

## UTU keskitetyn suojauksen kotelo KSK asennus-, käyttö- ja huolto-ohje

Kaikki jakeluverkkoon liitettävät tuotantolaitokset on varustettava suojalaitteilla, jotka kytkevät laitoksen tai tuotantolaitoksen syöttämän saarekkeen irti jakeluverkosta tarvittaessa esim. vikatilanteessa tai silloin, kun jakeluverkossa on laatupoikkeama. Kotitalouden tai kiinteistön tuotantolaitoksilla tulee aina olla automaattinen liitäntäsuojaus. Keskitetyn suojauksen periaatteessa tämä hoituu yhdellä laitekokonaisuudella, keskitetyn suojauksen kotelolla, jolloin varmistetaan suojauksen oikea toiminta verrattuna hajautettuun suojaukseen. Tässä dokumentissa on kerrottu keskitetyn suojauksen kotelo -tuoteryhmän (myöhemmin KSK) 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 KSK-sähkökeskus 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.

### 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 (DAP), 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

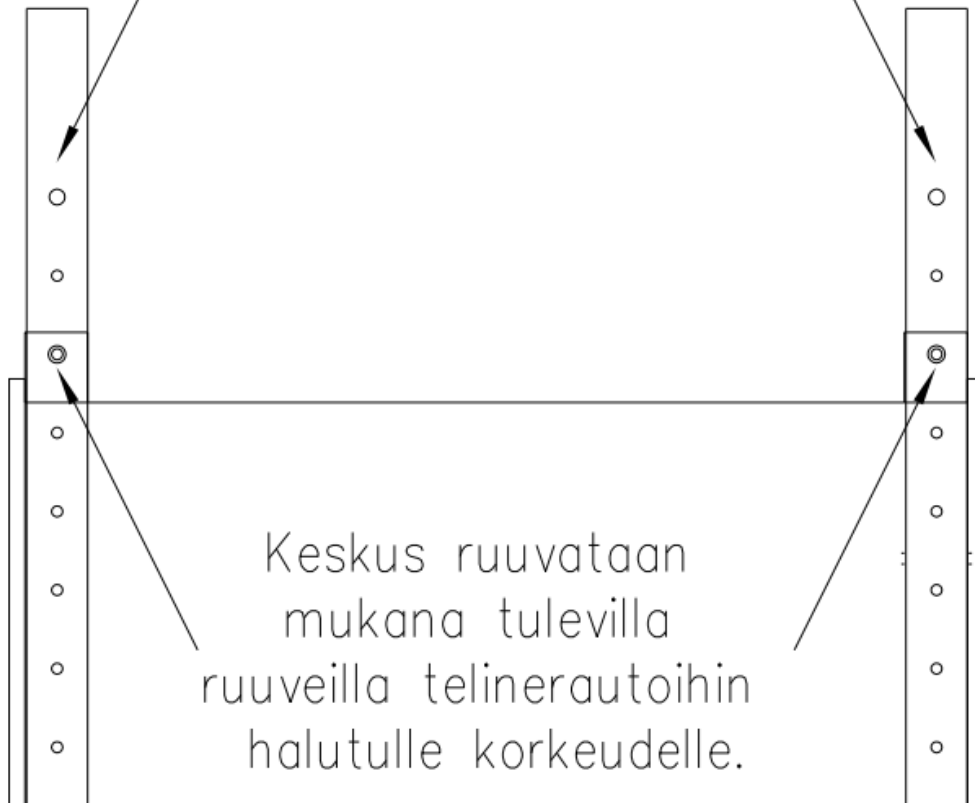
Ympäristön lämpötila ei saa ylittää 40°C, eikä sen keskiarvo 24h ajalta määrättynä saa ylittää 35°C. Keskuksen alin käyttölämpötila on -20°C ja alin varastointilämpötila -25°C. Valmistaja ja käyttäjä sopivat toimenpiteistä, jos olosuhteet poikkeavat tämän lämpötilan osalta. Keskuksen kuljetusyksikkö 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.

