

PowerScale 10–50 kVA

Käyttöopas



Ota yhteyttä

www.abb.fi/ups
ups.palvelut@fi.abb.com

© Copyright ABB. Kaikki oikeudet pidätetään.
Tuotetiedot saattavat muuttua ilman erillistä
ilmoitusta.



KÄYTTÖOPPAAN SISÄLLYS

0 LUKU 0

0.1 ESIPUHE

0.2 POWERSCALE-LAITTEEN JÄRJESTELMÄKUVAUS

1 LUKU 1

1.1 TURVALLISUUSOHJEET

- 1.1.1 TÄSSÄ OPPAASSA KÄYTETYT SYMBOLIT
- 1.1.2 SYMBOLIT, SÄÄTIMET JA ILMAISIMET
- 1.1.3 VAROITUKSIA KÄYTTÄJÄLLE
- 1.1.4 KÄYTTÖYMPÄRISTÖ
- 1.1.5 TURVALLISUUS- JA VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS SEKÄ CE-MERKINTÄ
- 1.1.6 TIEDUSTELUT

1.2 JÄRJESTELMÄN KUVAUS

- 1.2.1 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–15 KVA, LAITEKAAPPI A
- 1.2.2 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–25 KVA, LAITEKAAPPI B
- 1.2.3 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 30–50 KVA, LAITEKAAPPI C
- 1.2.4 YLEINEN JÄRJESTELMÄKUVAUS
- 1.2.5 LAATUSTANDARDIT JA UPS-JÄRJESTELMÄN LUOKITUSKOODI
- 1.2.6 YKSITTÄISET LAITTEET JA RINNANKÄYVÄT KOKOONPANOT

1.3 TOIMITUS – KULJETUS – VARASTOINTI

- 1.3.1 JOHDANTO
- 1.3.2 UPS-JÄRJESTELMÄN VASTAANOTTO JA SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS
- 1.3.3 PAKKAUKSEN PURKAMINEN
- 1.3.4 NIMIKILPI JA TUNNISTEET
- 1.3.5 AKUT JA VARASTOINTI

1.4 SIOJITUSPAIKAN SUUNNITTELU JA LAITTEISTON SIOJITTAMINEN

- 1.4.1 SUUNNITTELU ENNEN ASENNUSTA
- 1.4.2 UPS-LAITTEISTON JA AKKUKAAPIN SIOJITTAMINEN

1.5 SÄHKÖASENNUS

- 1.5.1 SYÖTTÖKAAPELOINNIN VALMISTELUT
- 1.5.2 ASENNUKSEN TARKISTUSLISTA

2 LUKU 2

2.1 LOHKOKAAVIO

- 2.1.1 KYTKENTÄ- JA LOHKOKAAVIOT
- 2.1.2 SUOSITELTAVAT KAAPELIKOOT JA VAROKKEIDEN NIMELLISARVOT
- 2.1.3 LIITÄNTÄKAAVIO, POWERSCALE

2.2 NÄKYMÄ EDESTÄ JA TAKAA

- 2.2.1 POWERSCALE KAAPPI A EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ
- 2.2.2 POWERSCALE KAAPPI B EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ
- 2.2.3 POWERSCALE KAAPPI C EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ

2.3 AKKULIITÄNNÄT

- 2.3.1 KAAPPIEN A, B JA C AKUSTOT SEKÄ ULKOISET AKUT

3 LUKU 3

3.1 LIITÄNNÄT

- 3.1.1 ÄLYPORTTI JD1 (SARJAPORTTI RS 232 / SUB D9 / NAARAS) JA USB-PORTTI
- 3.1.2 KÄYTTÄJÄN LIITÄNNÄT JA JÄNNITTEETTÖMÄT PORTIT (X1-LIITÄNNÄT, VAKIO)
- 3.1.3 JR1 / RS485, MULTIDROP-LIITÄNTÄ

4 LUKU 4

4.1 KÄYTTÖ

- 4.1.1 KÄYTTÖÖNOTTO
- 4.1.2 OHJAUSPANEELI
- 4.1.3 LCD-NÄYTÖN KUVAUS
- 4.1.4 TOIMINTATILAT

5 LUKU 5

5.1 ASENTAJAN SUORITTAMAT KÄYTTÖTOIMENPITEET

- 5.1.1 KÄYTTÖÖNOTTO
- 5.1.2 JÄRJESTELMÄN SAMMUTTAMINEN
- 5.1.3 KUORMAN SIIRTÄMINEN VAIHTOSUUNTAAJALTA HUOLTO-OHITUKSELLE
- 5.1.4 KUORMAN SIIRTÄMINEN HUOLTO-OHITUKSELTA VAIHTOSUUNTAAJALLE

6 LUKU 6

6.1 MONIKAAPPINEN JÄRJESTELMÄ

- 6.1.1 MONIKAAPPIKOKOONPANO
- 6.1.2 ASENNUSOHJEET
- 6.1.3 RINNAKKAISKOKOONPANON KÄYTTÖÖNOTTO

7 LUKU 7

7.1 KUNNOSSAPITO

- 7.1.1 KÄYTTÄJÄN VASTUUT
- 7.1.2 ENNAKOIVA HUOLTO
- 7.1.3 AKKUTESTI
- 7.1.4 AKUN KUNNOSSAPITO, HÄVITTÄMINEN JA KIERRÄTYS

8 LUKU 8

8.1 VIANMÄÄRITYS

- 8.1.1 HÄLYTYKSET
- 8.1.2 VALIKOT, KOMENNOT, TAPAHTUMALOKI JA MITTAUSTIEDOT
- 8.1.3 VIKOJEN TUNNISTAMINEN JA KORJAAMINEN

9 LUKU 9

9.1 LISÄVARUSTEET

- 9.1.1 JOHDANTO
- 9.1.2 HÄTÄSEIS-KAUKO-OHJAUSTOIMINTO
- 9.1.3 GENERAATTORI SYÖTTÄÄ -TOIMINTO
- 9.1.4 WAVEMON-ALASAJO- JA VALVONTAOHJELMA
- 9.1.5 SNMP-KORTTI/-SOVITIN VERKONHALLINTAA/ETÄVALVONTAA VARTEN

10 LUKU 10 TEKNISET TIEDOT

10.1 POWERSCALE-LAITTEEN JÄRJESTELMÄKUVAUS

10.2 TEKNISET OMINAISUUDET

- 10.2.1 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–15 KVA, LAITEKAAPPI A
- 10.2.2 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–25 KVA, LAITEKAAPPI B
- 10.2.3 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 30–50 KVA, LAITEKAAPPI C

10.3 TULON OMINAISUUDET

- 10.3.1 KUVAAJA: TULOTEHOKERTOIMEN MUUTOS KUORMAN SUHTEEN
- 10.3.2 KUVAAJA: SYÖTÖN YLIAALTOJEN THDI MUUTOS KUORMAN SUHTEEN

10.4 AKUSTON OMINAISUUDET

10.5 LÄHDÖN OMINAISUUDET

- 10.5.1 KUVAAJA: AC–AC-HYÖTYSUHDE, LINEAARINEN KUORMA, $\cos\phi$ 1

10.6 KÄYTTÖYMPÄRISTÖN TIEDOT

10.7 STANDARDIT

10.8 TIETOLIIKENNE

- 10.8.1 POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD-NÄYTTÖYKSIKKÖ)
- 10.8.2 KAAVIO
- 10.8.3 NÄYTTÖ
- 10.8.4 KÄYTTÄJÄN KÄYTTÖLIITTYMÄT: X1-LIITTIMET, VAKIO
- 10.8.5 KÄYTTÄJÄN TULOT, JÄNNITTEETTÖMÄT KOSKETTIMET: RIVILIITIN X1
- 10.8.6 KÄYTTÄJÄN LÄHDÖT, JÄNNITTEETTÖMÄT KOSKETTIMET: RIVILIITTIMET X1 (VALINNAINEN RELEPAIKKAKORTTI)

10.9 LISÄVARUSTEET

- 10.9.1 SNMP-KORTTI/WAVEMON-HALLINTAOHJELMISTO

10.10 AKKUJEN VARAKÄYNTIAJAT

- 10.10.1 ESIMERKKEJÄ AKKUJEN VARAKÄYNTIAJOISTA TÄYDELLÄ KUORMALLA, KUN KÄYTÖSSÄ ON VAKIOKAAPIT JA AKKUJEN VAKIOKOKOONPANO

10.11 ASENNUSSUUNNITTELU

- 10.11.1 LÄMMÖN HAIHTUMINEN UPS-ALUEEN MUKAAN, EI-LINEAARINEN KUORMA

10.12 KAIKKIEN UPS-RUNKOJEN KYTKENTÄ- JA LOHKOKAAVIOT

- 10.12.1 LIITÄNNÄT, YLEISKATSAUS
- 10.12.2 SYÖTÖN NIMELLISARVOT

0.1 ESIPUHE

UPS-järjestelmän toimintatapoja ovat verkkovirtasyöttö, akkusyöttö ja ohituskytkentä. Järjestelmä sisältää komponentteja, joissa on voimakas sähkövirta ja jännite. Oikein asennettuna UPS-järjestelmä on maadoitettu ja IP20-suojattu sähköiskuilta ja vierasesineiltä. Asennus- ja huoltotöitä saavat tehdä vain valmistajan pätevät asentajat tai sertifioidut huoltosopimuskumppanit.

UPS-LAITTEEN SISÄOSIA SAAVAT KÄSITELLÄ VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA SERTIFIOIDUT SOPIMUSKUMPPANIT.

Tässä käyttöoppaassa on tietoja UPS-laitteen toimituksen tarkastamisesta, asentamisesta ja käyttöönotosta, ja se on tarkoitettu henkilöille, jotka osallistuvat laitteen asennuksen suunnitteluun, asentamiseen, käyttöönottoon, käyttöön tai huoltoon. Lukijan oletetaan tuntevan sähkötekniikan, kytkentöjen ja sähkökomponenttien perusteet sekä ymmärtävän sähkökaavioita.

LUE KÄYTTÖOPAS HUOLELLISESTI ENNEN UPS-LAITTEEN KÄYTTÄMISTÄ TAI KÄSITTELYÄ.

0.2 POWERSCALE-LAITTEEN JÄRJESTELMÄKUVAUS

Jatkuva virransyöttö on tärkeää järjestelmissä, joiden on ehdottomasti toimittava katkottomasti. Nykyisissä dynaamisissa IT- ja prosessiympäristöissä, joissa uusien palvelintekniikoiden, siirtojen ja keskittämisten tuomat muutokset ovat jokapäiväisiä, joustava ja helposti muokattava virransyötön suojaus on välttämätön.

POWERSCALE on tietoverkkojen kriittisen infrastruktuurin keskeytymättömän virransyötön perusta liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta keskeisiin yritysten palvelinkeskuksiin ja tuotannon prosessinohjausympäristöihin.

POWERSCALE on kehittynyt kaksoismuunnos-UPS- ja VFI (taajuudesta riippumaton jännite) -laite, joka täyttää kaikki standardin IEC 62040-3 (VFI-SS-111) käytettävyyss- ja ympäristövaatimukset.

POWERSCALE-UPS-laitteen innovatiivinen teknologia tuo käyttäjänsä ulottuville kaikki alan tärkeimmät ominaisuudet: tehokkaan suorituskäyvyn, rinnankäyttömahdollisuuden ja yhteensopivat liitäntämahdollisuudet.

Kun useita POWERSCALE-laitteita on kytketty rinnan, mikä tahansa niistä voi toimia ensisijaisena laitteena. Näin estetään yksittäisvikojen vaikutukset ja varmistetaan paras mahdollinen virransyötön katkottomuus.

Vaativimmat IT-infrastruktuurit käynnistyvät pienellä teholla ja saavuttavat vasta myöhemmin täyden kapasiteettinsa. Tällöin on tärkeää pystyä palauttamaan puuttuva teho niin, että sovellettu kuorma on turvassa. POWERSCALE-järjestelmää voidaan laajentaa täyttämään tiukimmatkin käytettävyyssvaatimukset ilman kuorman siirtoa verkkovirtasyötölle (ohitukselle).

Nämä tekniset tiedot sisältävät tietoja POWERSCALE-järjestelmän mekaanisista ja sähköisistä ominaisuuksista sekä käyttöympäristöstä. POWERSCALE-järjestelmä on suunniteltu täyttämään kaikki turvallisuus- ja EMC-standardien ja muiden tärkeiden UPS-laitteita koskevien standardien vaatimukset.

POWERSCALE on erillisenä järjestelmänä toimiva UPS, joka voidaan laajentaa rinnan käyväksi järjestelmäksi, kun tarvitaan suurempi teho tai redundanssi. Valittavana on seitsemän tehoaluetta: 10, 15, 20, 25, 30, 40 ja 50 kVA kolmessa eri kaappikoossa.

Jopa 20 UPS-laitetta voidaan kytkeä rinnan, jolloin saavutetaan suurempi redundanssikapasiteetti. Kokoonpanossa voidaan käyttää yhteisiä tai erillisiä akustoja.

SISÄLLYS LUKU 1

1.1	TURVALLISUUSOHJEET	2
1.1.1	TÄSSÄ OPPAASSA KÄYTETYT SYMBOLIT	2
1.1.2	SYMBOLIT, SÄÄTIMET JA ILMAISIMET	2
1.1.3	VAROITUKSIA KÄYTTÄJÄLLE	3
1.1.4	KÄYTTÖYMPÄRISTÖ.....	4
1.1.5	TURVALLISUUS- JA VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS SEKÄ CE-MERKINTÄ	4
1.1.6	TIEDUSTELUT	4
1.2	JÄRJESTELMÄN KUVAUS	5
1.2.1	MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–20 KVA, LAITEKAAPPI A.....	5
1.2.2	MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–25 KVA, LAITEKAAPPI B.....	5
1.2.3	MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 25–50 KVA, LAITEKAAPPI C	6
1.2.4	YLEINEN JÄRJESTELMÄKUVAUS	7
1.2.4.1	Ominaisuus: Kehittynyt tehoteknologia	7
1.2.4.2	Ominaisuus: Joustava akkujen hallinta (FBM).....	7
1.2.4.3	Ominaisuus: DPA-teknologia – hajautettu rinnakkaisarkkitehtuuri	8
1.2.5	LAATUSTANDARDIT JA UPS-JÄRJESTELMÄN LUOKITUSKODI.....	8
1.2.6	YKSITTÄISET LAITTEET JA RINNANKÄYVÄT KOKOONPANOT	8
1.3	TOIMITUS – KULJETUS – VARASTOINTI	9
1.3.1	JOHDANTO.....	9
1.3.2	UPS-JÄRJESTELMÄN VASTAANOTTO JA SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS.....	9
1.3.3	PAKKAUKSEN PURKAMINEN	10
1.3.4	NIMIKILPI JA TUNNISTEET	11
1.3.5	AKUT JA VARASTOINTI.....	12
1.3.5.1	Akkujen varastointi	12
1.3.5.2	UPS-laitteiston varastointi.....	12
1.4	SIJOITUSPAIKAN SUUNNITTELU JA LAITTEISTON SIJOITTAMINEN	13
1.4.1	SUUNNITTELU ENNEN ASENNUSTA	13
1.4.2	UPS-LAITTEISTON JA AKKUKAAPIN SIJOITTAMINEN.....	13
1.4.2.1	Laitteistojen siirtäminen paikoilleen.....	13
1.4.2.2	Laitteiston sijoittaminen	13
1.5	SÄHKÖASENNUS	15
1.5.1	SYÖTTÖKAAPELOINNIN VALMISTELUT	16
1.5.1.1	Verkkosyöttö ja maadoitusliitäntä.....	16
1.5.1.2	Yksi tuloliitäntä.....	17
1.5.1.3	Kaksi tuloliitäntää	17
1.5.1.4	Lähtökaapeloinnin valmistelut.....	19
1.5.1.5	Kuorman kytkeminen.....	19
1.5.2	ASENNUKSEN TARKISTUSLISTA.....	20

1.1 TURVALLISUUSOHJEET

1.1.1 TÄSSÄ OPPAASSA KÄYTETYT SYMBOLIT



VAROITUS!

SÄHKÖISKUN VAARA



HUOMAA!

LUE TIEDOT, JOTTA VOIT VÄLTÄÄ LAITEVAURIOIT

1.1.2 SYMBOLIT, SÄÄTIMET JA ILMAISIMET



SUOJAMAADOITUSLIITÄNTÄ

Maadoitus on tehtävä tästä liitännästä ennen laitteiston muiden kytkentöjen tekemistä.



Liitântään voidaan kytkeä tasavirta tai -jännite (tulo tai lähtö).



Kolmivaihevaihtovirta



Symboli korvaa sanan "vaihe".



ON Päävirtakytkin on ON-asennossa.



OFF Päävirtakytkin on OFF-asennossa.



C
St **VAROITUS: LISÄTIETOJA OPPAASSA**
Lisätietoja on käyttöoppaassa.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

Toimintaan liittyy sähköiskun vaara. Noudata kaikkia varoituksia. UPS-laitteistossa on suuri jännite.



Varoitus

Väärän akkutyypin käyttämisestä seuraa räjähdysvaara. Hävitä käytetyt akut ohjeiden mukaisesti.




1.1.3 VAROITUKSIA KÄYTTÄJÄLLE

Käyttäjälle sallitut toimenpiteet:

- LCD-paneelin ja huolto-ohituksen käyttäminen
- UPS-järjestelmän käynnistäminen ja sammutus (ei käyttöönottokäynnistys)
- Liitäntämoduulien käyttö:
- SNMP-sovittimet ja niiden ohjelmistot
- Modeemi/GSM- tai Modeemi/Ethernet-sovittimet ja niiden ohjelmistot
- Multidrop Kit rinnakkaisten liitäntätietojen käsittelyyn usean UPS-laitteen järjestelmissä

Käyttäjän on noudatettava varoituksia. Vain oppaassa kuvattuja toimenpiteitä saa suorittaa. Oppaan ohjeita on aina noudatettava. Ohjeista poikkeaminen voi johtaa loukkaantumiseen tai kuorman menetykseen.

VALMISTAJA EI VASTAA MISTÄÄN VAHINGOISTA, JOTKA JOHTUVAT UPS-JÄRJESTELMÄN VÄÄRINKÄYTÖSTÄ.

 VAROITUS!	UPS-JÄRJESTELMÄN TAI AKKUKAAPIN RUUVEJA EI SAA IRROTTAA. SÄHKÖISKUN VAARA.
 VAROITUS!	SUURI VUOTOVIRTA. VARMISTA ENNEN VERKKOJÄNNITTEEN KYTKEMISTÄ, ETTÄ MAADOITUS ON TEHTY OIKEIN.
 VAROITUS!	KÄYTTÄJÄN TULEE KIINNITTÄÄ VAROITUSKILPI KAIKKIIN UPS-JÄRJESTELMÄN PÄÄKATKAISIJOIHIIN. HUOLTOHENKILÖSTÖLLE ON ILMOITETTAVA VAARALLISEN SUURESTA JÄNNITTEESTÄ. VAROITUSKILVISSÄ ON OLTAVA SEURAAVANTYYPPIINEN TEKSTI: VARMISTA ENNEN KATKAISIJOIDEN HUOLTOTYÖN ALOITTAMISTA, ETTÄ UPS ON EROTETTU JÄNNITELÄHTEISTÄ.

1.1.4 KÄYTTÖYMPÄRISTÖ

UPS-järjestelmän asentamisessa on noudatettava tässä oppaassa annettuja suosituksia. Jotta järjestelmä voi toimia suurimmalla hyötysuhteella, asennuspaikan on oltava tässä oppaassa annettujen parametrien mukainen. Pölyinen käyttöympäristö voi johtaa laitteiston vahingoittumiseen tai toimintahäiriöön. UPS-järjestelmä on aina suojattava ulkona vallitsevalta säältä ja suoralta auringonvalolta. Jos laitteistoa aiotaan käyttää yli 1 000 metrin korkeudella merenpinnasta, on otettava yhteys paikalliseen myynti- tai huolto-organisaatioon ja pyydettyä lisätietoja käytöstä korkeilla paikoilla. Käyttöympäristön on täytettävä teknisissä tiedoissa annetut painoon, ilmavirtaukseen, kokoon ja väleihin liittyvät ehdot.

UPS-järjestelmää ei saa koskaan asentaa ilmatiiviiseen tilaan, syttyviä kaasuja sisältävään ympäristöön tai annetut ehdot ylittävään ympäristöön.

UPS-järjestelmän tärkeimmät ympäristövaatimukset ovat seuraavat:

- Ympäristön lämpötila: 0...+40 °C
- Suositeltava käyttölämpötila: +20...+25 °C
- Suurin sallittu suhteellinen ilmankosteus: 95 % (ei tiivistymistä)

UPS-kaapeissa on koneellinen ilmajäähdytys, jolla säädellään sisäisten komponenttien lämpötilaa. Ilman tuloaukot ovat kaapin alaosassa sivuilla ja edessä ja poistoaukot kaapin takana. Kaapin takana on oltava tilaa, jotta ilma kiertää oikein. Välit on annettu [kohdassa 1.4.2.2 LAITTEISTON SJOITTAMINEN](#).

1.1.5 TURVALLISUUS- JA VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS SEKÄ CE-MERKINTÄ

Tuotteella on seuraavien EU-direktiivien mukainen CE-merkintä:

- Pienjännitedirektiivi: 2006/95/EY
- EMC-direktiivi: 2004/108/EY



Harmonisoituja UPS-standardeja ja direktiivejä SFS-EN 62040-1 (Turvallisuus) ja SFS-EN 62040-2 (Sähkömagneettinen yhteensopivuus) koskeva vaatimustenmukaisuusvakuutus on liitteessä 1.

Turvallisuus	IEC/SFS-EN 60898-2, IEC/SFS-EN 60947-2	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (Electromagnetic Compatibility)	IEC/SFS-EN 62040-2, IEC/SFS-EN 61000-3-2, IEC/SFS-EN 61000-6-2	
EMC-luokitus arvolla	10 kVA	15–50 kVA
Päästöluokka	C2	C3
Häiriönsietoluokka	C3	
Suorituskyky	IEC/SFS-EN 62040-3	
Sertifiointi	KS	
Kotelointiluokka	IP 20	

1.1.6 TIEDUSTELUT

UPS-järjestelmää ja akkukaappia koskevat tiedustelut tulee osoittaa valmistajan paikalliseen toimipaikkaan tai valtuutetulle edustajalle.

Ilmoita aina laitteiston tyyppikoodi ja sarjanumero, ja ota yhteys lähimpään valmistajan hyväksymään edustajaan.

Koodi ja sarjanumero on ilmoitettu nimikilvessä. Katso [luku 1, 1.3.4 Nimikilpi ja tunnisteet](#)

1.2 JÄRJESTELMÄN KUVAUS

Tässä oppaassa kuvataan keskeytymättömän tehonsyötön järjestelmä (UPS-järjestelmä), jossa ei ole muuntajia. Järjestelmä on aito verkkokytkentäinen jatkuvasti toimiva puolijohdetekniikkaa hyödyntävä kolmivaiheinen kaksoismuunnosjärjestelmä, joka varmistaa oikeantyyppisen keskeytymättömän AC-virransyötön asiakkaan kuormalle.

1.2.1 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–20 KVA, LAITEKAAPPI A

PowerScale, laitekaappi A



Tehoalue	kVA	10	15	20
Mitat (L x K x S)	mm	345 x 720 x 710		
Paino ilman akustoa	kg	60	62	64
Paino akuston kanssa, 48 x 7 Ah	kg	180	182	184
Vakiopakkaus	kg	+4		
Väri		Grafiitinharmaa (RAL 7024)		


1.2.2 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 10–25 KVA, LAITEKAAPPI B

PowerScale, laitekaappi B



Enimmäisteho	kVA	10	15	20	25
Mitat (L x K x S)	mm	345 x 1045 x 710			
Paino ilman akustoa	kg	88	90	92	94
Paino akuston kanssa, 96 x 7 Ah	kg	328	330	332	334
Vakiopakkaus	kg	+5			
Väri		Grafiitinharmaa (RAL 7024)			

1.2.3 MEKAANISET OMINAISUUDET POWERSCALE 25–50 KVA, LAITEKAAPPI C

PowerScale, laitekaappi C					
					
Enimmäisteho	kVA	25	30	40	50
Mitat (L x K x S)	mm	440 x 1400 x 910			
Paino ilman akustoa	kg	(9 Ah/28 Ah) 151/135	(9 Ah/28 Ah) 160/145	9 Ah/28 Ah 165/150	9 Ah/28 Ah 170/155
Paino ilman akustoa					
144 x 7/9 Ah	kg	540	550	555	560
48 x 28 Ah	kg	605	615	620	625
Vakiopakkaus	kg	+5			
Väri		Grafiitinharmaa (RAL 7024)			

1.2.4 YLEINEN JÄRJESTELMÄKUVAUS

UPS-laitteiden tarkoituksena on suojata herkkiä laitteistoja ja estää arvokkaiden sähköisten tietojen menetys, vähentää käyttökatkoja ja estää virransyötön ongelmien aiheuttamat tuotanto-ongelmat.

UPS-järjestelmä valvoo jatkuvasti sähkönsyöttöä ja poistaa yli- ja alijännitteet ja muut verkkovirrassa esiintyvät häiriöt. UPS-järjestelmä toimii yhdessä rakennuksen sähköjärjestelmien kanssa ja syöttää puhdasta ja yhdenmukaista sähkövirtaa, joka varmistaa herkkien elektronisten laitteiden luotettavan toiminnan. Kun sähköverkon jännite alenee tai katkeaa kokonaan tai syötössä on jokin muu häiriö, akut varmistavat järjestelmien toiminnan.

