

## UTU latauskeskus-tuotteiston LK asennus-, käyttö- ja huolto-ohje

Sähköauton lataus tuo sähkönsyöttöjärjestelmiin ja niiden suunnitteluun omanlaisia haasteita verrattuna perinteiseen kiinteistösähköistykseen erityisesti lämpenemänhallinnan osalta. UTUn vakioidun tuotemalliston pohjana on uusi jakokeskusstandardin osa SFS-EN 61439-7, joka sisältää kiinteistösähköistyksestä poikkeavia vaatimuksia koskien sähköauton latausten syöttökeskuksia. Valittaessa latausasemien sähkönsyöttöön vakioiduilla periaatteilla valmistetun latauskeskuksen varmistaa keskuksen periaatteiden soveltuvuuden latauskäyttöön. UTUn vakioitu latausasemien syöttökeskusvalikoima on päivitetty 1.9.2024, ja uusituille tuotteille on avattu STK:n sähkönumerot tuoteryhmässä 35 - Liikennevälineiden lataustuotteet. Tässä dokumentissa esitetään UTUn vakioidun, sähkönumerollisen latauskeskustuoteryhmän (myöhemmin LK) asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet.

UTUn sähkökeskukset on suunniteltu monenlaisiin käyttöympäristöihin ja vaativiin olosuhteisiin. Oikein asennettuna ja huollettuna ne tarjoavat pitkän käyttöiän ja optimaalisen suorituskyvyn. Tämän dokumentin ohjeiden avulla haluamme varmistaa, että kaikki asennusvaiheet suoritetaan asianmukaisesti, käyttö on sujuvaa ja huoltotoimenpiteet ovat selkeitä ja helposti toteutettavissa. Noudattamalla näitä ohjeita varmistatte, että lataussähkökeskus toimii turvallisesti ja tehokkaasti. Oikea asennus ja säännöllinen huolto eivät ainoastaan pidennä sen käyttöikää, vaan myös vähentävät vikojen ja häiriöiden riskiä, mikä parantaa koko sähköjärjestelmän luotettavuutta. Huomiona, että osa keskuksiin liittyvistä huoltotoimenpiteistä, erityisesti sähkökomponentteihin ja kytkentöihin liittyvät tarkistukset ja korjaukset, tulee suorittaa vain pätevän sähköalan ammattilaisen toimesta.

### 1 Työmaalla vastaanotettavan tavaran tarkastus sekä keskuksen siirtäminen

Keskuksen saapuessa työmaalle on välittömästi tarkistettava keskuksen mahdolliset kuljetusvauriot. Kaikista kuljetusvaurioista on tehtävä merkintä rahtikirjaan ja vaurioista on ilmoitettava välittömästi alla olevan ohjeen mukaisesti.

Jos vauriot ovat pieniä, voidaan vaurioiden korjauksesta sopia suoraan UTU Oy :n kanssa ottamalla yhteyttä asiakaspalveluumme tai myyntiin. Jos kuljetuksessa on suurempia vaurioita, on otettava yhteyttä suoraan vakuutusyhtiöön. Mikäli keskus toimitetaan vapaasti työmaalle (CPT), keskus on vakuutettu UTU Oy:n puolesta. Mikäli toimitustapana on sovittuna EXW, vakuutukset ovat ostajan vastuulla myös kuljetuksen ajan.

Keskuksia voidaan siirtää asennuspaikalle nostamalla trukilla, siirtämällä pumppukärryillä tai siirtämällä rullien päällä. UTUn tehtaalla keskus on pakattu lavalle, joten trukilla nostettaessa nosto tapahtuu keskuksen ollessa pakattuna.



## 2 Ympäristöolot; kuljetus- varastointi- ja asennusolot

Ympäristön lämpötila ei saa ylittää 40°C, eikä sen keskiarvo 24h ajalta määrättyinä saa ylittää 35°C. Valmistaja ja käyttäjä sopivat toimenpiteistä, jos olosuhteet poikkeavat tämän lämpötilan osalta. Keskukseen kuljetusyksikkö on pidettävä pakkauksessaan niin pitkään kuin mahdollista. Kuljetusyksiköitä voi säilyttää enintään 2 päivää ulkona sadesuojan alla kuljetuspakkauksessaan. On kuitenkin muistettava keskuksien sisältävän korroosiolle alttiita osia, ja harkittava säilytysaika ja -paikka tältä pohjalta.

