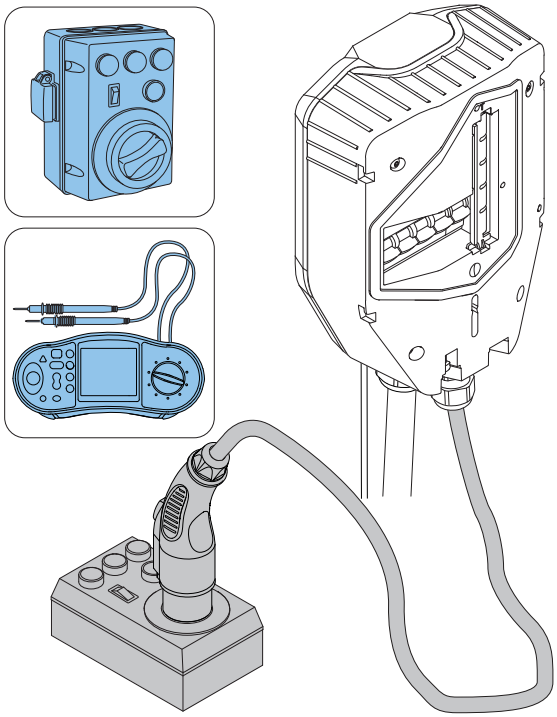


HUOMIOI

Lauenneen kaikki navat katkaisevan katkaisijan merkkinä on vilkkuva punainen valo. Se näkyy noin 15 sekunnin kuluttua katkaisijan laukeamisesta.

9. Palauta kaikki navat katkaiseva katkaisija. Katso 5.5 Nollauksen tekeminen pienen maasulun jälkeen, sivu 78.

10. Testaa maadoitusviat (AC ja DC) testauslaitteella.



11. Palauta tarvittaessa kaikkinapainen katkaisija. Katso 5.5 Nollauksen tekeminen pienen maasulun jälkeen, sivu 78.

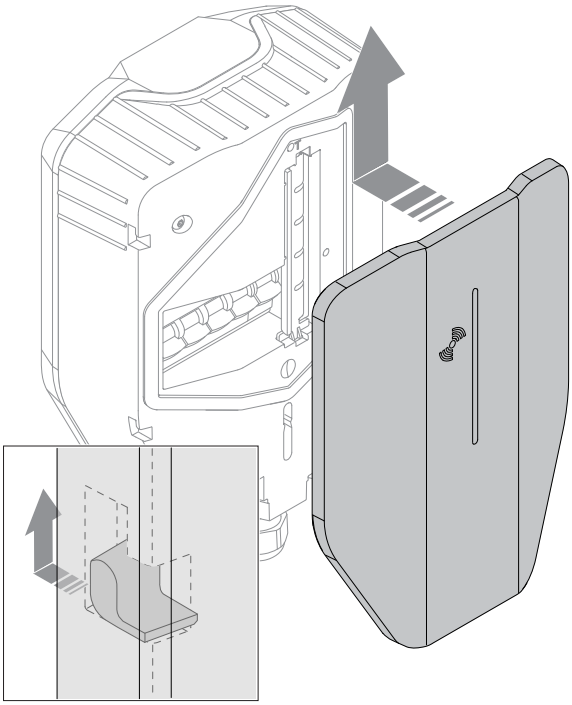
12. Aseta latausaseman tilaan A.

13. Irrota testauslaitteet.

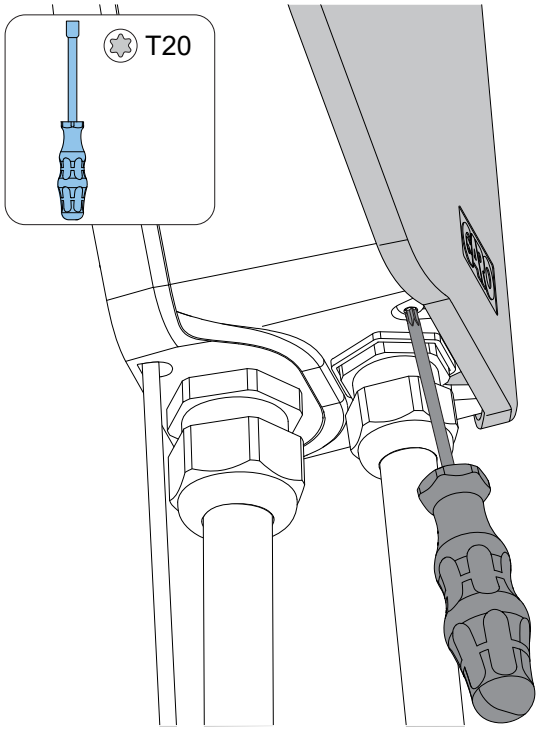
14. Testaa sähköajoneuvon lataaminen.

3.12.13 LATAUSYKSIKÖN ETUKANNEN ASENTAMINEN

1. Asenna latausyksikön etukansi.



2. Lukitse etukansi latausyksikön pohjaan Torx-ruuvinvääntimellä. Kiristä ruuvi enintään 2 Nm momenttiin.



3. Lopputestauksen jälkeen latausyksikön asennus voidaan ilmoittaa valmiiksi sovelluksessa. Latausyksikkö tulee käytettäväksi ja näkyväksi sähköajoneuvojen kuljettajille, joilla on käyttöoikeudet.

HUOMIOI

Jos latausasema on osa DLM:n latausasemaryhmää, suosittelemme asentamaan koko latausasemaryhmän ja testaamaan se ennen asennuksen luovuttamista omistajan käyttöön. Katso 3.14.3 Kuormahallintayksikön asentaminen sähkökaappiin, sivu 65.

3.13 GARO CONNECT

3.13.1 GARO CONNECT -SOVELLUS

GARO Connect -sovellusta käytetään GARO Entity -latausaseman asennukseen, hallintaan ja toimintojen käyttöön. Tämän käyttöoppaan ohjeet on tarkoitettu yleiskatsaukseksi GARO Connect -sovelluksen asetuksista ja toiminnoista.

GARO Connect -sovellus voidaan ladata Google Playsta tai App Storesta digitaaliseen laitteeseen. Rekisteröidy uudeksi käyttäjäksi GARO Connect -sovelluksessa. Käytä käyttäjätunnuksena sähköpostiosoitetta.

3.13.2 GARO CONNECT -SOVELLUSPROSESSIN YLEISKATSAUS

GARO Connect -sovellus perustuu vakio-/käynnistysprosessiin sekä latausaseman omistajalle että latausaseman asentajalle. Prosessi on kuvattu seuraavissa kuvissa molemmista näkökulmista.

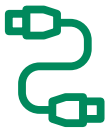


1. Omistaja (tai asentaja): Kysy GARO-edustajalta lisätietoja oikean tuoteversion valinnasta.
2. Omistaja: Valmistele asennus ja valitse sijainti.
3. Omistaja (tai asentaja): Valitse tuote/tuotteet ja lisävarusteet.
4. Omistaja (tai asentaja): Vastaanota tuotte(id)en ja lisävarusteiden toimitus.
5. Omistaja tai asentaja: Lataa GARO Connect -sovellus.
6. Omistaja (tai asentaja omistajan puolesta): Valmistele asennus ja kutsu asentaja.
7. Asentaja: Asenna latausasema(t) (CS).
8. Asentaja: Asenna kuormahallintayksikkö (-yksiköt) (LI).
9. Asentaja: Noudata hallintatyökalun, GARO Connect -sovelluksen asennusopasta.
10. Asentaja: Kytke virta/jännite latausasemaan.
11. Asentaja: Testaa asennus.
12. Asentaja ja omistaja: Ilmoita asennus valmiiksi GARO Connect -sovelluksessa. Luovuta omistajalle.
13. Omistaja ja/tai sähköajoneuvon kuljettaja: Lataa sähköajoneuvo.

14. Omistaja: Hallinnoi sähköajoneuvojen kuljettajien käytönvalvontaa, valvo järjestelmää, katso Asennuksen valmistelu (omistaja), sivu 40.

3.13.3 GARO CONNECT -SOVELLUKSEN SYMBOLIEN YLEISKATSAUS

Kuvake	Kuvakkeen nimi	Kuvakkeen tiedot
	Sijainti	Avaa käytettävissä olevien sijaintien luettelo napsauttamalla kuvaketta.
	Valittu sijainti	Kuvake näkyy valitun sijainnin vieressä.
	Muokkaa	Muuta asetuksia napsauttamalla kuvaketta.
	Latausasema	Kuvake on latausaseman symboli.
	Asetukset	Säädä tuotteen asetuksia napsauttamalla kuvaketta.
	Lisää	Lisää sijainti, ryhmä, latausasema jne. napsauttamalla kuvaketta.
	DLM-pääyksikkö	Kuvake näkyy DLM-päälatausaseman tai kuormanhallintayksikön vieressä. Jos latausasemaryhmä on määritetty ilman kuormanhallintayksikköä, päälatausasema toimii myös DLM-pääyksikkönä.
	Tiedonsiirron pääyksikkö	Kuvake näkyy sen päälatausaseman tai kuormanhallintayksikön vieressä, joka toimii

		Internet-yhdyskäytävänä tai Wi-Fi-mesh-ryhmän pääyksikkönä/aloituspisteenä.
	Ei Internet-yhteyttä	Kuvake ilmoittaa, että Internet-yhteyttä ei ole. Tiedonsiirron pääyksikön Internet-yhteys on muodostettava joko Ethernet-kaapelin, Wi-Fi-verkon tai modeemin kautta.
	Internet-yhteys on muodostettu Wi-Fi-verkon kautta	Kuvake ilmoittaa, että radiotaajuusalueella toimiva Internet-yhteys on muodostettu ja toimii oikein. Kuvake ilmoittaa myös, että muuhun kuin pääyksikköön on käytettävissä joko suora Internet-yhteys (Internet-yhteyden pääyksikköön) tai epäsuora Internet-yhteys verkkojen liitännän kautta. Tiedonsiirron pääyksikön Internet-yhteys on muodostettava joko Ethernet-kaapelin, Wi-Fi-verkon tai modeemin kautta.
	Internet-yhteys on muodostettu Ethernet-kaapelin kautta	Kuvake ilmoittaa, että Internet-yhteyslinkki Ethernet-kaapelin kautta on muodostettu ja toimii (toimii = vihreä). Kuvake ilmoittaa myös, että muuhun kuin pääyksikköön on käytettävissä joko suora Internet-yhteys (Internet-yhteyden pääyksikköön) tai epäsuora Internet-yhteys verkkojen liitännän kautta. Tiedonsiirron pääyksikön Internet-yhteys on muodostettava joko Ethernet-kaapelin, Wi-Fi-verkon tai modeemin kautta.
	Valmis	Kuvake osoittaa, että asennus on valmis.
	Jatka	Jatka asennusta napsauttamalla kuvaketta.
	Käyttöopas	Avaa tuotteen käyttö- ja asennusopas napsauttamalla kuvaketta.
	Päävalikko	Valitse toiminto päävalikosta napsauttamalla kuvaketta; lataa ja käytä, hallitse latausasemia ja käyttäjiä tai asenna latausasemia.

	Omat asetukset	Hallitse nimeä ja sähköpostiosoitetta. Hallitse henkilökohtaisia asetuksia, kuten nimeä ja sähköpostiosoitetta, napsauttamalla nimesi vieressä olevaa asetuskuvaketta.
	Asennustyökalu	Asentajan symboli näkyy, kun sovelluksen asennustyökalun sivuja käytetään. Asennusohjelman sivuissa on keltainen tausta.
	RFID-tunnisteet	Lisää tai poista RFID-tunnisteita napsauttamalla kuvaketta.
	Käyttöoikeudet	Hallitse käyttöoikeuksien asetuksia napsauttamalla kuvaketta.
	Salasana	Vaihda salasana napsauttamalla kuvaketta.
	Suosikki	Merkitse sijainti suosikiksi napsauttamalla kuvaketta.
	Latauskaapeli Type 2	Kuvake on Type 2 -latauskaapelille, joka on kytketty latausasemaan. Tämä tarkoittaa, että latausasemassa on kiinteä kaapeli. Mahdollista vain Garo Entity -latausasemassa.
	Type 2 -pistorasia	Kuvake tarkoittaa Type 2 -pistorasiaa, jota voidaan käyttää sähköajoneuvon lataamiseen.
	Verkko	Tästä kuvakkeesta näkee verkon syöttötehon tason latausaseman (CS) tilassa.

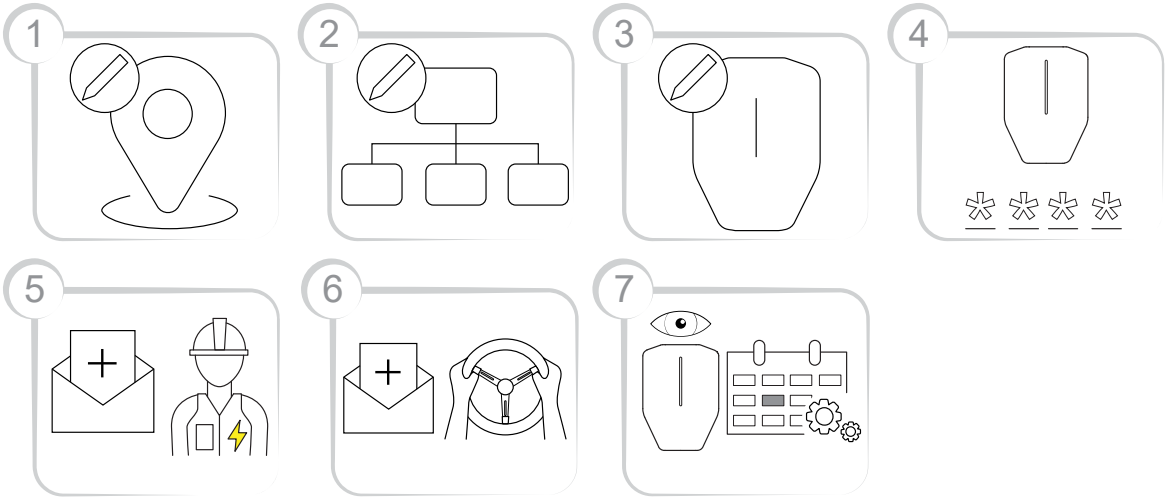
3.13.4 OMISTAJA

Omistaja on henkilö, joka omistaa yhden tai useamman latausaseman ja sijainnin. Omistaja kutsuu asentajaa tekemään latausasemien asennuksen kokonaan tai osittain. Lisätietoja asentajan asennusprosessista, katso .

Omistajan asennusprosessi on kuvattu alla olevassa kuvassa. Täydelliset ohjeet on annettu kohdassa Asennuksen valmistelu (omistaja), sivu 40.

HUOMIOI

Asentaja, joka voi toimia väliaikaisena omistajana, voi myös perustaa uuden asennuksen (sijainnin, jossa on latausasema (-asemia)). Asennuksen jälkeen asentaja voi siirtää sijainnin eli tuotteen (tuotteiden) täydellisen hallinnan omistajalle. Asentajalla on edelleen pääsy sijaintiin, kun edellä mainittu sijainnin pääsyoikeuden siirto on suoritettu.



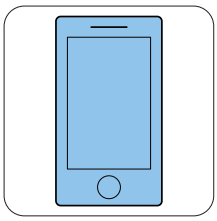
1. Luo tai valitse sijainti. ”Koti”-sijainti on oletussijainti.
2. Luo organisaatio tarvittaessa. Tämä ei ole pakollista kaikissa asennuksissa. Lisää henkilöitä omistajiksi.
3. Luo looginen latausasema(t) (CS) GARO Connect -sovelluksessa. Asentaja kohdistaa myöhemmin loogisen latausaseman (CS) fyysiseen latausasemaan (CS) skannaamalla kiinnitysalustan.
4. Luo asennuskoodi.
5. Kutsu asentaja asentamaan tuotteet.
6. Kutsu sähköajoneuvon kuljettajia ja hallitse sähköajoneuvon kuljettajien käytönvalvontaa tarvittaessa. Tämä ei ole pakollista kaikissa asennuksissa.
7. Valvo latausasemien (CS) järjestelmää. Varmista, että huoltorutiineja noudatetaan. Katso 5 Kunnossapito, sivu 77.

Asennuksen valmistelu (omistaja)

HUOMIOI

Nämä ohjeet ovat omistajalle. GARO Connect -sovelluksen koko prosessin yleiskatsaus, katso 3.13.2 GARO Connect -sovellusprosessin yleiskatsaus, sivu 36. Yleiskatsaus GARO Connect -sovelluksen symboleista ja painikkeista, katso 3.13.3 GARO Connect -sovelluksen symbolien yleiskatsaus, sivu 37.

1. Lataa GARO Connect -sovellus.

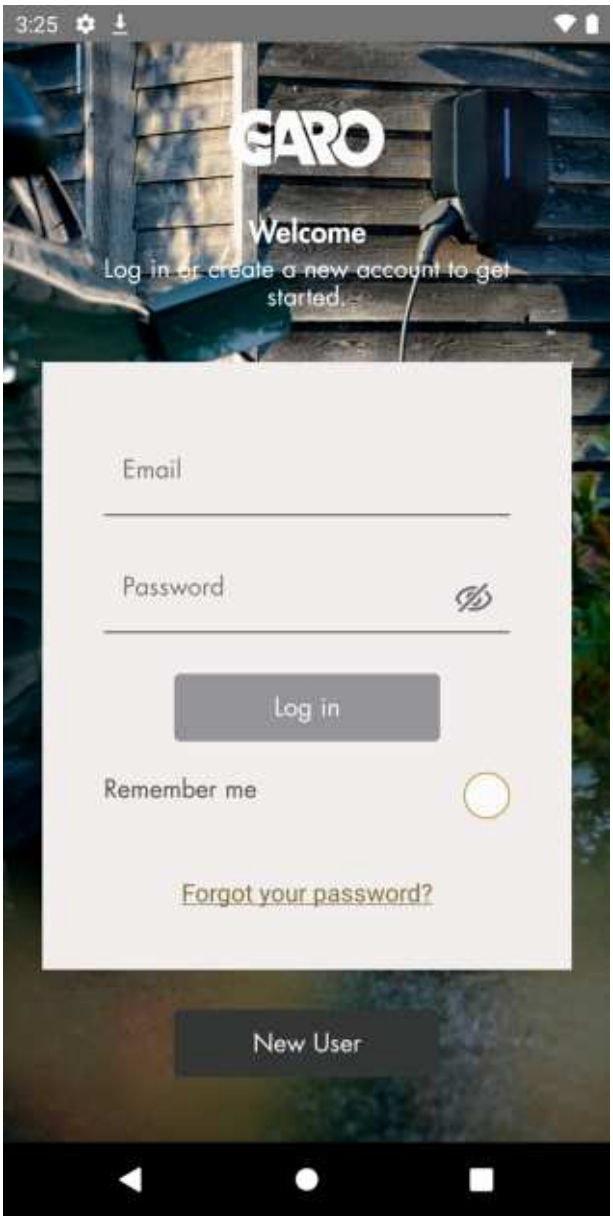




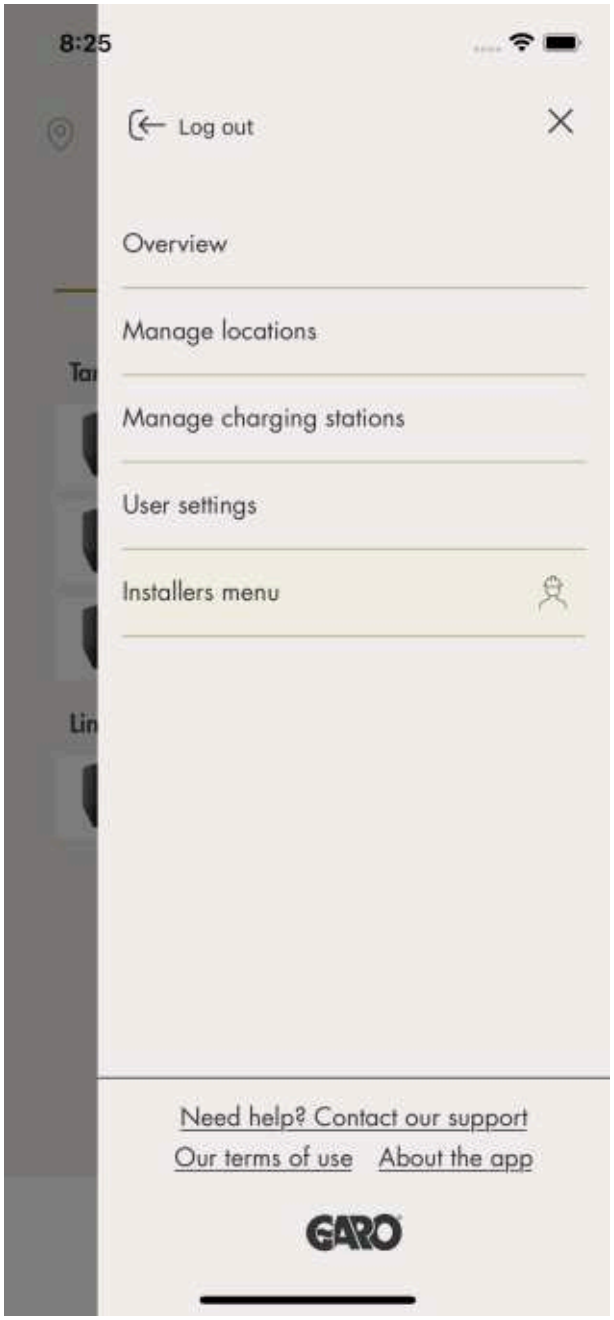
GET IT ON Google Play

Download on the App Store

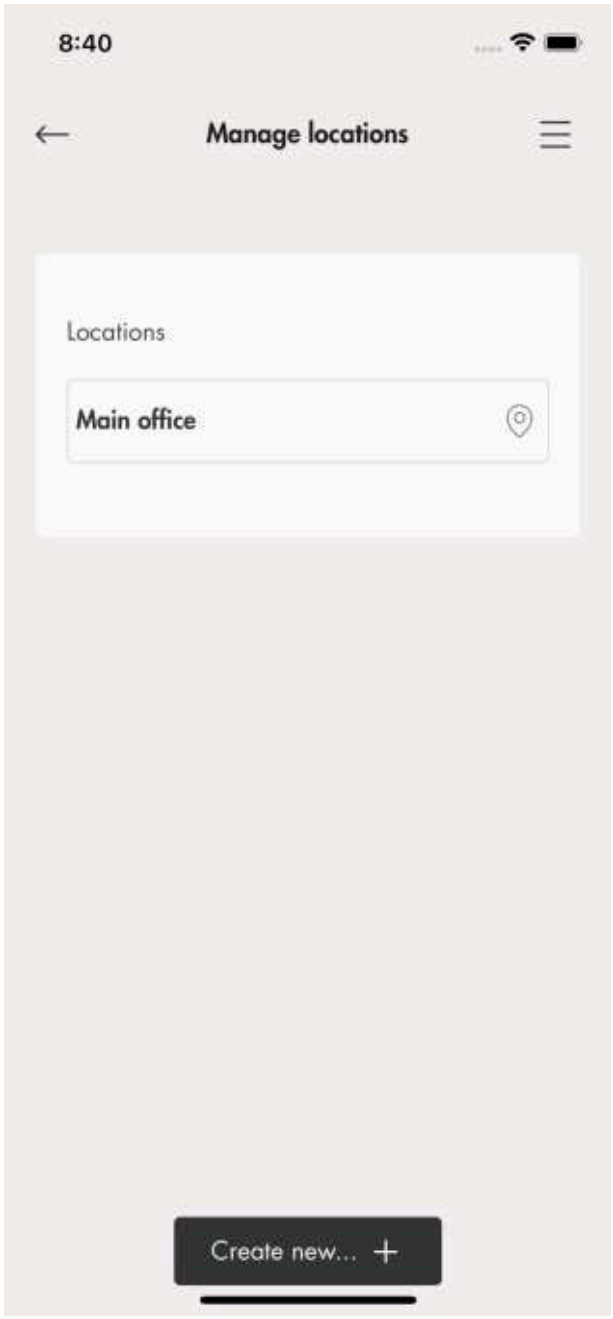
2. Luo uusi tili GARO Connect -sovelluksessa. Seuraa näytön ohjeita.
3. Kirjaudu GARO Connect -sovellukseen toimitetuilla tunnistetiedoilla.