UPS-järjestelmä on rakennettu yksittäisiin vapaasti seisoviin kaappeihin. Kaapit ovat tyyliään ja väritään yhteensopivia, ja niiden ovien takana on jännitesuojaus.

1.2.4.1 Ominaisuus: Kehittynyt tehoteknologia

Tässä UPS-järjestelmässä ei tarvita perinteistä tulon harmonisen kokonaissärön suodatusta. UPS-moduulien sisäänrakennettu tehoteknologia tuottaa täydellistä sinimuotoista syöttötehoa, jonka tehokerroin on 0,99 ja harmoninen kokonaissärö alle 3 %. Tuloksena on kokonaisuudessaan luotettavampi järjestelmä, jossa generaattorit ja muuntajat voidaan mitoittaa pienemmiksi, kun käämien häviöt pysyvät vähäisinä.

Kun tehostin säätelee jokaista vaihetta erikseen, UPS vastaa verkkovirran kannalta puhdasta vastuskuormaa (tehokerroin yksi). Tulon suuri tehokerroin mahdollistaa pienemmät kaapeli- ja varokekustannukset, kun järjestelmä ei käytä loistehoa. Alhainen harmoninen särö on seurausta suuresta tulon tehokertoimesta, ja sillä on seuraavat edut:

- Ei johtojen ja kaapelien aiheuttamaa lisähäviötä
- Ei muuntajien ja generaattorien ylimääräistä kuumenemista, joka lyhentää käyttöikää
- Ei generaattorien ylitoimitustarvetta
- Ei virheellistä katkaisijoiden laukeamista ja toimintahäiriötä
- Ei tietokoneiden, tiedonsiirron, monitorien, sähköisten testilaitteiden tai muiden järjestelmien toimintavirheitä
- Ei resonanssia tehokertoimen korjauskondensaattorien suhteen

1.2.4.2 Ominaisuus: Joustava akkujen hallinta (FBM)

Joustavan akkujen hallinnan toiminto (Flexible Battery Management, FBM) sisältyy kaikkiin UPS-tuotteisiin, ja sen tarkoituksena on välttää akkujen käyttöiän lyhentymisen. Ominaisuus suojaa akkuja ympäristön haittavaikutuksilta (korkeat lämpötilat ja virheellinen käyttö) ja ylläpitää akkujen käyttöikää kehittyneellä latauksen hallinnalla ja ennaltaehkäisevällä diagnostiikalla. Käyttäjän lisäksi näistä ominaisuuksista hyötyy myös ympäristö. Akkujen vaihtoväli kasvaa. Tästä seuraa sekä rahallisia että ympäristönsuojelullisia hyötyjä. Hyvin suojattu ja hallittu akku pysyy myös hyväkuntoisena ja pitää UPS-järjestelmän käytettävyyden korkeana.

Tärkeimmät edut:

- Sykäyksetön vaihtovirtalataus, joka on aikaansaatu erottamalla DC–DC-laturi tasasuuntaajasta ja vaihtosuuntaajasta.
- Akkujen määrä voidaan valita laajasta alueesta (16–50(*) 12 V:n akkuja).
- UPS:n laaja syöttöjännitetoleranssi pidentää akkujen käyttöikää vähentämällä purkusykliä.
- Suojaus kuorman vaihtelun aiheuttamaa akkujen purkautumista vastaan.
- Ennakoiva akkujen suojaus väärää käyttöä ja riittämätöntä latausjännitettä vastaan.
- Ennakoiva akun vikaantumisen tunnistus Advanced Battery Diagnosis (ABD) -algoritilla.
- Käyttäjän valittavissa olevat akkutestit.
- Valinnainen lämpötilakompensoitu lataus, joka pidentää akkujen käyttöikää.

FBM-järjestelmä pidentää siis akkujen käyttöikää perinteisiin järjestelmiin verrattuna. Perinteisessä verkkoon kytkettävässä UPS-järjestelmässä vaihtosuuntaaja tuottaa lisäksi virran sykkeisyyttä, joka aiheuttaa akkujen korroosiota.

(*) Vaihtelee järjestelmän käyttämän hyötykuorman (kW) mukaan.

1.2.4.3 Ominaisuus: DPA-teknologia – hajautettu rinnakkaisarkkitehtuuri

UPS-järjestelmän DPA-arkkitehtuuri tuottaa N + X -redundanssin, jossa ei ole järjestelmän kaatavia yksittäisvikoja. DPA-arkkitehtuurissa moduulit ovat täysin autonomisia, ja niillä on omat tehoyksiköt, ohitukset, prosessorit, ohjauspaneelit ja akkukokoonpanot.

DPA-arkkitehtuuria käyttävä järjestelmä on luotettavampi kuin perinteinen rinnakkaisjärjestelmä. Rinnakkaisessa UPS-järjestelmässä kaksi tai useita UPS-yksiköitä on kytketty rinnan siten, että jos yksi vikaantuu, toinen huolehtii kuorman syötöstä. Perinteisesti rinnakkaiskytkentä on toteutettu määrittämällä UPS-yksiköiden välille satunnainen tai kiinteä isäntä-orja-suhde. Isäntä antaa tällöin komentoja kaikille orjayksiköille. Tällöin järjestelmässä on kuitenkin mahdollinen koko järjestelmän toiminnan vaarantava yksittäisvikamahdollisuus. Jos isäntä tai sen tiedonsiirto orjiin vikaantuu, koko järjestelmän toiminta häiriintyy.

DPA-arkkitehtuurissa ei ole vain yhtä isäntää, vaan toisistaan erotetut itsenäiset säätöjärjestelmät ja logiikkaväylät, jotka mahdollistavat rinnakkaiset kapasiteetit ja parhaan mahdollisen käyttöasteen. DPA on alan johtava rinnakaisteknologia, ja sillä saadaan järjestelmille aina täydellisesti hallittu ja varmistettu syöttöteho. DPA-arkkitehtuurin ainutlaatuinen hajautustapa poistaa perinteisen UPS-järjestelmän järjestelmätason yksittäisvikapisteet ja lisää kokonaisuuden luotettavuutta eksponentiaalisesti.

DPA-teknologian avulla kuorma voidaan varmistaa jopa 20:llä rinnakkaisella ja toisiaan varmistavalla UPS-moduulilla. Kokoonpanossa ei tällöin tarvita haavoittuvaa isäntälogiikkaa. Kuorman jakaminen ja moduulitason redundanssi ovat tällöin järjestelmän automaattisia ominaisuuksia.

1.2.5 LAATUSTANDARDIT JA UPS-JÄRJESTELMÄN LUOKITUSKOODI

PowerScale-laitteesi varmistaa kriittisten järjestelmien vakaan ja katkottoman tehonsyötön vuosiksi eteenpäin.

PowerScale kuuluu keskitehon 3-vaihejärjestelmiin suunniteltujen UPS-laitteiden uusimpaan sukupolveen. Luotettavuus, pienet käyttökustannukset ja erinomaiset sähköiset ominaisuudet ovat vain osa innovatiivisen PowerScale-ratkaisun eduista.

Suunnittelussa ja valmistuksessa käytetyt kriteerit ja menetelmät täyttävät tiukimmatkin laatustandardit.

Valmistaja on sertifioitu jokaisella standardien ISO 9001 / EN 29001 ja ISO 14001 mukaisen mallin osa-alueella. UPS-järjestelmä on sertifioitu standardien IEC 62 040-3 ja VDE 0558, Part 530 mukaisesti. UPS on luokiteltu standardien perusteella **luokkaan VFI-SS-111**.

1.2.6 YKSITTÄISET LAITTEET JA RINNANKÄYVÄT KOKOONPANOT

Yksittäinen UPS-laite:



Rinnankäyvä UPS-järjestelmä:



Jopa 20 PowerScale UPS-yksikköä voidaan kytkeä rinnakkain. Näin voidaan lisätä järjestelmän tehokapasiteettia tai luoda redundanssi.

1.3 TOIMITUS – KULJETUS – VARASTOINTI

1.3.1 JOHDANTO

Tässä luvussa on tarpeelliset tiedot laitteiston purkamisesta pakkauksesta, sijoittamisesta käyttöpaikkaan, kaapeloinnista ja asentamisesta.

UPS-laitteisto ja lisävarusteet toimitetaan erityisellä kuormalavalla, joka on helppo siirtää trukilla tai haarukkavaunulla. Pidä UPS-laite aina pystyasennossa ja varo pudottamasta sitä. Älä pinoa kuormalavapakkauksia päällekkäin. Ne ovat painavia ja niissä on suuren kapasiteetin akkuja.



HUOMAUTUS!

JOS UPS-LAITETTA EI ASENNETA HETI PAIKALLEEN, ON NOUDATETTAVA SEURAAVIA OHJEITA:

KULJETUS:

UPS-KAAPIT JA AKKUKAAPIT VOIVAT KAASTUA. KIINNITÄ KAAPIT TAKANA JA EDESSÄ OLEVILLA KULJETUSTUILLA. ÄLÄ KALLISTA KAAPPEJA ENEMPÄÄ KUIN 10 ASTETTA PYSTYSUUNNASTA, JOTTA KAAPIT EIVÄT KAADU.

MAHDOLLISIA VAAROJA:

- KAAPIN KALLISTAMINEN VOI VAHINGOITTA A JÄRJESTELMÄÄ, JOTEN SITÄ EI PIDÄ ENÄÄ KYTKEÄ VERKKOVIRTAAN.
- UPS-LAITTEEN PAINO VOI AIHEUTTAA VAKAVAN LOUKKAANTUMISEN JA SUURIA AINEELLISIA VAHINKOJA.

VARASTOINTI:

- UPS-JÄRJESTELMÄ TULEE VARASTOIDA ALKUPERÄISESSÄ KULJETUSPAKKAUKSESSA.
- UPS-LAITTEISTON JA AKKUJEN SUOSITELTAVA VARASTOINTILÄMPÖTILA ON +20...+25 °C.
- UPS-JÄRJESTELMÄ JA AKUSTOT TULEE SUOJATA YLI 95 %:N ILMANKOSTEUEDELTA (EI TIIVISTYMITÄ).

1.3.2 UPS-JÄRJESTELMÄN VASTAANOTTO JA SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS

Kun vastaanotat UPS-laitteen, tarkasta laite ja sen pakkaus huolellisesti vahinkojen varalta. Jos pakkaus on kuljetettu pystyasennossa, sen ulkopinnassa olevan indikaattorin pitäisi olla vahingoittumaton. Jos indikaattorissa on repeämä tai epäilet väärää kuljetusasentoa, ilmoita asiasta välittömästi

- kuljetusyritykselle
- valmistajalle.

Varmista, että vastaanotettu UPS vastaa toimitusasiakirjoja.

UPS-laitteen kuljetuspakkaus suojaa sitä mekaanisilta ja ympäristöolosuhteiden aiheuttamilta vahingoilta. UPS-laite on lisäksi kiedottu muovikelmuun.



HUOMAUTUS!

NÄKYVISTÄ KULJETUSVAHINGOISTA ON REKLAMOITAVA KULJETUSYRITYKSELLE VÄLITTÖMÄSTI VASTAANOTON JÄLKEEN.

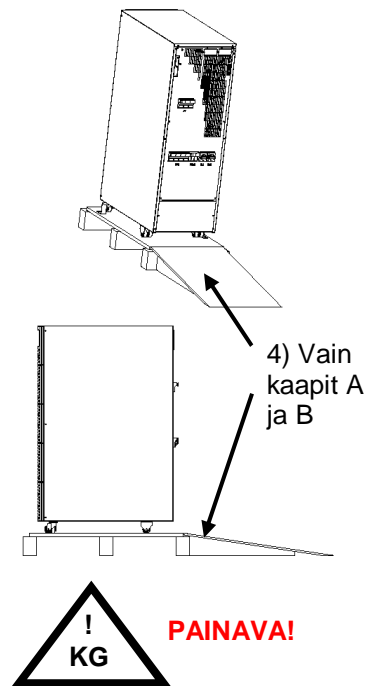
MYÖS MUISTA KULJETUSVAHINGOISTA ON REKLAMOITAVA HETI. KULJETUSYRITYKSEN ON SAATAVA ILMOITUS 7 PÄIVÄN KULUESSA LAITTEISTON VASTAANOTTAMISESTA. PAKKAUSMATERIAALIT ON PIDETTÄVÄ VARASTOSSA TUTKIMUKSIA VARTEN.

1.3.3 PAKKAUKSEN PURKAMINEN

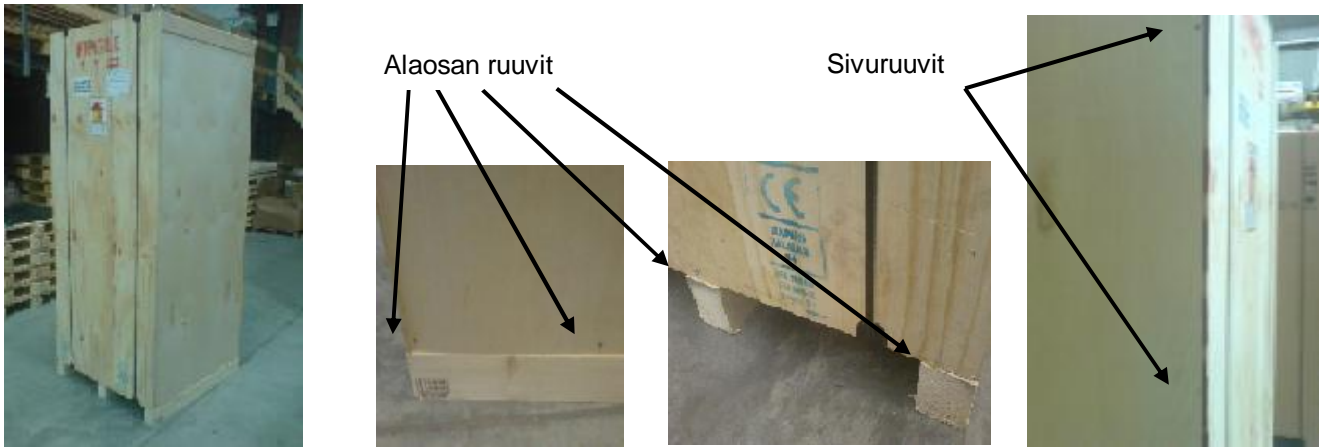
Pura laitteisto pakkauksesta. Poista pakkausmateriaalit. Tarkasta laitteisto silmämääräisesti ja tarkista, että pakkauksen kallistuksen ilmaiseva indikaattori on vahingoittumaton.

Pura UPS-laitteisto pakkauksesta seuraavia ohjeita noudattaen. Varmista, että lattiapinta on tukeva, kestää laitteiston painon ja soveltuu laitteiston siirtämiseen pyörien päällä.

- 1) Tarkasta UPS-laitteisto vahinkojen varalta. Ilmoita mahdollisista vahingoista heti kuljetusyritykselle ja laitteiston toimittajalle.
- 2) Leikkaa poikki kaksi pakkausnauhaa.
- 3) Poista UPS-laitteiston muovikääre.
- 4) Kiinnitä mukana toimitettu ramppi kaapin taakse ja rullaa UPS-laite alas (vain kaapit a ja B).
- 5) Poista UPS-laite kuormalavalta trukilla (kaappi C).



Irrota kaikki ruuvit ja poista laitteisto puulaatikosta.



1.3.4 NIMIKILPI JA TUNNISTEET

Laitteiston tärkeimmät tekniset tiedot on annettu nimikilvessä. Tarkista, että nimikilven tiedot vastaavat toimitusasiakirjojen tietoja. Kaapeissa A ja B nimikilpi on takana ja kaapissa C edessä kannen alla.

PowerScale

Output Power: kVA	Output Power: kW
Input Volt.: V	Output Volt.: V
Input Current: A	Output Current: A
Icw: kA	Input/Output Freq.: Hz

UPS

Serial No.

Cab.

Production Date

TYYPPI	TUOTEKUVAUS	MITAT
PS1	PowerScale 10–20 kVA	Kaappi A (345 x 720 x 710 mm)
PS2	PowerScale 10–25 kVA	Kaappi B (345 x 1 045 x 710 mm)
PS3	PowerScale 25–50 kVA	Kaappi C (440 x 1 400 x 910 mm)

1.3.5 AKUT JA VARASTOINTI

UPS-järjestelmän vakioakut ovat suljettuja eivätkä ne vaadi huoltoa. Akut on yleensä asennettu UPS-kaappiin (ulkoinen akkukaappi saatavana lisävarusteena), ja ne on yleensä kytketty valmiiksi UPS-järjestelmän käyttöönottovaiheessa. Akkujen kesto voi vaihdella suuresti ympäristön lämpötilan mukaan. Paras kesto saadaan lämpötila-alueella +20...25 °C.

Jos UPS-laitteisto toimitetaan ilman akkuja, valmistaja ei vastaa väärin kytkentöjen laitteistolle aiheuttamista vahingoista ja toimintavirheistä.

1.3.5.1 Akkujen varastointi

Akkujen kesto voi vaihdella suuresti ympäristön lämpötilan mukaan. Tämän vuoksi on tärkeää noudattaa akkuvalmistajan varastointiohjeita tai -suosituksia. Jos akkuja varastoidaan pitkään, ne on ladattava täyteen 6 kuukauden välein. Lataa akut aina ennen varastointia ja sen loputtua.

Akut tulee aina varastoida kuivassa, puhtaassa ja viileässä paikassa ja alkuperäispakkauksissaan. Jos suojapakkaus poistetaan, akut on suojattava pölyltä ja kosteudelta.



VAROITUS!

SULJETTUJA AKKUJA EI SAA KOSKAAN VARASTOIDA KOKONAAN TAI OSITTAIN PURKAUTUNEESSA TILASSA.

ÄÄRILÄMPÖTILAT, YLI- TAI ALILATAUS JA KOKONAAN PURKAMINEN TUHOAVAT AKUT.

1.3.5.2 UPS-laitteiston varastointi

Jos UPS-laitteistoa on tarkoitus varastoida ennen käyttöä, se on pidettävä alkuperäispakkauksessa. Jos UPS-laite sisältää akut, varastotilan lämpötilan tulee olla +20...25 °C. Jos laitteessa ei ole akkuja, lämpötila voi olla –20...+70 °C. Molemmissa tapauksissa ilmankosteuden on oltava alle 95 % tiivistymätöntä kosteutta.

Jos suojapakkaus poistetaan, UPS-laitteisto on suojattava pölyltä.



HUOMAUTUS!

UPS-JÄRJESTELMÄ, AKKUKAAPPI JA AKUT OVAT PAINAVIA JA VOIVAT KAATUA KULJETUKSEN AIKANA. TÄSTÄ VOI SEURATA VAKAVA LOUKKAANTUMINEN. PAKKAUKSEN PURKAMISOHJEITA ON NOUDATETTAVA TARKASTI.

1.4 SIOITUSPAIKAN SUUNNITTELU JA LAITTEISTON SIOITTAMINEN

1.4.1 SUUNNITTELU ENNEN ASENNUSTA

Laitteisto on asennettava ja kuljetettava pystyasennossa. Laitteiston alapuolelle, eteen ja taakse on jätettävä tilaa jäähdytysilman kiertoa varten. UPS-tilassa on oltava toimiva ilmanvaihto.

Kaikkiin huollettaviin ja käyttäjän käsiteltävissä oleviin UPS-laitteen osiin päästään käsiksi laitteen edestä tai takaa, mikä helpottaa laitteen huoltoa ja käyttöä. Laitteen edessä on oltava riittävästi (vähintään 900 mm) vapaata tilaa.

UPS-tilalta vaadittavat ominaisuudet:

- Ilmankosteus ja lämpötila eivät saa ylittää seuraavia raja-arvoja: ilmankosteus saa olla enintään 95 % tiivistymätöntä kosteutta, ja lämpötilan on oltava välillä 0...+40 °C. UPS-laitteen ja akkujen käyttöä kannalta suositeltava lämpötila on kuitenkin +20...25 °C.
- Palosuojausvaatimukset täytyvät.
- Kaapelointi voidaan tehdä helposti.
- Kaappien A ja B huolto ja kunnossapito vaativat luoksepäästävyyden edestä, takaa ja sivulta. Kaapin C huolto ja kunnossapito vaativat luoksepäästävyyden edestä ja sivulta. Akkujen huolto tehdään laitteen sivusta.
- Tarvittava jäähdytysilmavirtaus on varmistettava. UPS-yksikön jäähdytysilman tulolämpötila ei saa olla yli +40 °C.
- Ilmastointijärjestelmän on kyettävä pitämään huonetilan lämpötilannousu halutulla tasolla.
- Tilassa ei saa olla pölyä tai syövyttäviä tai räjähdysvaarallisia kaasuja.
- Asennuspaikka ei saa olla alttiina tärinälle.
- Lattiamateriaalien on oltava syttymättömiä ja riittävän vahvoja kantamaan laitteiston paino.

1.4.2 UPS-LAITTEISTON JA AKKUKAAPIN SIOITTAMINEN

1.4.2.1 Laitteistojen siirtäminen paikoilleen

Tarkista lattiapintojen soveltuvuus ja käytä asianmukaista siirtolaitteistoa, kun siirrät laitteistoja lopulliselle paikalleen.

1.4.2.2 Laitteiston sijoittaminen

UPS-laite: UPS-laitteen takana on suositeltavaa olla vähintään 200 mm tilaa jäähdytysilman kiertoa varten. Ilma virtaa yksikön sisään edestä alhaalta ja tulee ulos takaa (katso kuvat 1 ja 2).

Ulkoisen akusto: Ulkoiset akkukaapit on suositeltavaa asentaa UPS-yksikön viereen. Paras sijoituspaikka on UPS-yksikön vasemmalla puolella.

Tarkista ennen asennusta, että UPS-laitteen tyyppikilvessä ja ulkoisten akkukaappien tiedoissa annetut akkujen jännitearvot vastaavat toisiaan.



VAROITUS!

UPS-JÄRJESTELMÄSSÄ ON KORKEA TASAJÄNNITE. UPS-LAITTEEN JA ULKOISEN AKKUKAAPIN VÄLISIÄ KYTKENTÖJÄ SAA TEHDÄ VAIN PÄTEVÄ AMMATTILAINEN. AKKUKAAPPI KYTKETÄÄN RINNAN UPS-LAITTEISTON SISÄISTEN AKKUJEN KANSSA.

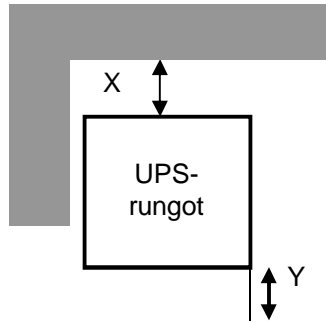


VAROITUS!

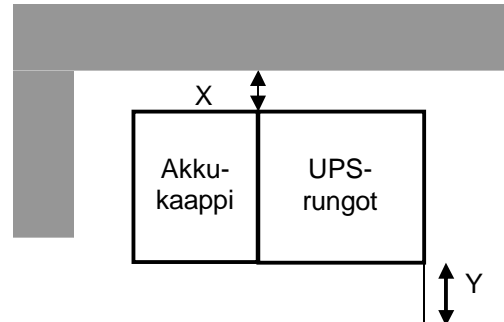
JOS LAITTEESSA ON SISÄINEN AKUSTO, SE ON ENSIN EROTETTAVA, KOSKA ULKOISET AKKULIITÄNNÄT OVAT MUUTEN RINNAKKAISKYTKENTÄTAVAN VUOKSI VAARALLISET.

Akustot: Ulkoiset akustot tulee mitoittaa ottamaan huomioon kaapelin jännitepudotus. Pyydä tarvittaessa ohjeita valmistajan paikallistoisimistosta tai valtuutetulta edustajalta.

Välit	X	Y
Vähimmäisarvo	200 mm	900 mm



Kuva 1: UPS-kaapin tilasuositus



Kuva 2: UPS- ja akkukaappien tilasuositukset

UPS-rungon tyyppi	Kaappi A	Kaappi B	Kaappi C	CBATT-C
Mitat (L x K x S, mm)	345 x 720 x 710	345 x 1045 x 710	440 x 1400 x 910	480 x 1400 x 940
Käsiteltävyys	Ylä / taka / oikea ja vasen puoli: Kaappi A ja B Ylä / etu / oikea ja vasen puoli: Kaappi C			
Sijoittaminen	Vähintään 200 mm tilaa laitteen takana (puhallinta varten)			
Tulo- ja lähtökaapelointi	Alhaalla takana		Alhaalla edessä	

1.5 SÄHKÖASENNUS

Asiakas hankkii johdot, joilla UPS kytketään virtalähteeseen. Katso luku 2, kohta 1.1. Sähköasennukset on kuvattu tässä osassa. UPS-järjestelmän ja mahdollisen akkukaapin asennustarkastuksen ja ensimmäisen käynnistyksen suorittaa pätevä huoltohenkilökunta, esimerkiksi valmistajan valtuutettu huoltoasentaja tai sopimuskumppani.



VAROITUS!

TÄMÄN KÄYTTÖOPPAAN OHJEITA ON AINA NOUDATETTAVA, JOTTA VAARALLISET SÄHKÖISKUT VOIDAAN VÄLTÄÄ.



VAROITUS!

TÄSSÄ OPPAASSA KUVATTUJA TOIMENPITEITÄ SAAVAT SUORITTAA VAIN PÄTEVÄT SÄHKÖASENTAJAT TAI VALMISTAJAN VALTUUTTAMA HENKIÖ.

TOIMENPITEITÄ EI TULE SUORITTAA, JOS TILASSA ON VETTÄ TAI KOSTEUTTA.

UPS-LAITTEEN KANSIEN AVAAMINEN VOI JOHTAA ALTISTUMISEEN VAARALLISELLE JÄNNITTEELLE.