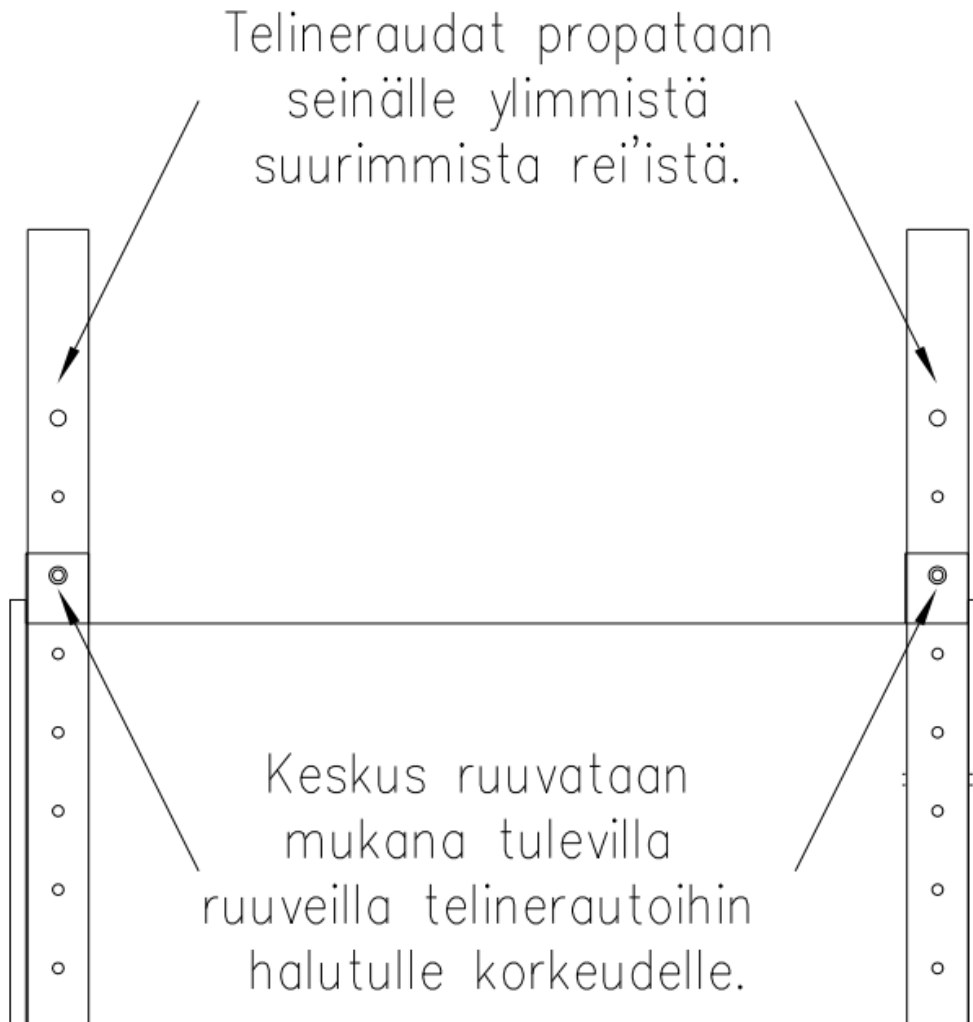
## 3 Keskuksen asennus ja kiinnitys

Huolellinen ja tarkka asennus on tärkeää laitteen turvallisuuden ja pitkäikäisyyden takaamiseksi. Lue nämä ohjeet huolellisesti ennen asennuksen aloittamista ja varmista, että sinulla on tarvittavat työkalut ja tarvikkeet saatavilla. Noudata aina paikallisia sähkömääräyksiä ja -standardeja.

Latauskeskukset voidaan asentaa seinälle joko suoraan tai sidekiskoilla. Sidekiskot nostavat keskusta seinästä 50mm. Latausjakokeskukset toimitetaan valmiiksi katujakokaappiin asennettuna.



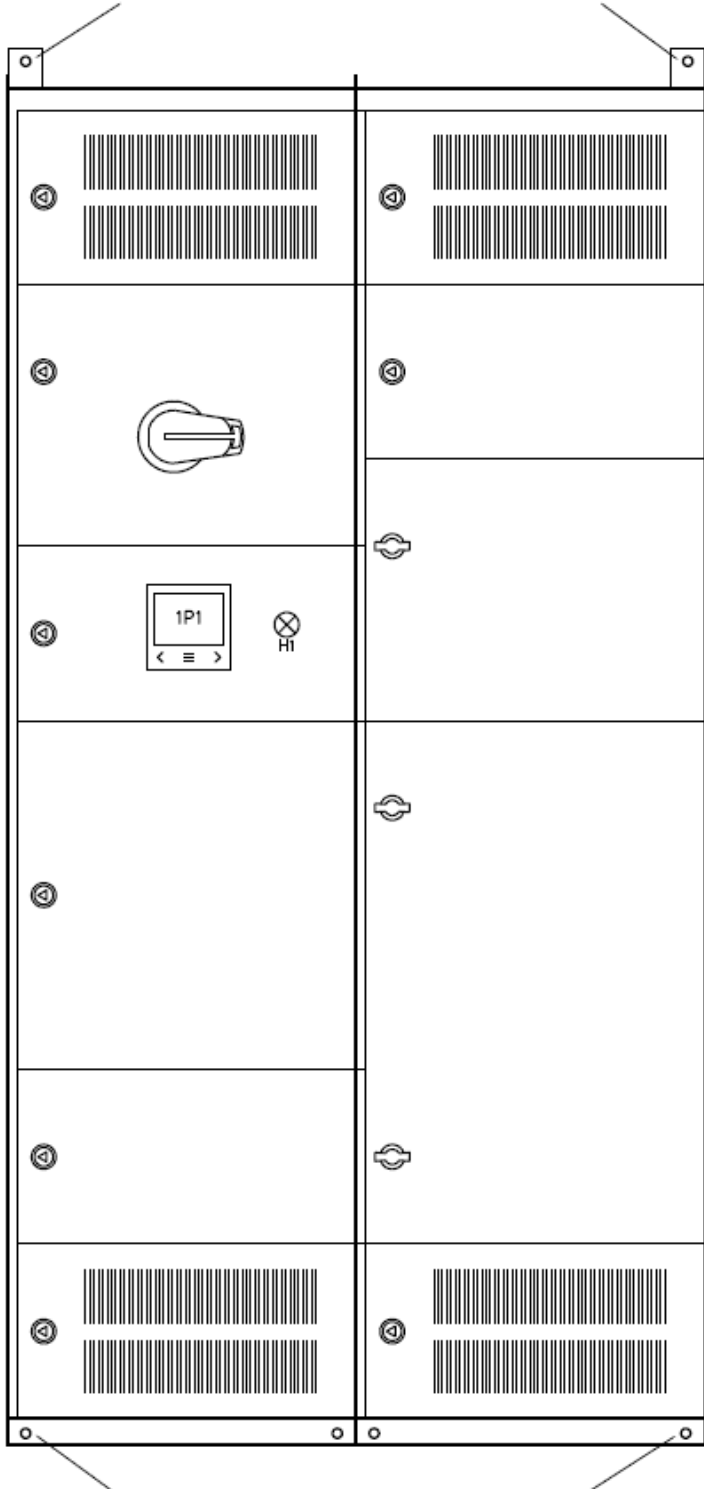
### 3.1 Latauskeskukset



Asennus sidekiskoilla. Keskuksen kiinnitys telinerautoihin kuten suoraan seinälle (kts. seuraava osio).