Keskukset voidaan asentaa seinälle joko suoraan tai sidekiskoilla. Sidekiskot nostavat keskusta seinästä 50mm. Alla kuvattu molemmat asennustavat.

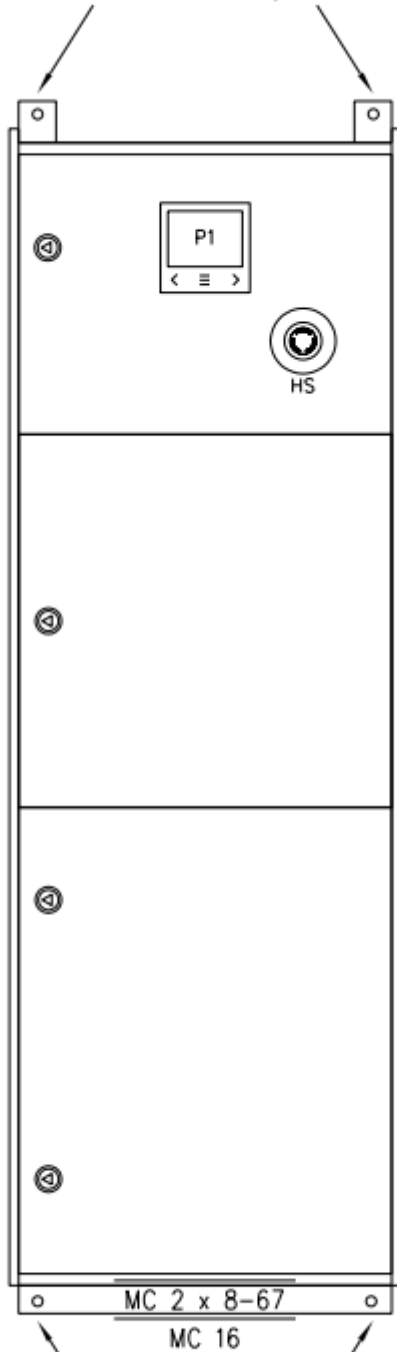
Telineraudat propataan  
seinälle ylimmistä  
suurimmista rei'istä.



Asennus sidekiskoilla.



Keskus kiinnitetään kiinnitysrei'istä seinälle



Keskus kiinnitetään kiinnitysrei'istä seinälle

Asennus suoraan seinälle.



### 3.1 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	-

### 4 Tekniset asetellut

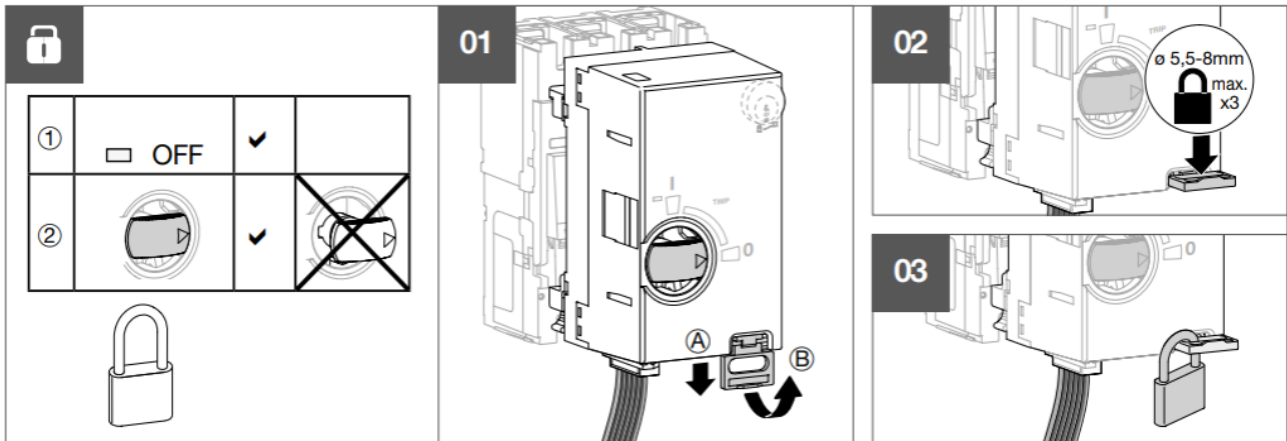
Oikein tehdyt tekniset asetellut varmistavat laitteen optimaalisen toiminnan ja turvallisuuden. Ennen kuin aloitat asetusten muuttamisen, varmista, että ymmärrät täysin sähkökeskuksen toiminnan ja sen eri komponentit. On suositeltavaa, että tekniset asetellut suorittaa ammattitaitoinen henkilö.