4. Valitse *Hallitse sijainteja*.



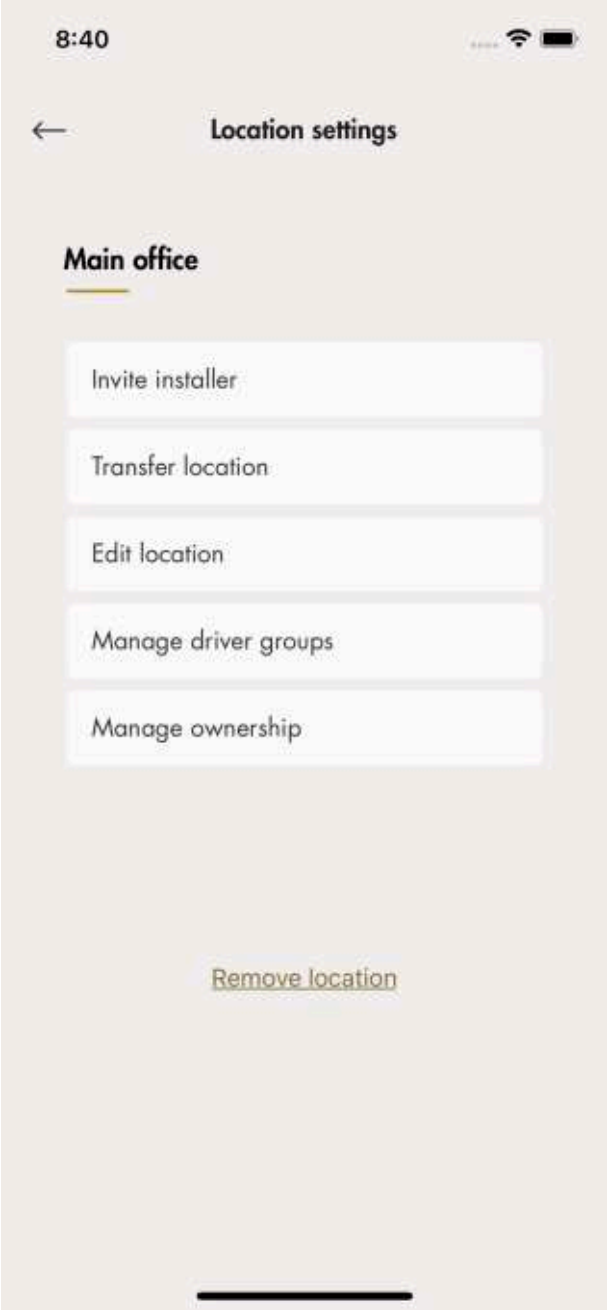
5. Valitse sijainti.

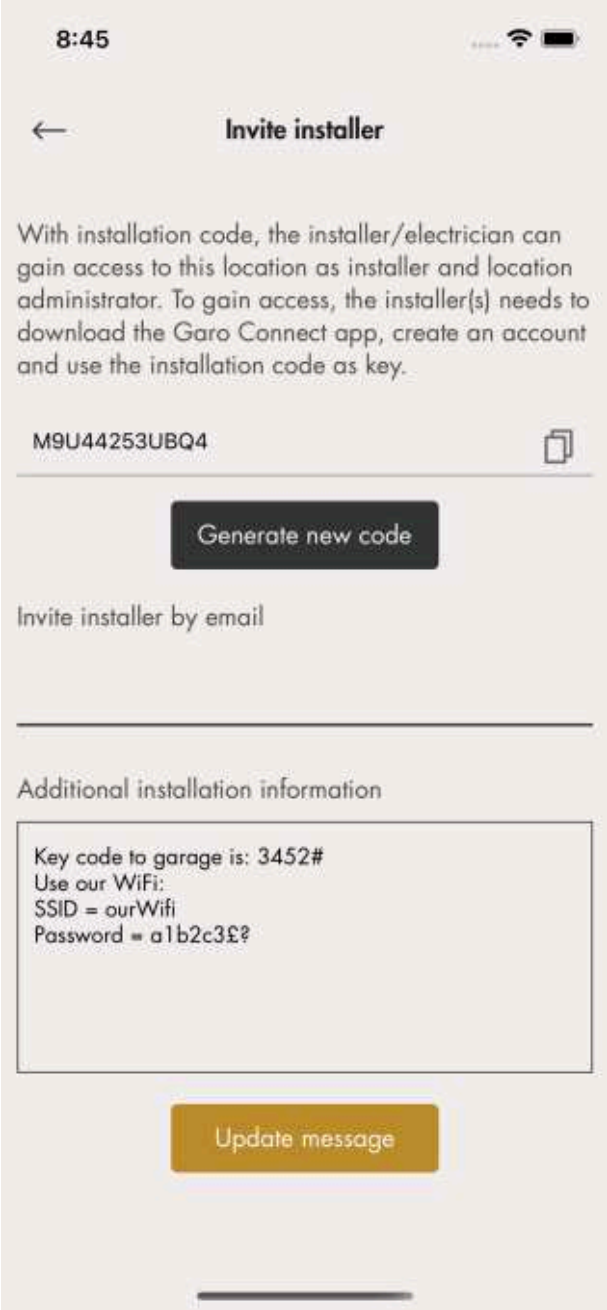


6. Valitse *Kutsu asentaja*.

HUOMIOI

Oletussijainnin nimi kannattaa vaihtaa. Kirjoita nimi, joka kertoo yksikön sijainnin ja kirjoita myös osoite ja koordinaatit. Tässä esimerkissä sijainnin nimi on "Main office" (toimisto). Voit vaihtaa sijainnin nimeä napsauttamalla sitä ja valitsemalla *Muokkaa sijaintia*.





HUOMIOI

Kutsuttu asentaja voi luoda ja asentaa latausasemia käyttämällä omistajalta saamaansa asennuskoodia.

7. Luo asennuskoodi. Voit lähettää asentajalle sähköpostia GARO Connect -sovelluksen kautta. Tämä ei kuitenkaan ole pakollista, vaan voit välittää asennuskoodin muullakin tavalla.

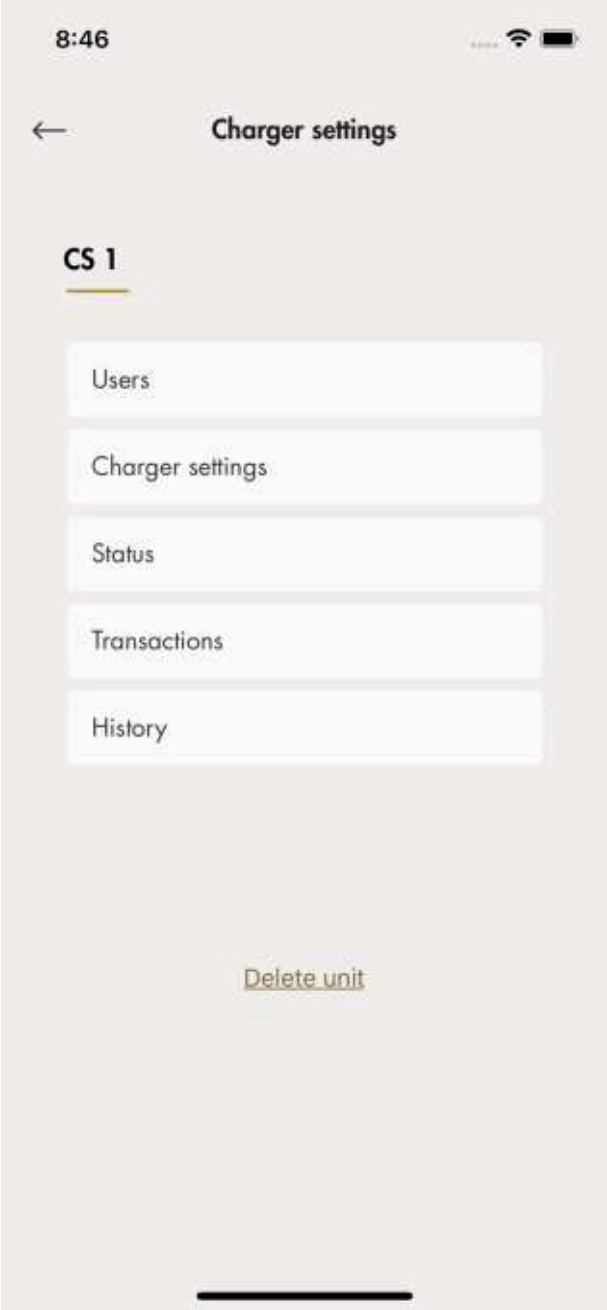
   Asentajalle lähetettävä viesti koskee tiettyä sijaintia tai asennusta, ja siihen voidaan liittää sijaintikohtaiset tiedot, kuten Wi-Fi-lähiverkon tunnistetiedot.

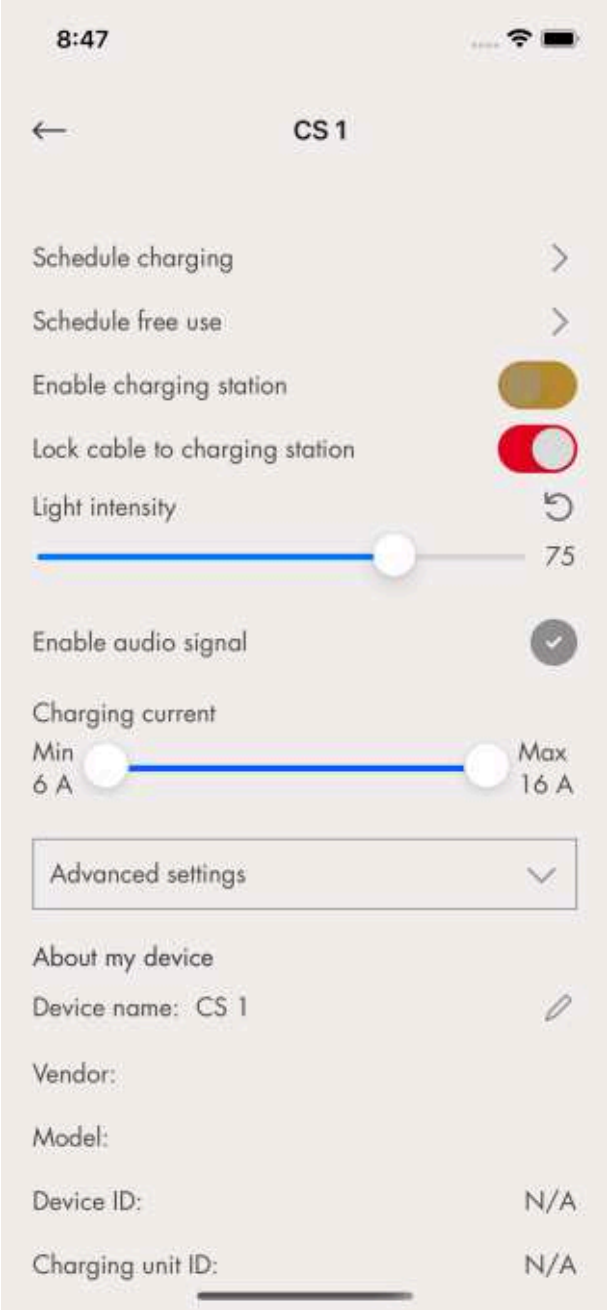
Laturin asetukset

Kohdassa *Laturin asetukset (omistaja)* olevat vaihtoehdot eivät ole pakollisia.

- Laturin asetukset

  Jokaisen latausaseman asetuksia voidaan muuttaa. Napsauta käytettävää latausasemaa, sitten *Laturin asetukset* ja noudata sovelluksen ohjeita.





- Latausaseman käyttöönotto

  Omistaja voi ottaa kunkin latausaseman käyttöön tai pois käytöstä kohdassa *Hallitse latureita > Laturin asetukset*. Jos latausasema on otettu pois käytöstä, sitä ei voida käyttää.

- Pääsy latausasemalle

  Kukin latausasema voidaan määrittää vapaaseen käyttöön (oletus). Tämä mahdollistaa pääsyn kaikille. Jos sähköajoneuvon kuljettaja tunnistautuu ennen sähköajoneuvoon kytkemistä, lataustapahtuma rekisteröidään sähköajoneuvon kuljettajalle.

  Vapaa käyttöoikeus on valittu käyttöön oletusarvoisesti. Latausasemalle ei silloin ole asetettu käytönvalvontaa. Vapaa käyttöoikeus tarkoittaa, että latausasemaa voidaan käyttää vapaasti, vaikka sille olisi määritetty

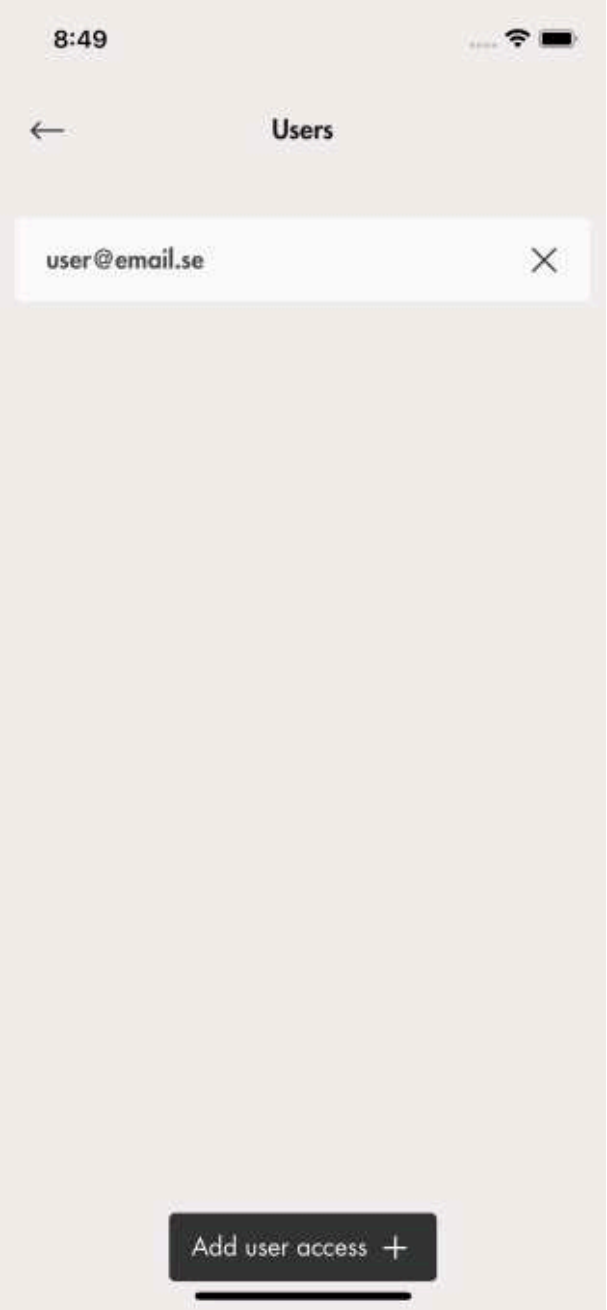
sähköajoneuvojen kuljettajia. Vapaa käyttö ”ohittaa” nämä oikeudet.

- Kuljettajien kutsuminen

  Omistaja voi kutsua sähköajoneuvon kuljettajia sovelluksesta. Napsauta *Laturin asetukset*, valitse *Käyttäjät* ja noudata GARO Connect -sovelluksessa annettuja ohjeita. Voit lisätä joko yksittäisiä sähköajoneuvojen kuljettajia tai sähköajoneuvojen kuljettajaryhmän.

HUOMIOI

Jos sähköajoneuvon kuljettajalla ei ole vielä GARO Connect -käyttäjätiliä, kutsun sisältävä sähköposti lähetetään kyseiselle kuljettajalle.



- Luo latausasemista laturiryhmä

  Laturiryhmän avulla hallitaan useiden latausasemien käyttöoikeuksia. Kuvan esimerkissä laturiryhmänä on ”Northern parking” (pohjoispuolen pysäköintialue). Käyttöoikeuksia voidaan määrittää sekä yksilö- että ryhmätasolla. Laturiryhmiä ei ole pakko luoda asennuksen aikana. Laturiryhmiä voidaan luoda myöhemmässä vaiheessa.





- EV-kuljettajaryhmät

  Sähköajoneuvojen kuljettajia voidaan hallita ryhminä. Näitä ryhmiä kutsutaan EV-kuljettajaryhmiksi, mikä helpottaa käytönhallintaa. EV-kuljettajaryhmät liittyvät organisaatioon, mikä tarkoittaa, että niitä voidaan käyttää useissa sijainneissa organisaation sisällä.

  Organisaatio on hyvä työkalu hallittaessa useita sijainteja.

- Edistyneet omistajatyökalut

  Organisaatioon ja sijaintiin voidaan lisätä ja muita omistajia, ja myös poistaa niitä. Organisaatiolla ja sijainnilla on kuitenkin aina oltava vähintään yksi omistaja.

  Sijainti voidaan myös luovuttaa toiselle omistajalle (esim. ”myyty”).

  Omistajalle annetaan yleensä oletusoikeus käyttää sijainnin latausasemia.

3.13.5 ASENTAJA

Asentaja on sertifioitu asentaja tai toimii sertifioidun asentajan puolesta. Omistaja palkkaa asentajan suorittamaan sijaintiin liitetyn latausaseman (-asemien) asennuksen sähkötyöt.

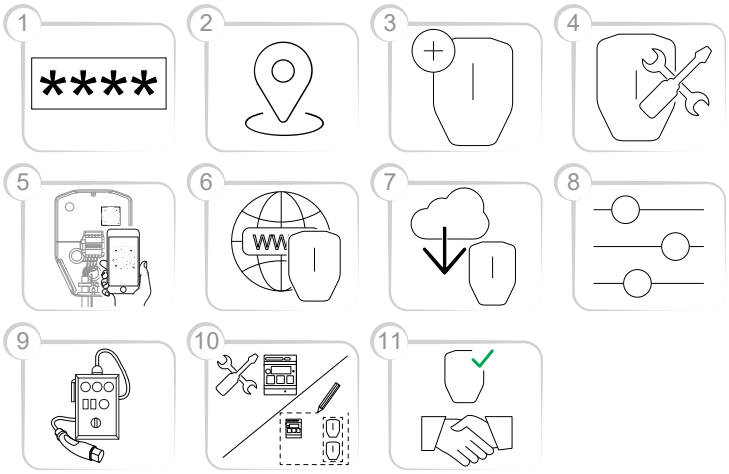
Asennussijaintiin pääsyä varten sijainnin omistaja luo/muodostaa asennuskoodin. Asennuskoodi on 12-kirjaiminen koodi, joka toimii sijainnissa avaimen tavoin. Koodi voidaan luovuttaa asentajalle postitse, paperilla tai muulla välineellä. Asentaja tarvitsee koodin aloittaakseen asennuksen määritettyyn sijaintiin.

Jos omistaja luo uuden asennuskoodin, vanha ei enää toimi, aivan kuten avain.

Asentajan asennusprosessi on kuvattu alla olevassa kuvassa. Täydelliset ohjeet on annettu kohdassa .

HUOMIOI

Uuteen sijaintiin tehtävän uuden asennuksen alussa asentaja voi toimia väliaikaisena omistajana, joka luovuttaa tuotte(id)en omistajuuden varsinaiselle omistajalle. Asentajalla on edelleen pääsy sijaintiin, kun edellä mainittu sijainnin pääsyoikeuden siirto on suoritettu.



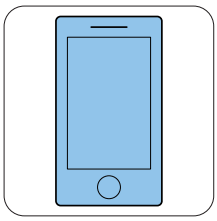
1. Kirjoita asennuskoodi GARO Connect -sovellukseen. Asennuskoodi liittyy sijaintiin.
2. Valitse sijainti, jonka omistaja on määrittänyt.
3. Luo tai valitse latausasema.
4. Suorita fyysinen asennus. Katso 3 Asennus, sivu 15.
5. Yhdistä valittu looginen latausasema fyysiseen asennustelineeseen skannaamalla asennustelineen QR-koodi.
6. Määritä latausasemien Internet-yhteys.
7. Tee tarvittavat laiteohjelmistopäivitykset. Tämän voi tehdä myös myöhemmin.
8. Suorita kokoonpanoasetukset.
9. Luo latausasemaryhmät ja asenna kuormanhallintayksiköt (tarvittaessa).
10. Suorita koelataus, jolla varmistat, että latausasema (t) toimivat oikein.
11. Ilmoita asennus suoritetuksi GARO Connect -sovelluksessa ja luovuta asennus omistajalle. Jos asentaja loi sijainnin, se tulee siirtää todelliselle omistajalle.

Asennuksen valmistelu (asentaja)

HUOMIOI

Nämä ohjeet ovat asentajalle. GARO Connect -sovelluksen koko prosessin yleiskatsaus, katso 3.13.2 GARO Connect -sovellusprosessin yleiskatsaus, sivu 36. Yleiskatsaus GARO Connect -sovelluksen symboleista ja painikkeista, katso 3.13.3 GARO Connect -sovelluksen symbolien yleiskatsaus, sivu 37.