Keskus kiinnitetään kiinnitysrei'istä seinälle/telinerautoihin.

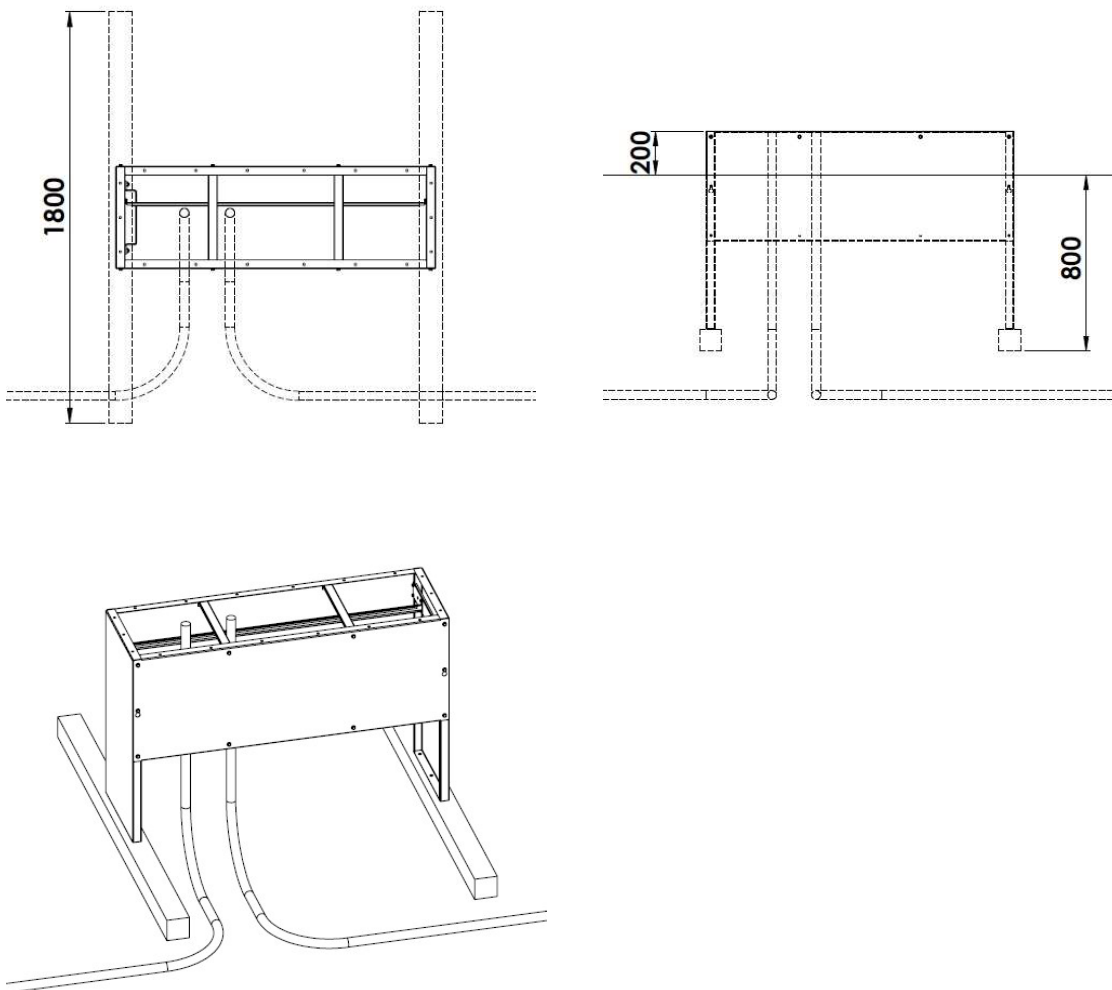


Keskus kiinnitetään kiinnitysrei'istä seinälle/telinerautoihin.

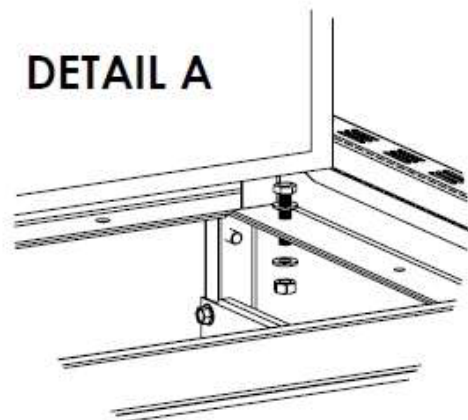
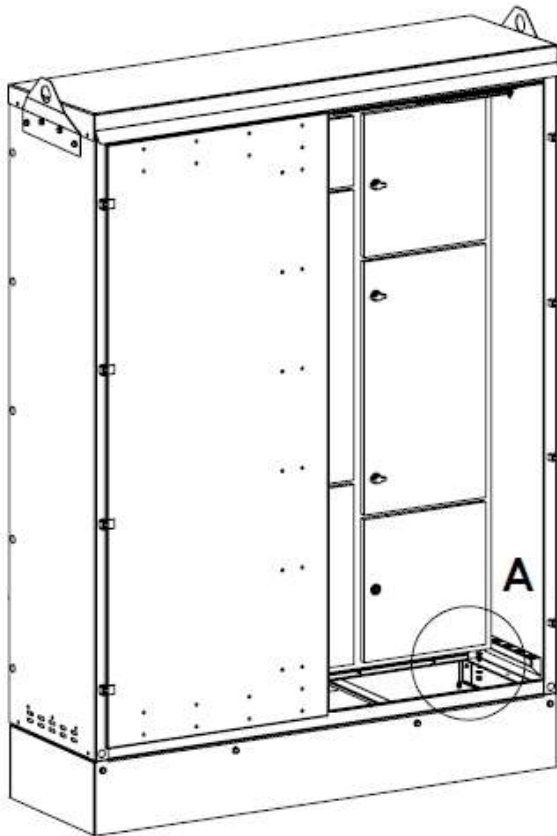
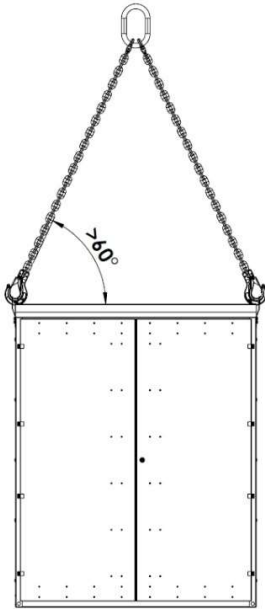
Asennus suoraan seinälle tai telinerautoihin.