#### 4.1 Katkaisijan toiminta (KSK150 ja KSK250 -mallit)

Keskukset sisältävät Hager H3+ sarjan kompaktikatkaisijan moottoriohjauksella. Katkaisijan aukiohjaus alijännitelaukaisijalla (230VAC). Aukiohjaus tapahtuu, kun valvontareleeltä saadaan aukiohjaustieto. Kiinniohjaus moottoriohjaimella (230VAC), kun valvontareleeltä saadaan lupa palautua verkkoon. Kiinniohjauksessa aikarele varmistaa kompaktikatkaisijan moottoriohjaimen oikeanlaisen toiminnan.

Tällaisella KSK -keskuksella voidaan korvata AC-puolen turvakytin, kun keskus on asennettu turvakytkimelle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Katkaisija on lukittavissa riippulukolla vetämällä alla olevan kuvan mukaisesti katkaisijan sisältä lukitukseen tarkoitettun helan.





#### 4.2 Kontaktorin ja kuormakytkimen toiminta (KSK075 -mallit)

KSK075 -malleissa kontaktikatkaisija on korvattu kuormakytkimellä ja kontaktorilla (mitoitettu 1,5x In). Kontaktorin aukiohjaus tapahtuu, kun valvontareleeltä saadaan aukiohjaustieto. Kontaktori ohjataan kiinni, valvontareleeltä saadaan lupa palautua verkkoon.

Tällaisella KSK -keskuksella voidaan korvata AC-puolen turvakytkin, kun keskus on asennettu turvakytkimelle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Pääkytkin on lukittavissa riippulukolla.

#### 4.3 Verkon jännite- ja taajuusvalvontareleen asetteluohje

Keskuksset sisältävät jännite- ja taajuusvalvontareleen Ziehl UFR1001E (SFS-EN 50549-1:2019 mukainen), jonka valvontatieto voidaan monistaan saman kiinteistön slave -koteloille tarvittaessa.

Pientuotantolaitteiston tulee irrota jakeluverkosta, mikäli verkon jännite tai taajuus ei pysy annetuissa rajoissa. Valvontareleen tarkoitus on seurata näitä SFS EN 50549 -1 2019 -standardissa annettuja suojausparametrejä ja -asetteluja.

Valvontarele on esiasetettu Suomen normeihin maahantuojan toimesta ja käyttöön otettu UTUlla keskuksen tarkastuksen yhteydessä.

Valvontareleelle on tuotava ulkopuolinen jännitetieto mahdollisimman läheltä liityntäpistettä.



Esiasetetut suojausparametrit ja -asettelut alla olevan kuvan mukaisesti.