1. Lataa GARO Connect -sovellus.

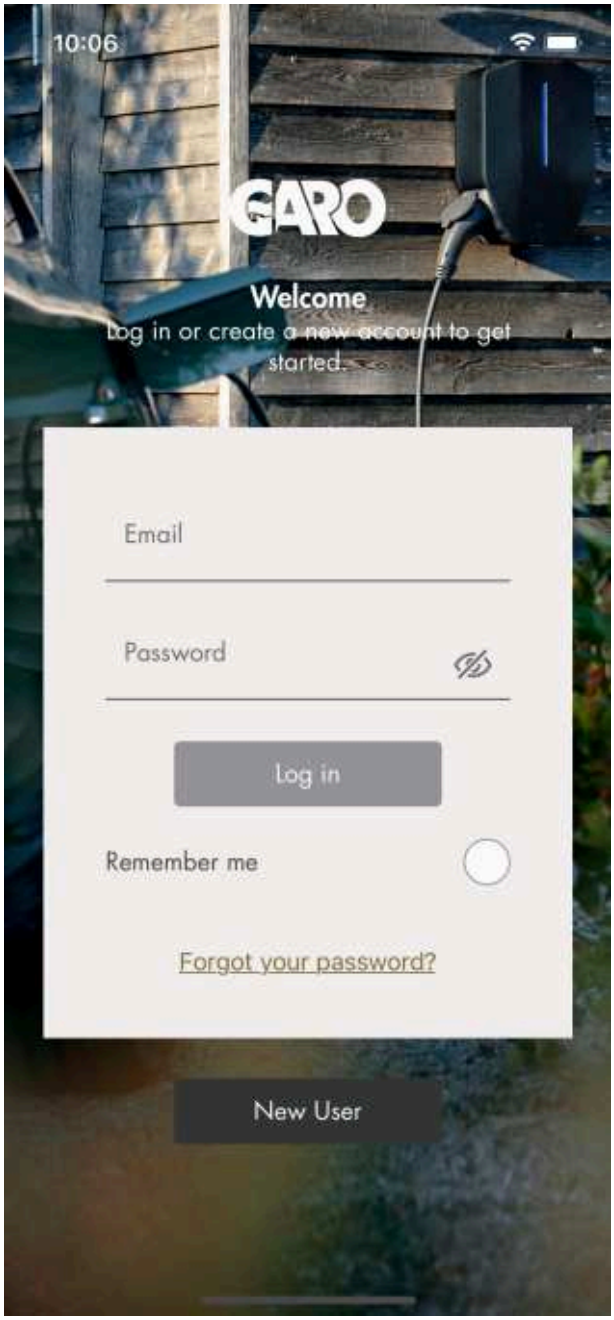




GET IT ON Google Play

Download on the App Store

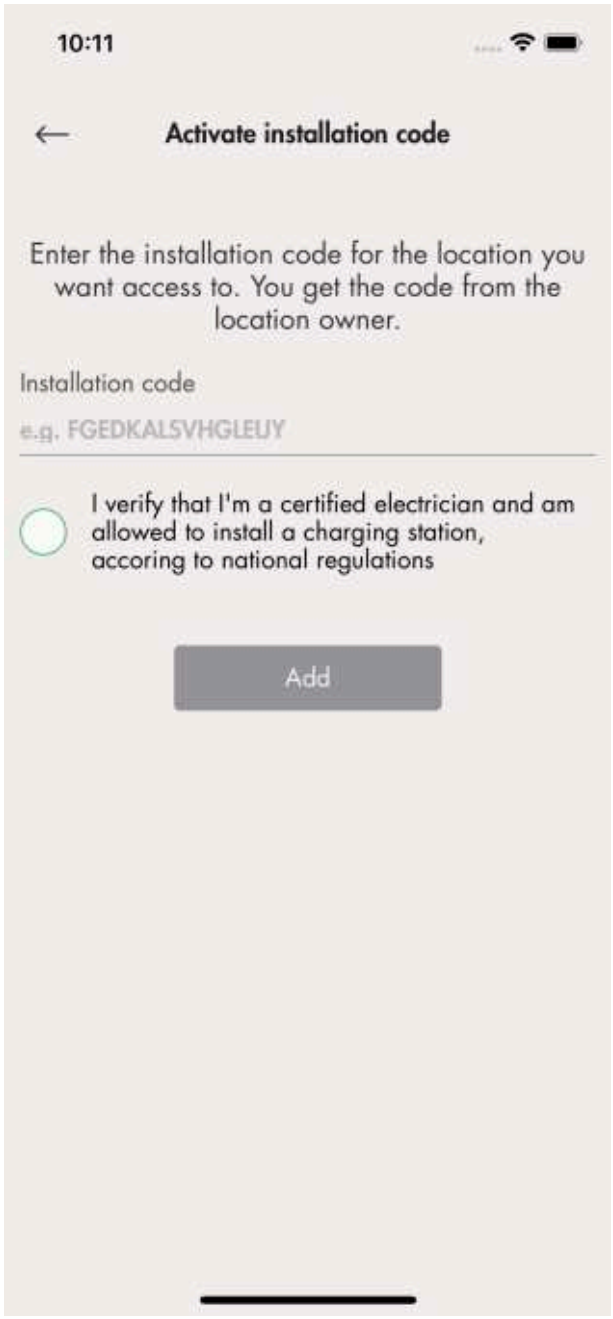
2. Kirjaudu sovellukseen toimitetuilla tunnistetiedoilla. Jos kirjaudut sisään ensimmäistä kertaa, muokkaa henkilökohtaisia asetuksia.



3. Valitse *Asenna laturit*.
   Jos omistaja on lähettänyt kutsun, kutsunäyttö näytetään automaattisesti. Siirry vaiheeseen 4.



4. Anna omistajan toimittama asennuskoodi.



HUOMIOI

Asennussijaintiin pääsyä varten sijainnin omistaja luo 12-kirjaimisen asennuskoodin, joka toimii avaimen tavoin sijaintiin. Koodi voidaan luovuttaa asentajalle postitse, paperilla tai muulla välineellä. Asentajalla on oltava koodi asennuksen aloittamiseksi. Jos omistaja luo uuden asennuskoodin, vanha koodi ei enää kelpaa eikä sitä voi käyttää. Sijainti on yleensä sama kuin rakennuksen/työmaan/alueen sähköverkkojärjestelmä.

5. Napsauta asennettavaa latausasemaa ja suorita asennus ohjeiden mukaisesti. Aloita päälatausasemasta.



6. Asennusopas tulee näkyviin. Jokainen vaihe on suoritettava asennuksen viimeistelemiseksi.

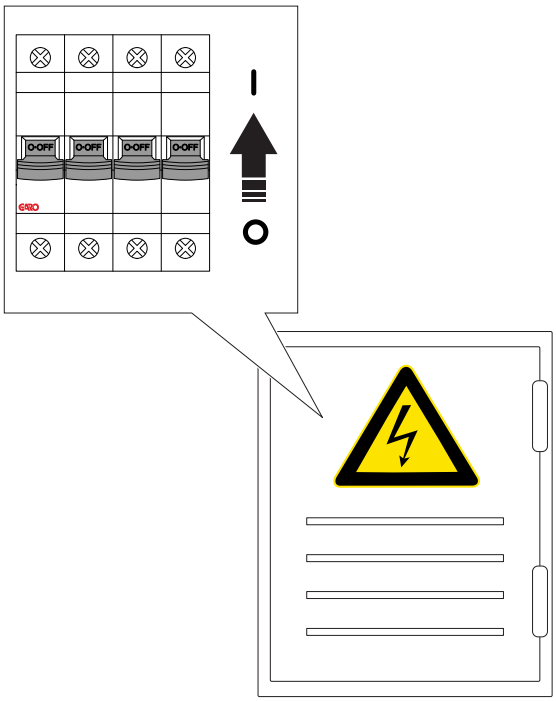


7. Fyysinen asennus
   a. Asenna latausasema(t) (CS). Katso 3 Asennus, sivu 15.

b. Kytke virta päälle.

VAROITUS

Sähkövirta voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai kuoleman.



c. Odota, että latausyksikkö käynnistyy. Tässä voi kestää jopa 90 sekuntia, ja sen merkkinä on vihreä merkkivalo, jos kaikki navat katkaiseva katkaisija on päällä (muuten punainen).

8. Internet- ja pilviyhteys

   Internet yhdistetään latausasemaan tällä prioriteetilla:

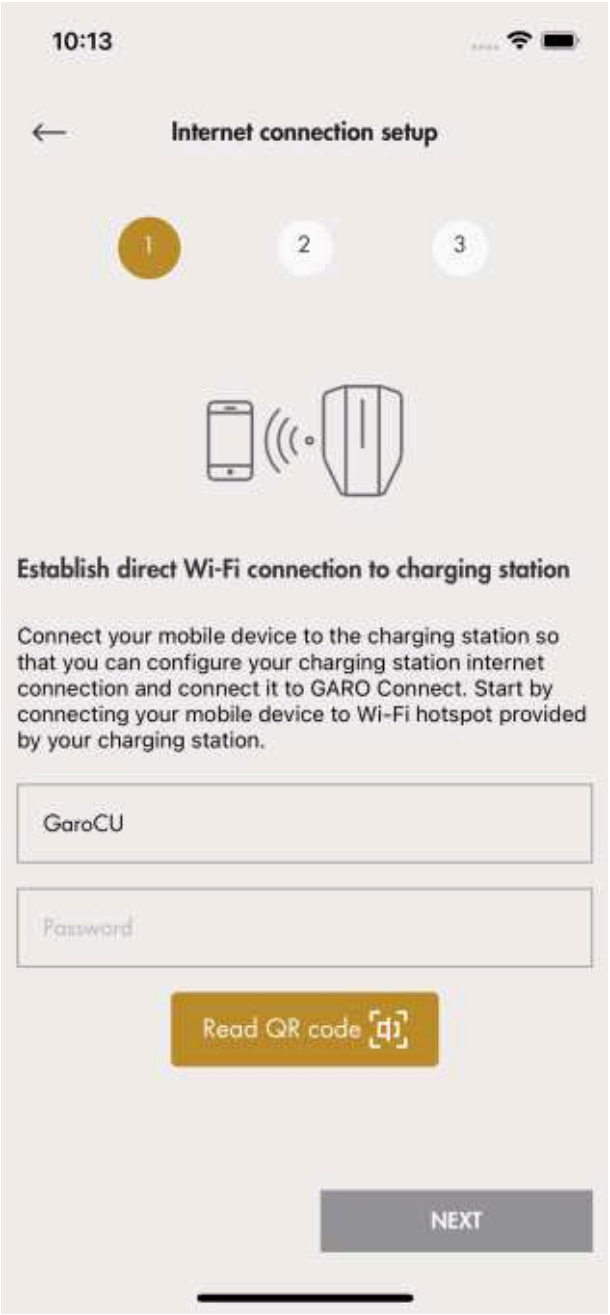
   1. Ethernet-kaapeli

   2. Wi-Fi-mesh-verkko (jos latausasema on osa latausasemaryhmää)

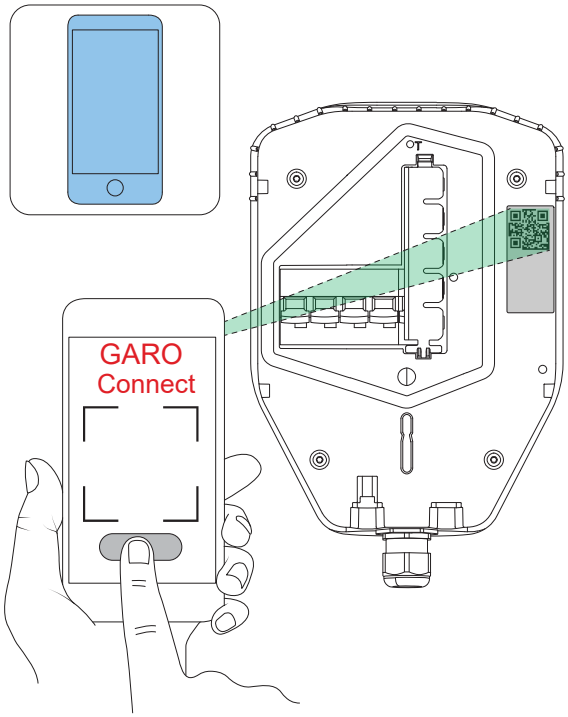
   3. Paikallinen Wi-Fi (vaatii manuaalisen asetuksen)

   4. Modeemi

   Internet-yhteyden pitäisi muodostua automaattisesti. Jos ei tai jos käytetään paikallista Wi-Fi-yhteyttä, laitteen (sovelluksella varustettu mobiililaite) ja latausaseman välille muodostetaan paikallinen yhteys. Kun tämä yhteys on muodostettu, Internet-yhteyttä voidaan hallita manuaalisesti.

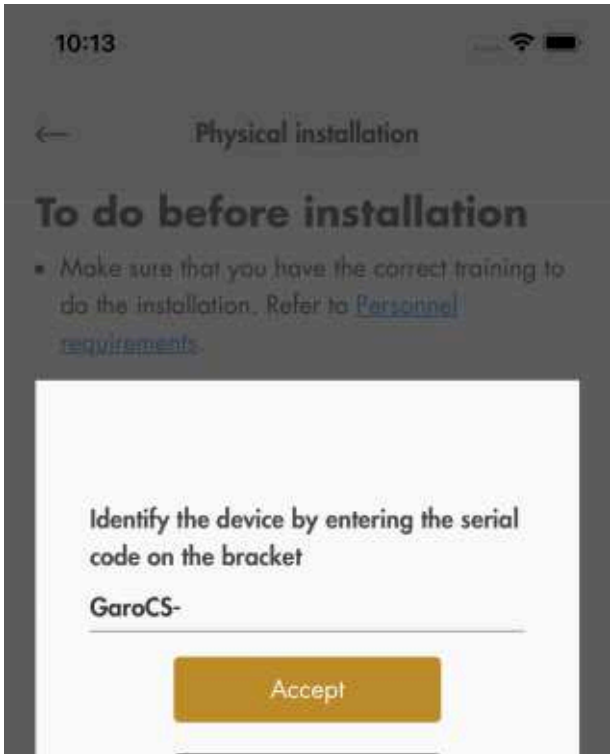


a. Jos latausasema on määritetty käyttämään paikallista Wi-Fi-yhteyttä Internet-yhteydelle, laitteen (sovelluksella varustettu mobiililaite) ja latausaseman välille on muodostettava suora yhteys. Muodosta suora yhteys syöttämällä tunnistetiedot latausyksikön tietotarrasta GARO Connect -sovellukseen. QR-koodi skannataan GARO Connect -sovelluksella.

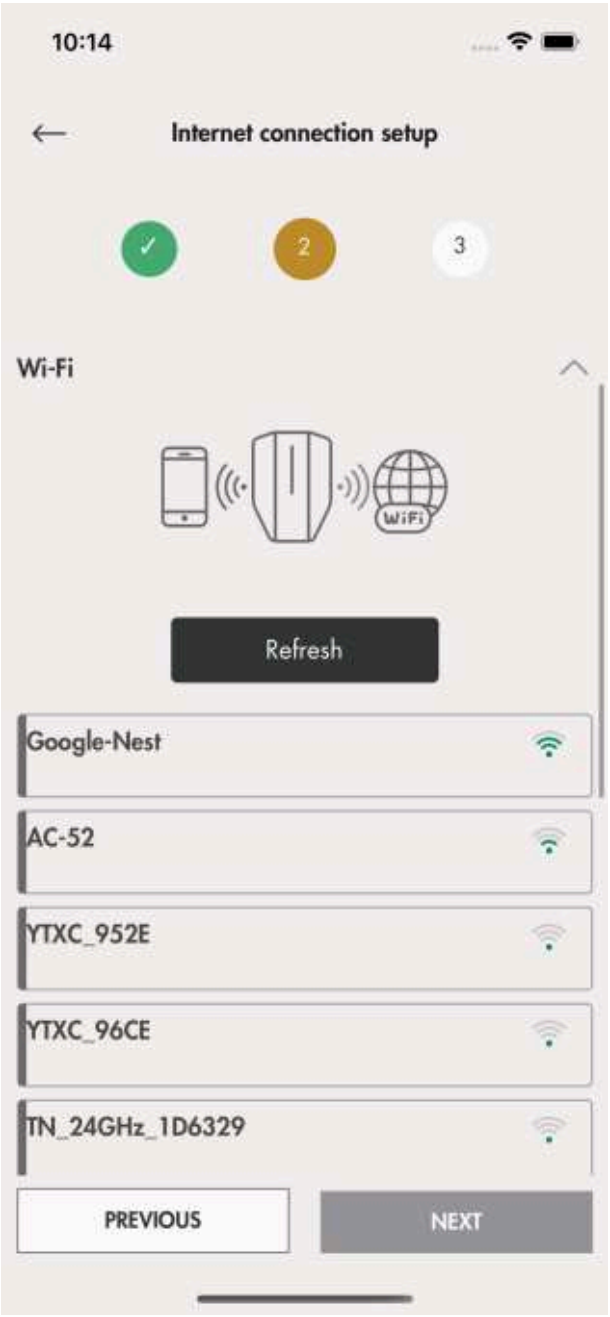


HUOMIOI

Wi-Fi-tunnukset voidaan syöttää myös pelkkänä tekstinä GARO Connect -sovelluksessa, jos QR-koodia ei voida käyttää.



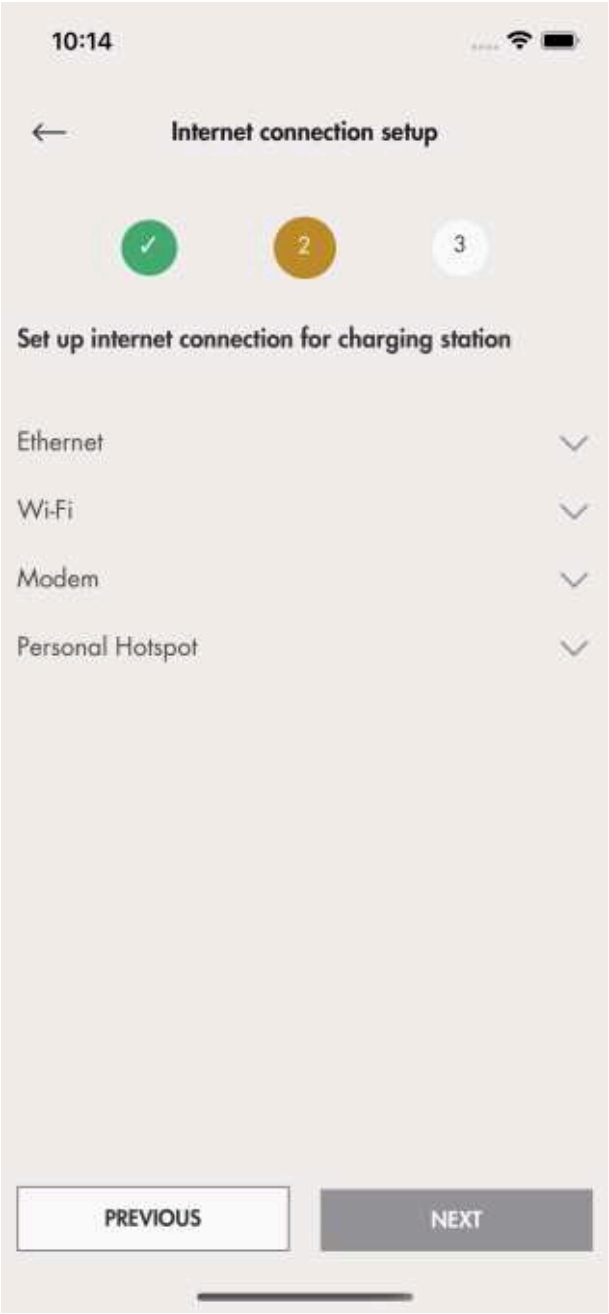
b. Valitse haluamasi Internet-yhteys ja napsauta *Seuraava*.
Jos Ethernet-kaapeli on kytketty Internetiin, latausyksikkö muodostaa yhteyden automaattisesti kaapelin kautta. Jos Ethernet tai Wi-Fi ei ole saatavilla, latausyksikkö muodostaa automaattisesti yhteyden modeemin kautta. Jos latausasema on määritetty osaksi latausasemaryhmää Wi-Fi-mesh-verkon kautta, latausasema yhdistetään automaattisesti tämän Wi-Fi-mesh-ryhmän kautta.



c. Internet-kuvake muuttuu vihreäksi, kun se on yhdistetty Internetiin.

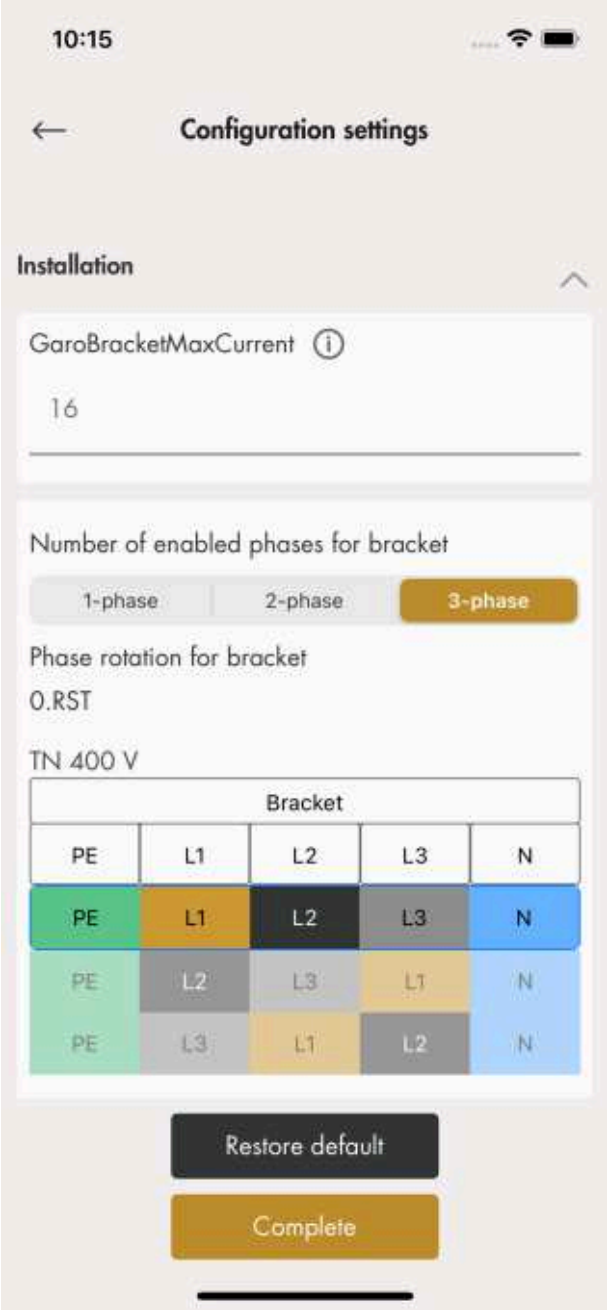


d. Sulje latausaseman yhteys. Kun Internet on yhdistetty latausasemaan, laite (sovelluksella varustettu mobiililaite) kommunikoi latausaseman kanssa Internetin kautta, joten suora yhteys on suljettava.



9. Laiteohjelmistopäivitys
   Laiteohjelmisto voidaan aina päivittää, mutta ei koskaan aiempaan versioon, sillä se ei ole sallittua tietoturvallisuuden vuoksi. On erittäin suositeltavaa ottaa laiteohjelmiston automaattipäivitys käyttöön (oletusasetus).