### 3.2 Latausjakokaapit

Kiinnitä jalustan sivulevyihin kestopuu parrut (100x100, pituus 1,8 m) siihen soveltuvilla kiinnitystarvikkeilla (esim. kansiruuvi 8x60 DIN571 A4, 6kpl + korialuslevy M8 DIN9021 A4, 6kpl). Kaivannon pohjan tulee olla tiivis ja suora, suositellaan sepeliä (raekoko 8–16). Kaivannon syvyys 0,8 m. Asenna jalusta tukipuiden kanssa kaivannon pohjalle. Varmista jalustan suoruus. Asenna kaapelit. Varmista kaapelien riittävä pituus. Jalustan etuosan voi irrottaa asentamisen ajaksi. Täytä kaivanto sepelillä (raekoko 8–16). Suorita täyttö huolella ja huomioi maan painuminen. Jalustan sisäpuolen täyttöön suositellaan kevytsoraa (raekoko 4–10).



Nosta kaappi jalustan päälle siihen soveltuvilla nostovälineillä. Ohjaa kaapelien päät kaapin sisälle. Kiinnitä kaappi ja jalusta toisiinsa kaapin mukana toimitetuilla kiinnitystarvikkeilla.



### 3.3 Johdinliitokset

Johdinliitosten oikea kiristäminen on välttämätöntä sähkökeskuksen turvallisen ja luotettavan toiminnan varmistamiseksi. Liian löysät tai liian tiukat liitokset voivat johtaa ylikuumentumiseen, vaurioihin tai jopa palovaaraan. Siksi on tärkeää noudattaa suositeltuja kiristysmomenteja.

Kaikki johdinliitokset on kiristettävä oikeisiin kiristysmomenteihin. Alla olevassa taulukossa on esitetty yleiset pulttiliitosten kiristysmomentit, ja erillisten johdin- ja kaapeliliittimien kiristysmomentit on ilmoitettu erikseen liittimissä valmistajan suositusten mukaisesti.

Ruuvikoko	Kiristysmomentti Nm	
	Lujuusluokka	
	8.8	5.6
M5	n. 3,5	n. 2,5
M6	6...9	n. 4,0
M8	17...20	-
M10	35... 40	-
M12	55...70	-
M16	130...180	-



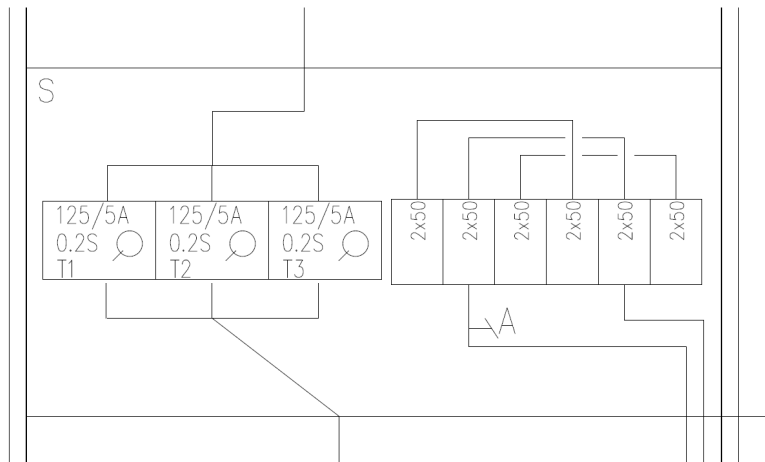
### 3.4 LKM12- ja LKM16- sekä LJKM12- ja LJKM16 mittausmuutokset

Keskus toimitetaan oletuksena suoralla mittauksella, mutta mikäli liittymän kokoa halutaan nostaa, voidaan mittaustapa muuttaa epäsuoraksi. Seuraavat ohjeet koskevat tätä muutosta.

**HUOM!** Suoran mittauksen vaihtoliittimet ovat jännitteiset, vaikka pääkytkin olisi auki. Liittimet saa jännitteettömäksi irrottamalla syötön kahvasulakkeet.

#### Mittaustavan muutos suorasta epäsuoraksi

- Nykyisen kytkennän purku: Kahva-alustan ja katkaisijan välissä on vaihtoliittimet, jotka on kytketty M2-ristikolle suoralla mittauksella. Puretaan M2-ristikolle menevät suoran mittauksen johdotukset.
- Epäsuoran mittauksen kytkentä: Vaihtoliittimet kytketään yhteen johtimilla 2x16mm<sup>2</sup> / vaihe (= jompitus).
- Epäsuoran mittauksen käyttöönotto: M2-ristikon vieressä on epäsuoran mittauksen liittimet, jotka on valmiiksi kytketty. Näiltä liittimiltä viedään uudet johtimet M2-ristikolle. Virtamuuntajien oikosulkupalat riviliittimillä poistetaan.