JOS NÄITÄ OHJEITA EI NOUDATETA, SEURAUKSENA VOI OLLA LOUKKAANTUMINEN TAI KUOLEMA TAI UPS-LAITTEISTON TAI KUORMAN VAURIOITUMINEN.

UPS-laitteiston ja sen lisävarusteiden oikea toiminta vaatii asianmukaiset verkkokaapelit ja varokkeet. Katso [luku 2, kohta 2.1.3](#)

UPS-yksikössä on seuraavat teholiitännät:

Tasasuuntaaja (tulo):

Kolme syöttövaihetta (1L1, 1L2, 1L3), nollajohdin (1N) ja suojamaa (PE) *tasasuuntaajan syöttöön*

Ohitus (tulo) :

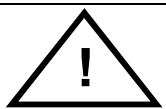
Kolme syöttövaihetta (2L1, 2L2, 2L3), nollajohdin (2N) ja suojamaa (PE) *ohitukselle, jota käytetään tulona kahden tuloliitännän kokoonpanossa*

Kuorma (lähtö) :

Kolme syöttövaihetta (3L1, 3L2, 3L3), nollajohdin (3N) ja suojamaa (PE) *kuorman syöttöön*

Ulkoinen akusto:

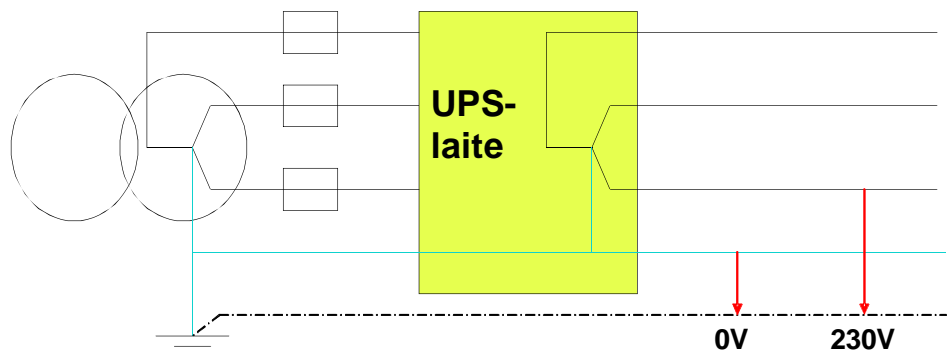
+ / N / – sekä suojamaaliitäntä (PE) *ulkoisille akustoille*



HUOMAUTUS!

TULOIITÄNNÄN NOLLAJOHDIN ON VÄLTÄMÄTÖN TASASUUNTAAJAN TOIMINNALLE.

TN-S-järjestelmissä ei tule käyttää nelinapaisia tulokytkimiä tai katkaisijoita. Jos nelinapaista kytkintä on muun syyn vuoksi käytettävä, on tiedostettava, että kun kytkin on avoinna, UPS-laitteisto ja kaikki sen takana olevat laitteet jäävät kellumaan PE-liitäntää vasten.



1.5.1 SYÖTTÖKAAPELOINNIN VALMISTELUT



HUOMAU

Lue ennen aloittamista [SÄHKÖASENNUS](#)-luku (luvussa 1) ja varmista seuraavat seikat ennen kaapelin kytkemistä UPS-laitteeseen:

- Verkkojännite (INPUT VOLTS) ja taajuus (FREQUENCY) vastaavat UPS-laitteen nimikilvessä annettuja tietoja.
- Maadoitus on tehty mainittujen IEC-standardien tai paikallisten säädösten mukaisesti.
- UPS-yksikkö on kytketty verkkovirtaan pienjännitejakelukeskuksen kautta erillisellä verkkoliitännällä (suojattu katkaisijalla tai sulakkeella).

Valitse syöttövarokkeet ja kaapelit [luvun 2, kohdan 2.1.3](#) ohjeiden mukaan tai mainittujen IEC-standardien tai paikallisten säädösten mukaisesti.

UPS-laitteiston syöttöön on asennettava katkaisijat tai muu suojaus. Katkaisijat kytketään verkkosyötön ja UPS-laitteen väliin, ja ne toimivat lisäsuojauksena ylikuormitus- ja oikosulkuutilanteissa.

1.5.1.1 Verkkosyöttö ja maadoitusliitäntä

Henkilöstön turvallisuuden kannalta on tärkeää, että seuraavat ehdot täyttyvät, kun UPS-laitteiston kytkentöjä tehdään:

- Ei verkkojännitettä.
 - Kaikki kuormat on sammutettu ja irtikytetty.
 - UPS-järjestelmä on sammutettu ja jännitteetön.
 - UPS-järjestelmä on asetettu oikeaan paikkaansa.
 - Huolto-ohituskytkin IA1 on avoinna ja OFF-asennossa.
 - Rinnakkaiserotuskytkin IA2 on OFF-asennossa.
 - UPS-laitteen liitinkansi on irrotettu.
1. Kytke ensin pienjännitejakelukeskuksesta tuleva maadoitusjohdin PE-liittimeen.
 2. Kytke pienjännitejakelukeskuksesta tuleva syöttökaapeli UPS-laitteen liittimiin [luvussa 2, kohdassa 2.1.2.1](#) kuvatulla tavalla.
 3. Varmista, vaihteiden pyörimissuunta on oikea.



HUOMAUTUS!

TULOIITÄNNÄN NOLLAJOHDIN ON VÄLTTÄMÄTÖN TASASUUNTAAJAN TOIMINNALLE.

UPS-laitteen liitinten alapuolella on kiinnityskisko, joka varmistaa kaapelien oikean kiinnityksen.

HUOMAUTUS: Laite on mahdollista kytkeä yhdellä tuloliitännällä (yhteinen tulokaapeli sekä tasasuuntaajalle että ohituskytkimelle) tai kahdella tuloliitännällä (yksi tulokaapeli tasasuuntaajalle ja yksi ohituskytkimelle).

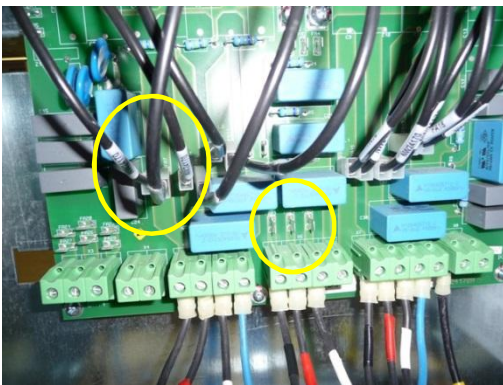
1.5.1.2 Yksi tuloliitäntä

Oikea syöttökaapelointi on kuvattu piirroksessa [luvussa 2, kohdassa 2.1.3](#).

Kun järjestelmässä on yksi tuloliitäntä, kytke tulokaapeli UPS-laitteen riviliittimeen seuraavan taulukon mukaisesti:

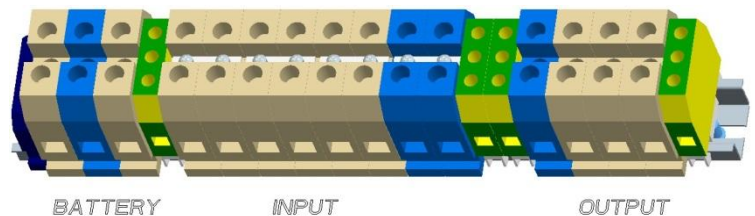
TULOKAAPELI	UPS-LAITTEEN LIITIN
Vaihe L1	1L1
Vaihe L2	1L2
Vaihe L3	1L3
Nollajohdin	1N
Maa	PE

Kaapit A ja B



Kaappi C

Yhden tuloliitännän tapauksessa voidaan käyttää kumpaa tahansa liitäntää (verkkosyöttö tai ohitus).



Pienimmät suositeltavat kaapelikoot ja sulakkeiden arvot on annettu [luvussa 2, kohdassa 2.1.3](#)

UPS-laitteen liittinten alapuolella on kiinnityskisko, joka varmistaa kaapelien oikean kiinnityksen.

1.5.1.3 Kaksi tuloliitäntää

Oikea syöttökaapelointi on kuvattu riviliitinpiirroksessa [luvussa 2, kohdassa 2.1.3](#)

HUOMAUTUS: UPS-laitteen vakioitoimituksessa on yksi tuloliitäntä (tasasuuntaajalle ja ohitukselle).

Kaappi C: järjestelmän muuntaminen yhdestä tuloliitännästä kahteen tuloliitännään

Avaa liittinsiltausten 1L1–2L1, 1L2–2L2 ja 1L3–2L3 ruuvit ja irrota siltaukset alla kuvatulla tavalla.

UPS-LIITIN Tasasuuntaaja		UPS-LIITIN Ohitus	
1L1	●	●	2L1
1L2	●	●	2L2
1L3	●	●	2L3
1N	●	●	2N
PE	●		

Kaapit A ja B: järjestelmän muuntaminen yhdestä tuloliitännästä kahteen tuloliitännään

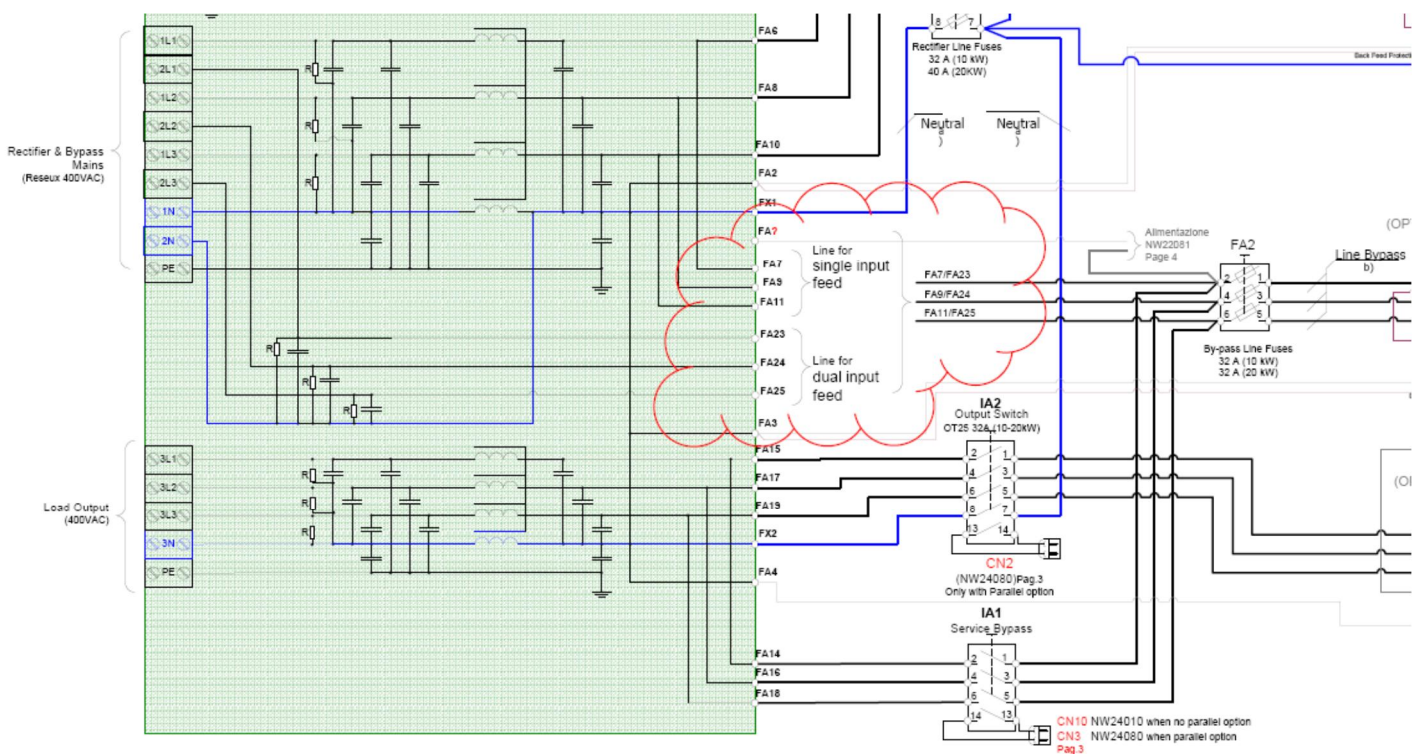
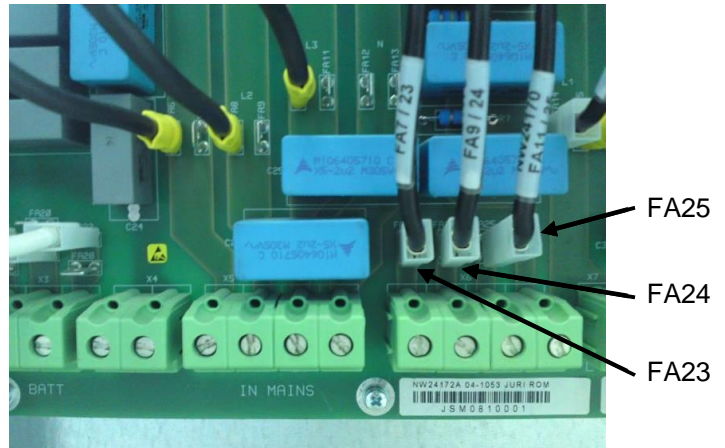
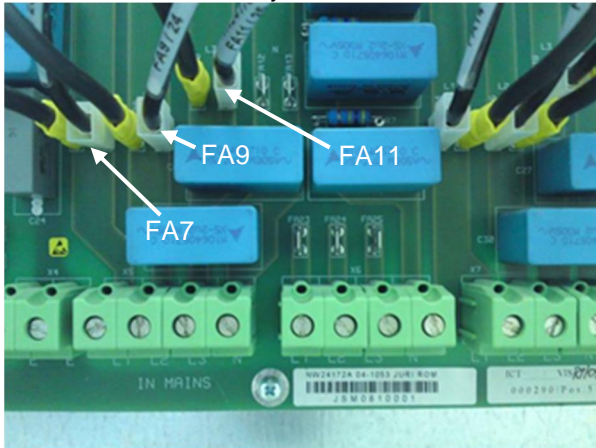
Irrota ja kytke uudelleen kolme johdinta jakelupiirilevyllä NW24170 (10kVA:n yksikkö) tai NW24172 (15–20 kVA:n yksikkö) seuraavasti:

L1: irrota liittimestä FA7 ja kytke liittimeen FA23

L2: irrota liittimestä FA9 ja kytke liittimeen FA24

L3: irrota liittimestä FA11 ja kytke liittimeen FA25

Katso seuraavia kuvia ja kaaviota:



Kaappien A, B ja C kahden tuloliitännän kytkennät

Kun järjestelmässä on kaksi tuloliitaintä, kytke tulokaapelit UPS-laitteen liittimiin seuraavien taulukoiden mukaisesti:

VERKKOSYÖTTÖ	UPS-LIITIN Tasasuuntaaja	OHITUSKAAPELI	UPS-LIITIN Ohitus
Vaihe L1	1L1	Vaihe L1	2L1
Vaihe L2	1L2	Vaihe L2	2L2
Vaihe L3	1L3	Vaihe L3	2L3
Nollajohdin	1N	Nollajohdin	2N
Maa	PE	Maa	PE

Pienimmät suositeltavat kaapelikoot ja sulakkeiden arvot on annettu [luvussa 2, kohdassa 2.1.3](#)

1.5.1.4 Lähtökaapeloinnin valmistelut

Varmista ennen kuormien kytkemistä, että UPS-järjestelmän nimikilvissä annettu nimellisteho (OUTPUT POWER) on yhtä suuri tai suurempi kuin kuorman vaatimus.

UPS-laitteiston lähtöön on asennettava katkaisijat tai muu suojaus. Katkaisijat kytketään kuormien ja UPS-laitteen väliin, ja ne toimivat lisäsuojauksena ylikuormitus- ja oikosulkutilanteissa.

Katkaisijat suojaavat jokaista kuormaa erikseen.

Katkaisijoiden mitoitus valitaan kuormaliitaintöjen nimellisarvojen mukaan.

Katkaisijoiden on oltava mainittujen IEC-standardien mukaisia. On suositeltavaa käyttää kuormalle erillistä lähtöjakelukeskusta.

Lähtöjakelukeskuksessa tulee ilmoittaa seuraavat arvot:

Suurin sallittu nimellinen kokonaiskuorma.

Kuormaliitaintöjen suurin sallittu nimelliskuorma.

Jos käytetään yhteistä jakelukeskusta (liitännät verkkovirrälle ja UPS-jännitteelle), varmista, että liitännät on merkitty (verkko tai UPS).

Lähtökaapelien on vastattava suositeltuja kaapelikokoja ja varokkeita tai oltava mainittujen IEC-standardien tai paikallisten säädösten mukaisia.

Varmista, että maadoitus on tehty mainittujen IEC-standardien tai paikallisten säädösten mukaisesti.

1.5.1.5 Kuorman kytkeminen

Henkilöstön turvallisuuden kannalta on tärkeää, että seuraavat ehdot täyttyvät, kun UPS-laitteiston kytkentöjä tehdään:

Ei verkkojännitettä.

Kaikki kuormat on sammutettu ja irtikytetty.

UPS-järjestelmä on sammutettu ja jännitteetön.

Varmista seuraavat seikat ennen lähtökaapelien kytkemistä:

UPS-laitteisto on lopullisessa ja oikeassa paikassaan.

Huolto-ohituskytkin on OFF-asennossa.

Rinnakkaiserotuskytkin IA2 on OFF-asennossa.

UPS-laitteen liitinkansi on irrotettu.

Kytke pienjännitejakelukeskuksesta tuleva lähtökaapeli UPS-laitteen liittimiin [luvussa 2, kohdassa 2.1.3](#) olevan kuvan mukaisesti (PowerScale kuvattuna edestä päin).

1.5.2 ASENNUKSEN TARKISTUSLISTA

- Kaikki pakkausmateriaalit ja tuet on poistettu kaikista kaapeista.
- UPS-järjestelmän kaapit on asetettu asennuspaikkoihinsa.
- Kaikki johtokanavat ja kaapelit on vedetty asianmukaisesti UPS-laitteelle ja lisävarustekaapeille.
- Kaikki tehokaapelit on mitoitettu ja päätetty oikein.
- Maadoitus on asennettu oikein.
- Akkukaapin asennus on suoritettu ohjeiden mukaan loppuun.
- Ilmastointilaitteisto on asennettu ja toimii oikein.
- Alue asennetun UPS-järjestelmän ympärillä on puhdas ja pölytön.
- UPS-laitteen ja muiden kaappien ympärillä on riittävästi työskentelytilaa.
- Kaikkien UPS-järjestelmän laitteiden ympärillä on riittävä valaistus.
- Mahdolliset lisävarusteet on asennettu oikeille paikoilleen ja kytketty oikein.
- Järjestelmän ja/tai rakennuksen hälytykset on kytketty asianmukaisesti. (VALINNAINEN)
- Hyväksytty huoltohenkilökunta on suorittanut käynnistys- ja toimintatarkastukset.
- Kaikki verkkoliitännät on kytketty.

SISÄLLYS LUKU 2

2.1	LOHKOKAAVIO	2
2.1.1	KYTKENTÄ- JA LOHKOKAAVIOT	2
2.1.2	SUOSITELTAVAT KAAPELIKOOT JA VAROKKEIDEN NIMELLISARVOT	2
2.1.2.1	Kaappimalli A & Kaappimalli B riviliitäntöjen kuvaus	2
2.1.2.2	Kaappimalli C (25-30 kVA) riviliitäntöjen kuvaus	3
2.1.2.3	Kaappimalli C (40-50 kVA) riviliitäntöjen kuvaus	3
2.1.3	LIITÄNTÄKAAVIO, POWERSCALE	4
2.2	NÄKYMÄ EDESTÄ ja TAKAA	5
2.2.1	POWERSCALE KAAPPI A EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ	5
2.2.1.1	PowerScale 10–20 kVA, kaappi A. Näkymä edestä ja takaa sekä liitännät	5
2.2.2	POWERSCALE KAAPPI B EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ	6
2.2.2.1	PowerScale 10–25 kVA, kaappi B. Näkymä edestä ja takaa sekä liitännät	6
2.2.3	POWERSCALE KAAPPI C EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ	7
2.2.3.1	PowerScale 25–50 kVA, kaappi C. Näkymä edestä ja takaa sekä liitännät	7
2.3	AKKULIITÄNNÄT	8
2.3.1	KAAPPIEN A, B JA C AKUSTOT SEKÄ ULKOISET AKUT	8
2.3.1.1	Esimerkkejä akkujen varakäyntiajoista täydellä kuormalla, kun käytössä on vakioakkukaapit ja akkujen vakiokokoonpano	9
2.3.1.2	PowerScale-järjestelmän ulkoisten akkujen kytkeminen	13
2.3.1.3	Ulkoisen akkuliitännän liittimet	13

2.1 LOHKOKAAVIO

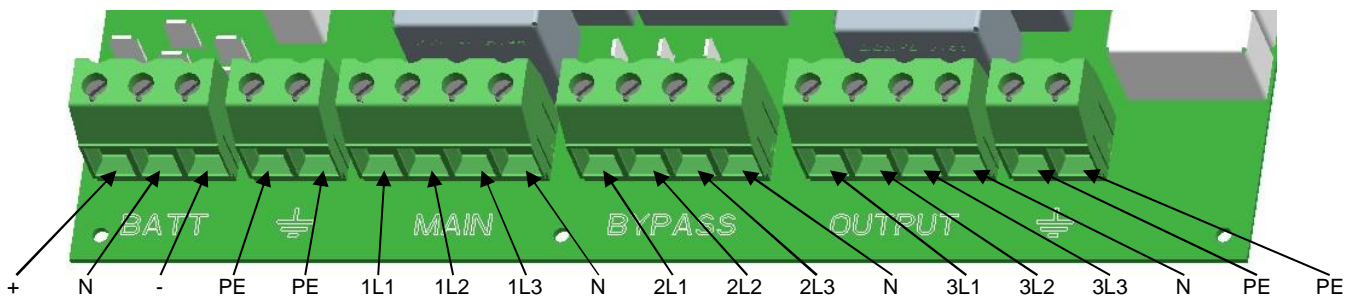
2.1.1 KYTKENTÄ- JA LOHKOKAAVIOT

Asiakas hankkii johdot, joilla UPS kytketään virtalähteeseen. UPS-järjestelmän ja mahdollisen akkukaapin asennustarkastuksen ja ensimmäisen käynnistyksen suorittaa pätevä huoltohenkilökunta, esimerkiksi valmistajan valtuutettu huoltoasentaja tai sopimuskumppani.