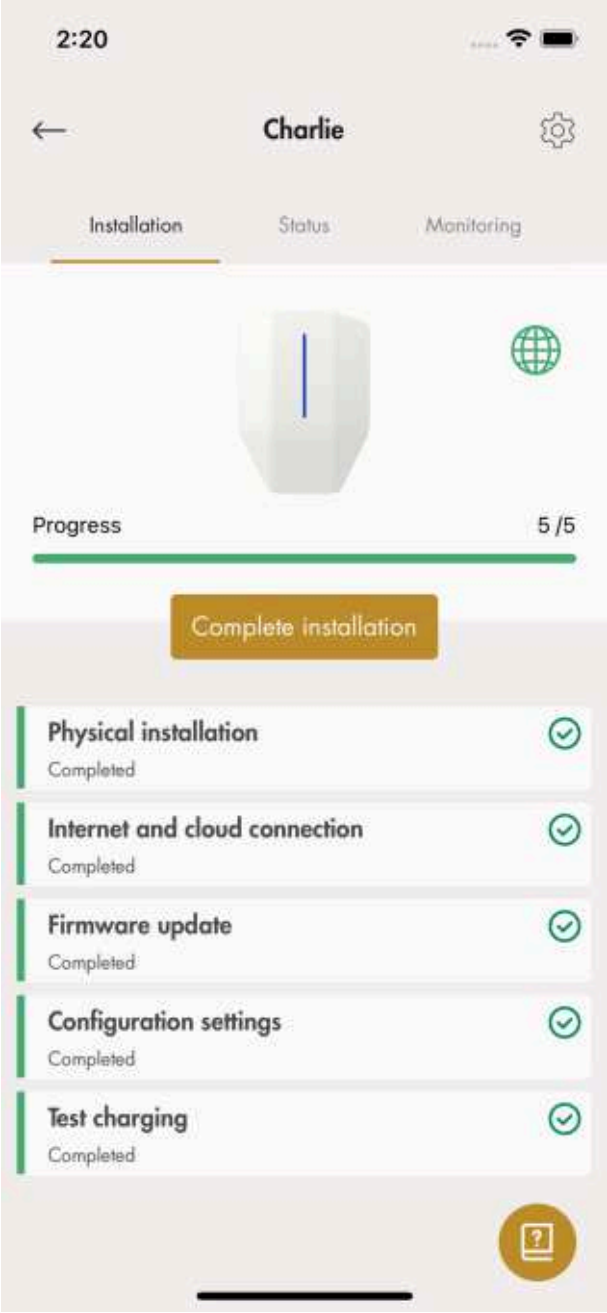


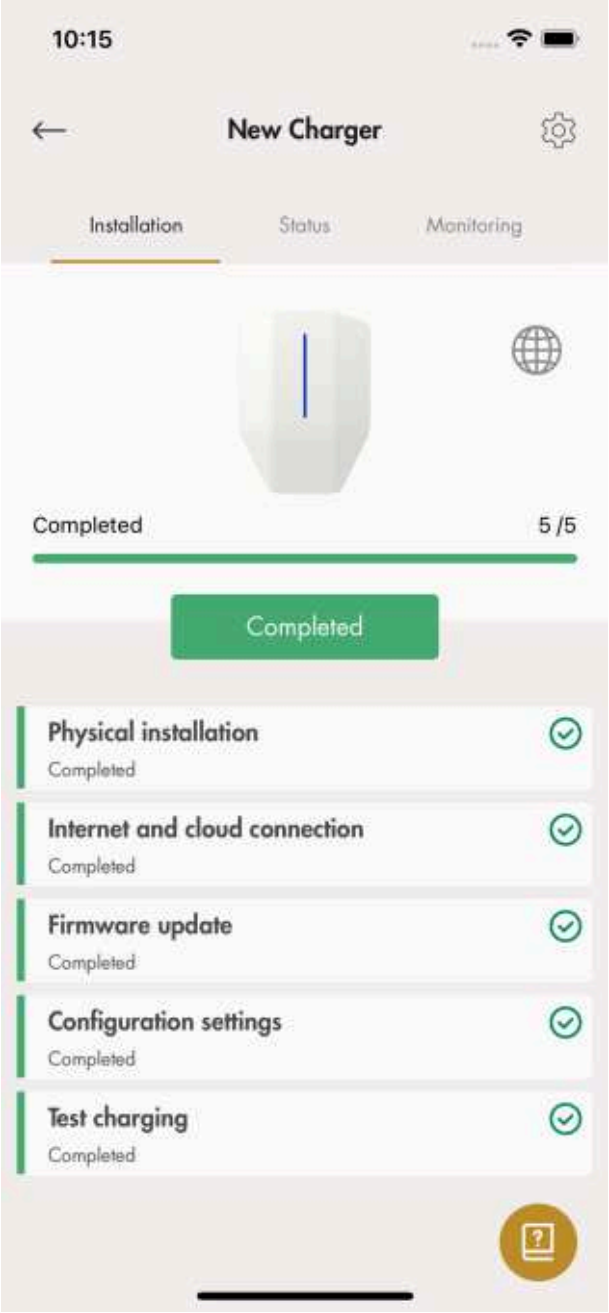
10. Määritysasetukset
    GARO Connect -sovelluksella voidaan säätää useita määritysasetuksia. GARO Connect -sovelluksessa on lisätietoja jokaisesta käytettävissä olevasta asetuksesta. Ota tarvittaessa yhteys GARO-tukiorganisaatioon saadaksesi lisäapua.

HUOMIOI

Saat lisätietoja parametreista napsauttamalla **"I"** -kuvaketta.

11. Testaa lataus ja viimeistele asennus
    Viimeistele asennus testaamalla latausasema EV-testerillä tai sähköajoneuvolla.





12. Ilmoita asennus suoritetuksi

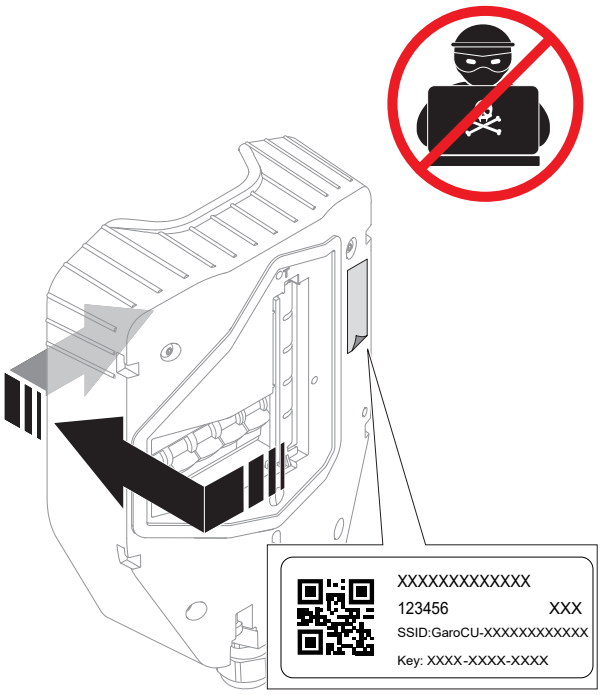
    Lopullisen testauksen jälkeen latausyksikön asennus voidaan ilmoittaa valmiiksi sovelluksessa napsauttamalla Valmis. Sen jälkeen se on käytettävissä ja näkyy omistajalle.

HUOMIOI

Kun asennus on valmis, jokainen latausasema voidaan aktivoida ja deaktivoida. Deaktivoitu latausasema näkyy punaisena.

13. Poista ID-tarra latausyksiköstä.

    Tässä tarrassa olevia Wi-Fi-tunnuksia voidaan käyttää luvattoman pääsyn estämiseksi latausasemaan. Siksi tietoja on pidettävä arkaluontoisina. Aseta se turvalliseen paikkaan, esim. latausyksikön takapuolelle.



DLM-asetukset (asentaja)

DLM-toiminto on yleinen, mutta ei pakollinen.

- Luo latausasemaryhmä(t) latausasemille.

  Latausasemaryhmä(t) voidaan asettaa ohjaamaan latausasemien maksimivirrankulutusta sulakkeiden tai muiden sähköjärjestelmän komponenttien suojaamiseksi ylikuormitukselta. Latausasemaryhmäkonseptia käytetään myös Internet-yhteyden oletusrakenteena. Latausasemaryhmä voidaan sisällyttää alaryhmäksi toiseen latausasemaryhmään. Jopa 4 ryhmätasoa voidaan määrittää.

  DLM:n latausasemaryhmä määritellään aina maksimivirran mukaan.

- Yksittäiseen latausasemaan liitetyn kaapelin DLM:ää hallitaan latausasemalla, joka toimii DLM-pääyksikkönä. Jos sitä halutaan käyttää muiden kuormien tai suuremman virran jakeluun käytettävänä DLM-pääyksikkönä, tarvitaan kuormahallintajärjestelmä.

Ennen asennusta

Ennen kuin valitset useiden latausasemien välisen yhteystyypin valitse tiedonsiirron pääyksikön Internet-yhteystyyppi.

Kun olet valinnut Internet-yhteyden, suunnittele laitteiden välinen yhteys. Käytettävissä on 3 yhteystyyppiä: 1) Ethernet-kaapeli, 2) Wi-Fi (rakennuksen lähiverkon kautta) tai 3) Wi-Fi-mesh-verkkoyhteys.

Kaikkien yksiköiden välinen yhteys muodostetaan tiedonsiirron latausasemaryhmien ryhmärakenteen kautta. Useimmissa tapauksissa nämä ryhmät voivat käyttää samaa ryhmärakennetta kuin DLM-kuormanhallinnan jaossa. Poikkeuksena ovat etenkin suuret ryhmät samalla DLM-tasolla (>32 yksikköä) tai kun yksiköiden välistä tiedonsiirtoa muutetaan Wi-Fi-mesh-ryhmän perustamiseksi.

HUOMIOI

Latausasemaryhmässä, joka määritetään asettamalla tietty yksikkö tiedonsiirron pääyksiköksi, voi olla enintään 32 yksikköä. Jos järjestelmässä käytetään useampia yksiköitä, on otettava käyttöön alaryhmiä.

Latausasemien alaryhmän pääyksikkönä toimiva yksikkö on kytkettävä lähiverkkoon Ethernet-kaapelilla tai Wi-Fi-yhteydellä.

Tiedonsiirron pääyksiköksi määritetyn yksikön on ”perustettava” Wi-Fi-mesh-ryhmä.

Useita Wi-Fi-mesh-ryhmiä voidaan perustaa, mutta vain rinnakkain, ei mesh-ryhmän ”mesh-ryhmäksi”.

Mesh-verkko optimoi käytössä olevat yhteyspolut dynaamisesti. Kaikki mesh-ryhmän yksiköt toimivat vahvistimena, mutta aina vain asetuksella ”mesh-tulo - mesh-lähtö”. Mesh-verkko on mahdollinen valinta, kun kaapelia ei voida käyttää.

Suurissa kokoonpanoissa tarvitaan yleensä ulkoista IT-infrastruktuuria. Aina kun käytetään samaa lähiverkkoa (VLAN), Internet-yhteys kannattaa toteuttaa kaapelilla reitittimen kautta tai, jos se ei ole mahdollista, mobiilireitittimen kautta.

Ulkoinen IT-verkko koostuu kytkimistä, joista muodostetaan mieluiten tähtikytkennällä toteutettuja verkkoja. Entity PRO -latausaseman ja Entity Balance

Advancen sisäänrakennetulla 2-porttisella kytkimellä voidaan kuitenkin asentaa myös pitkäksi ketjuksi. Haittapuolena on, että yhden yksikön huoltokatkos vaikuttaa myös sitä seuraavien yksiköiden toimintaan. GARO Entity Compactissa on vain 1 Ethernet-RJ-45-portti.

HUOMIOI

GARO Entity Compactissa on vain 1 Ethernet-RJ-45-portti. Siksi Ethernet-kaapelointi useisiin latausasemiin on tehtävä ulkoisilla kytkimillä, ei ketjuttamalla. Sen on aina perustuttava kytkimiin, jolla muodostetaan tähtitopologioita.

Wi-Fi-mesh-järjestelmä helpottaa asennusta. Suuret etäisyydet tai radioyhteyttä häiritsevät esteet voivat kuitenkin edellyttää fyysisiä Ethernet-kaapeliyhteyksiä. Kaapeliyhteys on suositeltava vaihtoehto.

Yksiköiden välinen yhteys voidaan muodostaa myös valmiin Wi-Fi-yhteyden kautta. Tämä edellyttää kuitenkin, että Wi-Fi kuuluu samaan lähiverkkoon, johon muut yksiköt on yhdistetty. Esimerkiksi jos radioverkon on oltava tavallista Wi-Fi-kantamaa suurempi, voidaan käyttää mitä tahansa ulkoista PPPoE-verkkolaajenninta (Point-to-Point Protocol over Ethernet). Kun käytetään Wi-Fi-yhteyttä, latausyksikön asennus ja vaihto monimutkaistuvat. Jos yhteystyyppinä on Wi-Fi-yhteys, muuta kuin pääyksikköä ei voida koskaan vaihtaa ”plug and play” -menetelmällä.

HUOMIOI

Sekä internetyhteys että perinteiseen lähiverkkotekniikkaan perustuvan yksiköiden välisen tiedonsiirron vakaus vaikuttavat aina merkittävästi latausasemajärjestelmän toimintaan.

Siirtopaikka

Jos asentaja tekee asennuksen omistajan puolesta, siirrä sijainti varsinaiselle omistajalle.

Napsauta Siirtopaikka ja noudata GARO Connect -sovelluksessa annettuja ohjeita.

1. Luo yksikkö, lisää sille nimi ja valitse GARO Entity Balance.
2. Valitse luomasi yksikkö ja määritä kuormanhallinnan paikka ryhmärakenteessa.
3. Asennusopas tulee näkyviin. Jokainen vaihe on suoritettava asennuksen viimeistelemiseksi, katso Siirtopaikka, sivu 57.
4. Fyysinen asennus. Katso 3.14.3 Kuormahallintayksikön asentaminen sähkökaappiin, sivu 65.
5. Yhdistä sovelluksessa luotu kuormaliitäntä fyysiseen kuormanhallintayksikköön skannaamalla sen QR-koodi tai vahvistamalla yksikkö syöttämällä sarjakoodi ja napsauttamalla ”Valmis”. Tässä vaiheessa fyysinen DLM on yhdistetty yksikköön, joka on luotu GARO Connect -sovelluksessa.
6. Internet-yhteys

   Toimi samoin kuin latausasemien kuvauksen kohdalla, katso .

   Erona on, että kuormanhallintayksikkö ei sisällä sisäänrakennettua modeemia, minkä takia se ei sovellu Internet-yhteyden pääyksikkönä toimivaksi kuormanhallintayksiköksi.

HUOMIOI

Kuormanhallintayksikön ID-tarra sisältää kuormanhallintayksikön kirjautumistiedot, ja niitä on pidettävä tietoturvallisuuden kannalta arkaluonteisina tietoina.

7. Laiteohjelmistopäivitys

   Laiteohjelmisto voidaan aina päivittää, mutta ei koskaan aiempaan versioon, sillä se ei ole sallittua tietoturvariskien vuoksi. On erittäin suositeltavaa ottaa laiteohjelmiston automaattipäivitys käyttöön (oletusasetus). Modeemin kautta tehtävä ohjelmistopäivitys voi joskus kestää hyvin kauan. Päivityksen voi hoitaa myöhemmin, katso Siirtopaikka, sivu 57

8. Määritysasetukset

   Koska kuormanhallintayksikön päätehtävänä on valvoa virtaa, pääasetuksena on valita käytettävän tulon tyyppi. Tulon tyyppi riippuu kuormanhallinnan versiosta, ts. Balance basic tai Balance advanced. Käytä ohjattuja asetuksia käytettävän tulon

määrittämiseksi. GARO Connect -sovelluksella voidaan säätää useita lisäasetuksia. Saat lisätietoja eri parametreista napsauttamalla **"I"** -kuvaketta.

9. Toimintatesti

   Suorita tarvittavat toimintatestit, kuten kuormanhallinta-asetusten testaus varmistaaksesi, että virta on rajoitettu korkean kuormituksen olosuhteissa.

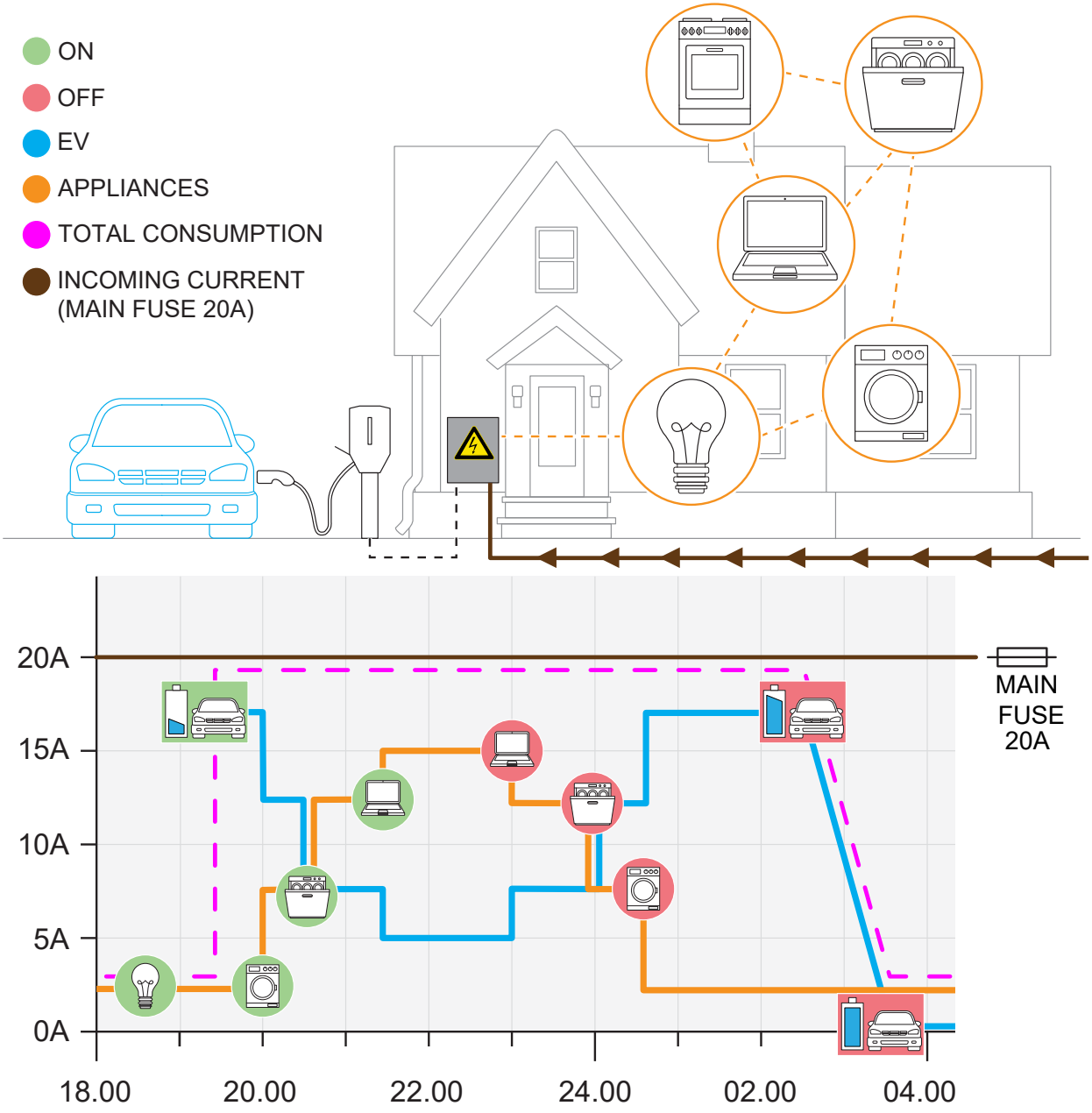
10. Merkitse asennus valmiiksi sovelluksessa.

3.14 DYNAAMINEN KUORMANHALLINTA (DLM)

3.14.1 DYNAAMINEN KUORMANHALLINTATOIMINTO (DLM)

Dynaaminen kuormanhallinta (DLM) perustuu kuormien ryhmittelyyn, jotka jakavat tietyn kriittisen laitteen, kuten sulakkeen. Jokaisessa latausasemaryhmässä on yksi pääyksikkö (latausasema tai kuormanhallintayksikkö). Pääyksikön olisi hyvä olla Internet-yhteyspiste, mutta tämä ei ole välttämätöntä. Mikä tahansa ryhmän yksittäinen yksikkö voi olla Internet-yhteyspiste ja toimia ryhmän tiedonsiirron pääyksikkönä. Latausasemaryhmä määrittää myös maksimivirran, joka on tyypillisesti yhtä suuri kuin ylikuormitukselta suojattava sulake.

Latausasemaryhmä koostuu joko yhdestä tai useammasta latausasemasta, jossa todellinen virta lasketaan kaikkien latausasemavirtojen summana, tai useasta latausasemasta yhdessä muiden kuormien kanssa. Jos latausasemaryhmässä on myös muita kuormia, todellista virtaa on valvottava kuormanhallintayksikön avulla. Kuormanhallintayksikkö toimii myös tämän latausasemaryhmän DLM-pääyksikkönä. Latausasemat (ja mahdolliset alaryhmät) jakavat jäljellä olevan virran (käyttämättömän sulakekapasiteetin) ylikuormituksen estämiseksi.



Todellinen virta mitataan virtamuuntajilla tai energiamittarilla, ja siirretään järjestelmään kuormanhallintayksikön avulla. Useita latausasemaryhmiä voidaan määrittää enintään neljän tason hierarkiaksi.

HUOMIOI

Internet-yhteys tarvitaan määritystä varten, mutta ei käyttöä varten.

Kuormanhallintayksikkö siirtää virtatiedot DLM-järjestelmään lukemalla virtamuuntajan tai energiamittarin. Se toimii myös DLM:n pääyksikkönä latausasemaryhmässä. Siinä tapauksessa Internet-yhteys käytönvalvontaa varten on suositeltavaa tehdä pääkuormanhallintayksikön kautta. Kuormanhallintayksikkö voidaan yhdistää Internetiin Wi-Fi- tai Ethernet-yhteydellä. Katso 3.14.3 Kuormahallintayksikön asentaminen sähkökaappiin, sivu 65. Se voi myös osallistua Wi-Fi-mesh-verkkoon.

Kuormanhallintayksikkö on pakollinen useimmissa asennuksissa, ja kaikki asetukset tehdään GARO Connect -sovelluksessa. Käyttöliittymä on samassa verkossa latausaseman (-asemien) kanssa.

HUOMIOI

Kuormahallintayksiköstä on saatavana kahta versiota: GARO Entity Balance Basic ja GARO Entity Balance Advanced. Niiden ero on liitettävyydessä. GARO Entity Balance Basicin pitäisi sopia useimpiin asennuksiin. Jos energiamittari tukee HAN-tiedonsiirtoa, suosittelemme käyttämään sitä.

Jos myös paikallinen voimala (esim. aurinkopaneelit) tuottaa sähköä ryhmälle, ja antotehon nettoarvo nousee lähelle maksimivirtaa, kaksisuuntaiselle teholle tarvitaan erillinen energiamittari. Pelkät virtamuuntajat eivät pysty havaitsemaan tehon suuntaa.

Monitasoinen kuormanhallinta

GARO Entity -järjestelmä on valmistettu toimimaan kuormanhallintayksiköiden kanssa monitasoisen kuormanhallinnan tukemiseksi. Tämä tarkoittaa, että virtarajoituksia voidaan hallita useilla (enintään 3) asennuksen tasoilla.

Ensimmäinen taso voi olla sulake, joka syöttää latausasemien ryhmää. Jos latausasemaryhmässä on vain latausasemia, kuormanhallintayksikköä ei tarvita. Kokonaisvirta saadaan laskemalla yhteen latausasemien virrat.