Näiden toimenpiteiden jälkeen keskus on epäsuoralle mittaukselle ja voidaan ottaa käyttöön uuden liittymäkoon mukaisesti.





### 3.5 Ulkoisen hätä-seis-kytkimen lisääminen

Pelastuslaitoksen vaatimusten mukaisesti latausasemien syöttökeskukseen tulee olla mahdollista lisätä ulkoisesti ohjattava hätä-seis-kytkin. Tämä mahdollistaa latausjärjestelmän nopean ja turvallisen katkaisun hätätilanteessa, kuten tulipalossa tai muussa vaaratilanteessa. Ulkoinen hätä-seis-kytkin parantaa turvallisuutta ja helpottaa pelastuslaitoksen toimintaa kohteessa.

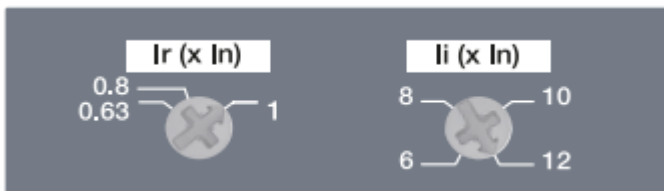
Katkaisijassa työvirtalaukaisija, jota voidaan ohjata ulkopuolelta. Ulkoista hätä-seis-kytkintä varten keskukseen on jätetty varaus ohjausriviliittimille X2:21 ja 23. Hätä-seis-kytkin kytketään näihin ja ko. riviliittimiltä poistetaan sisäinen yhdistävä kytkentäliitin. Tällöin kytkin toimii laukaisusignaalina katkaisijalle. Tämä mahdollistaa järjestelmän hallitun pysäytyksen hätätapauksessa. Hätä-seis-kytkimen sijainti tulee valita siten, että se on helposti saavutettavissa myös hätätilanteessa.

## 4 Tekniset asetellut

Oikein tehdyt tekniset asetellut varmistavat laitteen optimaalisen toiminnan ja turvallisuuden. Ennen kuin aloitat asetusten muuttamisen, varmista, että ymmärrät täysin sähkökeskuksen toiminnan ja sen eri komponentit. On suositeltavaa, että tekniset asetellut suorittaa ammattitaitoinen henkilö.

### 4.1 Katkaisijan suojareleen toiminta

Vakioituja latauskeskuksia löytyy nimellisvirroilla 125A, 160A, 250A ja 400A. Keskusten pääkatkaisijassa (kompaktikatkaisija) on säädettävä suojarele, jolla voidaan säätää keskuksen mitoitusvirtaa kolmella eri virtaportaalla (0,63x / 0,8x / 1x). Nimellisvirta on valittavissa kompaktikatkaisijan suojareleen avulla. Alla olevan kuvan mukaisesti katkaisijan suojareleen etupaneelin vasemmanpuoleisesta ruuvista saa säädettyä suojareleen laukaisuvirran kolmiportaisesti. E sim. nimellisvirraltaan  $I_n$  125A keskus on suojareleen avulla asetettavissa  $I_n$  0,63 x 125A = 80A; 0,8 x 125A = 100A sekä 1 x 125A = 125A. Keskus on kytketty sekä asetettu tehtaalla aina korkeimman nimellisvirran mukaisesti ja arvokilpi on aina sen mukainen.



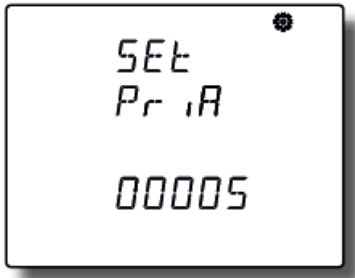
### 4.2 Analysaattorin käyttöohje



Keskukset sisältävät verkkoanalysaattorin Circutor CVM-C11-ITF-IN-485-ICT2, jolla tuotannon mittaaminen on toteutettu. Mittariin liittyvät virtamuuntajat on asennettu siten, että ne mittaavat tuotantolaitteiston tuottaman energian. Analysaattori on esiasetettu virtamuuntajien muuntosuhteet UTUlla keskuksen tarkastuksen yhteydessä. Verkkoanalysaattorissa ModBus-tiedonsiirtoväylä.







Mikäli virtamuuntajat on vaihdettava jälkepäin, pääset alla olevilla ohjeilla vaihtamaan analyysointilaitteen virtamuuntajien asetusarvot.

- virtamuuntajien ensiövirta-arvot virtamuuntajien mukaisesti




Paina  näppäintä 3 sekunnin ajan muokataksesi arvoa. Kuvake  ilmestyy näytön yläosaan.

Syöttääksesi tai muokataksesi arvoa, paina näppäintä  toistuvasti, jolloin vilkkuvan numeron arvo kasvaa. Kun haluttu arvo näkyy näytöllä, siirry seuraavaan numeroon painamalla näppäintä

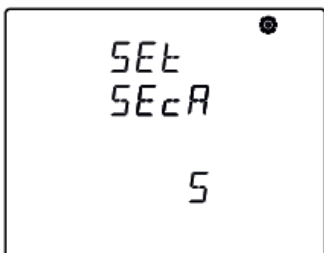
 muokataksesi muita arvoja. Vahvistaaksesi tiedot, paina näppäintä  3 sekunnin ajan, jolloin kuvake  katoaa näytöltä. Ohjelmoitu arvo poistetaan, jos syötetty arvo on suurempi kuin suurin sallittu asetusarvo.

Asetusarvot:


Ensiövirta	
Minimiarvo	1
Maksimiarvo	1000

Paina näppäintä  päästäksesi seuraavaan ohjelmointivaiheeseen.