2.1.2 SUOSITELTAVAT KAAPELIKOOT JA VAROKKEIDEN NIMELLISARVOT

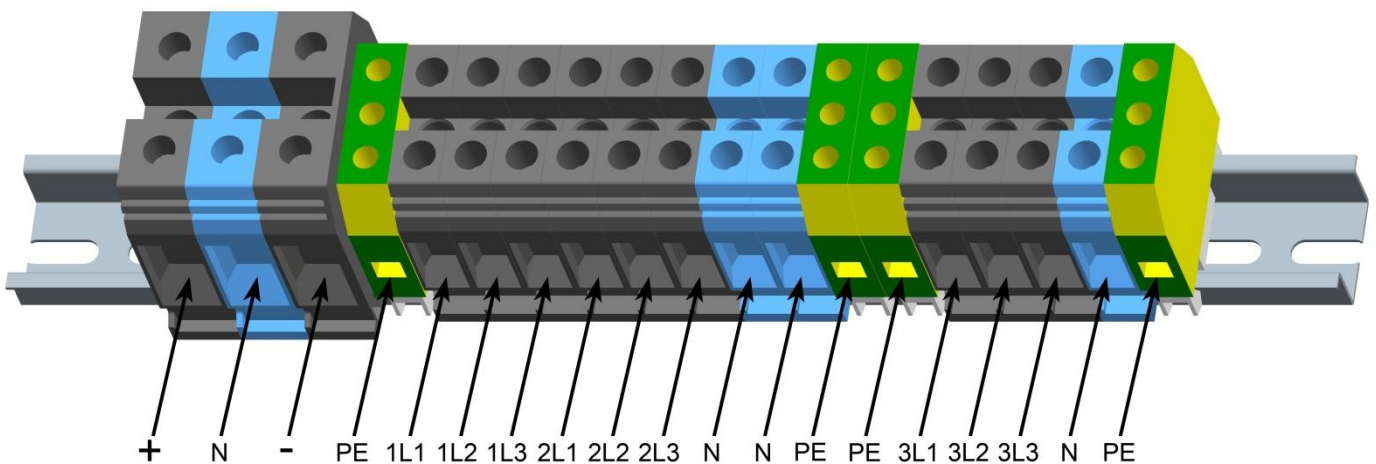
2.1.2.1 Kaappimalli A (10-15-20 kVA) & Kaappimalli B (10-15-20-25 kVA) riviliitäntöjen kuvaus

Akusto (+ / N / -) + PE [määrä x mm ²]	Tasasuuntaajasyöttö 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Ohitussyöttö 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Lähtöliitäntä 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Kiristysmomentti [Nm]
4 x 16	5 x 16	5 x 16	5 x 16	1.5



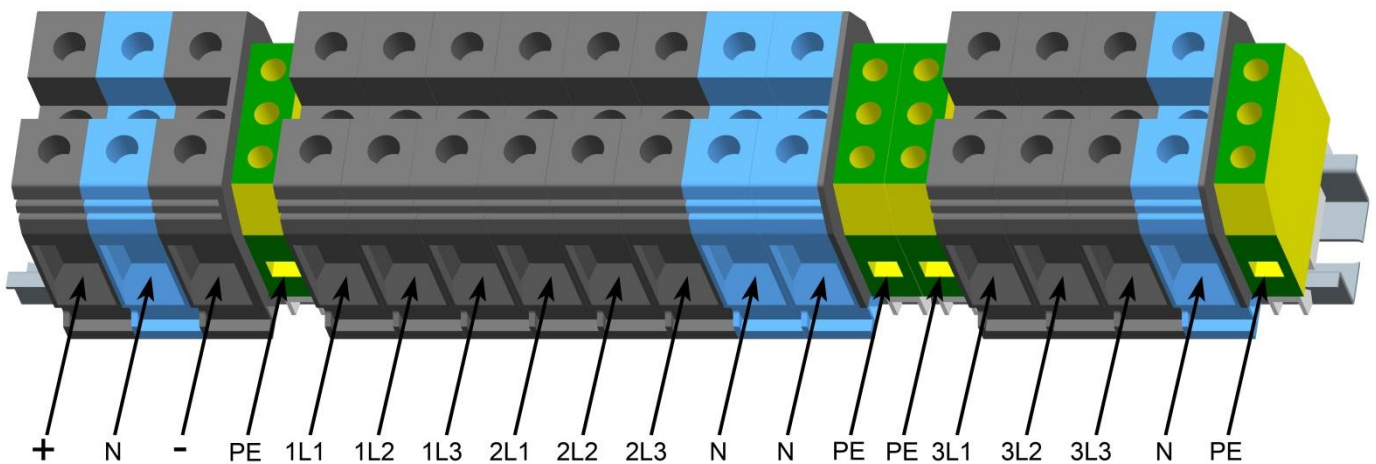
2.1.2.2 Kaappimalli C (25-30 kVA) riviliitäntöjen kuvaus

Akusto (+ / N / -) + PE [määrä x mm ²]	Tasasuuntaajasyöttö 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Ohitusyöttö 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Lähtöliitännät 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Kiristysmomentti [Nm]
(+ / N / -): 3 x 35 PE: 1 x 16	5 x 16	5 x 16	5 x 16	35 mm ² : 3.5 16 mm ² : 1.5



2.1.2.3 Kaappimalli C (40-50 kVA) riviliitäntöjen kuvaus

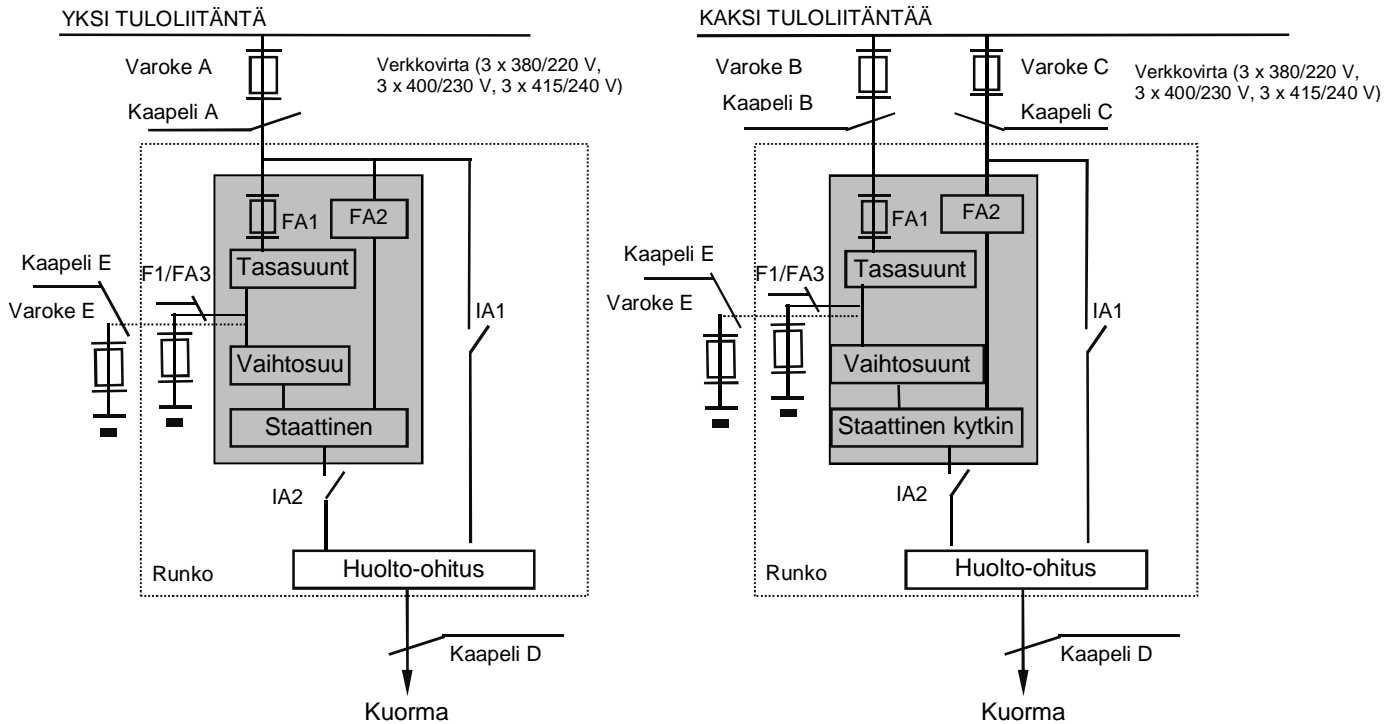
Akusto (+ / N / -) + PE [määrä x mm ²]	Tasasuuntaajasyöttö 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Ohitusyöttö 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Lähtöliitännät 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [määrä x mm ²]	Kiristysmomentti [Nm]
(+ / N / -): 3 x 35 PE: 1 x 16	1L1, 1L2, 1L3 + N: 4 x 35 PE: 1 x 16	2L1, 2L2, 2L3 + N: 4 x 35 PE: 1 x 16	3L1, 3L2, 3L3 + N: 4 x 35 PE: 1 x 16	35 mm ² : 3.5 16 mm ² : 1.5



2.1.3 LIITÄNTÄKAAVIO, POWERSCALE

Suosittelvat kaapelikoot ja sulakkeiden nimellisarvot. Arvot voidaan ottaa myös paikallisista standardeista.

Lohkokaavio



Kuva 3. Lohkokaavio, POWERSCALE 10–50 kVA

VAKIOVERSIO (YKSI TULO LIITÄNTÄ)

Teho [kVA]	UPS Kaappi	Varoke A 1L1, 1L2, 1L3 [määrä x A]	Kaapeli A 1L1, 1L2, 1L3, N, PE [määrä x mm ²]	Kaapeli D 3L1, 3L2, 3L3, N, PE [määrä x mm ²]	Varoke E +, N, -, PE [määrä x A]	Kaapeli E +, N, -, PE [määrä x mm ²]
10	A, B	3 x 20	5 x 2.5	5 x 2.5	3 x 32	4 x 4
15	A, B	3 x 32	5 x 4	5 x 4		
20	A, B	3 x 40	5 x 6	5 x 6	3 x 50	4 x 10
25	B, C					
30	C	3 x 63	5 x 10	5 x 10	3 x 80	4 x 16
40	C	3 x 80	(1L1, 1L2, 1L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	(3L1, 3L2, 3L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	3 x 100	(+, N, -): 3 x 25 (PE): 1 x 16
50						

ERIKSEEN TILATTAVA (KAKSI TULO LIITÄNTÄ)

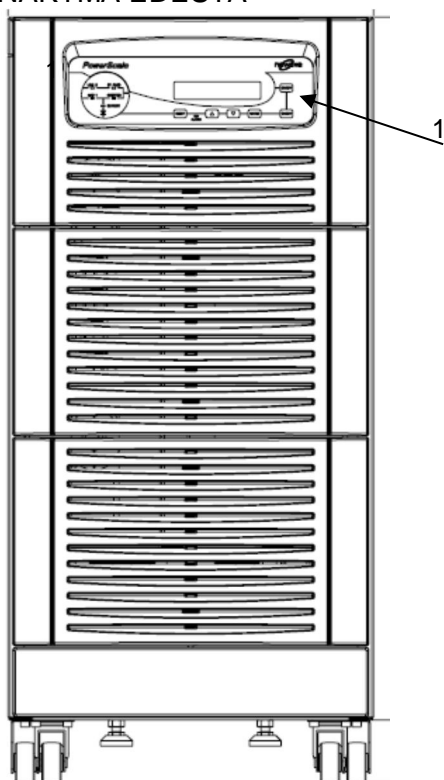
Teho [kVA]	UPS Kaappi	Varoke B 1L1, 1L2, 1L3 [määrä x A]	Kaapeli B 1L1, 1L2, 1L3, N, PE [määrä x mm ²]	Varoke C 2L1, 2L2, 2L3 [määrä x A]	Kaapeli C 2L1, 2L2, 2L3, N, PE [määrä x mm ²]	Kaapeli D 3L1, 3L2, 3L3, N, PE [määrä x mm ²]	Varoke E +, N, -, PE [quantity x A]	Kaapeli E +, N, -, PE [quantity x mm ²]
10	A, B	3 x 20	5 x 2.5	3 x 20	5 x 2.5	5 x 2.5	3 x 32	4 x 4
15	A, B	3 x 32	5 x 4	3 x 32	5 x 4			
20	A, B	3 x 40	5 x 6	3 x 40	5 x 6	5 x 6	3 x 50	4 x 10
25	B, C							
30	C	3 x 63	5 x 10	3 x 63	4 x 10	5 x 10	3 x 80	4 x 16
40	C	3 x 80	(1L1, 1L2, 1L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	3 x 80	(2L1, 2L2, 2L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	(3L1, 3L2, 3L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	3 x 100	(+, N, -): 3 x 25 (PE): 1 x 16
50								

2.2 NÄKYMÄ EDESTÄ ja TAKAA

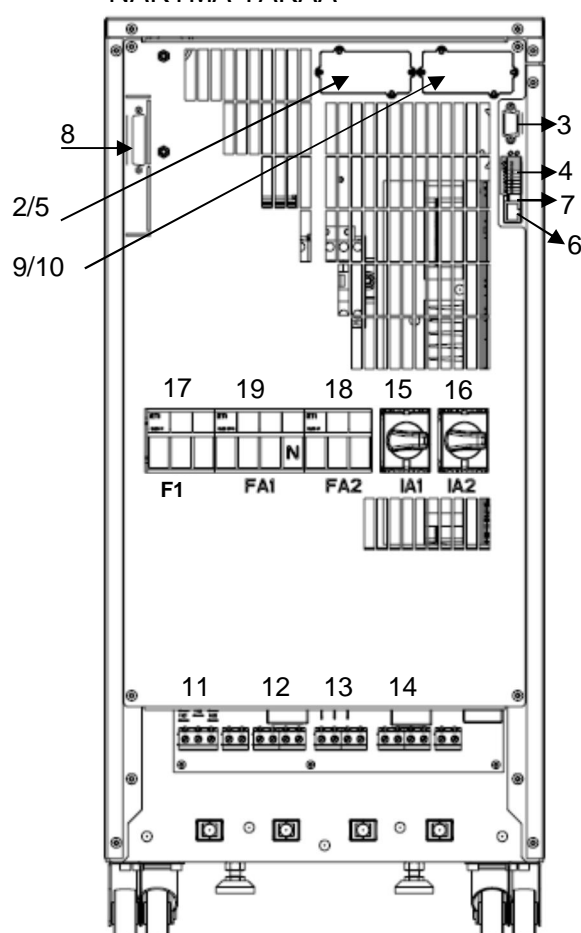
2.2.1 POWERSCALE KAAPPI A EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ

2.2.1.1 PowerScale 10–20 kVA, kaappi A. Näkymä edestä ja takaa sekä liitännät

NÄKYMÄ EDESTÄ



NÄKYMÄ TAKAA

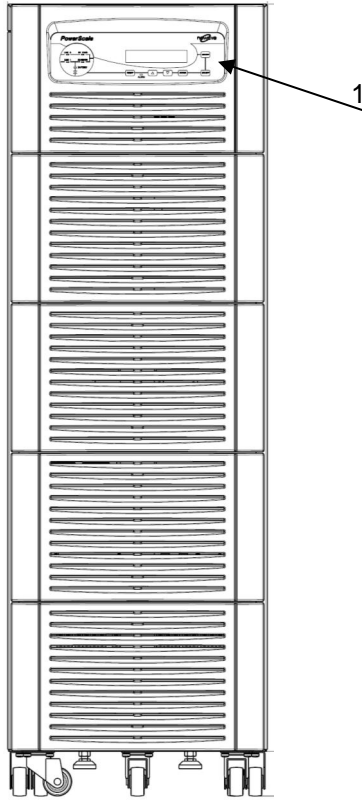


- | | | |
|----|---|---|
| 1 | PMD | POWERSCALE-järjestelmän PMD-näyttöyksikkö |
| 2 | USB | PC-liitäntä (paikka 1, lisävaruste) |
| 3 | JD1/RS232, Sub D9 / naarastietokone-liitäntä | (katso luku 3, kohta 1.1) |
| 4 | X1 | Käyttäjän tulot |
| 5 | X2 | Käyttäjän Phoenix-liitännät (paikka 1, lisävaruste):
X2 = Potentiaalivapaat koskettimet (lisätietoja luvussa 3, kohta 1.2) |
| 6 | JR1/RS485, RJ-45 -portti | UPS-kaappien välisen Multidrop-yhteyden liitäntä (Katso luku 3) |
| 7 | SW1-9 | Monikaappikokoonpanon kytkin (katso luku 4) |
| 8 | JD8 | Rinnakkaisväyläliitäntä (lisävaruste) |
| | Valinnainen sovitin VAIN kaappien rinnankytkentään: | |
| | JD5 | Rinnakkasiväylä – tuloliitin |
| | JD6 | Rinnakkasiväylä – tuloliitin |
| 9 | SNMP | Korttipaikka VAIN valinnaiselle SNMP-kortille |
| 10 | Modem | Korttipaikka VAIN valinnaiselle modeemi-/Ethernet-kortille |
| 11 | Akkuliitäntä + / N / - | |
| 12 | Tasasuuntaajan tuloliitäntä, yhden tuloliitännän kokoonpano | katso kohta 2.1.2 |
| 13 | Ohituksen tuloliitäntä, kahden tuloliitännän kokoonpano | sivu 2 |
| 14 | Kuormaliitäntä | |
| 15 | IA1 | Huolto-ohituskytkin |
| 16 | IA2 | Rinnakkaiserotuskytkin |
| | F1 Akkuvaroke A/B | |
| 18 | FA2 Ohitusväylän varoke | |
| 19 | FA1 Tasasuuntaajan varoke | |

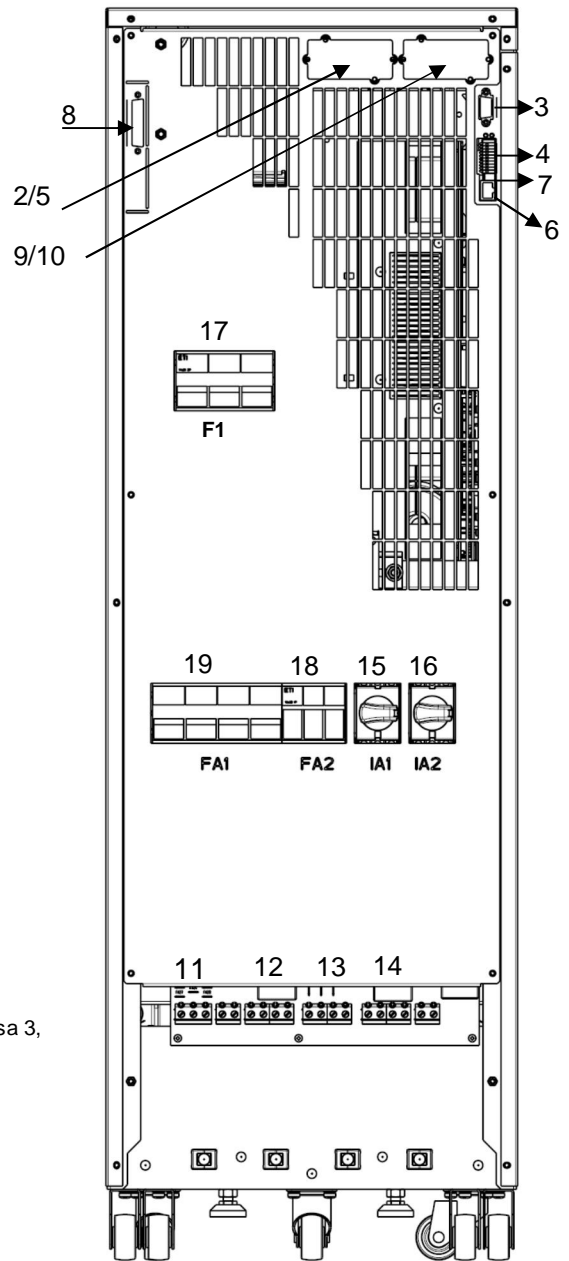
2.2.2 POWERSCALE KAAPPI B EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ

2.2.2.1 PowerScale 10–25 kVA, kaappi B. Näkymä edestä ja takaa sekä liitännät

NÄKYMÄ EDESTÄ



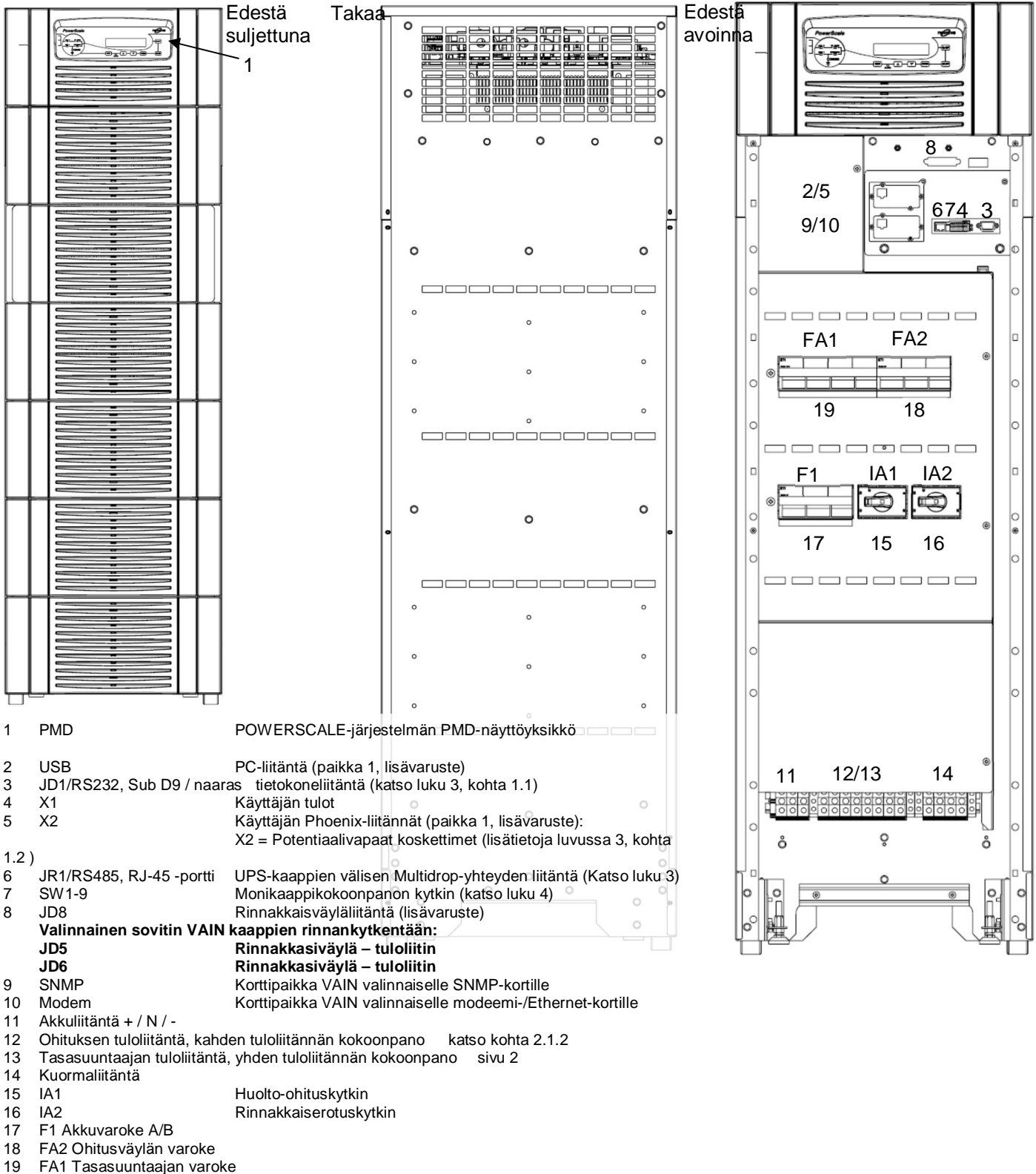
NÄKYMÄ TAKAA



- | | | |
|----|---|--|
| 1 | PMD | POWERSCALE-järjestelmän PMD-näyttöyksikkö |
| 2 | USB | PC-liitäntä (paikka 1, lisävaruste) |
| 3 | JD1/RS232, Sub D9 / naaras | tietokoneliitäntä (katso luku 3, kohta 1.1) |
| 4 | X1 | Käyttäjän tulot |
| 5 | X2 | Käyttäjän Phoenix-liitännät (paikka 1, lisävaruste):
X2 = Potentialivapaat koskettimet (lisätietoja luvussa 3, kohta 1.2) |
| 6 | JR1/RS485, RJ-45 -portti | UPS-kaappien välisen Multidrop-yhteyden liitäntä (Katso luku 3) |
| 7 | SW1-9 | Monikaappikokoonpanon kytkin (katso luku 4) |
| 8 | JD8 | Rinnakkaisväyläliitäntä (lisävaruste) |
| | Valinnainen sovitin VAIN kaappien rinnankytkentään: | |
| | JD5 | Rinnakkaisväylä – tuloliitin |
| | JD6 | Rinnakkaisväylä – lähtöliitin |
| 9 | SNMP | Korttipaikka VAIN valinnaiselle SNMP-kortille |
| 10 | Modem | Korttipaikka VAIN valinnaiselle modeemi-/Ethernet-kortille |
| 11 | Akkuliitäntä + / N / - | |
| 12 | Ohituksen tuloliitäntä, kahden tuloliitännän kokoonpano | katso kohta 2.1.2 |
| 13 | Tasasuuntaajan tuloliitäntä, yhden tuloliitännän kokoonpano | sivu 2 |
| 14 | Kuormaliitäntä | |
| 15 | IA1 | Huolto-ohituskytkin |
| 16 | IA2 | Rinnakkaiserotuskytkin |
| 17 | F1 Akkuvaroike A/B | |
| 18 | FA2 Ohitusväylän varoike | |
| 19 | FA1 Tasasuuntaajan varoike | |

2.2.3 POWERSCALE KAAPPI C EDESTÄ JA TAKAA NÄHTYNÄ

2.2.3.1 PowerScale 25–50 kVA, kaappi C. Näkymä edestä ja takaa sekä liitännät



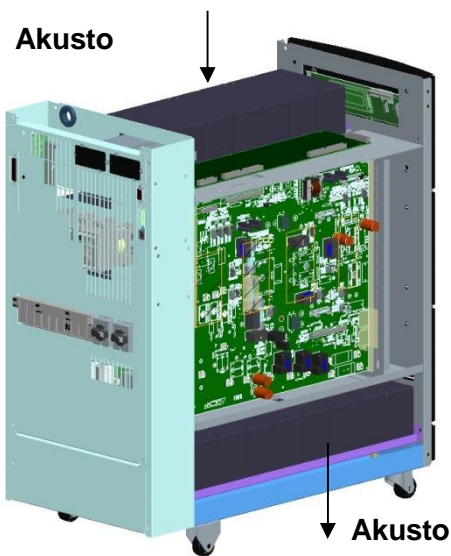
2.3 AKKULIITÄNNÄT

2.3.1 KAAPPIEN A, B JA C AKUSTOT SEKÄ ULKOISET AKUT

PowerScale-järjestelmässä on lisäakkupaikka. Akkupaikat on kuvattu seuraavassa piirroksessa.

HUOMAUTUS: Kaapeissa A ja B voi käyttää vain 7/9 Ah:n akkuja (20–48 akkua). Kaapissa C voi käyttää myös 28 Ah:n akkuja.

Kaappi A (enint. 48 lohkoa)



Kaappi B (enint. 96 lohkoa) (2 x 48 lohkoa)



HUOMAUTUS: Aseta oikea akkumäärä ohjauspaneelista (valikko: Service-Set-Up).