- Parametrit, joita voidaan muuttaa koodilukituksesta huolimatta

		Suomi		
		SFS-EN50549-1+2:2019		
		3AC+N	3AC	
		230 V	400 V	
Valikko	Parametri	Omat Tiedot	Pr30	Pr31
U <sup>..</sup>	U <sup>..</sup> Alarm on/off		oFF	oFF
	U <sup>..</sup> Ylijännite [V]		276	478
	H <sup>..</sup> Hystereesi [V]		230	400
	dAL Vasteaika [s]		100	100
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
U <sup>..</sup>	U <sup>..</sup> Alarm on/off		on	on
	U <sup>..</sup> Ylijännite [V]		276	478
	H <sup>..</sup> Hystereesi [V]		230	400
	dAL Vasteaika [s]		100	100
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
UN <sup>..</sup>	UN <sup>..</sup> Alarm on/off		on	on
	UN <sup>..</sup> Ylijännite [V]		253	438
	HN <sup>..</sup> Hystereesi [V]		30	50
	dAL Vasteaika [s]		0.10	0.10
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
U <sub>..</sub>	U <sub>..</sub> Alarm on/off		on	on
	U <sub>..</sub> Alijännite [V]		184	318
	H <sub>..</sub> Hystereesi [V]		115	199
	dAL Vasteaika [s]		150	150
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
U <sub>..</sub>	U <sub>..</sub> Alarm on/off		on	on
	U <sub>..</sub> Alijännite [V]		460	797
	H <sub>..</sub> Hystereesi [V]		195	180.0
	dAL Vasteaika [s]		0.25	0.25
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
F <sup>..</sup>	F <sup>..</sup> Alarm on/off		oFF	oFF
	F <sup>..</sup> Ylitaajuus [Hz]		5150	5150
	H <sup>..</sup> Hystereesi [Hz]		0.50	0.50
	dAL Vasteaika [s]		0.20	0.20
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
F <sup>..</sup>	F <sup>..</sup> Alarm on/off		on	on
	F <sup>..</sup> Ylitaajuus Hz		5150	5150
	H <sup>..</sup> Hystereesi Hz		0.50	0.50
	dAL Vasteaika [s]		0.20	0.20
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
F <sub>..</sub>	F <sub>..</sub> Alarm on/off		on	on
	F <sub>..</sub> Alitaajuus [Hz]		4750	4750
	H <sub>..</sub> Hystereesi [Hz]		150	150
	dAL Vasteaika [s]		0.20	0.20
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
F <sub>..</sub>	F <sub>..</sub> Alarm on/off		oFF	oFF
	F <sub>..</sub> Alitaajuus [Hz]		4750	4750
	H <sub>..</sub> Hystereesi [Hz]		150	150
	dAL Vasteaika [s]		0.20	0.20
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60

		Suomi		
		SFS-EN50549-1+2:2019		
		3AC+N	3AC	
		230 V	400 V	
Valikko	Parametri	Omat Tiedot	Pr30	Pr31
St <sup>rt</sup>	St <sup>rt</sup> Käynnistysehdot		oFF	oFF
	St <sup>U</sup> Ylijännite [V]		253	438
	St <sup>U</sup> Alijännite [V]		196	338
	St <sup>F</sup> Ylitaajuus [Hz]		5100	5100
	St <sup>F</sup> Alitaajuus [Hz]		4900	4900
n <sup>fr</sup>	n <sup>fr</sup> Alarm on/off		oFF	oFF
	U <sub>..</sub> Alijännite [V]		196	339
	HU <sub>..</sub> Hystereesi U [V]		30	30
	3U0 3U0 jännite [V]		115	115
	H3U0 Hystereesi 3U0 [V]		10	10
dAL	dAL Vasteaika [s]		0.05	0.05
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
	UF <sup>on</sup> Päälekytkentäehdot		oFF	oFF
	U <sup>onF</sup> on/off		oFF	oFF
	U <sup>onF</sup> Jännite [V]		460	460
u <sup>sr</sup>	u <sup>sr</sup> Alarm on/off		5b95	5b95
	u <sup>sr</sup> Vektorihyppy [°]		100	100
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		3	3
	dE <sup>on</sup> Tukahdutus aika [s]		2	2
	U <sup>sr</sup> Vaiheiden lukumäärä		3Ph	3Ph
r <sup>ocF</sup>	r <sup>ocF</sup> Alarm on/off		oFF	oFF
	dF <sup>dt</sup> delta f / delta t [Hz/s]		2000	2000
	PE <sub>r</sub> Jaksot		20	20
	dAL Vasteaika [s]		0.50	0.50
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
U-0	U-0 Alarm on/off		oFF	oFF
	U-0 Nollajännite [V]		460	800
	H-0 Hystereesi [V]		100	100
	dAL Vasteaika [s]		150	150
	doF Takaisinkytkentäaika [s]		60	60
r <sup>EL</sup>	Er <sup>EL</sup> Kytentäaika Y1,Y2 [s]		oFF	oFF
	R <sup>Et</sup> Uudelleenkäynnistysrytykset		2	2
	doFR Tila		1nd	1nd
	doFR Takaisinkytkentäaika, kaikki [s]		0	0
	dd <sub>i</sub> Näytön viive [s]		0.5	0.5
S <sub>i</sub>	d <sub>i</sub> Näytön kesto SC <sub>n</sub> [s]		3.5	3.5
	U Jännite [V]		230	400
	F Taajuus [Hz]		5000	5000
	U <sup>sr</sup> Vektorihyppy [°]		0.0	0.0
	CodE Pin-koodi		504	504
i <sup>nfo</sup>	CodE on/off		oFF	oFF
	F <sup>nr</sup> Laitteohjelmiston versio		0-38	0-38
	S <sup>nr</sup> Sarjanumero		xxx	xxx
	h Käyttötunnit [h]		xxx	xxx
	E <sup>rr</sup> Virhelaskuri		xxx	xxx
Pr Ohjelma		30	31	