- virtamuuntajien toisiovirta-arvot virtamuuntajien mukaisesti



Paina  näppäintä 3 sekunnin ajan muokataksesi arvoa. Kuvake  ilmestyy näytön yläosaan.

Näppäin  siirtyy mahdollisten vaihtoehtojen välillä. Vahvistaaksesi tiedot, paina näppäintä 3 sekunnin ajan, jolloin kuvake katoaa näytöltä.

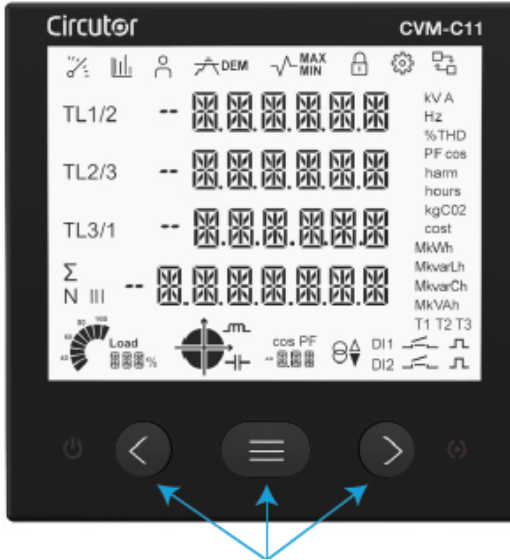
Asetusarvot:

Toisiovirta	
Mahdolliset arvot	1 A
	5 A






Paina näppäintä  tallentaaksesi arvot.

Alla kuvattuna analysaattorin perustoiminnot.

Analysaattorissa on 3 näppäintä, jotka mahdollistavat selaamisen eri näyttöjen välillä ja laitteen ohjelmoinnin.



Näppäinten toiminnot näytöissä:

Näppäin	Lyhyt painallus	Pitkä painallus (3 s)
	Edellinen näyttö	Minimiaron näkymä
	Seuraava näyttö	Maksimiaron näkymä
	Selaa eri profiileja	Siirtyminen ohjelmointivalikkoon
	-	Aktiivisen hälytyksen lukituksen avaaminen
	-	Siirtyminen Ethernet-viestinnän määrittämisvalikkoon

Analysaattorin profiilit:




Analysaattorissa on 3 käyttöprofiilia. Näkymät avautuvat vastaavalle profiilille:

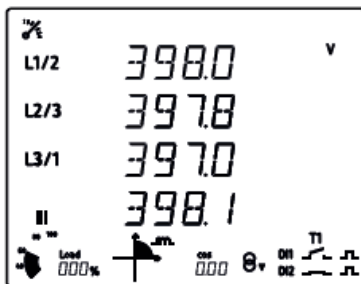
- analyysiprofiili
- sähköenergiatehokkuuden profiili e<sup>3</sup>
- käyttäjäprofiili

Käytä näppäintä  selataksesi eri profiileja.

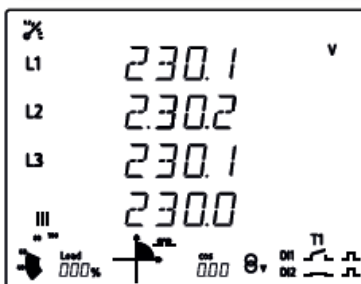


## Analyysiprofiili

Symboli  näkyvässä näytön yläosassa. Laite näyttää 12 eri näyttöä analyysiprofiilille ja jännitteen sekä virran harmonisille, aina 31. harmoniseen järjestykseen asti, jokaiselle vaiheella L1, L2 ja L3. Käytä näppäimiä  ja  selataksesi eri näyttöjä.



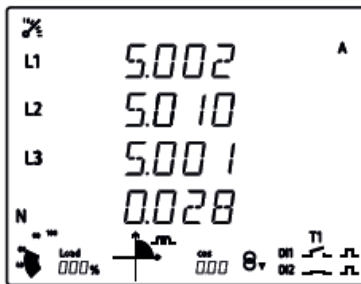
Phase-phase Voltage L1-L2  
Phase-phase Voltage L2-L3  
Phase-phase Voltage L3-L1  
Phase-phase Voltage III



Phase-neutral Voltage L1  
Phase-neutral Voltage L2  
Phase-neutral Voltage L3  
Phase-neutral Voltage III

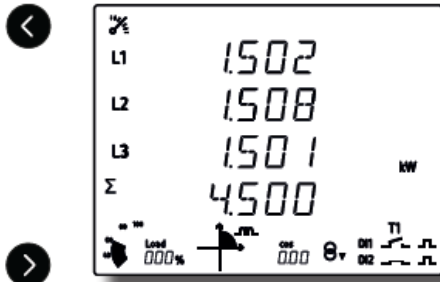
*Note: Screen not visible for installation types 3-3Ph 3-Pr 0n and 2-2Ph.*

*Note: For the 3-3I T installation, the phase-earth voltage is displayed.*



Current L1  
Current L2  
Current L3  
Neutral Current <sup>(2)</sup>

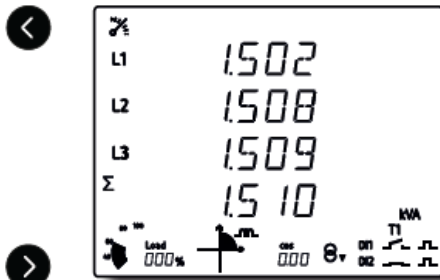
*<sup>(2)</sup> Not available for the 3-3Ph, 3-Pr 0n and 3-3I T installation types.*



Active Power L1 <sup>(3)</sup>  
Active Power L2 <sup>(3)</sup>  
Active Power L3 <sup>(3)</sup>  
Active Power Total,  $\Sigma$

*The generation values are not measured when t option is selected.*

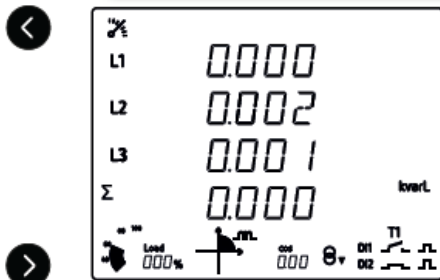
<sup>(3)</sup> Not available for installation types 3-3I T.