Kaappi C (enint. 144 akkua, 3 x 48 7/9 Ah tai enint. 48 akkua 28 Ah)

PS kaappi C, 48 x 28 Ah PS kaappi C, 96 x 9 Ah PS kaappi C, 144 x 9 Ah PS kaappi C, vakio



2.3.1.1 Esimerkkejä akkujen varakäyntiajoista täydellä kuormalla, kun käytössä on vakioakkukaapit ja akkujen vakiokokoonpano

Powerscale 10 kVA, 9 kW						
	Kuorman teho					
	6kW		8kW		9kW	
Varakäyntiaika (min)	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah
6	1 x 24	1 x 20	1 x 32	1 x 24	1 x 34	1 x 26
8	1 x 28	1 x 22	1 x 38	1 x 26	1 x 42	1 x 28
10	1 x 32	1 x 24	1 x 46	1 x 32	1 x 48	1 x 34
12	1 x 40	1 x 28	2 x 26	1 x 36	2 x 30	1 x 40
15	1 x 48	1 x 32	2 x 32	1 x 42	2 x 36	1 x 48
18	2 x 28	1 x 38	2 x 36	1 x 48	2 x 40	2 x 28
20	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 28	2 x 44	2 x 30
22					2 x 48	2 x 32
25	2 x 36	1 x 48	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 36
30	2 x 40	2 x 28	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 42
35	2 x 46	2 x 32	n.a.	2 x 42	n.a.	2 x 48
40	n.a.	2 x 36	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
60	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Akkuja vähintään, A	20 lohkoa		24 lohkoa		26 lohkoa	
Akkuja vähintään, B						
		Kaappi A: enint. 1 x 48 x 7/9 Ah				
		Kaappi B: enint. 2 x 48 x 7/9 Ah				

Powerscale 15 kVA, 13,5 kW								
	Kuorman teho							
	8kW		10kW		12kW		13.5kW	
Varakäyntiaika (min)	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah
6	1 x 32	1 x 24	1 x 40	1 x 28	1 x 48	1 x 32		1 x 36
8	1 x 38	1 x 26	1 x 48	1 x 34	2 x 32	1 x 40	2 x 36	1 x 42
10	1 x 46	1 x 32	2 x 28	1 x 40	2 x 34	1 x 48	2 x 40	1 x 48
12	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 40		2 x 48	
15	2 x 32	1 x 42	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 36
18	2 x 36	1 x 48	2 x 46	2 x 32	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 42
20	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 36	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 48
25	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
30	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	2 x 42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
60	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Akkuja vähintään, A	24 lohkoa		28 lohkoa		32 lohkoa		36 lohkoa	
Akkuja vähintään, B								
							</	

Powerscale 20 kVA, 18 kW

	Kuorman teho							
	9kW		12kW		16kW		18kW	
Varakäyntiaika (min)	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah
4					1 x 48			
6	1 x 34	1 x 26	1 x 48	1 x 32		1 x 44		1 x 46
7						1 x 48	2 x 44	
8	1 x 42	1 x 30	2 x 32	1 x 40	2 x 40			
10	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 46		2 x 48	
11					2 x 48		n.a.	
12	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 44
15	2 x 36	1 x 48	2 x 48		n.a.	2 x 42	n.a.	2 x 48
17			n.a.		n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
18	2 x 40	2 x 28	n.a.	2 x 38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	2 x 44	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	2 x 48	2 x 36	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	2 x 42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Akkuja vähintään, A	26 lohkoa		32 lohkoa		40 lohkoa		44 lohkoa	
Akkuja vähintään, B								
		Kaappi A: enint. 1 x 48 x 7/9 Ah						
		Kaappi B: enint. 2 x 48 x 7/9 Ah						

Powerscale 25 kVA, 22,5 kW

	Kuorman teho											
	12kW			16kW			20kW			22,5kW		
Varakäyntiaika (min)	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah
6	1 x 48	1 x 32			1 x 44		2 x 46					
8	2 x 32	1 x 40		2 x 40	1 x 48		2 x 48			2 x 48		
10	2 x 34	1 x 48		2 x 46			3 x 40			3 x 46		
12	2 x 40	2 x 28		2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 46		3 x 48	2 x 48	
13							3 x 48	2 x 48		n.a.		
15	2 x 48	2 x 32	1 x 24	3 x 42	2 x 44		n.a.	3 x 40		n.a.		
18	3 x 36	2 x 38	1 x 24	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 42	1 x 40	n.a.	3 x 46	1 x 48
20	3 x 38	2 x 40	1 x 28	n.a.	3 x 36		n.a.	3 x 46		n.a.	3 x 48	n.a.
22	3 x 42	2 x 44	1 x 30	n.a.	3 x 38	1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
24			1 x 32	n.a.			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	3 x 46	2 x 48		n.a.	3 x 42	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	3 x 48	3 x 34		n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.		1 x 36	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	3 x 36		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	3 x 38		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.		1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	3 x 40		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	3 x 42		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.		1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	3 x 44		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	3 x 46		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Akkuja vähintään, B	32 lohkoa			40 lohkoa			46 lohkoa			48 lohkoa		
Akkuja vähintään, C	24 lohkoa			32 lohkoa			40 lohkoa			46 lohkoa		
		Kaappi B: enint. 2 x 48 x 7/9 Ah										
		Kaappi C: enint. 3 x 48 x 7/9 Ah										

Powerscale 30 kVA, 27 kW

	Kuorman teho											
	16kW			20kW			24kW			27kW		
Varakäyntiaika (min)	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah
6	2 x 34	1 x 40		2 x 40			2 x 48			3 x 36		
7		1 x 48	1 x 16			1 x 20			1 x 24			1 x 28
8	2 x 40			2 x 48							3 x 28	1 x 30
10	2 x 44	2 x 32			2 x 40			2 x 48		3 x 48		1 x 36
12	2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 44		3 x 48			n.a.		1 x 42
13				3 x 48	2 x 48		n.a.			n.a.	3 x 48	1 x 44
15	3 x 42	2 x 44		n.a.			n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	1 x 48
18	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 42	1 x 40	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	3 x 36		n.a.	3 x 46		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	3 x 38	1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	3 x 42	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Akkuja vähintään, C	16 lohkoa			20 lohkoa			24 lohkoa			28 lohkoa		
	Kaappi C: enint. 3 x 48 x 7/9 Ah											


Powerscale 40 kVA, 36 kW

	Kuorman teho											
	18kW			25kW			32kW			36kW		
Varakäyntiaika (min)	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah
6	2 x 36	2 x 22		2 x 48	2 x 32			2 x 48		3 x 48	2 x 48	
7			1 x 18			1 x 26	3 x 48		1 x 32	n.a.	3 x 36	1 x 36
8	2 x 42	2 x 28		3 x 40	2 x 40		n.a.		1 x 34	n.a.		1 x 42
9	2 x 48		1 x 22				n.a.			n.a.	3 x 46	1 x 44
10	3 x 34	2 x 34		3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.		1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48
12	3 x 40	2 x 40	1 x 28	n.a.	3 x 38		n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
13	3 x 42	2 x 44		n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	3 x 48	2 x 48	1 x 32	n.a.	3 x 44		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	3 x 34		n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	3 x 38		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	3 x 44	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.		1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	3 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Akkuja vähintään, C	18 lohkoa			26 lohkoa			32 lohkoa			36 lohkoa		
	Kaappi C: enint. 3 x 48 x 7/9 Ah											

Powerscale 50kVA, 45kW												
	Kuorman teho											
	30kW			35kW			40kW			45kW		
Varakäyntiaika (min)	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah	Akku 7 Ah	Akku 9 Ah	Akku 28 Ah
6	3 x 40	2 x 40	1 x 30	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.			n.a.		
7	3 x 44	2 x 44		n.a.			n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 46	1 x 46
8	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 44		n.a.	3 x 48	1 x 48
9	n.a.	3 x 36		n.a.			n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 44	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	3 x 44		n.a.	3 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Akkuja vähintään, C	30 lohkoa			34 lohkoa			40 lohkoa			46 lohkoa		
								</				

2.3.1.2 PowerScale-järjestelmän ulkoisten akkujen kytkeminen

Redundanssijärjestelmissä on suositeltavaa liittää jokaiseen UPS-laitteeseen oma erillinen akusto. Tällöin redundanssi ulottuu myös akkuihin. Kuvan 4 piirroksessa on kuvattu ulkoisen akkukaapin akkujen kytkeminen PowerScale-runkoon.

 HUOMAUTUS!	<p>TÄSSÄ OPPAASSA KUVATTUJA TOIMENPITEITÄ SAAVAT SUORITTA A VAIN PÄTEVÄT SÄHKÖASENTAJAT TAI VALMISTAJAN VALTUUTTAMA HENKILÖ. TOIMENPITEITÄ EI TULE SUORITTA A, JOS TILASSA ON VETTÄ TAI KOSTEUTTA.</p> <p>UPS-LAITTEEN KANSIEN AVAAMINEN VOI JOHTAA ALTISTUMISEEN VAARALLISELLE JÄNNITTEELLE.</p>
--	---



Henkilöstön turvallisuuden kannalta on tärkeää, että seuraavat ehdot täyttyvät, kun UPS-laitteiston kytkentöjä tehdään:

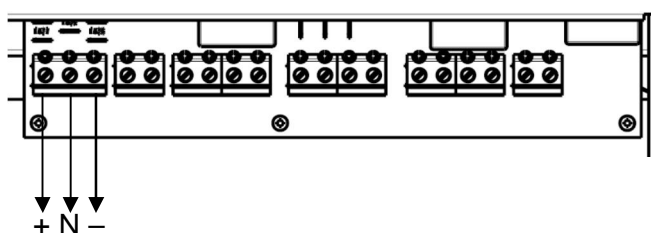
- UPS-laitteistossa ei ole verkkojännitettä.
- Kaikki kuormat on kytketty irti.
- UPS-laite ja ulkoinen akusto ovat jännitteettömiä.

Varmista **PowerScale**-järjestelmän sammutus seuraavasti:

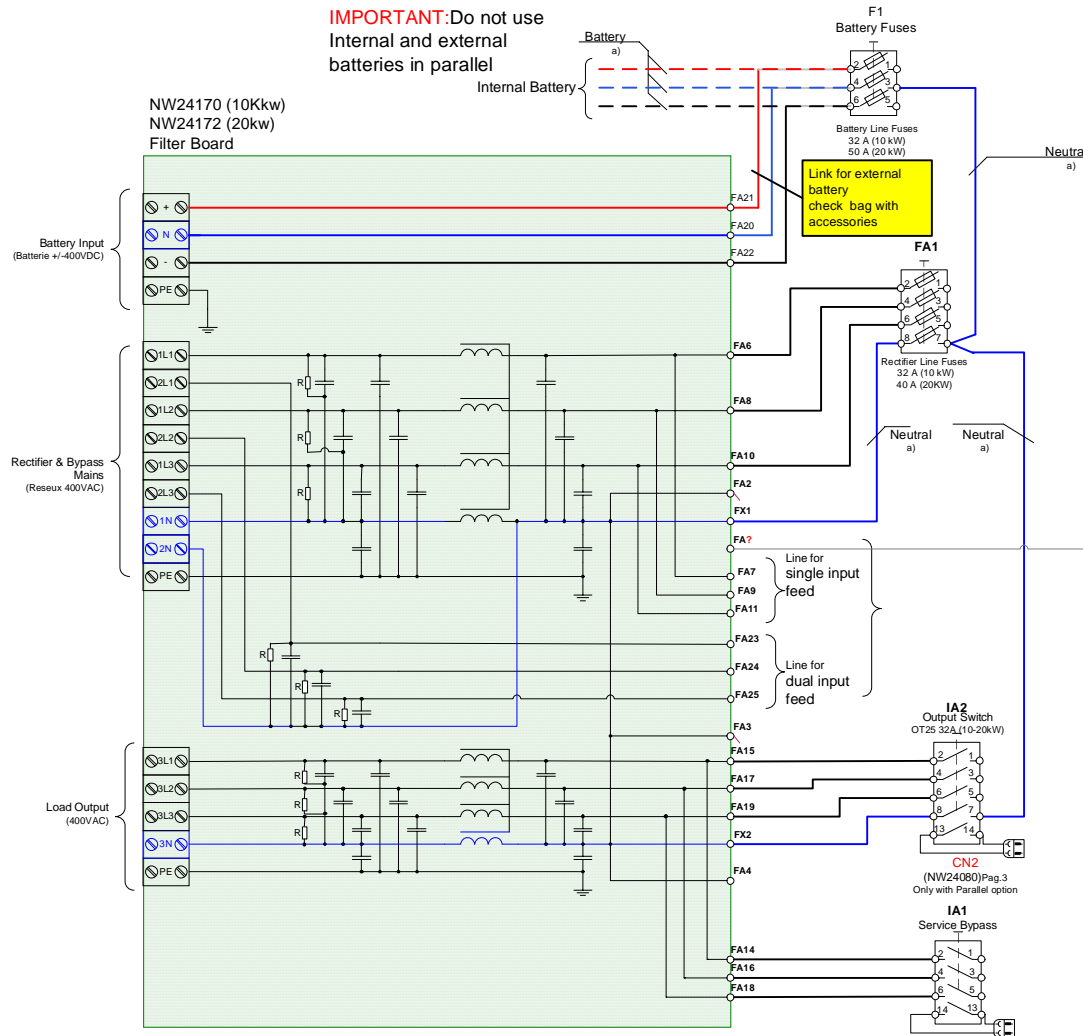
- 1) Varmista, että tulojakelukeskuksessa olevat UPS-laitteen syöttövarokkeet ovat auki, eikä UPS-laite saa mistään virtaa.
- 2) Varmista, että huolto-ohituskytkin (IA1) on auki (OFF-asennossa).
- 3) Varmista, että ulkoisen akukaapin tai telineiden sekä UPS-laitteen akkuvarokkeet ovat auki.
- 4) Kytke UPS-laitteen ja ulkoisen akkukaapin välinen maadoitus (**PE**).
- 5) Kytke UPS-laitteen ja akkukaapin väliset liitännät **+**, **N**, **–** piirroksen mukaisesti.

2.3.1.3 Ulkoisen akkuliitännän liittimet

Erillinen ulkoinen akusto jokaiselle UPS-laitteelle



Kuva 4. Ulkoisten erillisten akustojen kytkeminen.



Kuva 5. Ulkoisella akustolla varustetun UPS-järjestelmän kokoonpano.

Jos UPS-järjestelmään halutaan liittää ulkoiset akut, sisäinen liitäntä akkuvarokkeeseen (F1) on korvattava lisävarustepussissa erikseen toimitetuilla lyhyillä linkeillä. Linkit (3 kpl) asennetaan seuraaviin pisteisiin:

NW24170 / NW24172	FA21	F1 / 2
NW24170 / NW24172	FA20	F1 / 4
NW24170 / NW24172	FA22	F1 / 6

Tämä sivu on jätetty tarkoituksella tyhjäksi.

SISÄLLYS LUKU 3

3.1	LIITÄNNÄT	2
3.1.1	ÄLYPORTTI JD1 (SARJAPORTTI RS 232 / SUB D9 / NAARAS) JA USB-PORTTI.....	2
3.1.2	KÄYTTÄJÄN LIITÄNNÄT JA JÄNNITTEETTÖMÄT PORTIT (X1-LIITÄNNÄT, VAKIO).....	3
3.1.2.1	Tuloliitännät: riviliitin X1	3
3.1.2.2	Lähtöliitännät: riviliittimet X1 (valinnainen relekortti/korttipaikka)	3
3.1.3	JR1 / RS485, MULTIDROP-LIITÄNTÄ	4

3.1 LIITÄNNÄT

Jokaisessa UPS-laitteessa on tiedonsiirtoportti ja siihen liittyvä kortti, joka antaa tietoja järjestelmästä.

VAKIOVARUSTEET

RS232, Sub-D9-portti	Verkonhallinnan seuranta- ja integrointitoimintoja varten
Käyttäjän käyttöliittymät: Tulot, jännitteettömät koskettimet	1 etäsammutus [HÄTÄSAMMUTUS (avautuva kosketin)] 1 YLEISKÄYNNISTYS (sulkeutuva kosketin) 1 ohjelmoitava käyttäjän tulo (sulkeutuva kosketin) 1 akkusäädön lämpötila-anturi 1 12 VDC:n jännitelähde (enint. 250 mA)
RJ45-portti	Multidrop-liitäntä
Power Management Display (PMD-näyttöyksikkö)	LCD-näyttö

VALINNAISET VARUSTEET

Relekortti + USB, sisältää: Käyttäjän käyttöliittymät: 5 lähtöä, jännitteettömät koskettimet	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteinen hälytys • Kuorma ohituksella • Pariston varaus on heikko • Kuorma vaihtosuuntaajalla • Verkkosyötön vika
RS232 USB-portti	Etäsignaaleja ja automaattista tietokoneen sammutusta varten
SNMP-kortti (korttipaikka valmiina)	SNMP-kortti Verkonhallinnan seuranta- ja integrointitoimintoja varten

3.1.1 ÄLYPORTTI JD1 (SARJAPORTTI RS 232 / SUB D9 / NAARAS) JA USB-PORTTI

UPS-laitteessa oleva **ÄLYPORTTI JD1** on älykäs RS 232 -sarjaportti, jolla UPS-laite voidaan kytkeä tietokoneeseen. Liitin on tavallinen 9-nastainen naaraspuolinen D-liitin. USB-portti on normaali USB-portti.

Tietokone voi valvoa verkkojännitettä ja UPS-laitteen tilaa jatkuvasti WAVEMON-ohjelmiston avulla.

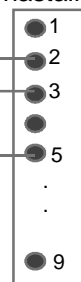
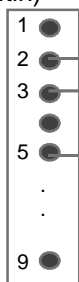
Jos tilassa tapahtuu muutoksia, tietokoneen näyttöön tulee asiasta ilmoitus. (Lisätietoja on **WAVEMON**-ohjelmistoa käsittelevässä kohdassa.)

Kuvassa 1.1 on esitetty PC-tietokoneen liittäminen UPS-laitteeseen erilaisilla Sub-D-liittimillä.

a) Liitäntäkaapeli (UPS-laitteen puoleinen pää)
(9-nastainen naaraspuolinen D-liitin)

Liitäntäkaapeli (tietokoneen puoleinen pää)
(9-nastainen urospuolinen D-liitin)

Liitetään UPS-laitteen
ÄLYPORTTIIN



Liitetään
tietokoneeseen

Kuva 1. Liitäntäkaapeli – 9-nastainen sarjaporttiliitin

3.1.2 KÄYTTÄJÄN LIITÄNNÄT JA JÄNNITTEETTÖMÄT PORTIT (X1-LIITÄNNÄT, VAKIO)

Kaikki tulo- ja lähtöliitännät on kytketty Phoenix-liittimiin (kaapelikoko 0,5 mm²).

3.1.2.1 Tuloliitännät: riviliitin X1

- Ø Etäsammutusominaisuuden, generaattorin ohjauksen ja käyttäjän omien toimintojen liitännät (**Katso luku 9, kohta 1.2, LISÄVARUSTEET**).

3.1.2.2 Lähtöliitännät: riviliittimet X1 (valinnainen relekortti/korttipaikka)

- Ø Palvelimien, AS400-järjestelmän tai automaatiojärjestelmien automaattisen ja hallitun sammutuksen signaalit

Kaikkien jännitteettömien koskettimien nimellisarvo on enint. 60 VAC ja 500 mA:

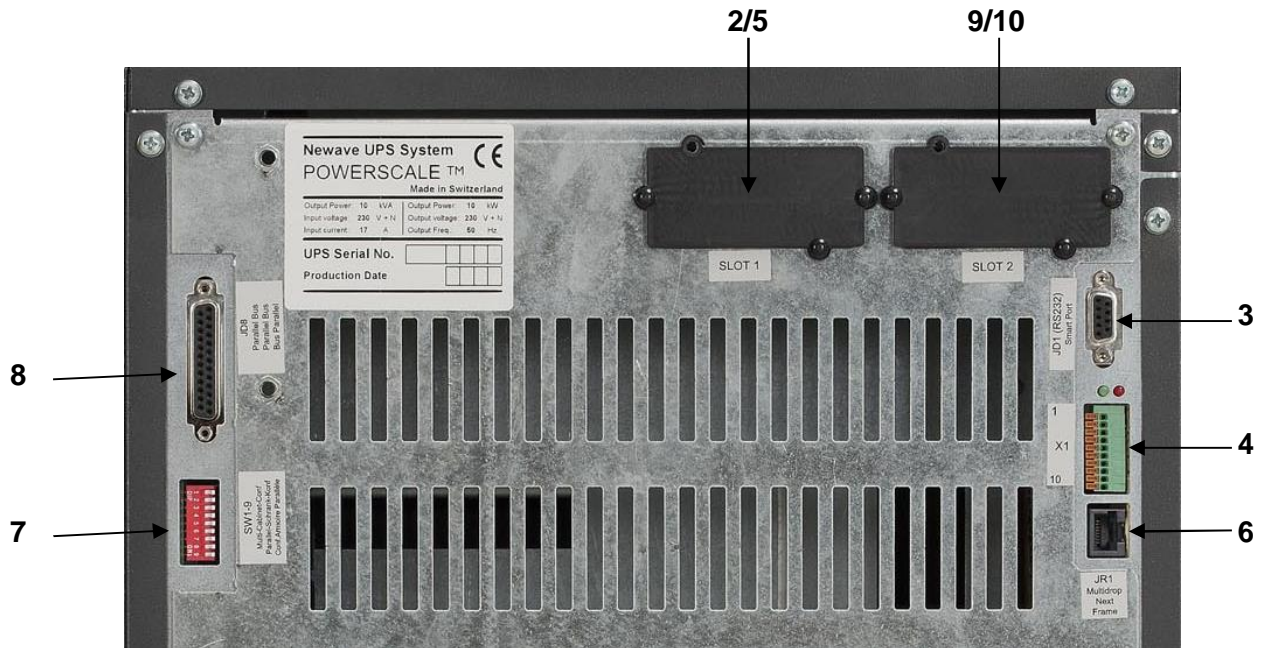
Lohko	Liitin	Yhteystiedot	Signaali	Näyttö	Toiminto
VAKIO	X1 / 10	Maa	Maa		12 VDC:n syöttö (Enint. 200 mA kuorma)
	X1 / 9	IN	+12 VDC		
	X1 / 8	Maa	Maa		Etäsammutus (Älä poista tehdasasennettua siltausta, ennen kuin ulkoinen etäsammutus on kytketty)
	X1 / 7	IN	+12 VDC		
	X1 / 6	Maa	Maa		Akun lämpötila (Jos kytketty, akun latausvirta vaihtelee akun lämpötilan mukaan)
	X1 / 5	IN	+3,3 VDC		
	X1 / 4	Maa	Maa		Käyttäjän tulo 1 (Toiminto tilataan ja määritetään erikseen)
	X1 / 3	IN	+12 VDC		
	X1 / 2	Maa	Maa		GENERAATTORIN OHJAUS (Avautuva = Generaattori käy)
	X1 / 1	IN	+12 VDC		
LISÄVARUSTEET (relekortti ja USB [korttipaikka])	X1 / 15	C		COMMON_ALARM	Yhteinen
	X1 / 14	Avaut.	HÄLYTYS		Sulkeutuva: hälytys
	X1 / 13	Sulk.			Yhteinen hälytys (järjestelmä)
	X1 / 12	C		LOAD_ON_MAINS	Yhteinen
	X1 / 11	Avaut.	Ilmoitus		(Kuorma vaihtosuuntaajalla)
	X1 / 10	Sulk.			Kuorma ohituksella (verkkosyöttö)
	X1 / 9	C		BATT_LOW	Yhteinen
	X1 / 8	Avaut.	HÄLYTYS		Akku OK
	X1 / 7	Sulk.			Battery Low
	X1 / 6	C		LOAD_ON_INV	Yhteinen
	X1 / 5	Avaut.	Ilmoitus		(Kuorma verkkosyötön ohituksella)
	X1 / 4	Sulk.			Kuorma vaihtosuuntaajalla
	X1 / 3	C		MAINS_OK	Yhteinen
	X1 / 2	Avaut.	HÄLYTYS		Verkkosyötön vika
	X1 / 1	Sulk.			Verkkovirran syöttö toimii
	+ USB				

Kuva 2. Phoenix-liittimien (X1) kytkennät

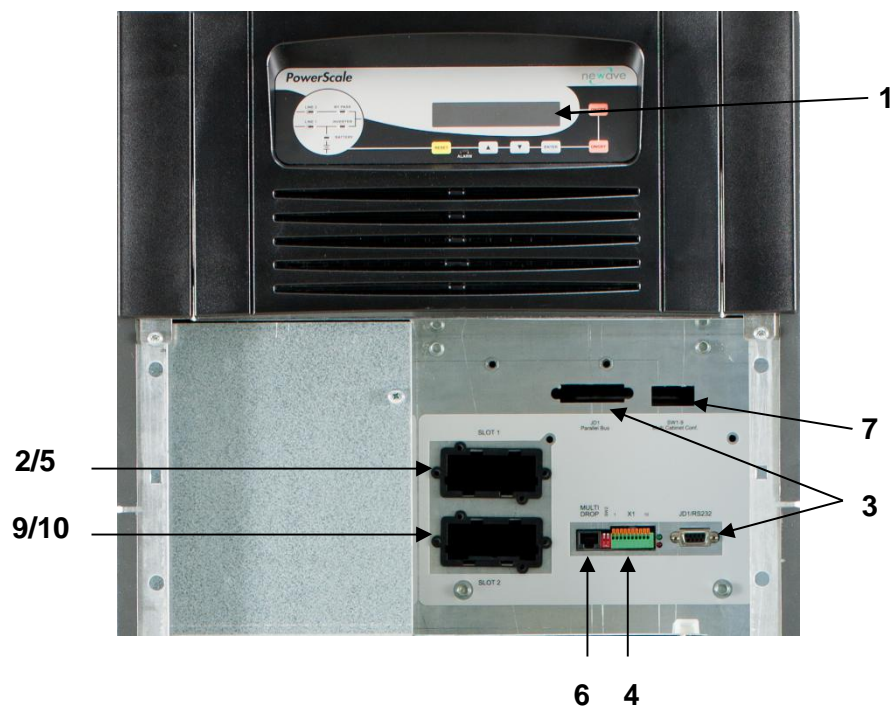
3.1.3 JR1 / RS485, MULTIDROP-LIITÄNTÄ

Jakeluosassa oleva **JR1-tietokoneliitäntä** on älykäs RS485-sarjaportti, jolla voidaan saada useista rinnan kytketyistä UPS-kaapeista täydet järjestelmätiedot Multidrop-yhteyttä käyttäen. (Lisätietoja on oppaan Multidrop-yhteyttä käsittelevässä osassa.) JR1-liitin on vakiomallinen RJ45-portti.