Mikäli asetuksia jostain syystä on muutettava, muutokset sekä tähän tarvittavan sinetöinnin poiston tulee tehdä ainoastaan valtuutettu henkilö.

- Kytke valvontareleen ohjausjännite päälle.
- Nosta asetuspainikkeen suojusta ja käännä se sitä 180°.
- Paina pientä sinistä painiketta painamalla voimakkaasti painikkeen suojusta (LED alkaa vilkkua), kunnes LED palaa yhtenäisesti vihreänä.

#### 4.4 Analysaattorin käyttöohje


Keskuksat sisältävät verkkoanalysaattorin Circutor CVM-C11-ITF-IN-485-ICT2, jolla tuotannon mittaus 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 analysaattorin virtamuuntajien asetteluarvot.

- 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.

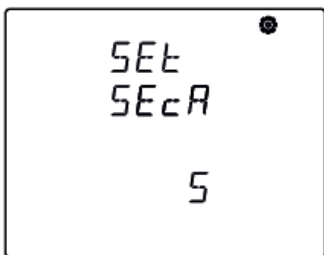




Asetusarvot:


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

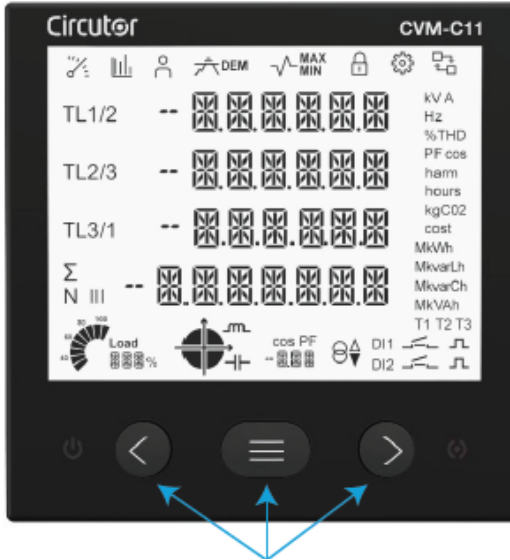
Paina näppäintä  tallentaaksesi arvot.










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:

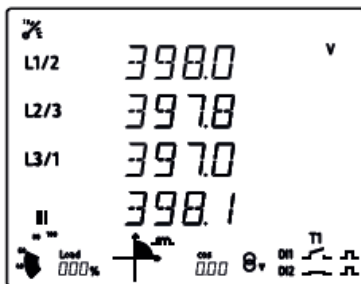
- analyysiprofiili
- sähköenergiatehokkuuden profiili e<sup>3</sup>
- käyttäjäprofiili

Käytä näppäintä  selataksesi eri profiileja.