Toinen taso voisi olla sulake, joka syöttää rakennusta, johon latausasemat on kytketty.

Kolmas taso voisi olla pääsulakkeet kohteeseen.

Sovelluspohjaisella liitännällä voidaan määrittää jopa 4 tasoa. Asentaja tekee nämä asetukset.

GARO Connect -sovelluksella voidaan analysoida kaikki esiintyvät rajoitukset ja selvittää, mikä aiheuttaa rajoituksen.

HUOMIOI

Yksiköllä (kuormanhallintayksikkö tai latausasema) voi olla vain 1 pääyksikön rooli. Jos monitasoinen DLM koostuu vain latausasemista (ei muita kuormia), toisella tasolla on otettava käyttöön kuormanhallintayksikkö ylemmän tason ryhmän hallintaan.

DLM-algoritmi:

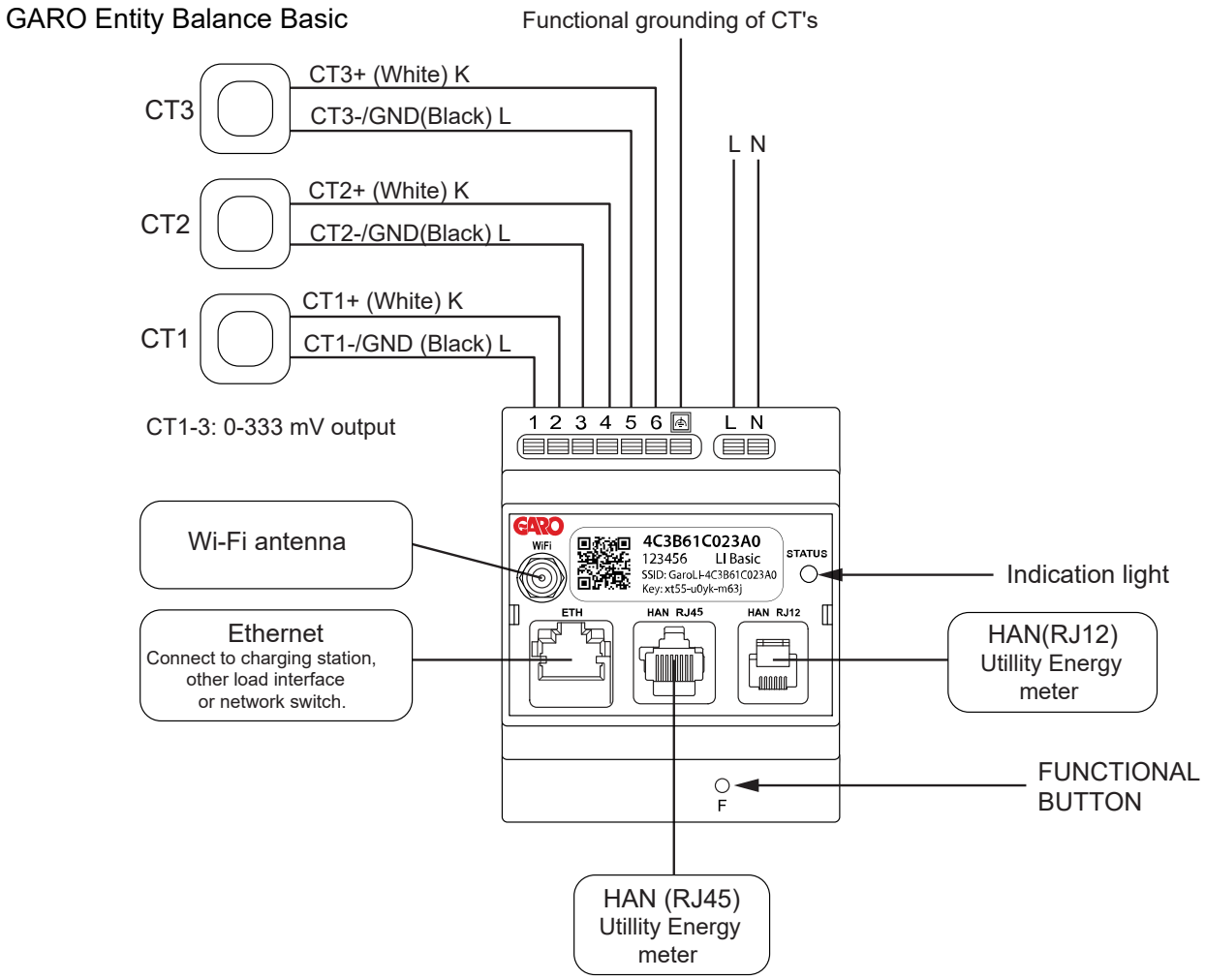
Jos kokonaisvirrankulutus ylittää asetetun rajan, ryhmän sisäistä virrankulutusta rajoitetaan ja kaikille latausasemille sallitaan sama virta. Aluksi 3-vaihevirta on sallittu kaikille.

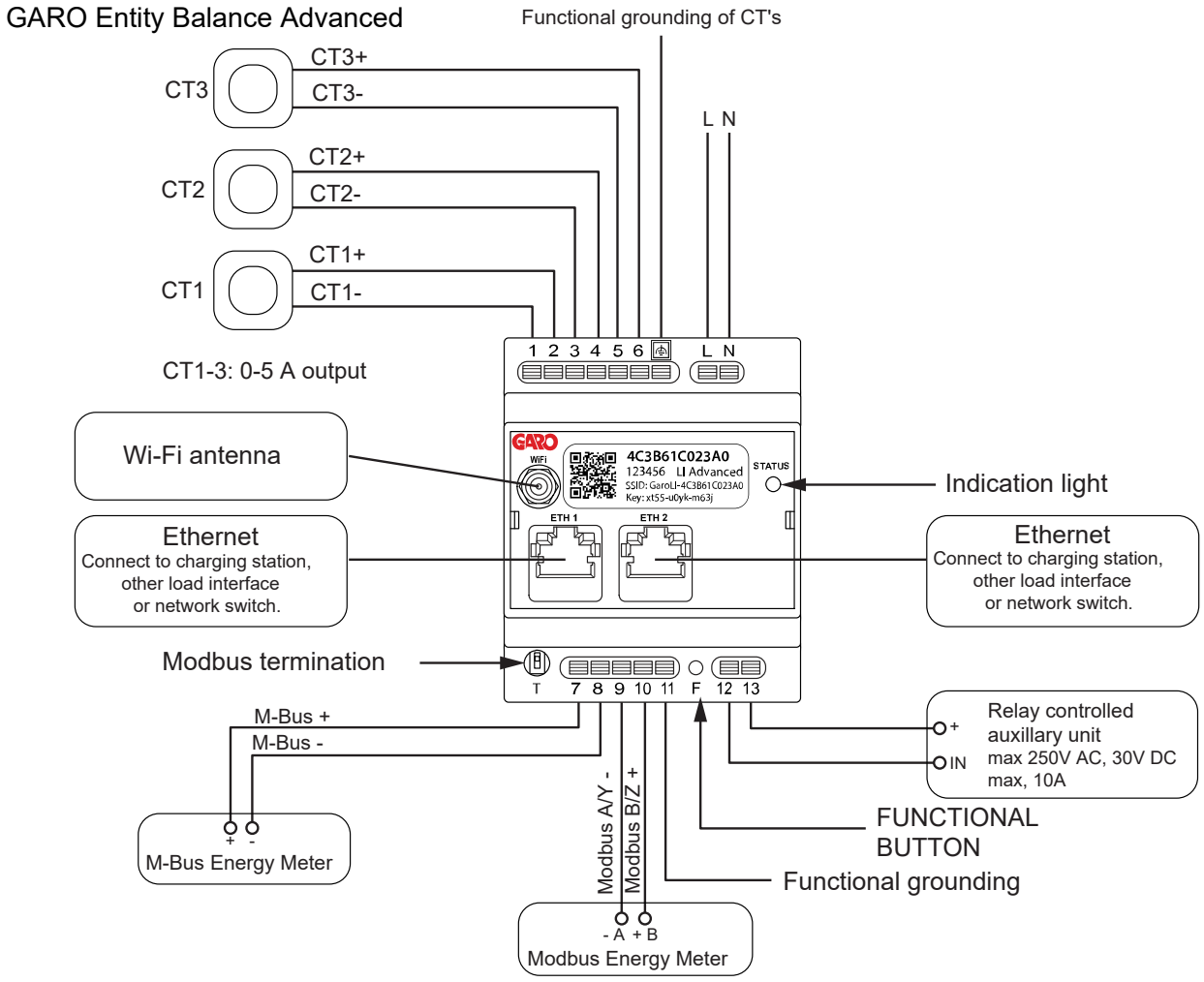
Jos latausaseman minimilatausvirtaa ei ole saatavana 3-vaihevirtana, mutta missä tahansa yksittäisessä vaiheessa (1-vaihe) on vielä virtaa, latausta voidaan jatkaa tällä / niillä yksittäisillä vaiheilla.

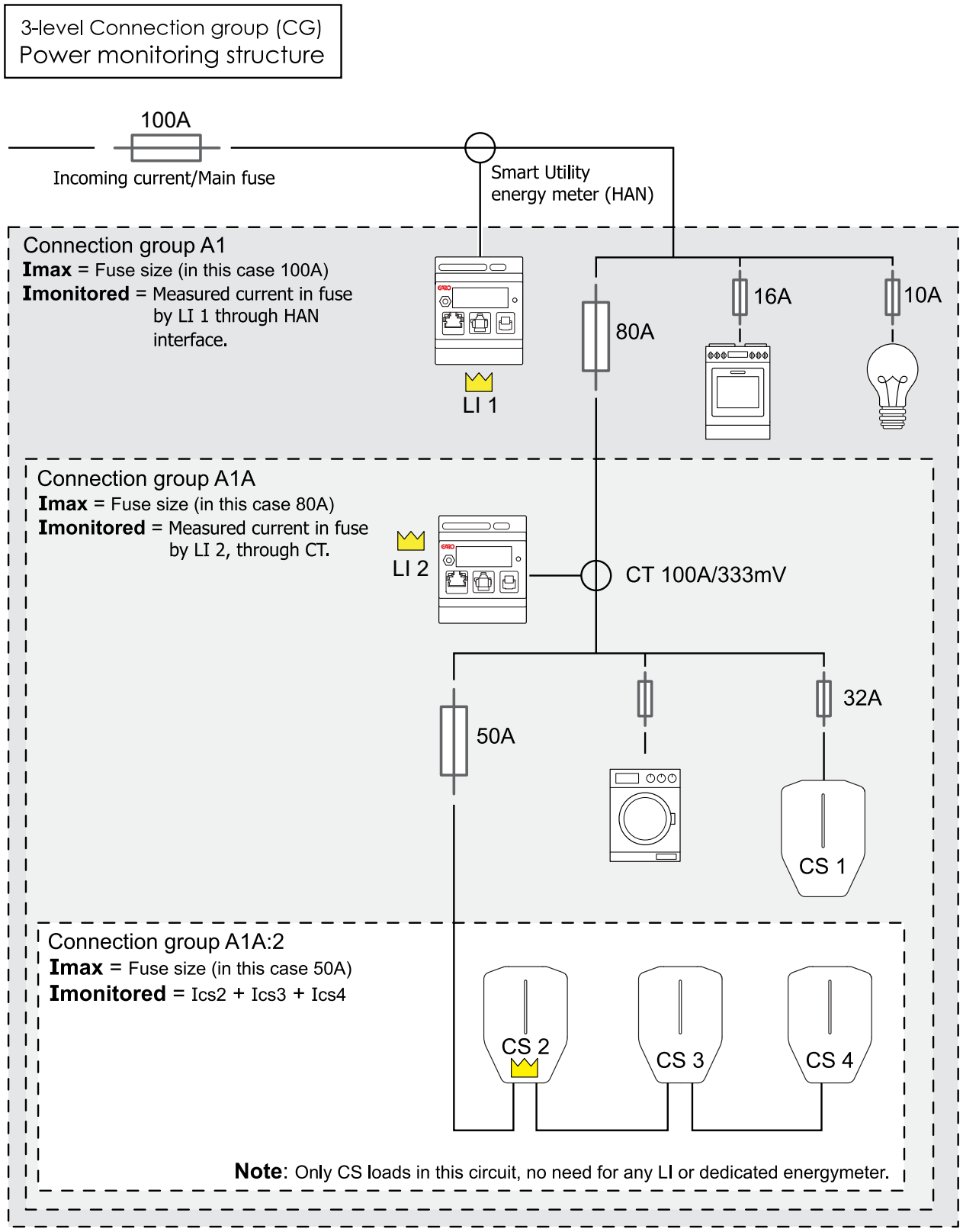
Joissakin latausasemamalleissa on sisäänrakennettu vaiheenhallintajärjestelmä, joka voi valita 1-vaihejärjestelmän täysin dynaamisesti yhden tai useamman oikean vaiheen valitsemiseksi.

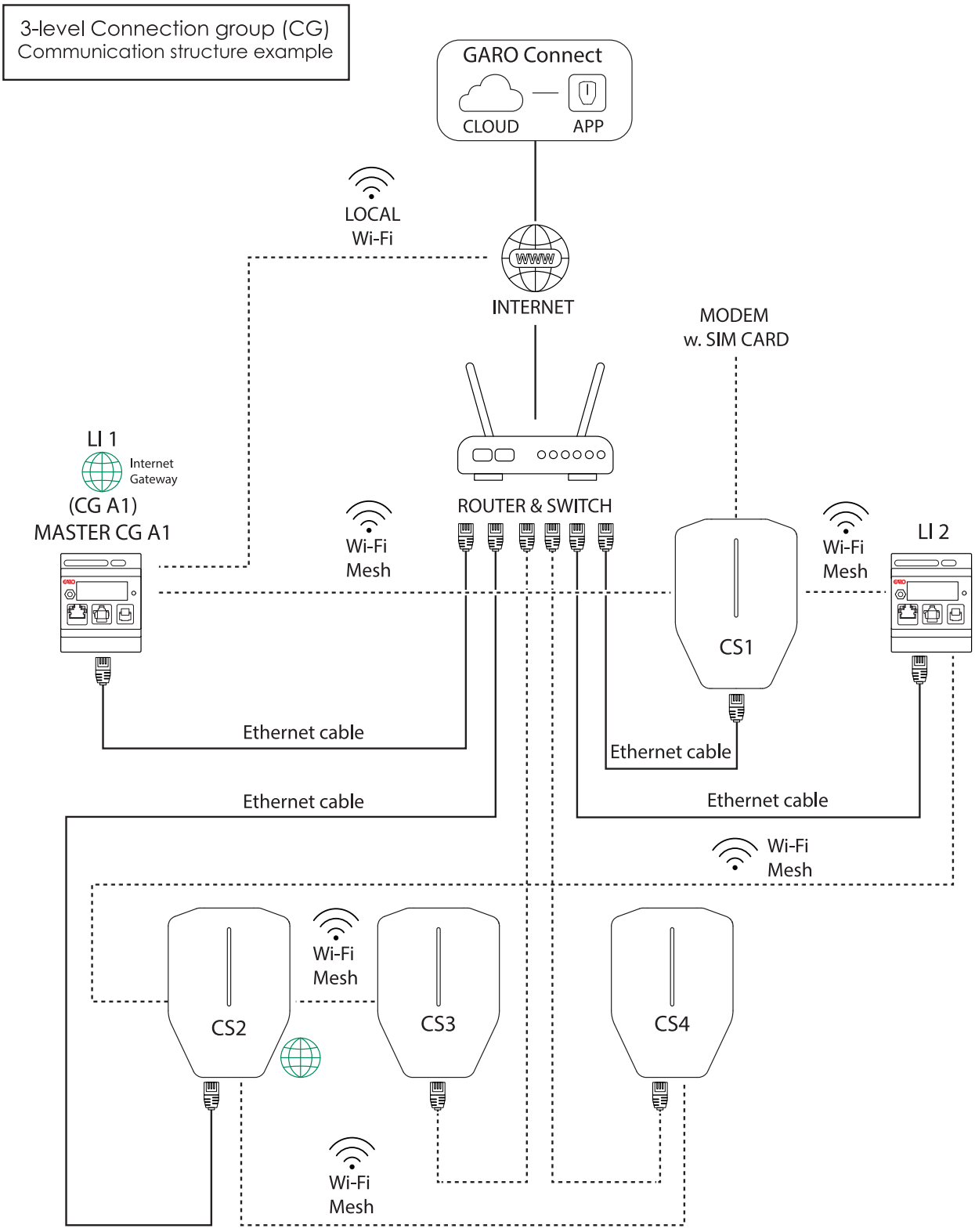
Jos nykyinen kapasiteetti on käytetty kokonaisuudessaan loppuun ja uusi sähköauto yrittää käynnistää latauksen, sähköautot ladataan kytkentäjärjestyksessä.

3.14.2 KUORMAHALLINTAYKSIKÖN ASENNUSKAAVIO



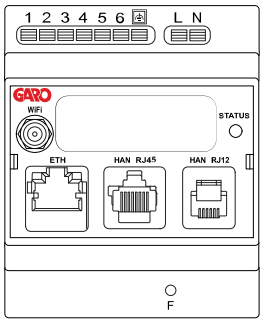

GARO Entity Balance Advanced
Functional grounding of CT's
CT3
CT3+
CT3-
CT2
CT2+
CT2-
CT1
CT1+
CT1-
L N
CT1-3: 0-5 A output
1 2 3 4 5 6
L N
Wi-Fi antenna
WiFi
4C3B61C023A0
123456 LI Advanced
SSID: GaroLI-4C3B61C023A0
Key: xt55-u0yk-m63j
STATUS
Indication light
ETH 1
ETH 2
Ethernet
Connect to charging station,
other load interface
or network switch.
Ethernet
Connect to charging station,
other load interface
or network switch.
Modbus termination
T
7 8 9 10 11 F 12 13
M-Bus +
M-Bus -
+
IN
Relay controlled
auxillary unit
max 250V AC, 30V DC
max, 10A
+ -
M-Bus Energy Meter
Modbus A/Y -
Modbus B/Z +
FUNCTIONAL
BUTTON
Functional grounding
- A + B
Modbus Energy Meter


3-level Connection group (CG)
Power monitoring structure
100A
Incoming current/Main fuse
Smart Utility
energy meter (HAN)
Connection group A1
Imax = Fuse size (in this case 100A)
Imonitored = Measured current in fuse
by LI 1 through HAN
interface.
LI 1
80A
16A
10A
Connection group A1A
Imax = Fuse size (in this case 80A)
Imonitored = Measured current in fuse
by LI 2, through CT.
LI 2
CT 100A/333mV
50A
32A
CS 1
Connection group A1A:2
Imax = Fuse size (in this case 50A)
Imonitored = Ics2 + Ics3 + Ics4
CS 2
CS 3
CS 4
Note: Only CS loads in this circuit, no need for any LI or dedicated energymeter.

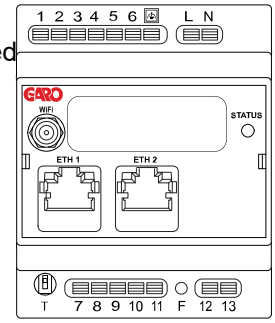

3-level Connection group (CG)
Communication structure example
GARO Connect
CLOUD
APP
LOCAL
Wi-Fi
INTERNET
MODEM
w. SIM CARD
LI 1
Internet
Gateway
(CG A1)
MASTER CG A1
ROUTER & SWITCH
Wi-Fi
Mesh
LI 2
CS1
Ethernet cable
Ethernet cable
Ethernet cable
Ethernet cable
Wi-Fi
Mesh
CS2
CS3
CS4
Wi-Fi
Mesh
Wi-Fi
Mesh

3.14.3 KUORMAHALLINTAYKSIKÖN ASENTAMINEN SÄHKÖKAAPPIIN

GARO Entity Balance Basic



GARO Entity Balance Advanced

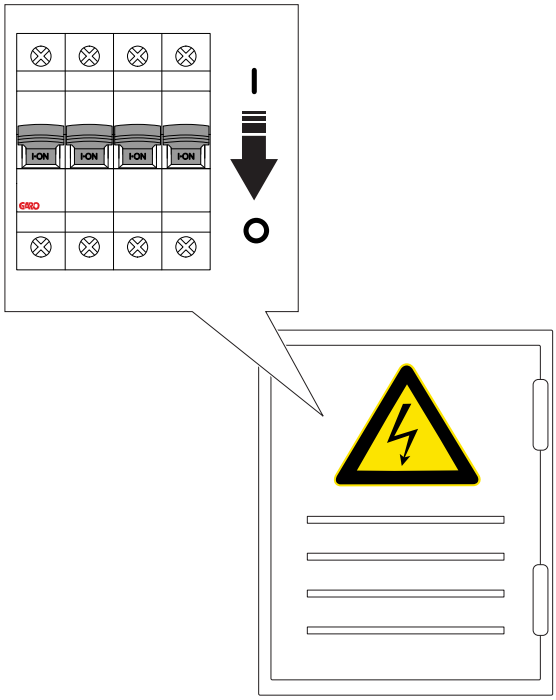


Tämä on kuormanhallintayksikön yleinen asennusohje. Kuormanhallintayksikkö on tarkoitettu toimimaan liitäntänä teho- ja virtamittareille ja tulona GARO Entity Charging -asemien DLM-järjestelmään. Menettelytapa vaihtelee eri asennuksissa ja voi vaihdella myös kansallisten määräysten vuoksi. Kuormanhallintayksikkö on tarkoitettu DIN-kiskoasennukseen. GAROn valikoima sisältää kaksi erilaista kuormanhallintayksikköä: GARO Entity Balance basic ja GARO Entity Balance advanced.

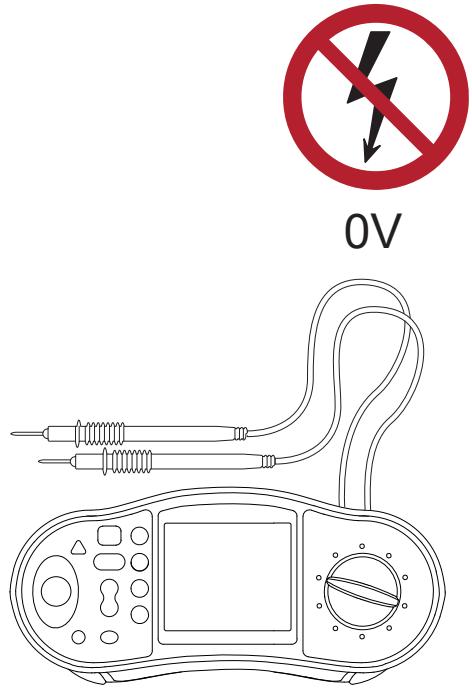
HUOMIOI

Tässä luvussa esitetään GARO Entity Balance BASIC -mallin asennus. GARO Entity Balance ADVANCED asennetaan samalla tavalla. Jos myös paikallinen voimala (esim. aurinkopaneelit) tuottaa sähköä ryhmälle, ja antotehon nettoarvo nousee lähelle maksimivirtaa, kaksisuuntaiselle teholle tarvitaan erillinen energiamittari. Pelkät virtamuuntajat (CT) eivät pysty havaitsemaan tehon suuntaa.