Kaapit A ja B



Kaappi C



Kuva 3. Jakeluliitännät, kaapit A, B ja C

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | PMD | POWERSCALE-järjestelmän PMD-näyttöyksikkö |
| 2 | USB | PC-liitäntä (paikka 1, lisävaruste) |
| 3 | JD1/RS232, Sub D9 / naaras | tietokoneliitäntä (katso luku 3, kohta 1.1) |
| 4 | X1 | Käyttäjän tulot |
| 5 | X2 | Käyttäjän Phoenix-liitännät (paikka 1, lisävaruste):
X2 = Potentiaalivapaat koskettimet (lisätietoja luvussa 3, kohta 1.2) |
| 6 | JR1/RS485, RJ-45 -portti | UPS-kaappien välisen Multidrop-yhteyden liitäntä (Katso luku 3) |
| 7 | SW1-9 | Monikaappikokoonpanon kytkin (katso luku 4) |
| 8 | JD8 | Rinnakkaisväyläliitäntä (lisävaruste) |
| | Valinnainen sovitin VAIN kaappien rinnankytkentään: | |
| | JD5 | Rinnakkasiväylä – tuloliitin |
| | JD6 | Rinnakkasiväylä – tuloliitin |
| 9 | SNMP | Korttipaikka VAIN valinnaiselle SNMP-kortille |
| 10 | Modem | Korttipaikka VAIN valinnaiselle modeemi-/Ethernet-kortille |

Tämä sivu on jätetty tarkoituksella tyhjäksi.

SISÄLLYS LUKU 4

4.1	KÄYTTÖ	2
4.1.1	KÄYTTÖÖNOTTO	2
4.1.2	OHJAUSPANEELI	2
4.1.2.1	Power Management Display (PMD-näyttöyksikkö).....	2
4.1.2.2	LED-merkkivalot	3
4.1.2.3	Painikkeet	3
4.1.2.4	ON/OFF: käynnistys- ja sammutuspainikkeet	3
4.1.3	LCD-NÄYTÖN KUVAUS.....	4
4.1.3.1	Tilanäkymät	4
4.1.3.2	Päävalikko	4
4.1.3.3	Tapahtumalokinäyttö	6
4.1.3.4	Mittaustietonäyttö.....	6
4.1.3.5	Komentonäyttö	6
4.1.3.6	UPS-järjestelmän tietojen näyttö.....	7
4.1.3.7	Käyttäjän asetukset	7
4.1.3.8	Huollon asetukset	7
4.1.4	TOIMINTATILAT	8
4.1.4.1	ON-LINE-toimintatila (vaihtosuuntaajatilaa)	8
4.1.4.2	OFF-LINE-toimintatila (ECO- tai BYPASS/OHITUS-tila)	8
4.1.4.3	HUOLTO-OHITUSTILA.....	9
4.1.4.4	Rinnakkaiserotuskytkin (IA2)	9

4.1 KÄYTTÖ

4.1.1 KÄYTTÖÖNOTTO

PowerScale on korkealaatuinen elektroniikkalaite, jonka käyttöönotosta huolehtii koulutettu ja hyväksytty asentaja.

UPS-laitteiston käyttöönotto sisältää laitteen ja akuston kytkemisen, sähköasennusten ja käyttöympäristön tarkastuksen, hallitun käynnistyksen, laitteiston testauksen sekä käyttäjäkoulutuksen.



VAROITUS!

UPS-LAITTEEN SISÄOSIA SAAVAT KÄSITELLÄ VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA SERTIFIOIDUT SOPIMUSKUMPPANIT.

4.1.2 OHJAUSPANEELI

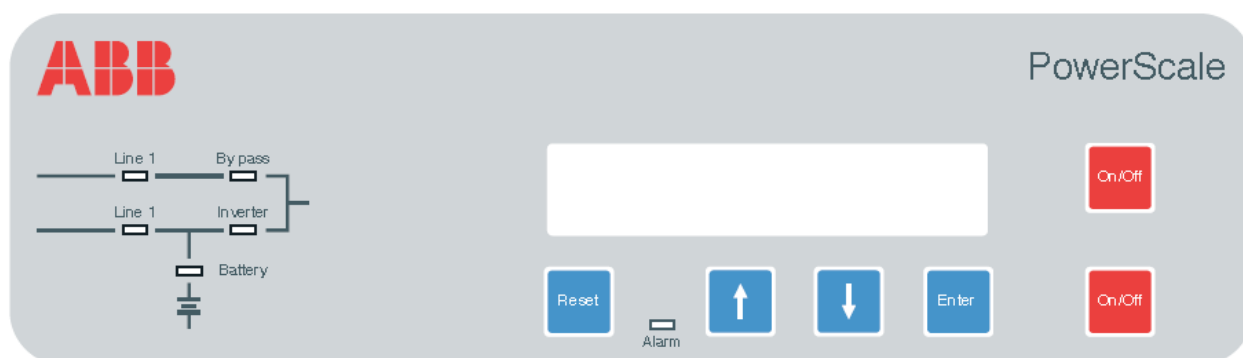


VAROITUS!

VAIN VALMISTAJAN TAI SOPIMUSHUOLTOKUMPPANIN HUOLTOASENTAJIEN KOULUTTAMAT KÄYTTÄJÄT SAAVAT KÄYTTÄÄ OHJAUSPANEELIA. LAITTEEN KANSIEN ON OLTAVA TÄLLÖIN KIINNI. MUITA TOIMENPITEITÄ SAA SUORITTA A VAIN VALMISTAJAN TAI HYVÄKSYTYN SOPIMUSKUMPPANIN HUOLTOASENTAJA.

Helppokäyttöisessä ohjauspaneelissa on kolme osaa:

- POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD-NÄYTTÖYKSIKKÖ)
- LED-MERKKIVALOT
- PAINIKKEET.



Kuva 1.1. Ohjauspaneeli

4.1.2.1 Power Management Display (PMD-näyttöyksikkö)

2 x 20 merkin LCD-näyttö helpottaa UPS-järjestelmän käyttöä ja antaa tarpeellista valvontatietoa. Valikkopohjaisen näytön avulla voidaan käyttää seuraavia tietoja ja toimintoja:

- TAPAHTUMAREKISTERI
- tulon ja lähdön arvojen (U, I, f, P) valvonta
- akun kesto
- UPS-järjestelmän käynnistys ja sammutus
- kuorman siirto VAIHTOSUUNTA AJALTA OHITUKSELLE ja takaisin
- DIAGNOSTIIKKA (HUOLTOTILA)

- säädöt ja testaus.

4.1.2.2 LED-merkkivalot

Paneelin kaavio antaa yleiskuvan UPS-järjestelmän tilasta. LED-merkkivalot ilmaisevat tehotilan. Jos verkkovirran syöttö katkeaa tai kuorma siirtyy vaihtosuuntaajalta ohitukselle tai takaisin, LED-merkkivalot näyttävät muutoksen. Valot muuttuvat tällöin vihreästä (normaalitila) punaiseksi (varoitusta).

LED-valot LINE 1 (tasasuuntaaja) ja LINE 2 (ohitus) ilmaisevat verkkovirran syötön toimintaa.

Vihreät LED-valot INVERTER (vaihtosuuntaaja) ja BYPASS (ohitus) ilmaisevat, kumpi näistä syöttää kriittistä kuormaa. Kun verkkovirta on katkennut ja akusto syöttää kuormaa, LED-merkkivalo BATTERY (akku) vilkkuu.

LED-valo ALARM (hälytys) ilmaisee sisäisen tai ulkoisen hälytystilan. Samaan aikaan kuuluu myös hälytysääni.

MERKKIVALO	VÄRI	MERKITYS
ALARM	EI PALA PUNAINEN	Ei hälytystä Hälytys
LINE 1	VIHREÄ PUNAINEN	Verkkovirtaan kytketty tasasuuntaaja toiminnassa Verkkovirtaan kytketty tasasuuntaaja ei toiminnassa
LINE 2	VIHREÄ PUNAINEN EI PALA	Verkkovirtaan kytketty ohitus toiminnassa Verkkovirtaan kytketty ohitus ei toiminnassa tai ei käytettävissä UPS on sammutettu
BYPASS	VIHREÄ EI PALA	Kuorma on kytketty ohitukseen (Bypass tai Eco-Mode) Ohitus ei ole toiminnassa (kytketty pois)
INVERTER	VIHREÄ PUNAINEN EI KÄYTÖSSÄ	Kuorma vaihtosuuntaajalla Vaihtosuuntaajan vika tai kuormaa ei voi siirtää vaihtosuuntaajalle Vaihtosuuntaaja ei ole toiminnassa (kytketty pois)
BATTERY	VIHREÄ PUNAINEN Vilkkuva VIHREÄ	Akku OK Akkuvika tai akku on tyhjä Akku purkautuu tai akkuvaroke on auki

4.1.2.3 Painikkeet

Painikkeiden avulla käyttäjä voi määrittää UPS-järjestelmän asetuksia ja tehdä säätöjä, käynnistää ja sammuttaa järjestelmän sekä katsoa LCD-näytössä näkyviä jännite-, virta- ja taajuusarvoja ja muita arvoja.

PAINIKE	TOIMINTO
ON/OFF	UPS-järjestelmän päällekytkentä (paina molempia painikkeita samanaikaisesti) tai sammutus (paina molempia painikkeita samanaikaisesti).
YLÄNUOLI (↑)	Siirry valikossa ylöspäin.
ALANUOLI (↓)	Siirry valikossa alaspäin.
RESET	Hälytysäänen sammutus. Jos hälytystilan on aiheuttanut ohimenevä syy, ALARM-merkkivalo sammuu myös. Muussa tapauksessa se pysyy päällä (punainen).
ENTER	Valitun valikkokomennon vahvistus.

4.1.2.4 ON/OFF: käynnistys- ja sammutuspainikkeet



JOS RINNAN KYTKETTY UPS-JÄRJESTELMÄ ON SAMMUTETTAVA, KAIKKIEN UPS-LAITTEIDEN MOLEMPIA ON/OFF-PAINIKKEITA ON PAINETTAVA, JOLLOIN KUORMAN SYÖTTÖ KESKEYTYY.

4.1.3 LCD-NÄYTÖN KUVAUS

4.1.3.1 Tilanäkymät

KUVAUS

- 1 UPS suojaa kuormaa.
Vaihtosuuntaaja syöttää kuormaa (normaali toimintatila), akut ovat kytkettyinä ja kunnossa.
- 2 UPS ei suojaa kuormaa.
Verkkovirta syöttää kuormaa (kuorma on ohituksella) tai vaihtosuuntaaja syöttää kuormaa (normaali toimintatila), mutta akut eivät ole kunnossa tai kytkettyinä.
- 3 Kuorma ei saa virtaa.
UPS on sammutettu.
Käynnistä UPS painamalla molempia ON/OFF-painikkeita samanaikaisesti.
- 4 UPS ei syötä kuormaa.

LCD-NÄYTTÖ

LOAD PROTECTED	S
---------------------------	----------

LOAD NOT PROTECTED	P1
-------------------------------	-----------

LOAD OFF SUPPLY FAILURE	P2
------------------------------------	-----------

LOAD DISCONNECTED	P2
--------------------------	-----------

HUOMAUTUS: LCD-näytön oikeassa reunassa on ilmaisin, joka kertoo, onko kokoonpanossa yksi UPS-laite vai useita rinnan kytkettyjä laitteita.

Jos kokoonpanossa on yksi laite, näkyvissä on kirjain S.

Jos kyseessä on rinnan kytketty järjestelmä, näkyvissä on kirjain P sekä UPS-laitteen numero.

Samassa järjestelmässä voi olla 20 UPS-laitetta.

ESIMERKKEJÄ:

- S** Tulee sanasta Single. Järjestelmässä on tällöin VAIN yksi UPS-laite.
- P1** P tulee sanasta Parallel eli rinnan kytketty järjestelmä. 01 tarkoittaa, että laite on useita UPS-laitteita sisältävän järjestelmän ensimmäinen moduuli (isäntälaitte).
- P2** P tulee sanasta Parallel eli rinnan kytketty järjestelmä. 02 tarkoittaa, että laite on useita UPS-laitteita sisältävän järjestelmän toinen moduuli (orjalaite).

Yksittäisen tai rinnan kytketyn järjestelmän asetus valitaan valikon kohdassa SET UP SERVICE. Katso huolto-oppaan osa E.

4.1.3.2 Päävalikko

KUVAUS

- 1 Lokitoiminnon ohjaus. PMD:n lokissa on tallennettuna viimeisimmät 99 tapahtumaa.
- 2 Measurements-valikko sisältää jännitteen, tehon, taajuuksien, virran, varakäyntiajan jne. valvontatiedot.
- 3 Command-valikossa voidaan suorittaa kuorman siirto vaihtosuuntaajalle tai ohitukselle sekä akkutesti.
- 4 UPS Data -valikossa on UPS-laitteen sarjanumero.

LCD-NÄYTTÖ

à EVENT LOG MEASUREMENTS
à MEASUREMENTS COMMANDS
à COMMANDS UPS DATA

à UPS DATA SET-UP USER

- 5 Tässä valikossa käyttäjä voi määrittää asetuksia, kuten päivämäärän ja ajan tai automaattisen akkutestin.
- 6 Tässä valikossa huoltohenkilökunta voi tehdä säätöjä.

à	SET-UP USER SET-UP SERVICE
à	SET-UP SERVICE NO MORE MENU

4.1.3.3 Tapahtumalokinäyttö

KUVAUS

- 1 Lokissa on tallennettuna viimeisimmät 99 tapahtumaa.
- 2 Jokaiseen tapahtumakirjaukseen on liitetty sarjanumero ja aikaleima.
- 3 Kaikki tapahtumat ja hälytykset sisältävät päivämäärä- ja aikatiedon.

LCD-NÄYTTÖ

01	05-10-00	14-38-59
LOAD TO INV.		
02	05-10-00	14-38-56
LOAD TO BYP.		
03	05-10-00	14-37-14
LOAD OFF		

4.1.3.4 Mittaustietonäyttö

KUVAUS

- 1 Akuston varakäyntiaika
- 2 UPS-laitteen lähtötaajuus
- 3 Ohitusväylän taajuus
- 4 Akuston jännite
- 5 Akuston latausvirta
- 6 Akuston purkausvirta
- 7 Vaihekohtainen tasasuuntaajan tulojännite
- 8 Vaihekohtainen ohitusverkon jännite
- 9 Vaihekohtainen lähtöjännite
- 10 Vaihekohtainen lähtövirta
- 11 Vaihekohtainen lähdön pätöteho
- 12 Vaihekohtainen lähdön loisteho
- 13 Vaihekohtainen lähdön näennäisteho
- 14 Vaihekohtainen lähtöteho
- 15 Akuston kapasiteetti

LCD-NÄYTTÖ

BATT. RUN TIME (MIN)
00h 00m
OUTPUT FREQUENCY (HZ)
50.00
BYPASS FREQUENCY (HZ)
50.00
BATTERY VOLTAGE (V)
+ 0.0 - 0.0
BATT. CHARGE CUR. (A)
+ 0.0 - 0.0
DISCHARGE CURRENT (A)
00.00
RECTIFIER VOLTAGE (V)
230 230 230
BYPASS VOLTAGE (V)
230 230 230
OUTPUT VOLTAGE (V)
230 230 230
OUTPUT CURRENT (A)
00.00 00.00 00.00
ACTIVE POWER (KW)
00.00 00.00 00.00
REACTIVE POWER (kVar)
00.00 00.00 00.00
APPARENT POWER (KVA)
00.00 00.00 00.00
OUTPUT POWER (%)
00.00 00.00 00.00
BATT. CAPACITY (%)
00.00

4.1.3.5 Komentonäyttö

KUVAUS

- 1 Kuorman siirto vaihtosuuntaajalle
- 2 Kuorman siirto ohitukselle
- 3 Akkutesti

LCD-NÄYTTÖ

à LOAD TO INVERTER LOAD TO BYPASS
à LOAD TO BYPASS PERFORM BATT.TEST
à PERFORM BATT.TEST NO MORE COMMANDS

4.1.3.6 UPS-järjestelmän tietojen näyttö**KUVAUS**

- 1 Tämä UPS-järjestelmän yleiset tiedot on määritetty tehtaalla.
- 2 Valmistuspäivämäärä
- 3 EPROM-versio
- 4 Nykyinen päivämäärä ja aika

LCD-NÄYTTÖ

UPS SERIAL NUMBER NW-nnnnn	
DATE OF MANUFACTURE 15-01-2009	
EPROM VERSION V-000	
DATE dd-mm-yyyy	TIME hh:mm:ss

4.1.3.7 Käyttäjän asetukset**KUVAUS**

- 1 Näytön kielen valinta
(ei vielä aktiivinen)
- 2 Päivämäärän ja ajan asetus
- 3 Akkutestin ajan asetus
- 4 Generaattorin käytön aikaisen toiminnan asetus
(asetuksia voi määrittää vain, kun generaattori on käytössä)

LCD-NÄYTTÖ

à SET LANGUAGE SET DATE AND TIME
ENGLISH FRANCAIS POLISH
à SET-UP DATE/TIME SET-UP BATT. TEST
DD-MM-YY HH-MM-SS
à SET BATTERY TEST SET GENERATOR OP.
DAY OF MONTH (1-31)
HOUR OF DAY (1-24)
REPETITIVE (Y/N) YES/NO
à SET GENERATOR OP. NO MORE SETTINGS
BATT.CHARGE LOCK YES/NO
BYPASS LOCK YES/NO

4.1.3.8 Huollon asetukset**KUVAUS**

- 1 Tämän valikon asetuksia saavat määrittää vain valtuutetut huoltoasentajat. Käyttäjä ei saa käyttää tätä valikkoa.
- 2 Anna salasana.

LCD-NÄYTTÖ

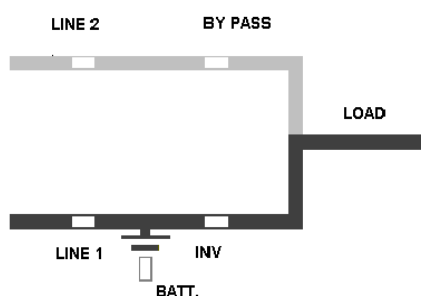
à SET-UP SERVICE PASSWORD
à PASSWORD.

Salasana tarvitaan huolto-oppaan käyttämistä varten.

4.1.4 TOIMINTATILAT

4.1.4.1 ON-LINE-toimintatila (vaihtosuuntaajatilaa)

ON-LINE-tilassa kuormaa syötetään tasasuuntaajan ja vaihtosuuntaajan kautta.



LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	Vihreä
BYPASS	EI PALA
INVERTER	Vihreä
BATTERY	Vihreä

UPS-järjestelmä voidaan siirtää ON-LINE-tilaan helposti ohjauspaneelin (katso kuva 1.1) avulla. ON-LINE-tila antaa kuormalle parhaan mahdollisen suojauksen erityisesti silloin, kun verkkovirta katkeaa tai siinä on häiriöitä.

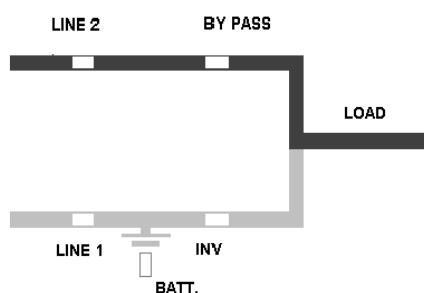
Tätä toimintatilaa suositellaan aina kriittiselle kuormalle (tietokonejärjestelmät), jotka eivät kestä lyhyitäkin syöttöhäiriöitä.

Siinä epätodennäköisessä tapauksessa, että UPS-laitteen vaihtosuuntaaja vikaantuu tai laitteessa tapahtuu ylikuormitus, kuorma siirtyy automaattisesti ja keskeytyksettä staattiselle ohitusyötölle (siirtoaika = 0).

4.1.4.2 OFF-LINE-toimintatila (ECO- tai BYPASS/OHITUS-tila)

OFF-LINE-tilassa kuorma saa syöttötehon verkkovirrasta staattisen ohituksen kautta.

UPS-järjestelmä voidaan siirtää OFF-LINE-tilaan helposti ohjauspaneelin (katso kuva 1.1) avulla.



LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	Vihreä
BYPASS	Vihreä
INVERTER	EI PALA
BATTERY	Vihreä

Kun UPS-laite on Bypass-tilassa, sen hyötysuhde on korkeampi. Jos verkkovirta katkeaa, kuorma siirtyy automaattisesti suorasta verkkovirrasta vaihtosuuntaajalle 5 millisekunnin kuluessa (sekä yhden laitteen järjestelmissä että rinnan käyvissä järjestelmissä). Akustolaturi pysyy Bypass-tilassa aktiivisena.

Tätä tilaa suositellaan vain, jos kuormat kestävät 3–5 millisekunnin katkot (siirtoaika Bypass-tilasta ON-LINE-tilaan).

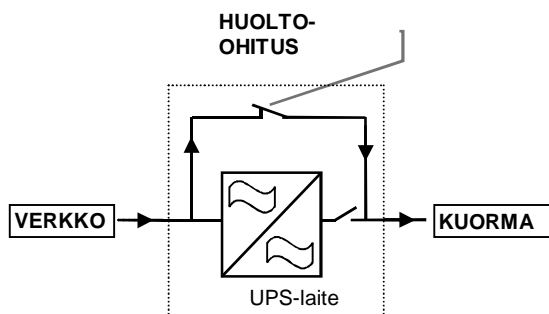


SYÖTÖN PARAS VARMISTUS SAADAAN, KUN UPS-JÄRJESTELMÄÄ KÄYTETÄÄN NORMAALISSA KÄYTTÖTILASSA ELI SITEN, ETTÄ UPS-OMINAISUUS ON KÄYTÖSSÄ.

4.1.4.3 HUOLTO-OHITUSTILA

Laitteisto siirretään huolto-ohitustilaan UPS-laitteen takana olevan IA1-ohituskytkimen avulla. Katso [luku 2, kohta 2.2.](#)

KYTKIMEN ASENTO	VAIKUTUS
ON	Ohituskytkin suljettuna (kuorma saa syöttövirran suoraan verkosta) LCD-näyttö: MANUAL BYP IS CLOSED. LED-merkkivalot kuten alla olevassa taulukossa.
OFF	Ohituskytkin avoinna – normaali toimintatila (vaihtosuuntaaja syöttää kuormaa) LCD--näyttö: MANUAL BYP IS OPEN. LED-merkkivalot kuten alla olevassa taulukossa.



LED-merkkivalo	ON	OFF
LINE 1	Vihreä	Vihreä
LINE 2	Vihreä	Vihreä
BYPASS	Vihreä	EI PALA
INVERTER	Punainen	Vihreä
BATTERY	Vihreä	Vihreä

Varmista ennen kuorman siirtämistä huolto-ohitukselle (IA1), että kaikki UPS-moduulit ovat ohitustilassa tai ECO-tilassa.



KUN JÄRJESTELMÄ ON MANUAALISESSA OHITUSTILASSA, KUORMAA EI OLE SUOJATTU VERKKOVIRRRAN KATKOKSILTA TAI HÄIRIÖILTÄ.

4.1.4.4 Rinnakkaiserotuskytkin (IA2)

Jokaisessa UPS-yksikössä on rinnakkaiserotuskytkin (IA2). Kun tämä kytkin avataan, yksikkö on erotettu rinnakkaisväylästä ja kuormasta. Kun IA2-kytkin on auki, yksikön vaihtosuuntaaja ei syötä virtaa minnekään.

Rinnakkaisissa redundanssijärjestelmissä kytkintä käytetään erottamaan yksikkö rinnakkaisista järjestelmistä niin, että kuormaa ei tarvitse siirtää ohitukselle.

ASENTO	VAIKUTUS
ON	Normaali käyttö (UPS syöttää kuormaa)
OFF	UPS on erotettu rinnakkaisväylästä huolto- tai moduulin vaihtoa varten. (UPS ei syötä kuormaa.)

SISÄLLYS LUKU 5

5.1	ASENTAJAN SUORITTAMAT KÄYTTÖTOIMENPITEET.....	2
5.1.1	KÄYTTÖÖNOTTO.....	2
5.1.2	JÄRJESTELMÄN SAMMUTTAMINEN.....	4
5.1.3	KUORMAN SIIRTÄMINEN VAIHTOSUUNTAAJALTA HUOLTO-OHITUKSELLE.....	5
5.1.4	KUORMAN SIIRTÄMINEN HUOLTO-OHITUKSELTA VAIHTOSUUNTAAJALLE.....	6

5.1 ASENTAJAN SUORITTAMAT KÄYTTÖTOIMENPITEET

5.1.1 KÄYTTÖÖNOTTO



VAROITUS!

TÄSSÄ LUVUSSA KUVATTUJA TOIMINTOJA SAAVAT SUORITTA A VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA VALTUUTETUT SOPIMUSKUMPPANIT.

UPS-järjestelmän tila ennen käynnistystä:

1. Varmista, että tulojakelukeskuksessa olevat UPS-laitteen syöttövarokkeet ovat auki.
2. Varmista, että tulo- ja lähtökaapelointi on tehty oikein.
3. Varmista, että rinnakkaiserotuskytkin IA2 on auki (OFF-asennossa).
4. Varmista, että huolto-ohituskytkin IA1 on auki (OFF-asennossa).
5. Varmista, että sisäisen akuston varokkeet ja/tai ulkoisten akkukaappien varokkeet ovat auki.
6. Ohitusvarokkeet F2 ja tasasuuntaajan varokkeet F1 ovat paikoillaan.