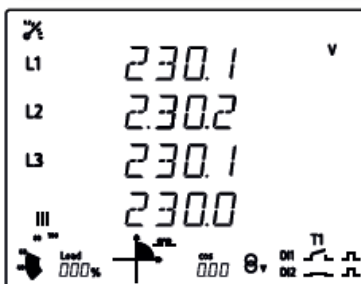


## Analyysiprofiili

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.



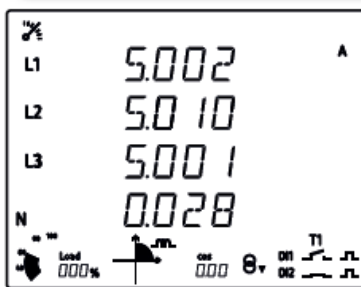
Phase-phase Voltage L1-L2  
Phase-phase Voltage L2-L3  
Phase-phase Voltage L3-L1  
Phase-phase Voltage III



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-Pr0n and 2-2Ph.*

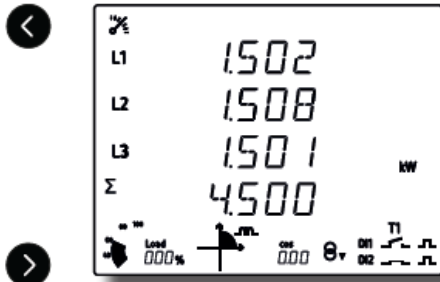
*Note: For the 3-3I T installation, the phase-earth voltage is displayed.*



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

*<sup>(2)</sup> Not available for the 3-3Ph, 3-Pr0n and 3-3I T installation types.*

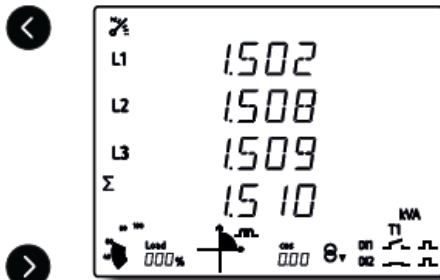




Active Power L1 <sup>(3)</sup>  
Active Power L2 <sup>(3)</sup>  
Active Power L3 <sup>(3)</sup>  
Active Power Total,  $\Sigma$

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

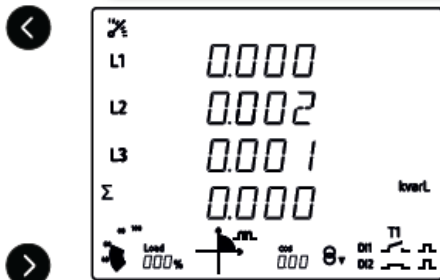
<sup>(3)</sup> Not available for installation types 3-3I T.



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

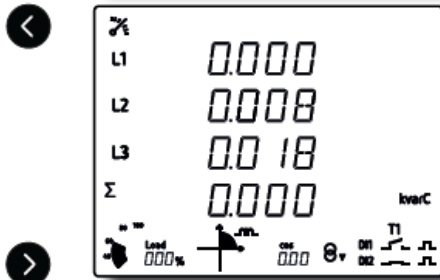
*The generation values are not measured when t option is selected.*

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



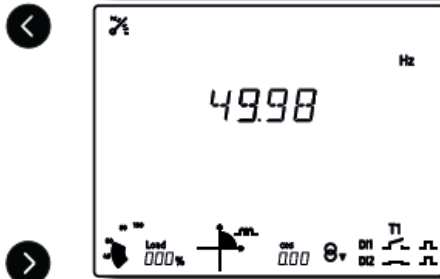
Inductive Reactive Power L1 <sup>(5)</sup>  
Inductive Reactive Power L2 <sup>(5)</sup>  
Inductive Reactive Power L3 <sup>(5)</sup>  
Inductive Reactive Power Total,  $\Sigma$