Apparent Power L1 <sup>(4)</sup>  
Apparent Power L2 <sup>(4)</sup>  
Apparent Power L3 <sup>(4)</sup>  
Apparent Power Total,  $\Sigma$

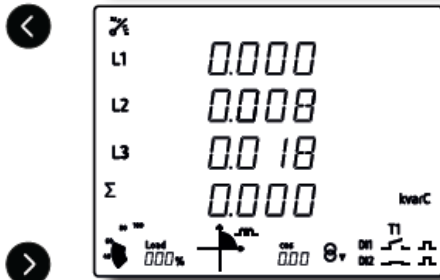
*The generation values are not measured when t option is selected.*

<sup>(4)</sup> Not available for installation types 3-3I T.



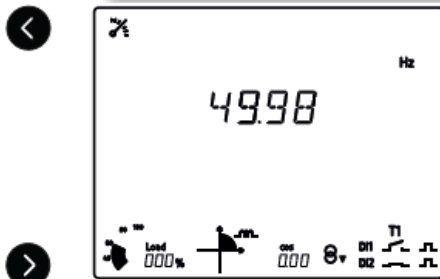
Inductive Reactive Power L1 <sup>(5)</sup>  
Inductive Reactive Power L2 <sup>(5)</sup>  
Inductive Reactive Power L3 <sup>(5)</sup>  
Inductive Reactive Power Total,  $\Sigma$

<sup>(5)</sup> Not available for installation types 3-3I T.



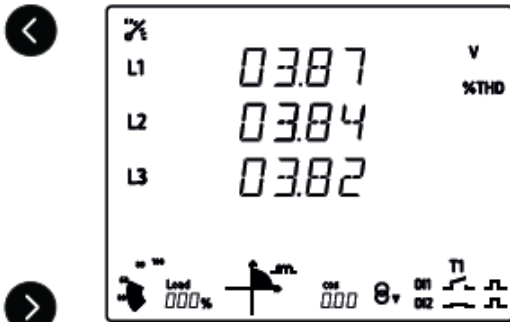
Capacitive Reactive Power L1 <sup>(6)</sup>  
Capacitive Reactive Power L2 <sup>(6)</sup>  
Capacitive Reactive Power L3 <sup>(6)</sup>  
Capacitive Reactive Power Total,  $\Sigma$

<sup>(6)</sup> Not available for installation types 3-3I T.

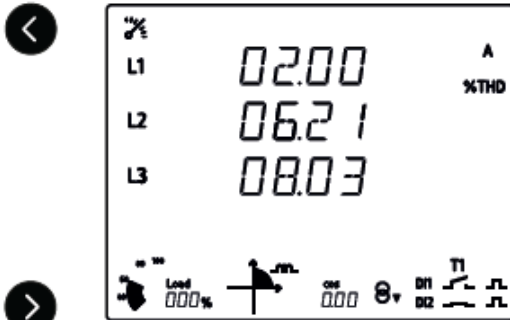


Frequency

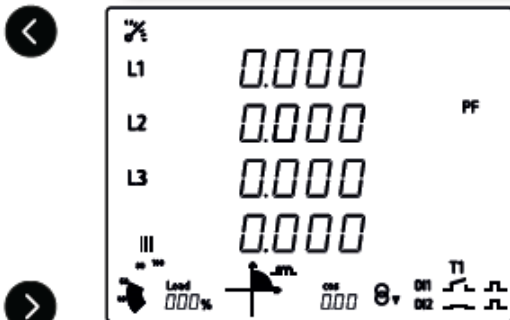




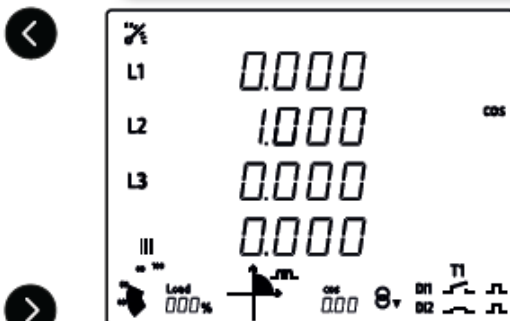
THD Voltage L1  
THD Voltage L2  
THD Voltage L3



THD Current L1  
THD Current L2  
THD Current L3



Power factor L1  
Power factor L2  
Power factor L3  
Power factor III



COS φ L1  
COS φ L2  
COS φ L3  
COS φ III



#### 4.3 Termostaatti ja lämpö-hätä-seis-toiminto

Painovoimaisen ilmanvaihdon ja lähtöjen ilmavälien lisäksi UTUn latauskeskuksissa on varauduttu yllämpötilanteisiin varotoimenpiteillä. Lämpö-hätä-seis-toiminto valvoo keskuksen sisälämpötilaa. Termostaatti katkaisee sähkönsyötön, jos latauskeskuksen sisälämpötila nousee vaarallisen korkeaksi. Tulevaisuuteen varautuen, keskuksen latauslähtökomponenteilla on myös DIN-kiskokohtainen lämpötila-anturointi. Mikäli kohteessa tapahtuu toistuvia lämpö-hätä-seis-tilanteita, on hyvä ratkaista tilanne dynaamisella lämpenemänhallinnalla.

Termostaatti on asetettu tehtaalla 80°C. Keskuksen komponenttien lämpenemän ja toiminnallisuuden takia tätä asetettua arvoa ei tule muuttaa.