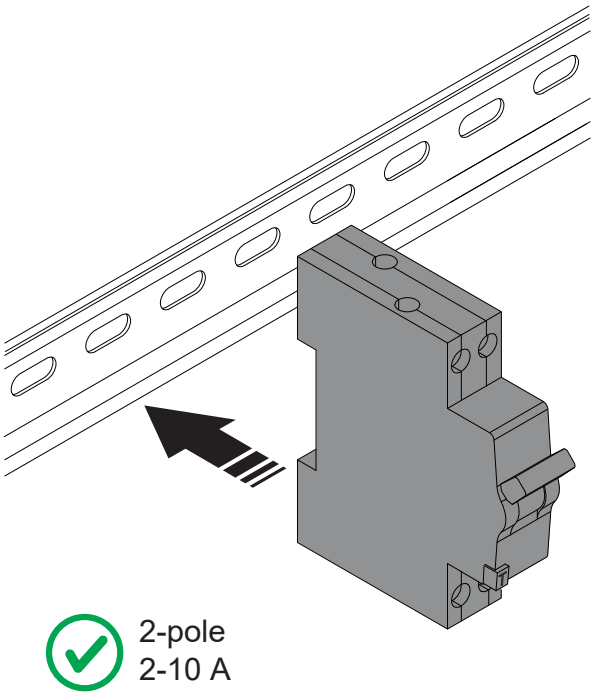
1. Katkaise virta/jännite sopivalla eristävällä pääkytkimellä.



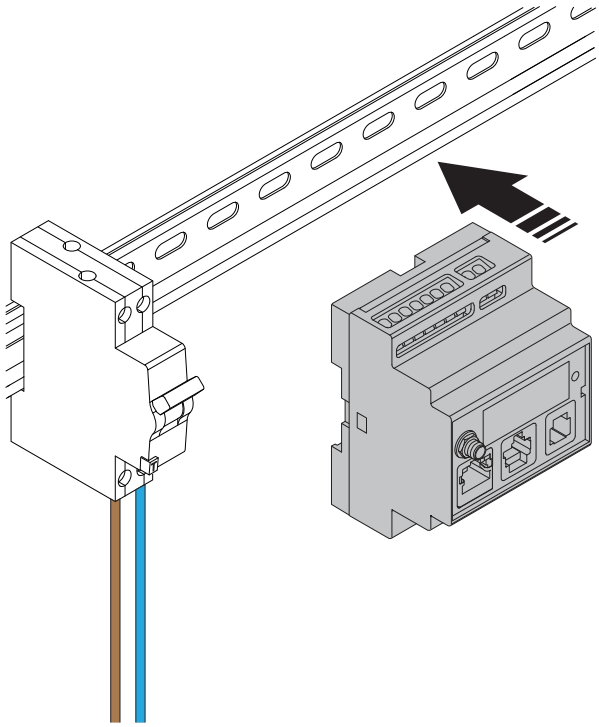
2. Varmista, että virta/jännite on katkaistu.



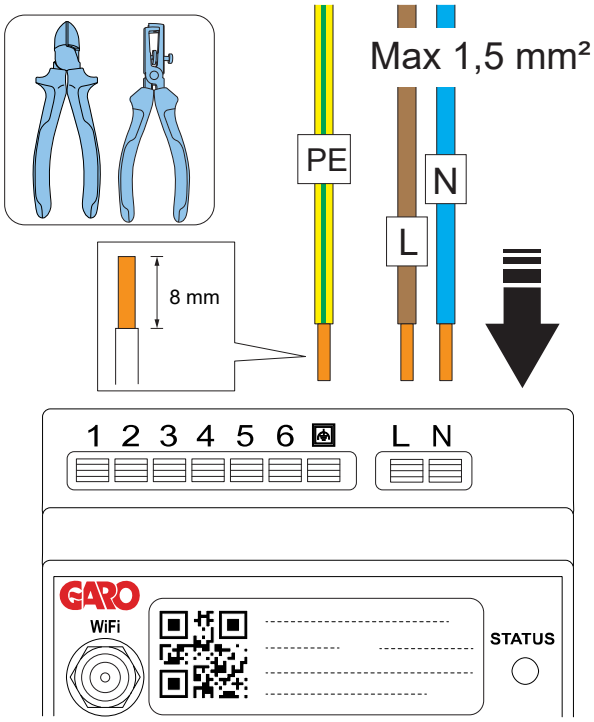
3. Asenna eristys- ja suojalaite (RCBO tai MCB) DIN-kiskoon (A). Kuormanhallintayksikkö vaatii yleensä erillisen eristys- ja suojalaitteen 230 V:lle. Laitteeksi suositellaan 2-napaista 2–10 A:n vikavirtasuojakytkintä.



4. Asenna kuormanhallintayksikkö (C) DIN-kiskoon.



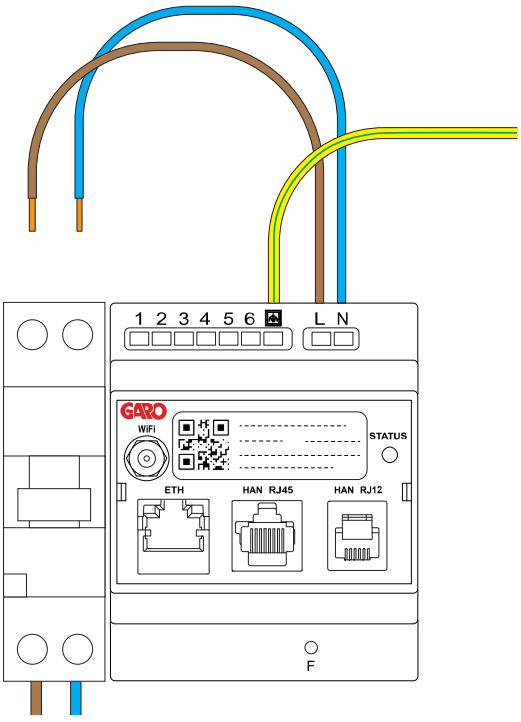
5. Kuori johdot ja kytke kuormanhallintayksikkö 230 V AC:hen. Katso kaikkien sähköliitäntöjen sähkökaavio.



6. Liitä kuormanhallintayksikkö suojalaitteeseen.

HUOMIOI

Toiminnallista maadoitusliitäntää (kuvassa PE) on suositeltavaa käyttää vain virtamuuntajien kytkemisessä. Se voi kuitenkin myös parantaa Wi-Fi-suorituskykyä, sillä maatasoantenni toimii paremmin.



7. Jos virta mitataan virtamuuntajalla, valitse asennukseen oikea virtamuuntaja (CT).

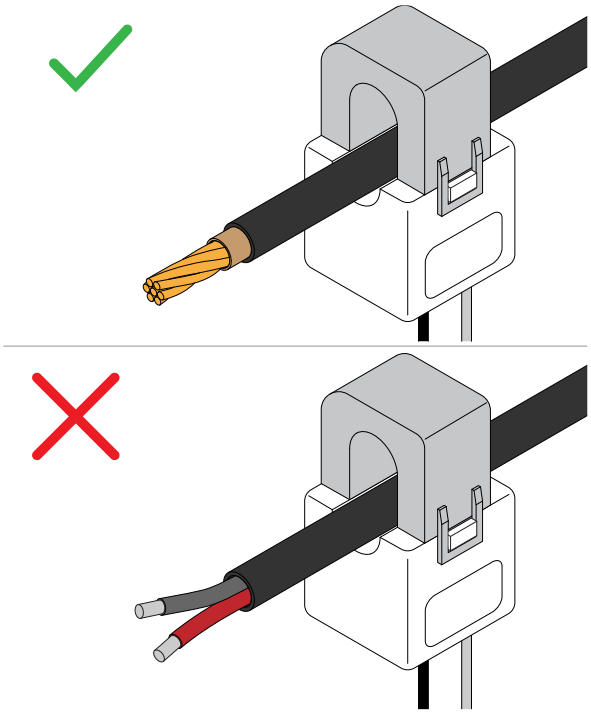
VAROITUS

Valitse asennukseesi sopiva virtamuuntaja (CT). Kahden lähtötyypin virtamuuntajia voidaan käyttää. Lähtöalueena joko 0–333 mV tai 0–5 A. Asennuksen helpottamiseksi GARO suosittelee käyttämään 0–333 mV:n tyyppiä, mikäli se on mahdollista.

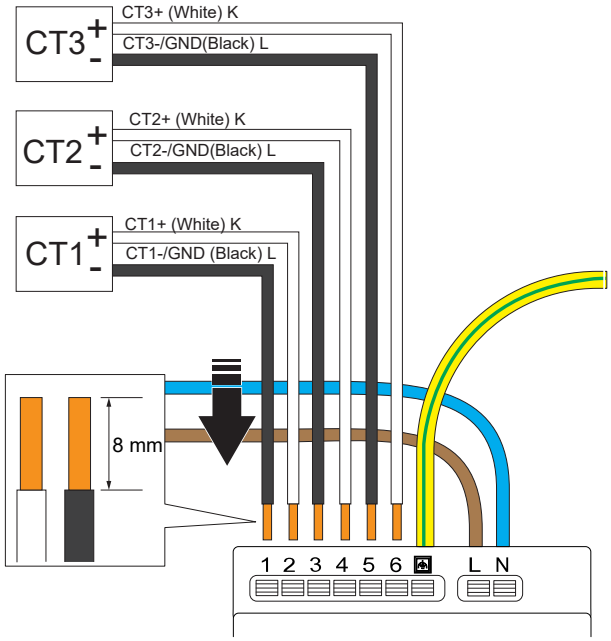
0–333 mV:tä voidaan käyttää vain GARO Entity Balance basic -mallille ja 0–5 A:ta vain GARO Entity Balance ADVANCED -mallille. Huomautus: 0–5 A -lähtötyyppien virtamuuntajia ei saa koskaan altistaa avoimen piirin olosuhteille.

HUOMIOI

Tässä luvussa esitetään GARO Entity Balance basicin ja lisävarusteena saatavien GARO 0–333 mV:n avattavien virtamuuntajien asennuksen. GARO Entity Balance advanced asennetaan samalla tavalla.



8. Kuori virtamuuntajan johtimia ja kytke virtamuuntaja kuormanhallintayksikköön.

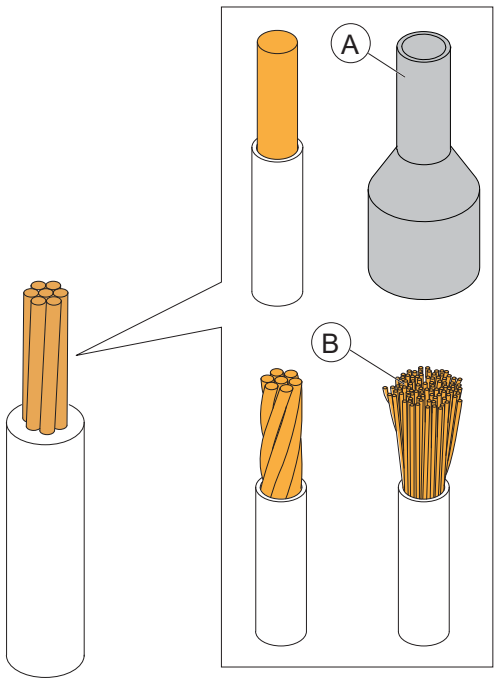


CT1-3: 0-333 mV (Basic)
CT1-3: 0-5 A (Advanced)

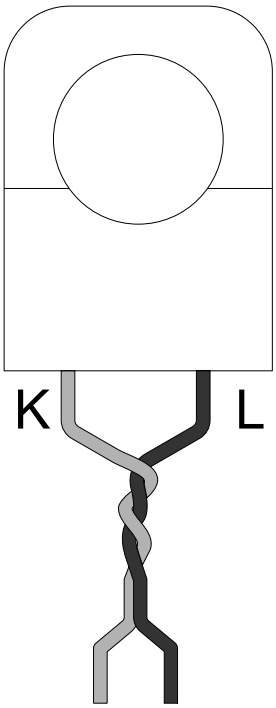
Käytä johdinholkkia (A) säikeisille johtimille (B).

HUOMIOI

PE-johtimen vieressä oleva toiminnallinen maadoitusliitin kytketään jokaiseen virtamuuntajan napaan (nrot 1, 3, 5). Näin saadaan aikaan määritetty jännitepotentiaali. On suositeltavaa, että toiminnallinen maadoitusjohdin kytketään maapotentiaaliin, kuten PE-johtimeen.

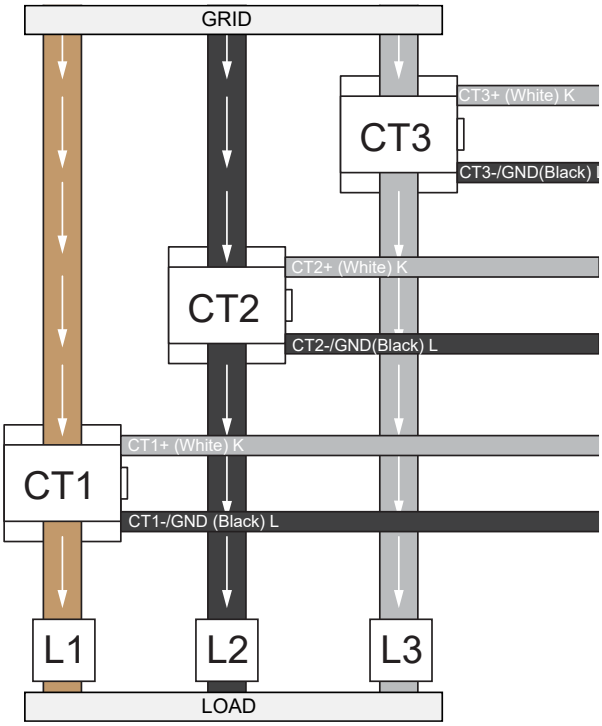


Tuloliittimet 1, 3 ja 5 kytketään kuormanhallintayksikön PE-liitäntään.

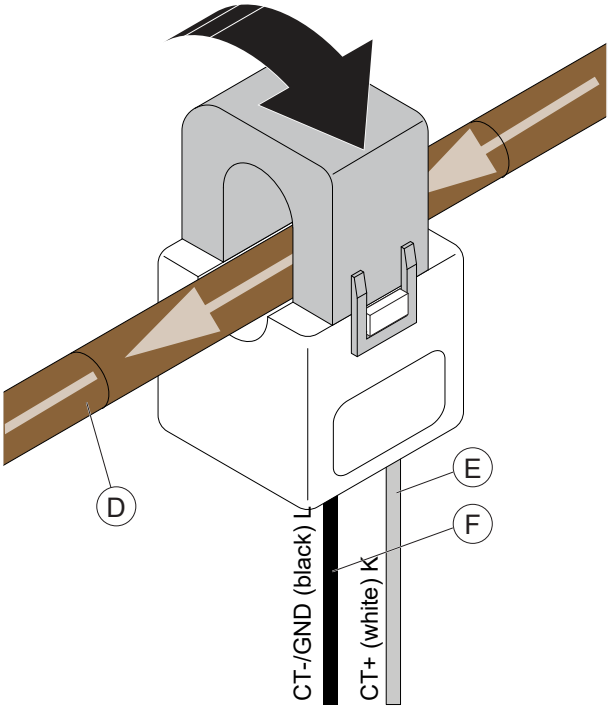


Johtimia -L suositellaan käyttämään kevyesti kierrettyinä parikaapeleina indusoituvien häiriöiden vähentämiseksi.

9. Kiinnitä virtamuuntajan johtimet mitattavaan virtaan.



10. Varmista, että metalliset kosketuspinnat ovat täysin puhtaat, ennen kuin suljet avattavien virtamuuntajien (CT) kiinnikkeet. Sulje avattavan virtamuuntajan (CT) kiinnike. Lukkiutumisen merkiksi kuuluu naksahdus.



MUU VAARA!

Varmista kaapelin (D) virran suunta ja avattavan virtamuuntajan (CT) plus-(K) ja miinuskaapelin (L) sijainti.

11. GARO Entity Balance BASIC on valmisteltu HAN-tiedonsiirtoon nykyaikaisiin pääenergiamittareihin, joissa käytetään RJ12-tai RJ45-liitäntöjä. HAN sisältyy vain GARO Entity Balance basiciin.

HUOMIOI

HAN:

Useat verkkoyhtiöt edellyttävät, että omistaja tilaa HAN-portin aktivoinnin. Selvitä sijaintia koskevat ohjeet asianomaiselta verkkoyhtiöltä.

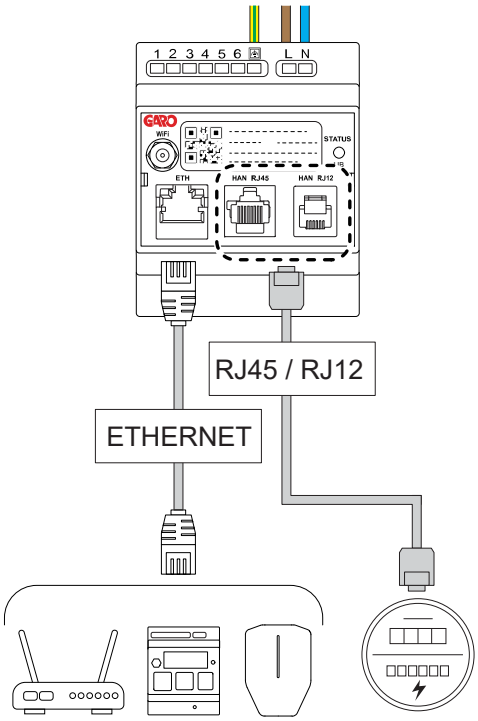
HAN-energiamittarin HAN RJ12 -liittimessä on oltava integroituna 5 V DC:n syöttö. Kaikkien HAN-mittareiden HAN RJ12 -liittimeen ei välttämättä ole integroitu 5 V DC:n syöttöä. Jos HAN-mittarissa ei ole 5 V DC:n syöttöä, voidaan käyttää aktiivista sovitinta. Jos muiden komponenttien/vastaanottimien on käytettävä RJ12 HAN -porttia, käytä passiivista Y-jakajaa.

12. Energiamittareita voidaan käyttää myös perinteisinä energiamittareina: HAN-energiamittarin lisäksi GARO Entity Advanced -mallissa voidaan käyttää myös perinteisiä M-Bus-tai Modbus-tekniikkaan perustuvia energiamittareita. Perinteisten energiamittareiden käyttö edellyttää, että tiedonsiirtoparametrit vastaavat GARO Connect -sovelluksen ja energiamittarin asetuksia.

HUOMIOI

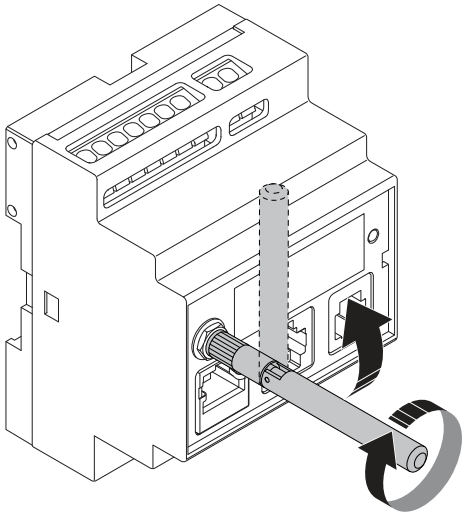
Kuormanhallintayksikköä voidaan käyttää paikallista voimalaa (aurinkoinvertterit tai akkujärjestelmät) käyttävissä järjestelmissä. Tässä tapauksessa on pysyttävä ajan tasalla tehon suunnasta. Tämä onnistuu vain käyttämällä kaksisuuntaista energiamittaria. Pelkät virtamuuntajat eivät pysty välittämään tätä tietoa.

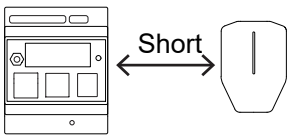
13. Kuormanhallintayksikkö on osa GARO Entity -latausasemien tietoliikenneverkkoa, joka voi perustua joko Ethernet-kaapeliin, Wi-Fi-mesh-verkkoon tai valmiiseen IT-infrastruktuuriin sisältyvään Wi-Fi-verkkoon. GARO Entity Balance basic -mallissa on yksi RJ-45 Ethernet-portti. GARO Entity Balance advanced -mallissa on kaksi RJ-45 Ethernet-porttia.



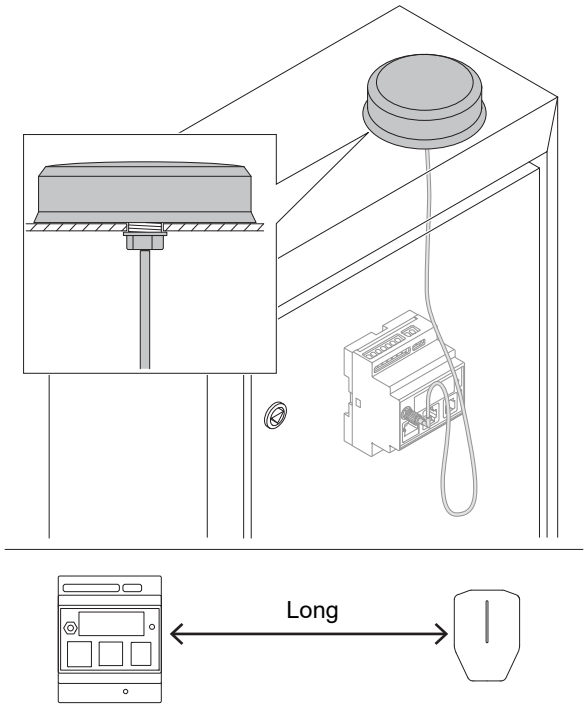
14. Suosittelemme aina kytkemään antennin, vaikka Wi-Fi-verkkoa tai Wi-Fi-mesh-verkkoa ei käytettäisi.

15. Tuotteen mukana toimitetaan lyhyt ulkoinen antenni. Käytä tätä antennia, jos etäisyys latausasemaan on lyhyt. Antennin kantama voi lyhentyä monesta syystä (esim. esteet, metallikaappi, muut radiolaitteet jne.).

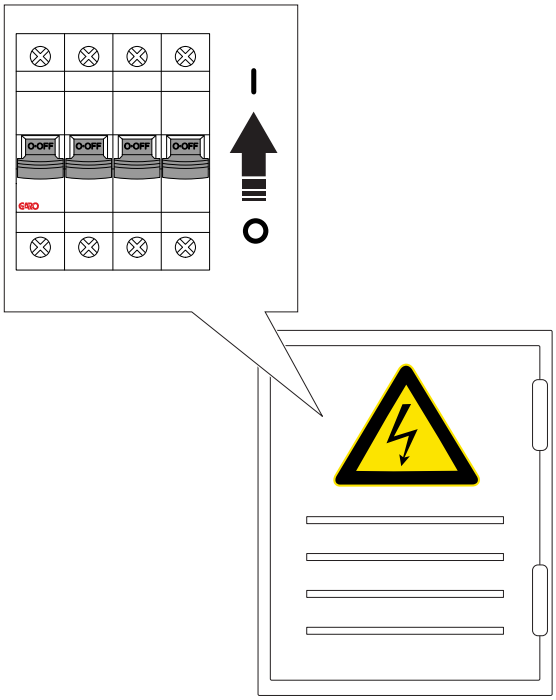




16. GAROlta on saatavana lisävarusteena pitkän kantaman paneeliin asennettu pyöreälevyinen Wi-Fi-antenni. Sitä käytetään, kun etäisyys Wi-Fi- tai Wi-Fi-mesh-pisteeseen (= muu Entity-yksikkö) on pitkä tai välillä voi olla esteitä. Asennusohjeet toimitetaan ulkoisen antennin mukana. Jos kuormanhallintayksikkö on asennettu metallikaappiin, on erittäin suositeltavaa käyttää ulkoista levyantennia.