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



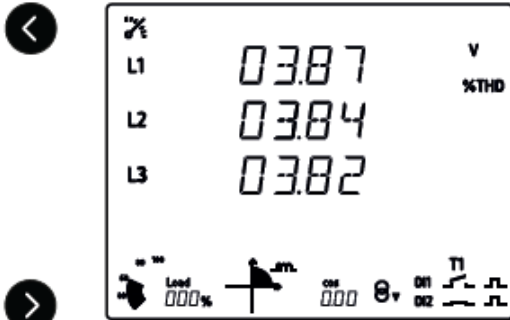
Capacitive Reactive Power L1 <sup>(6)</sup>  
Capacitive Reactive Power L2 <sup>(6)</sup>  
Capacitive Reactive Power L3 <sup>(6)</sup>  
Capacitive Reactive Power Total,  $\Sigma$

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

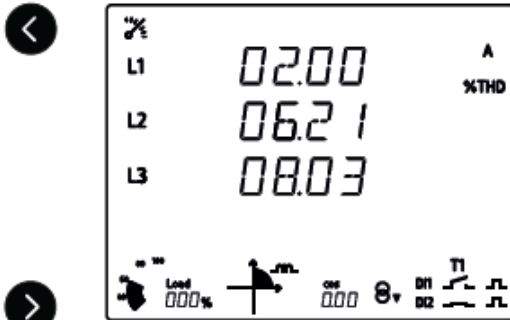


Frequency

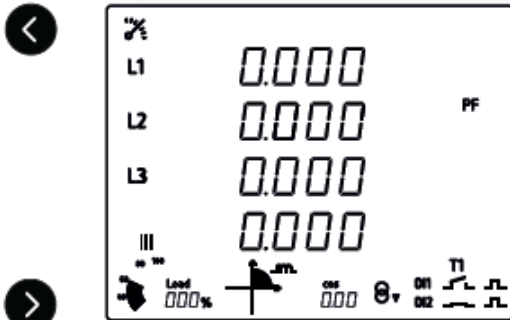




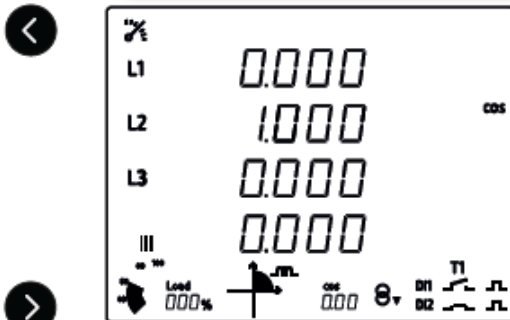
THD Voltage L1  
THD Voltage L2  
THD Voltage L3



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



#### 4.5 Ulkoisen hätä-seis-kytkimen lisääminen

Keskuksessa on paikallinen hätä-seis-kytkin kotelon kannessa, mutta siihen on lisättävissä myös ulkoinen hätä-seis-kytkin. Ulkoinen hätä-seis-kytkin voi olla tarpeen esimerkiksi, kun tuotantolaitteisto halutaan pystyä katkaisemaan irti verkosta muusta sijainnista kuin keskukselta. Ulkoista hätä-seis-kytkintä varten keskukseseen on jätetty varaus ohjausriviliittimille (KSK075 -mallit X100:4 ja 5, KSK150 ja KSK250 -mallit X100:5 ja 6). Hätä-seis-kytkin kytketään näihin ja ko. riviliittimiltä poistetaan sisäinen yhdistävä kytkentäliitin.