PowerScale-järjestelmän käyttöönotto:

1. Aseta UPS-järjestelmän syöttövarokkeet tulojakelukeskukseen ja tarkasta tulon vaihejärjestys.
 - UPS-moduulin LED-merkkivalot LINE 1 ja BATTERY palavat vihreinä.
 - LCD-näytössä on teksti LOAD OFF, SUPPLY FAILURE.
2. **UPS 1:**
Kytke UPS-laite päälle painamalla molempia ON/OFF-painikkeita.
LCD-näyttöön tulee teksti LOAD DISCONNECTED PARALLEL SWITCH OPEN, ja LED-merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	Vihreä
BYPASS	Vihreä
INVERTER	EI PALA
BATTERY	Vilkkuva vihreä

3. Valitse komento: LOAD TO INVERTER
LED-merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	Vihreä
BYPASS	EI PALA
INVERTER	Vihreä
BATTERY	Vilkkuva vihreä

4. Käy läpi mittausarvojen valikko (Measurements) ja tarkista, että arvot ovat oikein.
5. Tarkista akuston napaisuus ja jännite.

6. Jos akuston napaisuus ja jännite ovat oikein, sulje sisäisen akuston ja/tai ulkoisen akkukaapin varokkeet (katkaisijat).
7. Rinnakkaistoimintojen testaaminen
(Lähtöjakelukeskuksen kuormavarokkeet ovat edelleen auki, joten kuormat ovat erotettuna.)
Kaikki UPS-järjestelmät ovat vaihtosuuntaajatilassa.
8. Sammuta järjestelmät painamalla kaikkien UPS-laitteiden ohjauspaneelien (PMD) kahta ON/OFF-painiketta samanaikaisesti. LCD-näyttöön tulee ilmoitus LOAD OFF, SUPPLY FAILURE.
9. Sulje UPS 1 -laitteen rinnakkaiserotuskytkin IA2 (käännä kytkin ON-asentoon). LCD-näyttöön tulee teksti PARALLEL SW CLOSED.
10. Käynnistä UPS-laite painamalla ohjauspaneelin (PMD) kahta ON/OFF-painiketta samanaikaisesti. Lähtöjakelukeskukseen on nyt kytketty UPS-teho, ja UPS 1 -laitteen LCD-näytössä näkyy teksti LOAD PROTECTED.
11. Sulje UPS 2 -laitteen rinnakkaiserotuskytkin IA2 (käännä kytkin ON-asentoon). LCD-näyttöön tulee teksti PARALLEL SW CLOSED.
12. Käynnistä UPS-laite painamalla ohjauspaneelin (PMD) kahta ON/OFF-painiketta samanaikaisesti. Lähtöjakelukeskukseen on nyt kytketty UPS-teho, ja kaikkien laitteiden LCD-näytöissä näkyy teksti LOAD PROTECTED. **(Kaksi laitetta toimii nyt rinnan kytkettyinä.)**
13. Toista vaiheet 11 ja 12, kunnes kaikki järjestelmän yksiköt on liitetty rinnakkaiskokoontamiseen.
14. Kuorman siirtäminen huolto-ohitukselle
Siirry ohjauspaneelin COMMANDS-valikkoon ja valitse LOAD TO BYPASS -komento (rinnakkaisjärjestelmässä riittää, kun komento valitaan yhdessä yksikössä). Kuorma siirtyy verkkosyötölle.
Sulje huolto-ohituskytkin IA1 (käännä kytkin ON-asentoon).
LCD-näyttöön tulee teksti MANUAL BYP IS CLOSED, ja LED-merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	Vihreä
BYPASS	Vihreä
INVERTER	Punainen
BATTERY	Vihreä
15. Kuorman kytkeminen UPS-laitteen lähtöön
Sulje lähtöjakelun varokkeet.
Varmista paneelin kaaviosta, että kuorma on ohituksella.
16. Avaa huolto-ohituskytkin IA1.
LCD-näyttöön tulee teksti MANUAL BYP IS OPEN ja sen jälkeen teksti LOAD NOT PROTECTED.
17. Tarkista näytöstä lähtötehot, jännitteet, virrat ja taajuudet.
18. Kuorman siirtäminen vaihtosuuntaajalle
Siirry ohjauspaneelin COMMANDS-valikkoon ja valitse LOAD TO INVERTER -komento. Kuorma siirtyy vaihtosuuntaajalle.
Kaikissa LCD-näytöissä näkyy teksti LOAD PROTECTED.
19. Tarkista lähtöjännitteet ja -virrat uudelleen.

POWERSCALE SUOJAA NYT KUORMAA.

5.1.2 JÄRJESTELMÄN SAMMUTTAMINEN



VAROITUS!

TÄSSÄ LUVUSSA KUVATTUJA TOIMINTOJA SAAVAT SUORITTA A VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA VALTUUTETUT SOPIMUSKUMPPANIT.

POWERSCALE-järjestelmä voidaan sammuttaa kokonaan, jos kuorma ei tarvitse syöttötehoa pitkään aikaan. Huoltoa varten kuorma voidaan siirtää huolto-ohitukselle. Jos kuorma ei tarvitse parasta mahdollista suojausta, se voidaan siirtää OFF-LINE-tilaan (ECO-tila).

Jos turvallisuus vaatii kuorman erottamista, se voidaan tehdä kahdella ON/OFF-painikkeella.

POWERSCALE-järjestelmän sammuttaminen kokonaan:

UPS-järjestelmä tulee sammuttaa kokonaan vain siinä tapauksessa, että kuorma ei tarvitse lainkaan syöttötehoa. Seuraavat toimenpiteet voidaan suorittaa vasta sen jälkeen, kun kuorma on tehty kokonaan jännitteettömäksi.



HUOMAUTUS!

JOS RINNAN KYTKETTY UPS-JÄRJESTELMÄ ON SAMMUTETTAVA, KAIKKIEN UPS-MODUULIEN MOLEMPIA ON/OFF-PAINIKKEITA ON PAINETTAVA, JOLLOIN KUORMAN SYÖTTÖ KESKEYTYY.

1. Varmista, että kuormat ovat jännitteettömiä, jolloin ne eivät tarvitse syöttötehoa.
2. Kun kaikki kuormat on erotettu, paina kaikkien yksiköiden ohjauspaneelien kahta ON/OFF-painiketta samanaikaisesti.
LCD-näyttöön tulee teksti LOAD OFF, SUPPLY FAILURE, ja LED-merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	EI PALA
BYPASS	EI PALA
INVERTER	EI PALA
BATTERY	Vihreä

3. Avaa kaikki rinnakkaiserotuskytkimet IA2.
4. Avaa ulkoisten akkukaappien tai -telineiden akkusulakkeet tai -katkaisijat.
5. Avaa rakennuksen jakelukeskuksen verkkosyöttösulakkeet tai -katkaisijat.



HUOMAUTUS!

ODOTA VÄHINTÄÄN 10 MINUUTTIA, JOTTA SISÄISET TASAVIRTA-KONDENSAATTORIT (ELCO) EHTIVÄT VARMASTI PURKAUTUA.

POWERSCALE-JÄRJESTELMÄ ON NYT JÄNNITTEETÖN.

5.1.3 KUORMAN SIIRTÄMINEN VAIHTOSUUNTAAJALTA HUOLTO-OHITUKSELLE

UPS-laitteen huolto- ja kunnossapitotöitä tehtäessä järjestelmä voidaan siirtää huolto-ohitustilaan.



VAROITUS!

TÄSSÄ LUVUSSA KUVATTUJA TOIMINTOJA SAAVAT SUORITTA A VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA VALTUUTETUT SOPIMUSKUMPPANIT.

UPS-järjestelmän tila ennen siirtoa huolto-ohitukselle:

PowerScale suojaa kuormaa normaalissa toimintatilassa. (UPS on kytketty vaihtosuuntaajatilaa.)

1. Valitse LCD-näytöstä COMMANDS-valikko ja valitse LOAD TO BYPASS -komento. Kuorma siirtyy verkkovirtasyöttöön. (Rinnakkaiskokoönpanossa riittää, kun komento annetaan yhdessä yksikössä.) LCD-näyttöön tulee teksti LOAD NOT PROTECTED.
2. Sulje huolto-ohituskytkin IA1 (käännä kytkin ON-asentoon). (Rinnakkaiskokoönpanossa suljetaan kaikki IA1-kytkimet.) LCD-näyttöön tulee teksti MANUAL BYP IS CLOSED, ja merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	Vihreä
BYPASS	Vihreä
INVERTER	Punainen
BATTERY	Vihreä

3. Paina kaikkien UPS-laitteiden ohjauspaneelien (PMD) kahta ON/OFF-painiketta samanaikaisesti. LCD-näyttöön tulee ilmoitus LOAD OFF, SUPPLY FAILURE. Merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	EI PALA
BYPASS	EI PALA
INVERTER	EI PALA
BATTERY	Vilkuva vihreä

4. Avaa kaikkien UPS-laitteiden rinnakkaiserotuskytkimet IA2.
5. Avaa ulkoisten akkukaappien tai -telien akkusulakkeet tai -katkaisijat.



HUOMAUTUS!

UPS-LAITTEESSA ON EDELLEEN KÄYTTÖJÄNNITE (VAARALLINEN JÄNNITE).



HUOMAUTUS!

KUORMA ON VERKKOVIRTASYÖTÖLLÄ, EIKÄ UPS-JÄRJESTELMÄ SIIS SUOJAA SITÄ.

5.1.4 KUORMAN SIIRTÄMINEN HUOLTO-OHITUKSELTA VAIHTOSUUNTAAJALLE

Tässä on kuvattu toimenpiteet, jotka suoritetaan, kun UPS-laite halutaan käynnistää uudelleen ja palauttaa ON-LINE-tilaan (vaihtosuuntaaja syöttää kuormaa).



VAROITUS!

TÄSSÄ LUVUSSA KUVATTUJA TOIMINTOJA SAAVAT SUORITTA A VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA VALTUUTETUT SOPIMUSKUMPPANIT.

UPS-järjestelmän tila ennen siirtoa ON-LINE-tilaan:

Kuorma on suoralla verkkovirtasyötöllä, ja UPS-järjestelmä ei ole käytössä.

1. Sulje ulkoisten akkukaappien tai -telineiden akkusulakkeet tai -katkaisijat.
2. LCD-näyttöön tulee teksti LOAD OFF, SUPPLY FAILURE. Merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	EI PALA
BYPASS	EI PALA
INVERTER	EI PALA
BATTERY	Vilkkuva vihreä

3. Sulje kaikki rinnakkaiserotuskytkimet IA2 ja tarkista, että jokaisen UPS-laitteen näytössä näkyy teksti PARALLEL SW CLOSED.
4. Paina UPS-laitteen ohjauspaneelin (PMD) kahta ON/OFF-painiketta samanaikaisesti. Yksikkö käynnistyy, ja noin 60 sekunnin kuluttua kaavion merkkivalot palavat seuraavasti:

LED-merkkivalo	Väri
LINE 1	Vihreä
LINE 2	Vihreä
BYPASS	Vihreä
INVERTER	Punainen
BATTERY	Vihreä

5. Varmista, että BYPASS-merkkivalo on vihreä ja avaa sitten kunkin yksikön huolto-ohituskytkin IA1 (käännä kytkin OFF-asentoon).
6. Siirry LCD-näytön COMMANDS-valikkoon ja valitse LOAD TO INVERTER -komento. (Rinnakkaiskokoospanossa riittää, kun komento annetaan yhdessä yksikössä.) Kuorma siirtyy vaihtosuuntaajalle koko järjestelmässä (kaikissa yksiköissä). LCD-näyttöön tulee teksti LOAD PROTECTED.

VAIHTOSUUNTAAJA SYÖTTÄÄ NYT KUORMAA, JA KUORMA ON SUOJATTU.

SISÄLLYS LUKU 6

6.1	MONIKAAPPINEN JÄRJESTELMÄ.....	2
6.1.1	MONIKAAPPIKOKOONPANO.....	2
6.1.2	ASENNUSOHJEET	3
6.1.2.1	Johdanto.....	3
6.1.2.2	UPS-kaappien kytkeminen rinnan.....	3
6.1.2.2.1	Rinnakkaisjärjestelmän tiedonsiirtokaapelien (väylä) kytkeminen	3
6.1.2.2.2	Rinnakkaissovitin ja DIP-kytkin SW2-2	4
6.1.2.3	DIP-kytkimien SW1-9 asetukset.....	4
6.1.2.4	DIP-kytkimet SW1-9	4
6.1.2.5	ON/OFF – pääkytkinpainikkeet	5
6.1.2.6	Rinnakkaiserotuskytkin (IA2)	5
6.1.2.7	Huolto-ohituskytkin (IA1).....	5
6.1.2.7.1	Redundanssin muodostava rinnakkaiskokoontalo	5
6.1.2.7.2	Kapasiteettia lisäävä rinnakkaiskokoontalo.....	5
6.1.2.8	ECO-tila (BYPASS-tila) rinnakkaisjärjestelmissä.....	5
6.1.3	RINNAKKAISKOKOONPANON KÄYTTÖÖNOTTO.....	6
6.1.3.1	Rinnakkaiskokoontalon käynnistäminen	6
6.1.3.2	Rinnakkaiskokoontalon sammuttaminen.....	6

6.1 MONIKAAPPINEN JÄRJESTELMÄ

6.1.1 MONIKAAPPIKOKOONPANO

POWERSCALE-UPS-järjestelmä voidaan laajentaa kattamaan jopa 20 yksikköä suuremman tehon tai redundanssin saavuttamiseksi. Vakioversiossa ei ole tätä ominaisuutta. Ominaisuus on valinnainen, ja se voidaan lisätä kokoonpanoon toimituksen jälkeen.



Kuva 1.1. **POWERSCALE**-monikaappiketju.

Monikaappinen laiteketju perustuu hajautettuun ohitusarkkitehtuuriin, jossa jokaisella UPS-yksiköllä on oma staattinen ohituskytkin. Rinnakkaisjärjestelmässä on aina yksi isäntälaitte. Muut yksiköt ovat orjalaitteita. Jos isäntälaitte vikaantuu, seuraava UPS muuttuu orjasta isännäksi, ja aiempi isäntälaitte kytkeytyy pois päältä.

Jokaisessa rinnakkaisjärjestelmän UPS-yksikössä on lähdön rinnakkaiserotuskytkin (IA2), jolla yksikkö voidaan erottaa rinnakkaisjärjestelmästä. Kun yksikön rinnakkaiserotuskytkin (IA2) on auki, yksikkö on erotettu muusta järjestelmästä, eikä se syötä tehoa kuormalle.

Jos missä tahansa yksikössä valitaan esimerkiksi LOAD TO BYPASS -komento, kaikki yksiköt siirtävät kuorman samanaikaisesti verkkovirtasyötölle. Jos missä tahansa yksikössä valitaan LOAD TO INVERTER -komento, kaikki UPS-yksiköt siirtävät kuorman samanaikaisesti vaihtosuuntaajalle.

POWERSCALE-järjestelmän rinnakkaiskokoontamiseksi voidaan käyttää redundanssin muodostamiseen (paras syötön varmistus) tai tehon lisäämiseen.

TÄRKEÄÄ: Rinnakkaisjärjestelmässä BYPASS-tila (ECO-tila) on erilainen kuin yksittäisessä **POWERSCALE**-yksikössä. Jos rinnan kytketyn UPS-järjestelmän kuorma siirretään BYPASS-tilaan (kuorma verkkovirtasyötölle), mutta verkkovirta katkeaa, kaikki UPS-laitteet siirtyvät automaattisesti vaihtosuuntaajatilaa viiden millisekunnin kuluessa.

6.1.2 ASENNUSOHJEET

6.1.2.1 Johdanto



VAROITUS!

TÄSSÄ LUVUSSA KUVATTUJA TOIMINTOJA SAAVAT SUORITTA A VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA VALTUUTETUT SOPIMUSKUMPPANIT.

HUOMAUTUS: JOTTA KUORMA JAKAUTUU TASAISESTI UPS-YKSIKÖIDEN VÄLILLÄ, TULO KAAPELIEN TULOJAKELUKESKUKSESTA UPS-LAITTEESEEN JA LÄHTÖ KAAPELIEN LAITTEESTA LÄHTÖJAKELUKESKUKSEEN TULEE OLLA SAMAN MITTAISIA KAIKISSA YKSIKÖISSÄ. UPS-LAITTEIDEN KAAPeloINTIA TEHTÄESSÄ ON VARMISTETTAVA, ETTÄ TULO- JA LÄHTÖ KAAPELIT LIITETÄÄN OIKEISIIN LIITTIMIIN JA ETTÄ VAIHEJÄRJESTYS ON KAIKISSA UPS-YKSIKÖISSÄ SAMA. ESIMERKKI: UPS 1 VAIHE 1 = UPS 2 VAIHE 1 = = UPS n VAIHE 1

6.1.2.2 UPS-kaappien kytkeminen rinnan

6.1.2.2.1 Rinnakkaisjärjestelmän tiedonsiirtokaapeli (väylä) kytkeminen

Jotta rinnakkaisjärjestelmä voi toimia oikein, yksiköiden on oltava jatkuvasti yhteydessä toisiinsa. Tämä toteutetaan tiedonsiirtoväylän avulla.

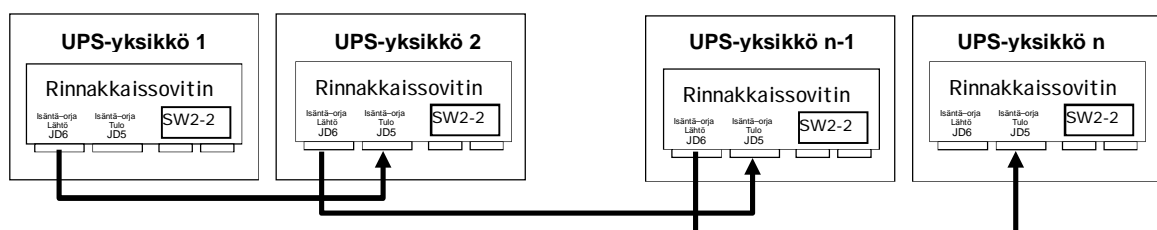
Kun kunkin yksittäisen UPS-laitteen tulo- ja lähtökaapelointi on päätetty, yksiköt kytketään yhteen rinnakkaisjärjestelmäksi. Tämä tehdään kytkemällä yksiköiden väliin tiedonsiirtoväylä. Kytke väyläkaapelit kuvan 1.2. esittämällä tavalla.



HUOMAUTUS!

VÄYLÄ KAAPELEITA KYTKETTÄESSÄ UPS-LAITTEIDEN ON OLTAVA KYTKETTYNÄ POIS PÄÄLTÄ, JA RINNAKKAISEROTUSKYTKINTEN (IA2) ON OLTAVA AUKI. NOUDATA SEURA AVAA KYTKENTÄJÄRJESTYSTÄ.

1. Asenna kaikkien UPS-yksiköiden JD8-liittimeen rinnakkaissovitin.
2. Aseta kunkin rinnakkaissovitin DIP-kytkimen SW2-2 asento siten, että se vastaa yksikön asemaa järjestelmässä (katso luku 6, kohta 1.2.2.2).
3. Yhdistä yksikön 1 rinnakkaissovitin JD6-portti ja yksikön 2 rinnakkaissovitin JD5-portti väyläkaapelilla toisiinsa.
4. Yhdistä yksikön 2 rinnakkaissovitin JD6-portti ja yksikön 3 rinnakkaissovitin JD5-portti väyläkaapelilla toisiinsa.
5. Kytke myös muut UPS-yksiköt samaan tapaan.

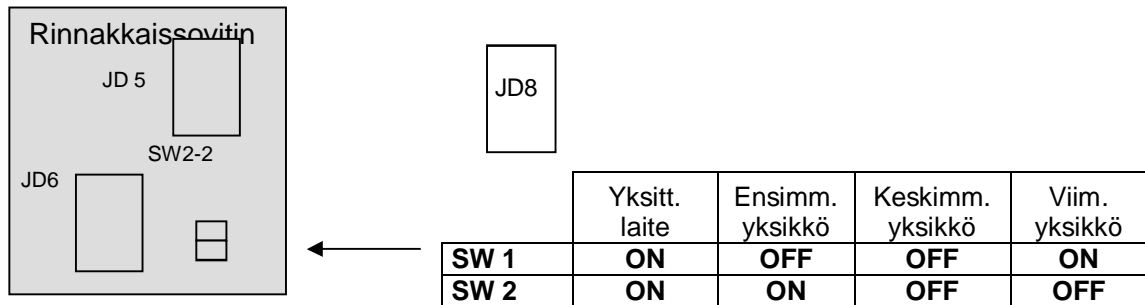


Kuva 1.2. UPS-yksiköiden rinnankytkentä: väyläkaapeli kytkeminen rinnakkaissovitinien välille.

6.1.2.2 Rinnakkaissovitin ja DIP-kytkin SW2-2

Kun UPS-yksiköitä kytketään rinnan, jakelukeskuksen JD8-liittimeen asennetaan rinnakkaissovitin, ja yksiköiden väliset tiedonsiirtokaapelit kytketään liittimiin JD5 ja JD6, kuten tässä on kuvattu.

HUOMAUTUS: Aseta SW2-2-kytkimien asento vastaamaan yksikön asemaa kokoonpanossa.



6.1.2.3 DIP-kytkimien SW1-9 asetukset

Ennen kuin rinnan kytketty järjestelmä käynnistetään, DIP-kytkimet SW1-9 asetetaan oikeisiin asentoihin.

6.1.2.4 DIP-kytkimet SW1-9

Jokaisessa POWERSCALE-yksikössä on DIP-kytkin SW1-9, jolla määritetään yksikön asema monikaappiketjussa. Valitse, onko kyseinen **POWERSCALE**-yksikkö

1. ketjun ensimmäinen
2. ketjun keskellä (näitä voi olla useampi kuin yksi) vai
3. ketjun viimeinen.

Valitse kunkin yksikön DIP-kytkimen SW1-9 asento seuraavan taulukon mukaisesti:

SW1-9	Yksittäinen UPS-laite	Ensimäinen UPS-laite	Keskellä oleva UPS-laite	Viimeinen UPS-laite
1	ON	ON	OFF	ON
2	ON	ON	OFF	ON
3	ON	ON	OFF	ON
4	ON	ON	OFF	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF
6	ON	OFF	OFF	ON
7	ON	ON	OFF	OFF
8	ON	ON	OFF	ON
9	ON	ON	OFF	ON

Kun olet valinnut kaikkien **POWERSCALE**-yksiköiden SW1-9-kytkinten asennot oikein, UPS-järjestelmä voidaan ottaa käyttöön.

6.1.2.5 ON/OFF – pääkytkinpainikkeet

ON/OFF-painikkeilla UPS-järjestelmä voidaan sammuttaa huoltoa tai kunnossapitoa varten tai hätätilanteen vuoksi.



HUOMAUTUS!

KUN KAIKKIEN RINNAKKAISJÄRJESTELMÄN UPS-MODUULIEN KAHTA ON/OFF-PAINIKETTA PAINETAAN, KUORMAN SYÖTTÖ KATKEAA.

6.1.2.6 Rinnakkaiserotuskytkin (IA2)

Jokaisessa UPS-yksikössä (eli moduulissa) on rinnakkaiserotuskytkin IA2. Rinnakkaiserotuskytkin on UPS-yksikön tärkeä komponentti, jolla moduuli voidaan erottaa rinnakkaisjärjestelmästä siirtämättä kuormaa ohitukselle.



HUOMAUTUS!

IA2-KYTKIN ON AUKI:

UPS-MODUULI ON EROTETTU LÄHDÖSTÄ. EROTETUN YKSIKÖN JA MUUN RINNAN KYTKETYN JÄRJESTELMÄN VÄLILLÄ EI TAPAHDU TIEDONSIIRTOA. EROTETTU UPS-MODUULI VOIDAAN VAIHTAA VAARANTAMATTA JÄRJESTELMÄN TOIMINTAA.

IA2-KYTKIN ON KIINNI:

UPS-MODUULI KYTKEYTYY RINNAKKAISJÄRJESTELMÄÄN. TÄRKEÄÄ: VARMISTA ENNEN MODUULIN IA2-KYTKIMEN SULKEMISTA, ETTÄ MODUULIN TILA ON SAMA KUIN MUIDEN KYTKETTYINÄ OLEVIA UPS-MODUULIEN TILA. ESIMERKKI: JOS KAIKKI UPS-MODUULIT, JOIDEN IA2-KYTKIN ON KIINNI, OVAT VAIHTOSUUNTAAJATILASSA, VARMISTA, ETTÄ MYÖS SE MODUULI, JONKA IA2-KYTKINTÄ OLET SULKEMASSA, ON VAIHTOSUUNTAAJATILASSA.

6.1.2.7 Huolto-ohituskytkin (IA1)

Rinnan kytkettyjä järjestelmiä on kahta tyyppiä: redundanssin muodostavia ja kapasiteettia lisääviä (katso luku 5).

6.1.2.7.1 Redundanssin muodostava rinnakkaiskokoontapano

Redundanssin muodostavassa rinnakkaisjärjestelmässä UPS-moduuli voidaan erottaa helposti järjestelmästä avaamalla erotuskytkin (IA2). Kyseistä yksikköä voidaan tämän jälkeen käyttää tai se voidaan sammuttaa vaikuttamatta rinnakkaisjärjestelmän muihin osiin. Muu järjestelmä suojaa edelleen kuormaa. Erotettu moduuli voidaan vaihtaa siirtämättä kuormaa ohitukselle huolto-ohituskytkimellä (IA1).

6.1.2.7.2 Kapasiteettia lisäävä rinnakkaiskokoontapano

Jos yksi kapasiteettia lisäävän rinnakkaiskokoontapanon UPS-moduuleista vikaantuu, kuorma siirtyy automaattisesti staattiselle ohitukselle (verkkovirtasyöttö). Jotta vikaantunut moduuli voidaan vaihtaa, kuorma on siirrettävä verkkovirtasyötölle huolto-ohituskytkimellä (IA1).