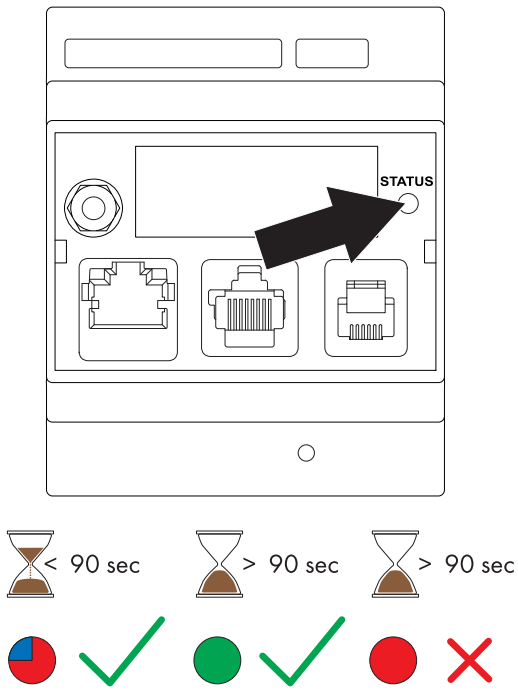


17. Kytke virta/jännite päälle.



18. Etupaneelin merkkivalo vaihtuu punaiseksi, kun yksikkö käynnistyy. Varmista, että kuormanhallintayksikön merkkivalo vaihtuu vihreäksi. Tämä voi kestää 60–90 sekuntia.

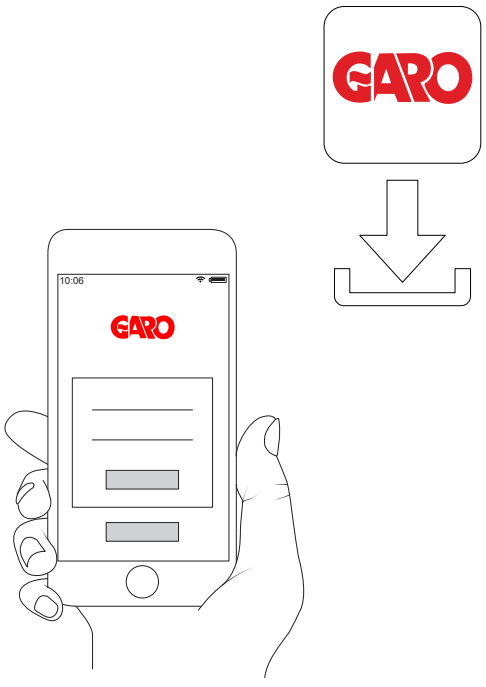
    Valo muuttuu siniseksi pariksi sekunniksi ennen kuin se muuttuu vihreäksi. Tämä on sen merkki, että laiteohjelmisto käynnistyy ja toimii oikein. Tärkein vaihe on kuitenkin vihreä valo.



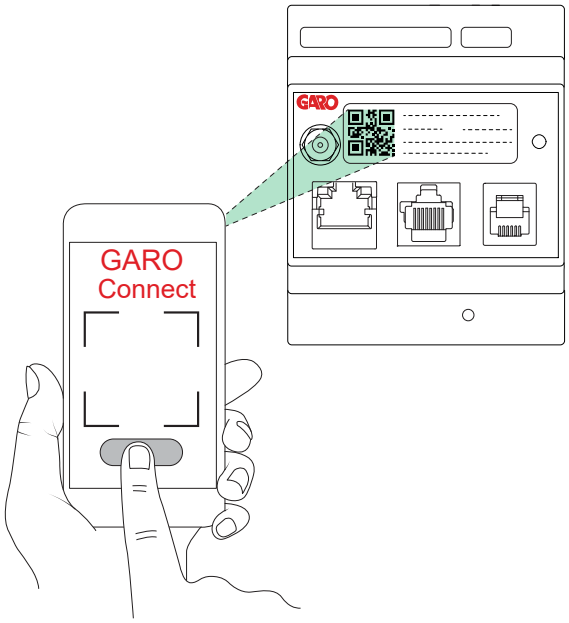
HUOMIOI

Jos virtalähteen merkkivalo ei muutu vihreäksi 90 sekunnin kuluessa virtalähteen käynnistämisestä, katso .

19. Lataa GARO Connect -sovellus App Storesta tai Google Play Kauppa -sovelluksesta.



20. Määritä asetukset GARO Connect -sovelluksessa. Skannaa kuormanhallintayksikön QR-koodi.



21. Testaa kuormanhallintayksikön asetukset ja varmista, että virta on rajoitettu korkean kuormituksen olosuhteissa.

    DLM:n testaus:

    Ensimmäiseksi on aina varmistettava, että mitattu DLM-virta on oikea. Tarkista energiamittari tai muu virtamittari.

    DLM-järjestelmän testaus ei välttämättä ole täysin ongelmatonta. Omakotitalon pieni kokoonpano, jossa on 1 latausasema ja 1 kuormanhallintayksikkö, on yleensä helppo testata. Voit tehdä sen esimerkiksi lataamalla sähköajoneuvoa, kun käytät samalla kodinkoneita, jotka kuluttavat paljon virtaa (uuni, kuumavesivaraaja). Suurempien asennuskohteiden testaus on hankalampaa. Niissä on esimerkiksi ladattava useampia sähköajoneuvoja. Yksi vaihtoehto on määrittää DLM-virtaraja väliaikaisesti alemmaksi tasolle, joka on helpompi saavuttaa käytettävissä olevilla kuormilla.

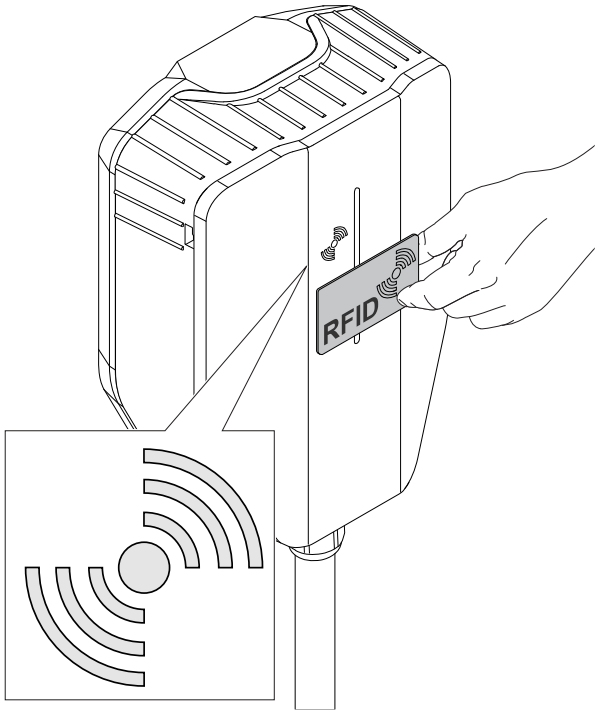
4 KÄYTTÖ

VAROITUS

Lue ja ymmärrä alla oleva turvallisuutta käsittelevä luku ennen tuotteen käyttöä. Katso 1.3 Turvallisuusmääritelmät, sivu 7.

4.1 SÄHKÖAJONEUVON LATAAMINEN

1. Liitä latauskaapeli sähköajoneuvoon.
2. Jos latausasemat näyttävät keltaista vilkkuvaa valoa, tarvitaan valtuutus. Tee jokin seuraavista vaiheista:
   a. Joko: Pidä yhtä RFID-tunnistettasi latausaseman RFID-lukijaa vasten



   b. TAI: Kirjaudu GARO Connect -sovellukseen ja valitse *Lataa ja käytä*. Valitse sijainti ja latausasema. Aloita pyyhkäisemällä tai painamalla.

   Lataus alkaa valtuutuksen jälkeen. Latauksen aikana palaa sininen merkkivalo.

HUOMIOI

Jos latausasema on asetettu vapaaseen lataustilaan (oletus), valtuutusta ei tarvita ja lataus käynnistyy välittömästi. Jos sähköajoneuvon kuljettaja hyödyntää maksutonta latausta käyttämättä sovellusta tai RFID-tunnistetta (tätä ei tarvita), maksutta ladattu energia ei kirjaudu sähköajoneuvon kuljettajan tallennettaviin kulutustietoihin. Mutta jos sähköajoneuvon kuljettaja tunnistautuu maksuttomaan latausasemaan, ladattu energia kirjautuu sähköajoneuvon kuljettajan tallennettaviin kulutustietoihin.

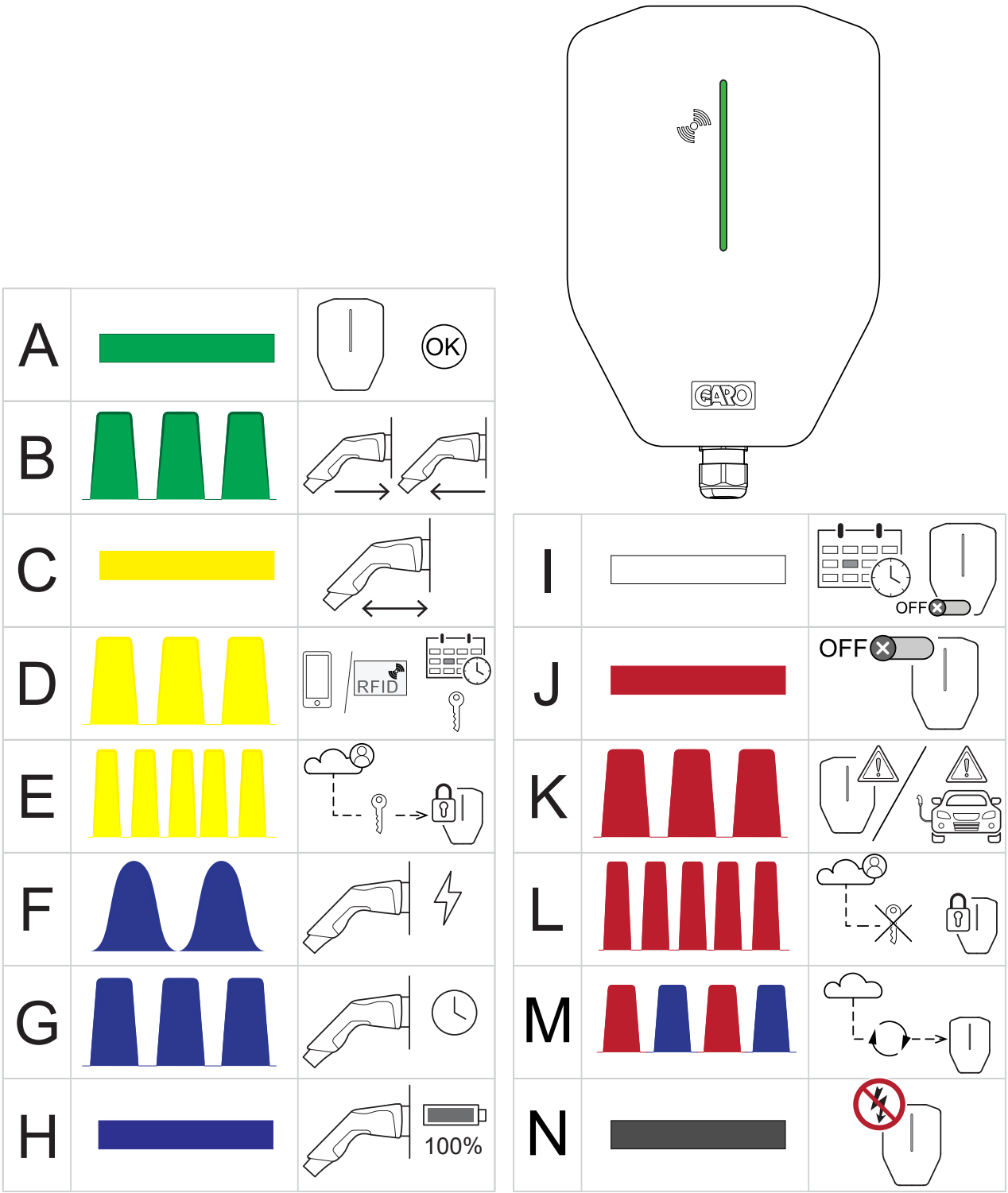
HUOMIOI

Myös seuraavat asetukset ovat käytettävissä GARO Connect -sovelluksessa.

- Ajoita lataus.
- Hallitse henkilökohtaisia asetuksia ja henkilökohtaisia RFID-tunnisteita.
- Valvo latausprosessia.
- Tarkista käyttäjän käytettävissä olevien latausasemien tila ja sijainti.

  Myös käynnissä olevia latauksia voidaan seurata ja lataushistoriaa analysoida.

4.1.1 MERKKIVALO



	Milloin	Merkitys
A	Vihreä palava valo.	Latausasema on käytettävissä lataukseen.

B	Vihreä hitaasti vilkkuva valo, 1 Hz.	Latausasema odottaa joko yhteyttä sähköajoneuvoon tai yhteyden katkaisemista.
C	Keltainen palava valo.	Type 2 -kosketin ei ole oikeassa asennossa. Yritä yhdistää uudelleen.
D	Keltainen hitaasti vilkkuva valo, 1 Hz.	Latausasema on varattu tai odottaa valtuutusta sähköajoneuvon kuljettajalta.
E	Keltainen nopeasti vilkkuva valo, 10 Hz.	Sähköajoneuvon kuljettajan valtuutusta tarkistetaan.
F	Sininen sykkivä valo, 1 Hz.	Sähköajoneuvoa ladataan.
G	Sininen hitaasti vilkkuva valo.	Lataus odottaa aikataulua latauksen aloittamiseksi.
H	Sininen palava valo.	Sähköajoneuvo on lopettanut latausprosessin.
I	Valkoinen valo palaa jatkuvasti.	Latausasema on ajoitetussa poiskytkentätilassa odottamassa ajoitettua lataustapahtumaa.
J	Punainen palava valo.	Latausasema on poistettu käytöstä GARO Connect -sovelluksella tai ulkoisella aktivointisignaalilla. Esimerkki: Ajastus ei vielä salli latauksen käyttöönottoa.
K	Punainen hitaasti vilkkuva valo, 0.5 Hz.	Virhe latausasemassa tai sähköajoneuvossa. Kytke sähköajoneuvo irti ja yritä uudelleen. Jos katkaisija on lauennut, se on palautettava manuaalisesti.
L	Punainen nopeasti vilkkuva valo 3 sekunnin ajan, 10 Hz.	Latausasema ei löydä valtuutusta sähköajoneuvon kuljettajalle.
M	Punainen ja sininen hitaasti vilkkuva valo, 1 Hz.	Laiteohjelmistoa päivitetään.
N	Ei valoa.	Latausasemassa ei ole virtaa tai merkkivalon voimakkuus on heikentynyt.

4.2 LATAUKSEN AJASTUS

1. Avaa GARO Connect -sovellus mobiililaitteella.
2. Siirry kohtaan *Yleiskatsaus*.
3. Siirry *Latausasemat*-näkymään ja napsauta ajastettavaa latausasemaa.
4. Ajastetun latauksen merkkivalot: Punainen valo, kun ajastusta ei ole valittu käyttöön. Vihreä valo, kun ajastus on käytössä. Sininen valo, kun ajastus on valittu käyttöön ja sähköajoneuvo on liitetty latausasemaan.
5. Napsauta avautuvassa näkymässä *Ajoita lataus*.

6. Aseta latausaika GARO Connect -sovelluksessa näkyvien ohjeiden mukaisesti.

4.3 LATAUSPROSESSIN VALVONTA

1. Avaa GARO Connect -sovellus mobiililaitteella.
2. Siirry kohtaan *Lataa ja käytä*.
3. Tässä näkymässä on mahdollista navigoida jokaiseen latausasemaan, joka on sähköajoneuvon kuljettajan tilin/identiteetin käytössä samaan käyttöoikeustasoon asti. Latausprosessi voidaan käynnistää, pysäyttää, lataus ajoittaa sekä katsoa latausaseman tila ja latauskapasiteetti.

4.4 SÄHKÖAJONEUVON LATAUKSEN LOPETTAMINEN

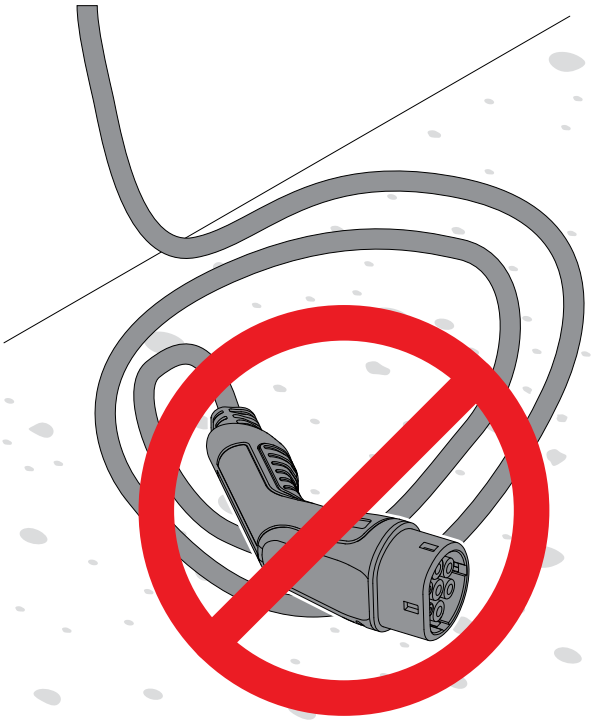
1. Lopeta lataus suorittamalla jokin seuraavista toimenpiteistä.
   a. Noudata sähköajoneuvon ohjeita, eli sähköajoneuvo käynnistää latauksen lopetuksen.
   b. Käytä RFID-tunnistetta, joka on yhdistetty samaan sähköajoneuvon kuljettajaan, joka käynnisti latauksen. Vain sähköajoneuvon kuljettaja, joka käynnisti latauksen, voi pysäyttää sen.
   c. Käytä GARO Connect -sovellusta ja kirjaudu sisään sähköajoneuvon kuljettajana, joka käynnisti latauksen.
2. Irrota kaapeli sähköajoneuvosta.

MUU VAARA!

Type 2 -liitin on lukittu latauksen aikana latausasemaan ja sähköajoneuvon tuloliitäntään. Älä kytke Type 2 -liitintä tai latauskaapelia väkisin, sillä se voi vahingoittaa tuotetta tai sähköajoneuvoa.

MUU VAARA!

Älä jätä Type 2 -kosketinta maahan. Ripusta se aina tai säilytä sitä kuivassa paikassa.



5 KUNNOSSAPITO

5.1 LATAUSASEMAN PUHDISTAMINEN

- Puhdista latausaseman ulkopinnat kostealla liinalla.

MUU VAARA!

Älä käytä juoksevaa vettä tai kovaa harjaa latausaseman puhdistamiseen, sillä se voi aiheuttaa vaurioita.

5.2 LATAUSASEMAN SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS

1. Varmista, että latausasema on puhdas.
2. Tarkista latausasema, Type 2 -liitin ja virtakaapeli silmämääräisesti. Tarkista vaurioiden, kuten halkeamien tai muodonmuutosten varalta.

VAROITUS

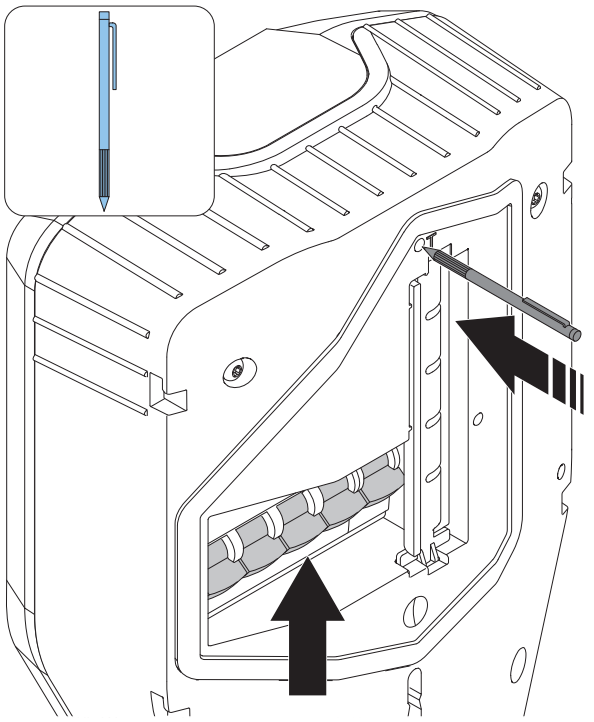
Älä käytä vaurioitunutta latausasemaa. Katkaise virta ja poista latausasema käytöstä GARO Connect -sovelluksessa. Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.

5.3 TEHDASASETUSTEN PALAUTTAMINEN

MUU VAARA!

GARO-tukiorganisaation tulee hyväksyä tehdasasetusten palautus. Tehdasasetusten palauttaminen tulisi tehdä vain viimeisenä keinona vikatilanteissa, kuten yhteyden katkeaminen verkkoon tai GARO Connect -sovellukseen.

1. Lopeta lataaminen ja irrota kaikki sähköajoneuvot.
2. Irrota latausyksikön etukansi.
3. Paina T-kirjaimella merkittyä testipainiketta (T) pitkään, noin 20 sekuntia. Käytä kynää tai vastaavaa. Katkaisija laukeaa painiketta painettaessa. Merkkivalo vaihtuu vilkkuvaksi punaiseksi.



4. Kun valo sammuu, vapauta painike ja katkaisija voidaan sulkea uudelleen. Katso 5.5 Nollauksen tekeminen pienen maasulun jälkeen, sivu 78.
5. Odota, että laite käynnistyy uudelleen ja valo muuttuu vihreäksi.

5.4 MAASULKUTESTIN TEKEMINEN

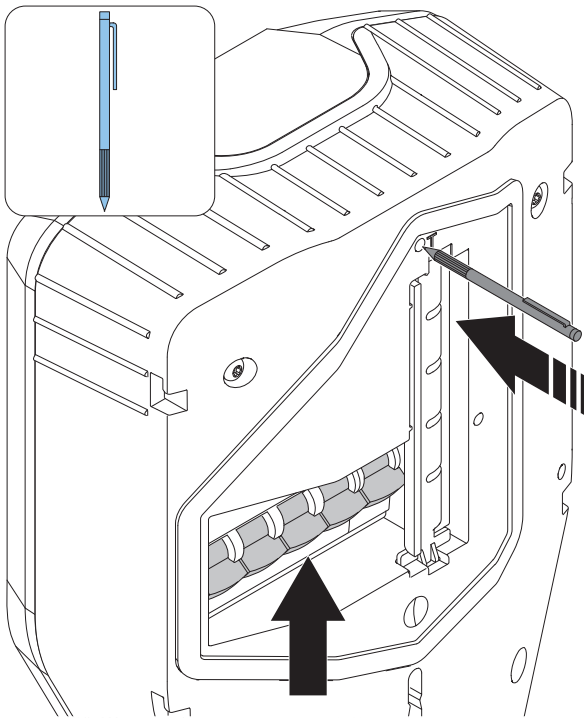
HUOMIOI

Tee maasulkutesti säännöllisesti. Suositus on kaksi kertaa vuodessa.