#### 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 käyttöön 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 verkonvalvontareleelle on tuota keskuksen ulkopuolinen jännitetieto (mahdollisimman läheltä liittymispistettä). Katkaisijaa ei voida ohjata ilman tätä jännitetietoa.
Kompaktikatkaisija ei sulkeudu	Kompaktikatkaisijaa ei saa käsin asetettua kiinni-tilaan.	Varmista, että hätä-seis-kytkin (sisäinen tai ulkoinen) ei ole painettuna.
Kompaktikatkaisija ei sulkeudu	Kompaktikatkaisijaa ei saa käsin asetettua kiinni-tilaan.	Varmista, että analysaattorin käyttöjännitettä ohjaava johdonsuojakatkaisija on päällä, sillä kompaktikatkaisija vaatii toimiakseen analysaattorilta tulevan ohjausjännitteen.
Kompaktikatkaisija ei sulkeudu	Kompaktikatkaisijaa ei saa käsin asetettua kiinni-tilaan.	Varmista, että aikarele on aseteltu alla olevan mukaisesti: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ toiminnon asettelu FUNC asennossa J</li> <li>○ ajan asettelu TIME <ul style="list-style-type: none"> <li>○ S (ylempi) kohdassa "10" (toinen asento)</li> <li>○ S (alempi) kohdassa ".2"</li> </ul> </li> <li>○ tällöin aika on asetettu toiminnollaan 2s</li> </ul>

Vikatilanne	Vikatilanteen kuvaus	Korjaus toimenpide
Analysaattorin näyttö on pimeänä.	Analysaattori ei ole toiminnassa.	Varmista, että analysaattori saa käyttöjännitteen johdonsuojakatkaisijalta tai tulppasulakkeelta 1F. Varmista, että johdonsuojakatkaisija on päällä / varokealustoihin on lisätty tulppavarokkeet (ei sisälly toimitukseen).
Jännitekatkon jälkeen keskus ei palaudu verkkoon.	Verkonvalvontareleen jännitetiedon perusteella keskus on irrotettu jakeluverkosta automaattisesti. Jakeluverkon jännitteen palautuessa normaaliksi, keskus ei palaudu kuitenkaan verkkoon.	Verkonvalvontareleessä on 60s varoaika jännitteen palautumisesta. Katkaisijan kiinniohjaus tapahtuu vasta tämän 60s varoajan jälkeen.
Jännitekatkon jälkeen keskus ei palaudu verkkoon.	Verkonvalvontareleen jännitetiedon perusteella keskus on irrotettu jakeluverkosta automaattisesti. Jakeluverkon jännitteen palautuessa normaaliksi, keskus ei palaudu kuitenkaan verkkoon ja keskuksen verkonvalvontarele on vikatilassa "ERROR Err7".	Verkonvalvontarele yrittää palauttaa katkaisijan takaisin verkkoon 2 kertaa, kun jakeluverkon jännitteen laatutieto on palautunut normaalin rajoissa. Mikäli näiden 2 kerran jälkeen katkaisija ei palaudu verkkoon, verkonvalvontarele siirtyy vikatilaan. Varmista, että hätä-seis-kytkin (sisäinen ja ulkoinen) ei ole painettuna. Resetoi verkonvalvontarele painamalla releestä Reset -painiketta 2s ajan yhtäjaksoisesti. Varmista, ettei katkaisija ole lukittu ja/tai manuaaltilassa auki -asennossa.

Keskuksen tai siihen liittyvän tuotantolaitteiston huoltotöiden ajaksi keskus on asetettava jännitteettömäksi. Huomioithan, että verkonvalvontarele yrittää palauttaa katkaisijaa kiinni (mikäli jakeluverkon jännitteen laatutieto on normaalin rajoissa).

Keskuksen saa jännitteettömäksi seuraavilla tavoilla:

1. Paina katkaisija auki katkaisijan 0-painikkeesta.
2. Katkaisija lukitaan
  - a. katkaisijaan asennetaan riippulukko
  - b. katkaisija asetetaan manuaaltilaan auki-asentoon
  - c. painetaan hätä-seis-kytkin pohjaan
3. Varmista vähintään 60s ajan, ettei katkaisija palaudu verkkoon.



Keskuksen palauttaminen verkkoon huoltotöiden jälkeen:

1. Pura katkaisija lukitus
  - a. poista riippulukko
  - b. aseta katkaisija takaisin automaattitilaan
  - c. vapauta hätä-seis-kytkin
2. Palauta verkonvalvontarele vikatilasta Error Err7 painamalla Reset-painiketta 2s yhtäjaksoisesti.
3. Odota 60s.
4. Katkaisijan palautuu kiinniasentoon.