#### 5 Vikatilanteet

Tämä osio käsittelee mahdollisia vikatilanteita, joita voi ilmetä sähkökeskuksen käytön aikana, sekä tarjoaa ohjeita vikojen tunnistamiseen ja korjaamiseen. Vikatilanteiden tehokas hallinta ja ratkaiseminen on olennaista laitteen käyttöiän pidentämiseksi ja turvallisuuden ylläpitämiseksi. Vian sattuessa, lue huolellisesti tämän osion ohjeet ja noudata annettuja toimenpiteitä ongelman ratkaisemiseksi.



Vikatilanne	Vikatilanteen kuvaus	Korjaus toimenpide
Kompaktikatkaisija ei sulkeudu	Kompaktikatkaisijaa ei saa käsin asetettua kiinni - tilaan.	Varmista, että katkaisijan ohjausjännitesulake 01F on paikallaan.
Kompaktikatkaisija ei sulkeudu	Kompaktikatkaisijaa ei saa käsin asetettua kiinni - tilaan.	Varmista, että mahdollinen ulkoinen hätä-seis-kytkin ei ole painettuna.
Kompaktikatkaisija ei sulkeudu	Kompaktikatkaisijaa ei saa käsin asetettua kiinni - tilaan.	Varmista, että termostaatin asettelu on 80°C.
Analysaattorin näyttö on pimeänä.	Analysaattori ei ole toiminnassa.	Varmista, että analysaattori saa käyttöjännitteen johdonsuojakatkaisijalta 2F ja tulppasulakkeelta 01F. Varmista, että johdonsuojakatkaisija on päällä / varokealustoihin on lisätty tulppavarokkeet (ei sisälly toimitukseen). Varmista, että riviliitinsulakkeet riviliittimillä 17 ja 18 ovat paikallaan (sisältyy toimitukseen).

## 6 Yleiset huolto- ja ylläpito-ohjeet

Latauskeskuksen toiminnan ja käyttövarmuuden ylläpitämiseksi säännöllinen huolto on tärkeää. Suositeltavat tarkastus- ja huoltotoimenpiteet on suoritettava määräajoin, ja niiden tarkoituksena on varmistaa latauskeskuksen turvallisuus, kestävyys sekä suorituskyky.

### 6.1 Pölyn määrä ja sen vaikutus keskuksen

Latauskeskuksissa on kiinnitetty erityistä huomiota keskuksen lämpenemänhallintaan, ja yksi tärkeä omaisuus on riittävä ilmanvaihto kenttäkohtaisen tuuletuksen avulla. Latauskeskuksen tuuletus varmistaa komponenttien tehokkaan jäähdytyksen ja pitää lämpötilan hallinnassa, mutta samalla mahdollistaa ilmanvaihdon kautta pölyn pääsyn laitteen sisälle. Vaikka pölyn kertyminen latauskeskukseen ei yleensä ole merkittävää, tietyissä erityisen pölyisissä ympäristöissä kenttäkohtainen tuuletus voi lisätä pölyn kertymisen riskiä keskuksessa.

Jos latauskeskuksen ympäristöstä pääsee pölyä ja likaa laitteen sisälle, ne voivat ajan mittaan kertyä ja heikentää sekä sen mekaanista että sähköistä toimintaa. Pölyn kertyminen komponenttien päälle voi aiheuttaa ylikuumentumista, joka saattaa lyhentää latauskeskuksen elinikää ja heikentää sen suorituskykyä. Liiallinen pölykertymä estää ilmapvirtausta ja jäähdytystä, mikä voi johtaa toimintahäiriöihin tai vikaantumiseen. Lisäksi pöly voi aiheuttaa eristeiden heikkenemistä, mikä kasvattaa oikosulkujen ja muiden sähkövikojen riskiä.



#### Tarkastustoimenpiteet:

Suorita visuaalinen tarkastus keskuksen sisätilojen puhtauden varmistamiseksi säännöllisesti. Tarkista erityisesti jäähdytysaukkojen ja tuuletusritilöiden puhtaus. Mikäli niihin on kertynyt pölyä, puhdista ne varovasti paineilmalla tai pehmeällä harjalla.

Mikäli keskuksen sisällä havaitaan merkittävä määrä pölyä, keskuksen sisätilat on puhdistettava. Puhdistuksen tulee suorittaa ainoastaan sähköalan ammattilainen. Tarvittaessa puhdistus tulee tehdä keskuksen ollessa jännitteetön. Puhdistuksessa on tärkeää välttää sähkökomponenttien vahingoittamista.

#### 6.2 Vikavirtasuojien säännöllinen testaus

Vikavirtasuojakytkimet (RCD) ovat kriittinen osa latauskeskuksen turvallisuutta, ja niiden tehtävänä on suojata käyttäjiä sähköiskuilta ja ehkäistä tulipalovaaroja vikaantuneiden laitteiden tai järjestelmien yhteydessä. Näiden kytkimien toimintavarmuus on tarkastettava säännöllisesti.

#### Testaustoimenpiteet:

Testaa vikavirtasuojat vähintään neljännesvuosittain. Tämä tapahtuu painamalla vikavirtasuojakytkimen testipainiketta. Mikäli kytkin laukeaa, suojaus toimii oikein. Jos vikavirtasuoja ei laukea testauksen yhteydessä, se on jumittunut, eikä sen toimiminen vikatilanteessa ole varmaa. Komponentti on tällöin vaihdettava uuteen. Koestuksen jälkeen vikavirtasuojakytkin palautetaan toiminta-asentoon kääntämällä siinä oleva kytkin I-asentoon. Suositeltavaa on dokumentoida jokainen testaus ja sen tulokset, jotta vikavirtasuojien toiminta voidaan seurata jatkuvasti.