1. Irrota latausaseman etukansi.
2. Paina T-kirjaimella merkittyä testipainiketta (T) lyhyesti (enintään 1 sekunti). Käytä kynää tai vastaavaa.

HUOMIOI

Testipainiketta painettaessa merkkivalo vilkkuu punaisena ja katkaisija laukeaa.



3. Kytke sähköajoneuvo (EV) irti asemasta.
4. Jos latausasema näyttää punaista valoa, katkaisija on palautettava. Avaa latausyksikön etukansi.
5. Palauta katkaisija nostamalla kytkinvarsi ylös.

HUOMIOI

Katkaisijassa voi olla 4 tai 2 napaa (kolmi- tai yksivaiheinen versio).

5.5 NOLLAUKSEN TEKEMINEN PIENEN MAASULUN JÄLKEEN

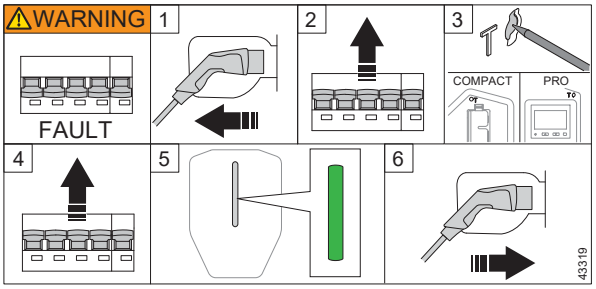
Latausasema voidaan määrittää siten, että sähköajoneuvon maasulku tai ylikuormitus voidaan havaita varhaisessa vaiheessa. Tämän asetuksen tekee asentaja. Tämä ilmaistaan hitaasti vilkkuvalla (0,5 Hz) punaisella merkkivalolla.

Kun lataus on pysäytetty, irrota sähköajoneuvo. Latausasema nollautuu muutaman sekunnin kuluttua. Vihreä valo ilmaisee, onko kaikki kunnossa.

Jos vihreää valoa ei syty, ota yhteys latausaseman omistajaan, joka palauttaa katkaisijan.

5.6 KATKAISIJAN PALAUTTAMINEN

Jos katkaisija laukeaa, latausyksikön merkkivalo vaihtuu punaiseen valoon, joka vilkkuu hitaasti (0,5 Hz). Jos asetus on määritetty, omistajalle ja latausasemaa käyttävälle sähköajoneuvon kuljettajalle lähetetään ilmoitus GARO Connect -sovelluksessa. Katkaisija voi laueta joko maasulun, oikosulun tai ylikuormituksen vuoksi.



1. Jos latausasemaan on kytketty sähköajoneuvo, irrota Type 2 -latausliitin. Avaa ja irrota latausyksikön etukansi, katso kohta . Tarkista kaikki kaapelit ja liittimet silmämääräisesti.
2. Palauta katkaisija nostamalla kytkinvarsi ylös.
3. Tee maasulkutesti, katso kohta . Katkaisijan pitäisi laueta.
4. Palauta katkaisija.
5. Odota, että merkkivalo vaihtuu vihreäksi. Aseta etukansi takaisin paikalleen. Jos katkaisija laukeaa välittömästi, latausasemaa ei saa käyttää. Ota yhteyttä asentajaan tai huoltokeskukseen.
6. Kytke sähköajoneuvo ja lataa se uudelleen.

MUU VAARA!

Älä tee toistuvia testejä vialliselle sähköajoneuvolle tai latausasemalle. Tämä voi johtaa sähköajoneuvon tai latausaseman vaurioitumiseen.

Jos katkaisija ei laukea uudelleen, asenna latausyksikön etukansi takaisin paikalleen.

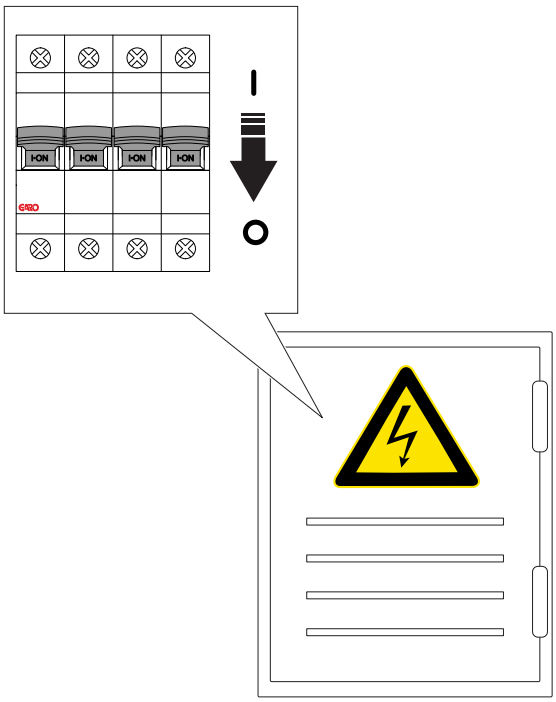
5.7 LATAUSYKSIKÖN VAIHTAMINEN

VAROITUS

Latausyksikön vaihtamiseen tarvitaan tarvittavat tiedot. Jos et ole varma, ota yhteyttä asentajaan.

Jos latausyksikkö on vahingoittunut, se on vaihdettava. Wi-Fi-lähiverkkoon yhdistetyn yksittäisen latausaseman tai päälatausaseman vaihtamiseen tarvitaan älypuhelin ja Garo Connect -sovellus. Katso 3.13 GARO Connect, sivu 35.

1. Katkaise virta/jännite.



2. Avaa ja irrota latausyksikön etukansi, katso kohta .
3. Irrota 4 ruuvia (TX20), joilla latausyksikkö on kiinnitetty kiinnitysalustaan, ja vedä latausyksikkö ulos kiinnitysalustasta.
4. Älä koskaan jätä kiinnitysalustaa tyhjäksi. Jos kiinnitysalustaa ei käytetä, se tulee suojata kannella. Kansi on saatavana erillisenä osana. Katso3.12.13 Latausyksikön etukannen asentaminen, sivu 34
5. Irrota Ethernet-kaapeli (jos käytetään) latausyksiköstä.
6. Tarkista kiinnitysalusta vaurioiden varalta.
   a. Jos kiinnitysalusta on vaurioitunut, asentajan on irrotettava se seinästä tai tolpasta ja asennettava uusi kiinnitysalusta. Tämä edellyttää, että latausasema on asennettava uudelleen ja yhdistettävä uuteen kiinnitysalustaan.

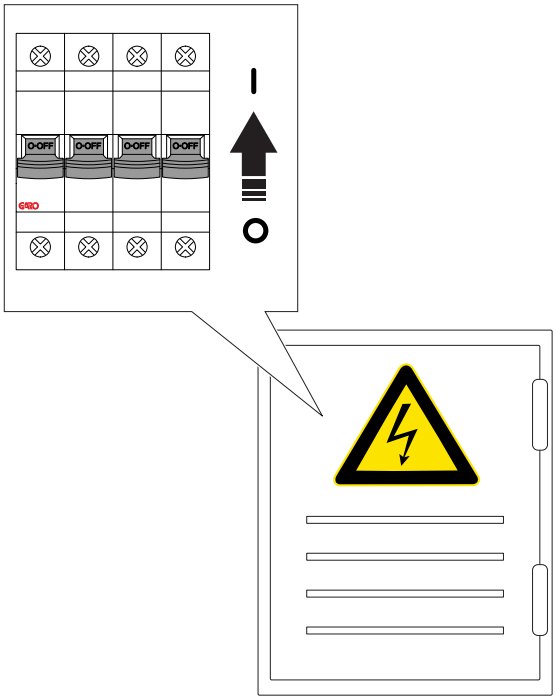
VAROITUS

Vain valtuutettu asentaja tai valtuutetun asentajan puolesta toimiva henkilö saa vaihtaa kiinnitysalustan.

HUOMIOI

Sijaintiin saa asentaa vain yhden (1) kiinnitysalustan, joka yhdistetään yhteen (1) latausasemaan GARO Connect -sovelluksessa. Jos kiinnitysalustaa käytetään uudelleen toisessa sijainnissa, se on ensin poistettava ensimmäisestä sijainnista.

7. Pura pakkaus ja tarkista uusi latausyksikkö.
8. Irrota Ethernet-kaapeli (jos käytetään) uudesta latausyksiköstä.
9. Kiinnitä uusi latausyksikkö kiinnitysalustaan. Katso 3.12.11 Latausyksikön kiinnittäminen kiinnitysalustaan, sivu 31.
10. Jos latausasema käyttää paikallista Wi-Fi-yhteyttä Internet-yhteyteen, tee Internet-asetukset GARO Connect -sovelluksella. Tämä koskee myös yksittäisiä/erillisiä latausasemia. Katso 3.9 Internet-yhteyden tyypin valitseminen, sivu 19.
11. Kiinnitä latausyksikön etukansi ja lukitse se. Katso 3.12.13 Latausyksikön etukannen asentaminen, sivu 34
12. Kytke virta/jännite päälle.



13. Anna latausyksikön ladata ohjelmistoasetukset.

14. Testaa latausyksikön toiminta. Katso 3.12.12 Tuotteen toiminnan lopputestin tekeminen, sivu 32.

5.8 PME – PROTECTIVE MULTIPLE EARTHING (VAIN ISO-BRITANNIAN VERSIOT)

Joissakin latausyksikköversioissa on PME-suojaus (Protective Multiple Earthing). Vaihejännitettä seuraamalla voidaan havaita vika sähköverkkoon kytketyssä maadoitusliitännässä (PEN-johdin). Havaitsemistaso on vaihejännite <207 V TAI >253 V. Jos havaitaan vika, kaikki lataukset pysäytetään, sähköajoneuvo eristetään (jännite, nolla ja PE). Latausaseman punainen merkkivalo vilkkuu.

Toiminta, kun suoja laukeaa:

(Punainen, hitaasti vilkkuva (0,5 Hz) ilmaisu latausaseman LED-valossa, virheilmoitus voidaan lukea GARO Connect -sovelluksesta). Käyttäjälle ja omistajalle lähetetään ilmoitus, jos lähetystoiminto on määritetty.

1. Kytke sähköajoneuvo irti.

2. Ota yhteyttä asentajaan ongelman juurisyyn selvittämiseksi. Palauta katkaisija.

3. Paina T-kirjaimella merkittyä testipainiketta maasulkutestin suorittamiseksi. Tämän pitäisi laukaista katkaisija. Katso 5.4 Maasulkutestin tekeminen, sivu 77.

Jos testi on OK eikä muita epävarmuustekijöitä ole, latausasemaa voidaan käyttää normaalisti. Jännitetasoa voi seurata GARO Connect -sovelluksessa.

MUU VAARA!

Älä koskaan käytä latausasemaa, jos PEN-tilasta tai jännitetasoista ei olla varmoja.

5.9 HUOLTO

Sijainnin omistaja on vastuussa asennuksen pitämisestä turvallisessa käyttökunnossa. Yksi suositeltava tapa täyttää tämä on tehdä huoltosopimus huoltoliikkeen kanssa.

MUU VAARA!

Huollon saa suorittaa vain valtuutettu henkilöstö.

Ota yhteyttä GAROon huoltosopimuksen tekemiseksi.

5.10 KORJAUS

MUU VAARA!

Kaikki korjaustyöt on tehtävä GAROn hyväksymissä huoltokeskuksissa.

HUOMIOI

Takuu raukeaa, jos latausyksikkö takaosassa oleva sinetöinti rikotaan.

6 VIANMÄÄRITYS

6.1 VIANMÄÄRITYS

Ongelma	Ratkaisu
Latausaseman merkkivalo ei pala.	Tarkista latausaseman virransyöttö. Käynnistys kestää noin 2 minuuttia. Tarkista valonvoimakkuuden asetus. Jos valonvoimakkuus on asetettu lähelle nollaa, valo ei näy.
Merkkivalo vilkkuu punaisena (0,5 Hz).	Kytke sähköajoneuvo irti. Anna omistajan palauttaa katkaisija. Katso . Jos edellä olevat toimenpiteet eivät auta, älä käytä latausasemaa. Ota yhteyttä asentajaan tai GARO-tukeen.
Merkkivalo palaa punaisena.	Omistaja on valinnut latausaseman (CS) pois käytöstä GARO Connect -sovelluksella. Esimerkki: Omistaja ajastaa latausaseman. Latausaseman punainen valo palaa, kun se ei ole aktiivinen, koska latausasemalla ei voida ladata kyseisellä hetkellä.
Merkkivalo vilkkuu keltaisena.	Tarkista Type 2 -liittimet ennen latauksen aloittamista. Kun valtuutus on vastaanotettu, kytke sähköajoneuvo.
Latausteho on liian alhainen.	Pyydä omistajaa tarkistamaan teho- ja virtatila GARO Connect -sovelluksessa. Signaloitua virtaa, jota latausasema antaa sähköajoneuvon käyttää, voidaan vähentää kuormatasapainon ja lämmöstä johtuvan tehonalennuksen vuoksi. Nämä tiedot ovat saatavilla myös GARO Connect -sovelluksessa.
Lataustehoa ei ole, mutta merkkivalo vilkkuu sinisenä.	Pyydä omistajaa tarkistamaan teho- ja virtatila GARO Connect -sovelluksessa. Signaloitua virtaa, jota latausasema antaa sähköajoneuvon käyttää, voidaan vähentää kuormatasapainon ja lämmöstä johtuvan tehonalennuksen vuoksi. Nämä tiedot ovat saatavilla myös GARO Connect -sovelluksessa. Kutsu ei ole saapunut sähköpostitse omistajalta tai järjestelmältä. Ratkaisu: Tarkista, onko sähköposti päätynyt roskapostikansioon.

7 TEKNISET TIEDOT

7.1 LATAUSASEMAN TEKNISET TIEDOT

Tuotteen tyyppi	GARO Entity Compact
Standardit	**IEC 61851-1** **IEC 62955** IEC 61439-7 EN 60898-1 EN 61008-1
EMC-luokitus	2014/30/EU
Asennustapa	Seinäasennus yhdellä ja/tai kahdella kiinnitysalustalla. (Maatelineitä ja tolppakiinnikkeitä on saatavana lisävarusteina)
Asennusympäristö	Sisällä/ulkona
Paikan tyyppi	Rajoittamaton käyttö
Nimellisjännite	TN 2–3-vaiheinen 400 V AC 50 Hz TN 1-vaiheinen 230 V AC 50 Hz IT/TT 2–3-vaiheinen 230 V AC 50 Hz
Nimellisvirta	32 A tai 20 A kiinteällä kaapelilla varustetusta mallista riippuen. Oletusasetus on aina 16 A. Suurimman sallitun virran latausasemalle (CS) asettaa asentaja.
Asennusjärjestelmät	TN-, IT- ja TT-järjestelmät
Lataustapa	Type 2/Mode 3
Latausmenetelmä	Vaihtovirtalataus
Suojausluokka	IP54
Mekaaninen iskunkestävyys	IK10
Toimintalämpötila	–40 °C…+40 °C. Latausvirta pienenee korkeammissa lämpötiloissa.

Suurin sallittu käyttökorkeus	2 000 m
Paino	4–6 kg sis. kaapelin (riippuen tuotemallista)
Kaapelin pituus	4,5 m/5 m/8 m **HUOMIOI** IEC 61851-1: sallittu enimmäispituus 7,5 m.
Koko yhden version latausasema, korkeus x leveys x syvyys	268x190x102 mm
Jäännösvirran raja	30 mA AC / 6 mA DC
Nimellinen lyhytaikainen kestovirta	10 kA
Kokoonpanon ehdollinen nimellisoikosulkuvirta	10 kA
Oikosulkusuojalaitteen tyyppi	C
Nimellinen impulssin kestojännite	4 kV
Nimellinen eristysjännite	230 V/400 V
Ylijänniteluokka	III
Tasoituskertoimen mitoitusarvo (RDF)	1
Saasteaste	2
EMC-ympäristö	A
RFID-taajuuskaista	13,56 MHz
RFID-lähtöteho	250 mW
SIM	3 FF = mikro = 15x25 mm
Modeemi	Lte Cat M1/Cat Nb2/Egprs
Wi-Fi	802.11 g 2,5 GHz
Suurin esisulake liittimeen	80 A, laukaisukäyrä C
Asennuksen virtakaapelia koskevat rajoitukset	Enintään 16 mm^2, ulkohalkaisija: enintään 24 mm^2

Virtaliitännän liittimet	2,5–16 mm^2, jousityyppi
Takuu	2 vuotta
Tuotteen suunniteltu elinkaari	Asennus 10 vuotta / Lataus 30 000 tuntia 20 °C:n lämpötilassa
Laiteluokka. Suojaus sähköiskulta	Luokan I laitteet PE-liitännällä

7.2 KUORMANHALLINTAYKSIKÖN TEKNISET TIEDOT

Standardit	EN 62368-1
EMC-luokitus	2014/30/EU
Asennustapa	DIN-kisko.
Asennusympäristö	Sisä-/ulkokäyttöön tarkoitettu sähkökaappi.
Paikan tyyppi	Rajoitettu pääsy.
Nimellisjännite	TN/IT/TT 1-vaihe 230 VAC 50 Hz
Nimellisvirta	13 mA
Asennusjärjestelmät	TN-, IT- ja TT-järjestelmät.
Teho	<3 W
Suojausluokka	IP20. Suojaus sähköiskulta, laitteen suojausluokka: Luokka II
Toimintalämpötila	–20 °C...+50 °C
Paino	0,2 kg
Mitat (KxLxS)	86x72x49 + antenni 110 mm (4 DIN-moduulia).
Väri	Harmaa
Suositeltava suojaava esisulake	maks. C 10 A
Ylijänniteluokka	III (OVC 3)

Nimellinen impulssin kestojännite	4 kV
Nimellinen eristysjännite	230 V
Antenniliitäntä	SMA uros.

Tyyppi	**Kuormanhallinta, basic**	**Kuormanhallinta, advanced**
Liitäntä GARO Compactiin	1x Ethernet RJ45, Wi-Fi 2.4 GHz, mesh	2x Ethernet RJ45, Wi-Fi 2.4 GHz, mesh
HAN RJ-45-liitäntä EN 13757-2	1	Ei käytettävissä
HAN RJ-12-liitäntä	1	Ei käytettävissä
Virtamuuntajan tulo 0–333 mV	x3	Ei käytettävissä
Virtamuuntajan tulo 0–5 A	Ei käytettävissä	x3
M-Bus-tulo	Ei käytettävissä	1
Modbus-tulo RS-485	Ei käytettävissä	1
Relelähtö 12–230 V, 1 A	Ei käytettävissä	1

Käytössä olevat Modbus-energiamittarit	**Käytössä olevat M-Bus-energiamittarit**
Garo GNM3D-RS485	Garo GNM3D-Mbus
Garo GNM3D-LP RS485	Garo GNM3D-LP Mbus
Garo GMI3D-LP RS485	Carlo Gavazzi EM210, jossa on Rogowski-kela

Energiamittarit otetaan käyttöön myöhemmin. Ota yhteyttä GAROoon, kun haluat yksityiskohtaisen luettelon tai sinulla on kysyttävää.

7.3 LISÄVARUSTEET

Katso saatavilla olevat lisävarusteet GARO-verkkosivustolta osoitteessa www.garo.com.

LÄHDEKOODI

Tämän tuotteen sisältämä ohjelmisto sisältää tekijänoikeudella suojattua ohjelmistoa, joka on lisensoitu LGPL-2.1-, GPL-2.0- ja GPL-3.0- ja muiden avoimen lähdekoodin lisensseillä. Kopio lisensseistä on erillisessä asiakirjassa. Lähdekoodi on saatavissa maksua vastaan GAROlta 3 vuoden ajan tuotteen lopullisesta toimituksesta, mikä voi olla aikaisintaan 1. tammikuuta 2025. Yhteystiedot lähdekoodiasiakirjan tilausta ja maksamista varten:

GARO E-Mobility AB

Box 203

S-335 33 Gnosjö, Sweden

e-mobility@garo.se

EY-
VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Dokument/document		Utgåva datum/edition date
Försäkran om överensstämmelse/ Declaration of conformity		2023-09-25
Avdelning/department		
Produkt/Product		
Ansvarig/prepared	Version	Sida/page
Bo Eriksson	1	1 av/of 1

Manufacturer/Tillverkare: *GARO AB*
Box 203
S-335 25 GNOSJÖ
Sweden
Telephone: *+46 (0)370 33 28 00*
Internet: www.garo.se

UK Address: Unit 16, Urban Express Park, Aston Hall Rd, Birmingham B6 7FH

Agent of equipment/Materielslag: Electric Charging Station for EV with Radio Equipment / Laddstation för elbil med tillhörande radio utrustning

Trade Mark/Varumärke: GARO

Type Designation/Typbeteckning: ECC… serie

We hereby declare under our sole responsibility that our product fulfils the requirements of following EC directives/
Vi intygar härmed under vårt ensamma ansvar att vår produkt uppfyller krav enligt följande EU direktiv:

☐ **The Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU** / Lågspänningsdirektivet (LVD) 2014/35/EU.
☐ **Electromagnetic compatibility (EMC) 2014/30/EU** / Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 2014/30/EU.
☒ **Radio Equipment Directive 2014/53/EU (RED)** / Radiodirektivet (RED) 2014/53/EU.
☒ **RoHS Directive (RoHS) 2011/65/EU** / RoHS direktivet (RoHS) 2011/65/EU.
☒ **The Electrical Equipment Safety Regulations 2016/UK** / 2016 No 1101
☒ **The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016/UK** / 2016 No 1091
☒ **The Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012/UK** / 2012 No 3032

The following harmonised standards (latest edition) or technical specifications which comply with good engineering practice in safety matters in force within the EU/UK have been used in the design:/
Följande harmoniserade standarder (senaste utgåva) eller tekniska specifikationer som uppfyller god säkerhetsteknik praxis inom EU/UK har använts i konstruktionen:

EN IEC 61851-1:2019
IEC/TS 61439-7:2020
EN 62311:2020
IEC 62955:2018
EN 60898-1
EN 61008-1

IEC 61851-21-2:2018 Other than residential environments
IEC 61000-6-3:2006/A1:2010
IEC 61000-6-2:2005
ETSI EN 301 489-17 V3.2.4
ETSI EN 301 489-52 V1.1.2
ETSI EN 301 489-1 V2.2.3
ETSI EN 301 489-3 V2.1.2

GARO AB
Company/Företag

Gnosjö 2023-09-25
Place Date/Ort Datum

Sign/Underskrift

CTO
Position/Befattning

Bo Eriksson
Sign in printed letters/Namnförtydligande