6.1.2.8 ECO-tila (BYPASS-tila) rinnakkaisjärjestelmissä

Rinnakkaisjärjestelmän Eco-tila on samanlainen kuin yksittäisten laitteiden Eco-tila. Jos **PowerScale**-rinnakkaisjärjestelmän kuorma on verkkovirtasyötöllä, ja verkkovirta katkeaa, **kaikki UPS-yksiköt siirtävät kuorman automaattisesti takaisin vaihtosuuntaajasyötölle viiden millisekunnin kuluessa.**



Parhaan suojauksen saavuttamiseksi valmistaja suosittelee, että kuorma pidetään aina vaihtosuuntaajasyötöllä (ON-LINE-tila).

6.1.3 RINNAKKAISKOKOONPANON KÄYTTÖÖNOTTO

**VAROITUS!**

TÄSSÄ LUVUSSA KUVATTUJA TOIMINTOJA SAAVAT SUORITTAA VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA VALTUUTETUT SOPIMUSKUMPPANIT.

6.1.3.1 Rinnakkaiskokoontalon käynnistäminen

Varmista seuraavat seikat ennen rinnakkaiskokoontalon käynnistämistä:

1. Kaikki tulo- ja lähtökaapelit on kytketty oikein tämän käyttöoppaan luvussa 2 annettuja ohjeita noudattaen.
2. Rinnakkaiskokoontalon tiedonsiirtokaapelit on kytketty kohdassa 6.1.2.2.1 annettujen ohjeiden mukaisesti.
3. Kaikki POWERSCALE-yksiköiden DIP-kytkimet on asetettu kohtien 6.1.2.2.2 ja 6.1.2.4 mukaisesti.
4. Kaikki sisäisten ja/tai ulkoisten akustojen liitännät on tehty oikein.

Rinnakkaiskokoontalon käynnistys voidaan suorittaa samaan tapaan kuin yksittäinen PowerScale-yksikkö, jonka käynnistys on kuvattu kohdassa 1.1 ja luvussa 5.

6.1.3.2 Rinnakkaiskokoontalon sammuttaminen

Varmista ennen rinnakkaiskokoontalon sammuttamista, että kuormat eivät tarvitse suojausta ja että ne on kytketty irti.



UPS-järjestelmä voidaan sammuttaa kokonaan vain, jos kuormat eivät tarvitse lainkaan virransyöttöä. Tässä kuvatut vaiheet voidaan tämän vuoksi suorittaa vain, kun kuorma on ensin kytketty irti.

Rinnakkaiskokoontalon sammutus tehdään samaan tapaan kuin kohdassa 1.2 ja luvussa 5 kuvattu sammutus.

SISÄLLYS LUKU 7

7.1	KUNNOSSAPITO	2
7.1.1	KÄYTTÄJÄN VASTUUT	2
7.1.2	ENNAKOIVA HUOLTO	2
7.1.3	AKKUTESTI	2
7.1.4	AKUN KUNNOSSAPITO, HÄVITTÄMINEN JA KIERRÄTYS	3

7.1 KUNNOSSAPITO



VAROITUS!

TÄSSÄ LUVUSSA KUVATTUJA TOIMINTOJA SAAVAT SUORITTA A VAIN VALMISTAJAN HUOLTOTEKNIKOT JA SERTIFIOIDUT SOPIMUSKUMPPANIT.

7.1.1 KÄYTTÄJÄN VASTUUT

UPS-laitteessa ei ole käyttäjän huollettavia osia, joten käyttäjän huoltovastuita ei ole. Jotta UPS-laitteen ja sen akuston käyttöikä olisi mahdollisimman pitkä, järjestelmän käyttöympäristö on hyvä pitää viileänä (20–25 °C), kuivana ja pölyttömänä, eikä laitteisto saa altistua tärinälle. Akustot on pidettävä täyteen ladattuina.

7.1.2 ENNAKOIVA HUOLTO

UPS-järjestelmä on tarkastettava vähintään kerran vuodessa, myös takuuajana.

Tarkastukset ovat tärkeitä UPS-järjestelmän oikean toiminnan ja luotettavuuden säilymistä kannalta. Kun UPS-järjestelmä käynnistetään ensimmäisen kerran, käyttöönottoasentaja kiinnittää laitteen etuosaan huoltokirjan, jota käytetään laitteen koko huoltohistorian kirjaamiseen.

Ennakoivaa huoltoa tehtäessä asentaja voi suorittaa esimerkiksi seuraavia tarkastuksia:

- UPS-laitteen ja akustojen tilan ja toimintojen tarkastus
- UPS-laitteen ja akustojen silmämääräinen tarkastus (pöly, mekaaniset vahingot...)
- ruuvien ja kaapeliliitännöiden silmämääräinen tarkastus
- ilmanvaihdon ja huonelämpötilan tarkastus
- toimintojen tarkastus (tiedonsiirto, etävalvonta ja signaalit)
- virran, jännitteen ja taajuuksien mittaaminen
- kuormituksen mittaaminen ja muistiin merkitseminen
- kuorman jakautumisen tarkastus (vain rinnakkaisjärjestelmissä)
- akuston jännitetesti
- akuston purkaustesti
- kuorman siirtokoe UPS-toiminnolta verkkovirralla staattisella ohituskytkimellä
- yksikön puhdistus.

7.1.3 AKKUTESTI

Akkutesti kestää noin kolme minuuttia ja se tulee suorittaa vain seuraavissa olosuhteissa:

- hälytyksiä ei ole aktiivisena
- akusto on täyteen ladattu
- verkkovirran syöttö toimii.

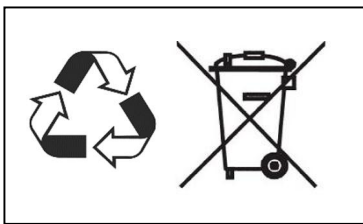
Akkutesti voidaan suorittaa missä tahansa toimintatilassa (OFF-LINE tai ON-LINE) ja kuorman kytkettynä tai ilman sitä. Akkutesti voidaan suorittaa UPS-laitteen näytön avulla huoltoasetustilassa.

7.1.4 AKUN KUNNOSSAPITO, HÄVITTÄMINEN JA KIERRÄTYS

Akun kunnossapidosta huolehtii sertifioitu huoltosopimuskumppani.

Jotta UPS-järjestelmä toimii optimaalisella tavalla ja suojaa kuormaa jatkuvasti ja tehokkaasti, on suositeltavaa tarkastaa akustot 12 kuukauden välein.

Akustot sisältävät ympäristölle haitallisia aineita. Jos vaihdat akustoja itse, jätä akustojen hävittäminen ja kierrätys asiantuntijoiden tehtäväksi.



Tämä sivu on jätetty tarkoituksella tyhjäksi.

SISÄLLYS LUKU 8

8.1	VIANMÄÄRITYS	2
8.1.1	HÄLYTYKSET	2
8.1.2	VALIKOT, KOMENNOT, TAPAHTUMALOKI JA MITTAUSTIEDOT	2
8.1.3	VIKOJEN TUNNISTAMINEN JA KORJAAMINEN	2

8.1 VIANMÄÄRITYS

8.1.1 HÄLYTYKSET

Kun hälytys aktivoituu, punainen ALARM-merkkivalo syttyy ja kuuluu hälytysääni.

Toimi tällöin seuraavasti:

1. Hiljennä hälytysääni painamalla RESET-painiketta.
2. Selvitä hälytyksen syy päävalikon EVENT LOG -toiminnolla.
(Katso *luku 4, kohta 4.1.3.3.*)
3. Epäselvissä tapauksissa ota yhteys lähimpään huoltoedustajaan.
4. Tässä luvussa on ohjeita vikatilanteiden tunnistukseen ja poistamiseen.

8.1.2 VALIKOT, KOMENNOT, TAPAHTUMALOKI JA MITTAUSTIEDOT

LCD-näytön kautta käytettävät valikot, komennot, tapahtumaloki ja mittaustiedot on kuvattu luvussa 4. Seuraavassa on luettelo hälytyksistä ja ilmoituksista.

8.1.3 VIKOJEN TUNNISTAMINEN JA KORJAAMINEN

Tärkeimmät hälytykset:

Hälytys	Merkitys	Ratkaisuehdotus
MAINS RECT. FAULT	Verkkovirtasyöttö on sallitun toleranssin ulkopuolella.	Jos virransyöttö näyttää olevan kunnossa, tarkasta UPS-järjestelmää syöttävän tulopiirin katkaisijat ja muut laitteet.
MAINS BYP FAULT	Verkkovirtasyöttö on sallitun toleranssin ulkopuolella.	Jos virransyöttö näyttää olevan kunnossa, tarkasta UPS-järjestelmää syöttävän tulopiirin katkaisijat ja muut laitteet.
OUTPUT SHORT	UPS-laitteen kuorman puolella on oikosulku.	Tarkasta kaikki lähtöliitännät ja korjaa tarvittaessa.
OVERLOAD	Kuorma ylittää UPS-laitteen nimellistehon.	Etsi laite, joka aiheuttaa ylikuormituksen, ja irrota se UPS-järjestelmästä. Älä kytke UPS-järjestelmään lasertulostimia, kopiokoneita, sähkölämmittimiä, vedenkeitinimiä ja muita vastaavia laitteita.
TEMPERATURE HIGH	UPS-laitteen lämpötila on ylittänyt sallitun arvon.	Varmista, että käyttöympäristön lämpötila on alle 40 °C. Jos käyttöympäristön lämpötila on normaali, pyydä apua valtuutetulta huoltoliikkeeltä.
INV. PHASE FAULT	Vaihtosuuntaajan vika.	Pyydä apua valtuutetulta huoltoliikkeeltä.
SYNCHRON. FAULT	Vaihtosuuntaajaa ja syöttöverkkoa ei ole synkronoitu.	UPS-laitteen saaman syöttöjännitteen taajuus on rajojen ulkopuolella, ja UPS-laitteen staattinen ohitus on poistettu väliaikaisesti käytöstä.
BATTERY IN DISCHARGE	Akusto on lähellä varakäyntiajan loppua.	Sammuta UPS-laitteeseen kytketty kuorma, ennen kuin UPS sammuu itsestään akustojen suojaamiseksi.
MANUAL BYP IS CLOSED	Huolto-ohituskytkin on suljettu. Kuorma on verkkosyötöllä.	Hälytys näkyy vain, kun UPS-laite on huolto-ohitustilassa.

Jos laitteessa näkyy hälytys, jota ei ole yllä olevassa luettelossa, pyydä apua lähimmältä valtuutetulta huoltoliikkeeltä.

SISÄLLYS LUKU 9

9.1	LISÄVARUSTEET	2
9.1.1	JOHDANTO	2
9.1.2	HÄTÄSEIS-KAUKO-OHJAUSTOIMINTO	2
9.1.3	GENERAATTORI SYÖTTÄÄ -TOIMINTO	3
9.1.4	WAVEMON-ALASAJO- JA VALVONTAOHJELMA	3
9.1.4.1	Miksi UPS-järjestelmän hallinta on tärkeää?	3
9.1.4.2	WAVEMON-alasajo- ja valvontaohjelma	3
9.1.5	SNMP-KORTTI/-SOVITIN VERKONHALLINTAA/ETÄVALVONTAA VARTEN	5

9.1 LISÄVARUSTEET

9.1.1 JOHDANTO

PowerScale-järjestelmään on saatavana seuraavat lisävarusteet:

- HÄTÄSEIS-KAUKO-OHJAUSTOIMINTO
- GENERAATTORI SYÖTTÄÄ -TOIMINTO
- YKSI KÄYTTÄJÄN TULO (PYYDETTÄESSÄ)
- LÄMPÖTILA-ANTURI LÄMPÖTILAN MUKAAN SÄÄTYVÄÄ AKUSTON LATAUSTA VARTEN
- AUTOMAATTINEN SAMMUTUS- JA VALVONTAOHJELMISTO
- SNMP-RAJAPINTA VERKONHALLINTAAN JA ETÄVALVONTAAN

9.1.2 HÄTÄSEIS-KAUKO-OHJAUSTOIMINTO

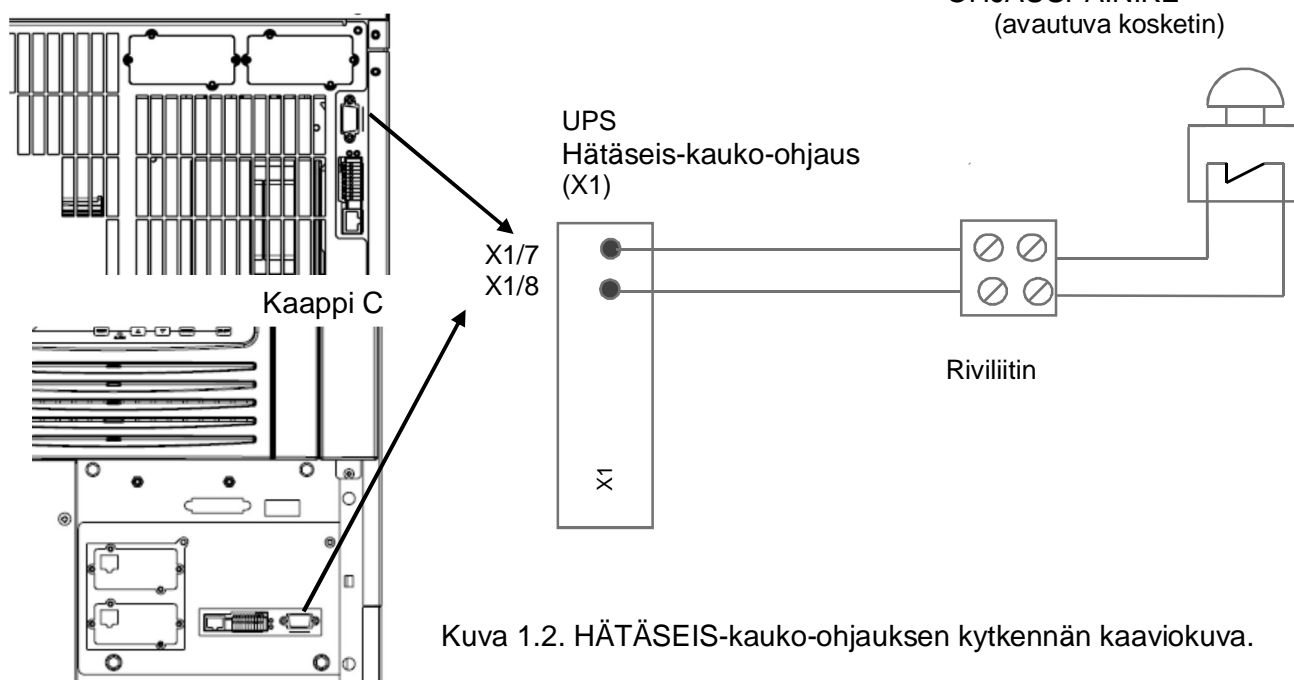
HÄTÄSEIS-KAUKO-OHJAUSTOIMINTO toteutetaan **aina** avautuvalla koskettimella. Kun kosketin avautuu, järjestelmän sammutus käynnistyy. Sammutustoiminto on yleensä poistettuna käytöstä ja voidaan ottaa käyttöön antamalla laitteistokoodi huoltovalikossa. Jos haluat ottaa toiminnon käyttöön, ota yhteys jälleenmyyjään.

Liittimiin X1/7 ja X1/8 kytketty hätäseis-toiminto on **PowerScale**-laitteen tiedonsiirtokortin riviliittimessä X1. Lisätietoja on [luvun 3 kohdassa 3.1.2.2.](#)

Jotta hätäseis-kauko-ohjaustoiminnon poistaminen, huolto ja testaus olisi mahdollista ilman UPS-laitteen normaalille toiminnalle aiheutuvaa häiriötä, on suositeltavaa asentaa riviliitin UPS-laitteen ja hätäseis-painikkeen väliin.

1. Käytä enintään 100 metrin mittaista yhden parin suojattua kaapelia (johdinkoko 0,5 mm²).
2. Kytke kaapeli kuvassa 1.2 kuvatulla tavalla.

Kaapit A ja B

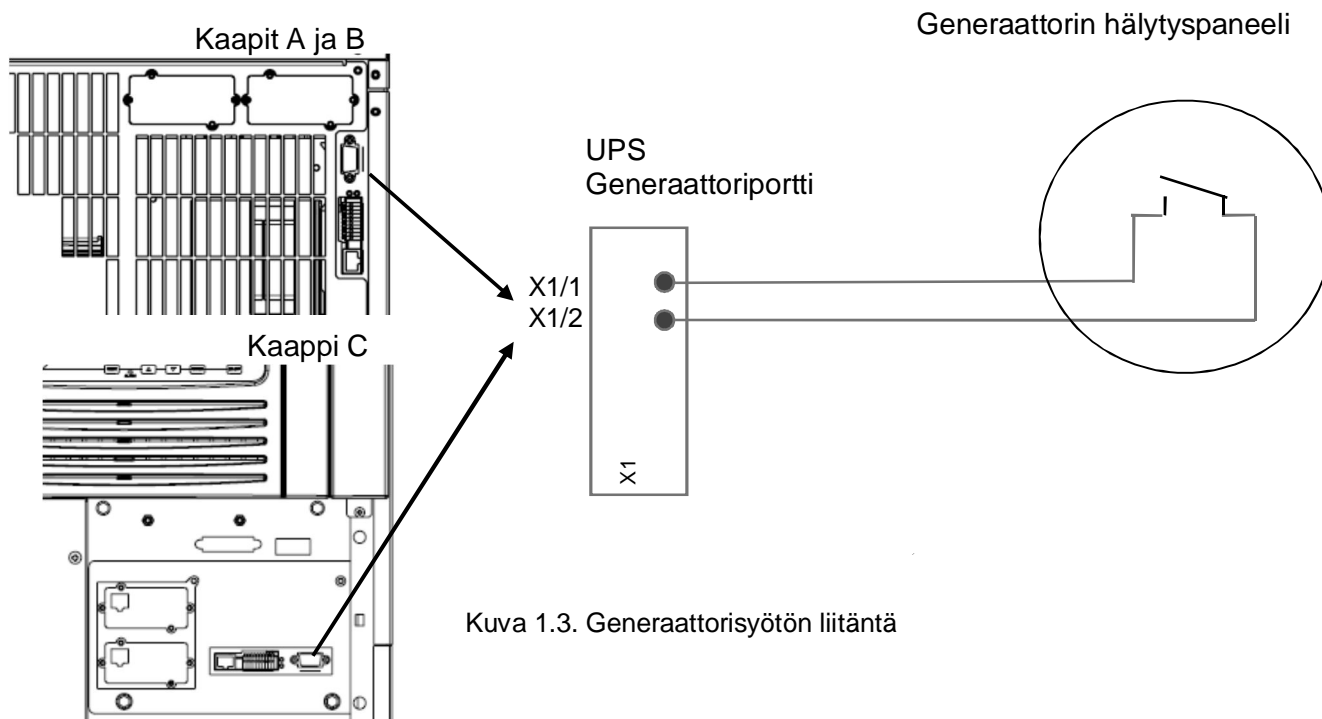


Kuva 1.2. HÄTÄSEIS-kauko-ohjauksen kytkennän kaaviokuva.

9.1.3 GENERAATTORI SYÖTTÄÄ -TOIMINTO

Generaattori syöttää -toiminto käyttää sulkeutuvaa kosketinta, joka sulkeutuessaan ilmaisee, että generaattori on toiminnassa ja syöttää tehoa UPS-järjestelmään. Toiminto kytketään PowerScale-yksikön rungon alaosaan tiedonsiirtokorttiin riviliittimen X1 kautta. Lisätietoja on [luvun 3 kohdassa 3.1.2.2.](#)

Kun toiminto on käytössä, UPS-laitteen staattinen ohituskytkin ei ole käytettävissä. Järjestelmä ei voi siirtää kuormaa suoralle generaattorisytölle ja/tai estää akuston latausta generaattorisytön aikana. Lisätietoja on [luvun 4 kohdassa 4.1.1.10](#)



Kuva 1.3. Generaattorisytön liitäntä

9.1.4 WAVEMON-ALASAJO- JA VALVONTAOHJELMA

9.1.4.1 Miksi UPS-järjestelmän hallinta on tärkeää?

Yhdistämällä UPS-laitteet ja verkkohallintatuotteet, kuten SNMP-protokollan, järjestelmänvalvojat varmistuvat, että tiedostot ja järjestelmät ovat jatkuvasti suojattuja hallitsemattomilta tilanteilta tai tietojen häviämiseltä, vieläpä pitkissä verkkokatko-tilanteissa tai kun akkujen kapasiteetti on loppumassa. Verkkohäiriötilanteessa järjestelmän valvoja kykenee keskuspaikaltaan valvomaan verkkoa ja voi havaita ongelmat varhaisessa vaiheessa. Yleinen sähköverkko on ajoittain epäluotettava ja siten koko tietojärjestelmälle saatava luotettava sähkönsyöttö voi olla haastava tehtävä. Tehtävä tulee monimutkaisemmaksi, jos järjestelmää hallitaan LAN-verkossa paikallisesti tai WAN-verkossa maailmanlaajuisesti.

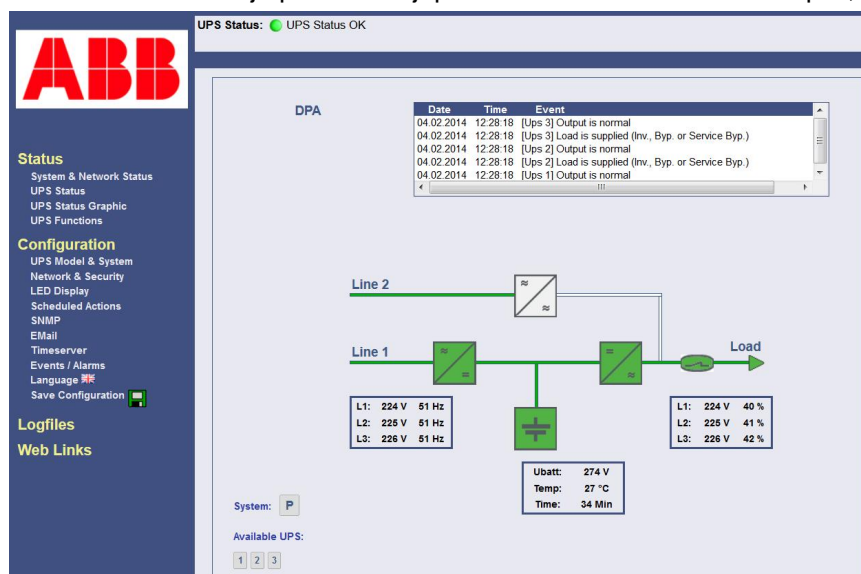
Verkkohäiriön sattuessa ryhdytään toimenpiteisiin tietoverkon arvokkaiden tiedostojen suojaamiseksi. Jos operaattori ei ryhdy mihinkään toimenpiteisiin, saattaa tästä aiheutua vakavia vaurioita tietojärjestelmälle. UPS-laitteen valvontaohjelma reagoi automaattisesti tällaisessa tilanteessa ja kykenee tarvittaessa myös automaattisesti ja hallitusti sulkemaan tietojärjestelmän. Saatavana on siis UPS-kokonaisratkaisu, jossa suojaus on varmistettu laajalla valvonta- ja etäohjausvalikoimalla.

9.1.4.2 WAVEMON-alasajo- ja valvontaohjelma

WAVEMON on ulkoinen valvonta- ja alasajo-ohjelmisto, joka on yhteensopiva kaikkien tuotesarjan UPS-laitteiden kanssa. Ohjelmistolle välttämättömät ohjaustiedot voidaan saada joko UPS-laitteen releportista (DRY PORT, riviliitin X2) tai tiedonsiirtokortin RS232-sarjaväylän kautta (portti JD11).

Ohjelmistot on tallennettu CD-ROM-levylle, ja ne toimivat yleisimmissä käyttöjärjestelmissä (Windows, Unix, OS/2, DEC VMS, Novell, Apple). Paketti sisältää myös vakiokaapelit ja käyttöoppaan.

WAVEMON-ohjelmisto voi käyttää myös porttia X2 (jännitteettömät koskettimet) automaattiseen alasajoon. UPS-laitteen X2-liitäntän ja palvelin sarjaportin väliin tarvitaan tällöin kaapeli, jonka johdinkoko on 0,5 mm².



Kuva 1.4.2. Valvontanäkymä.

WAVEMON-ohjelmiston tärkeimmät ominaisuudet:

- automaattinen, itsenäinen isäntä/orja-alasajo mahdollisesti erilaisia käyttöjärjestelmiä sisältävissä tietoverkoissa
- varakäyntiajan näyttö/laskenta
- palvelinten alasajotoimintojen seuranta
- tapahtumalokin päiväys ja kellonajat, lisäksi kaikki UPS:n toimintatiedot ja sähkön laatutiedot
- ajastettu UPS-järjestelmän säästötila, huoltotila, muiden järjestelmien tila
- graafinen käyttöliittymä Windows-yhteensopivissa alustoissa
- automaattinen itsenäinen paikallinen alasajo
- erikoismoduulit MS-Office-ohjelmia varten asiakirjojen sulkemiseen ja tallentamiseen
- yhteensopiva kaikkien lisävarustemoduulien kanssa, esim. UPSDIALER, SNMP-sovittimet, lämpötila-anturit, jne.

UPS-hallintaohjelmisto on verkkoympäristöissä ja paikallisilla työasemilla käytettävä asiakas/palvelinpohjainen sovellus. Ohjelmisto koostuu kahdesta osasta. Palvelinkomponenttina on **UPSServ**, joka on yhteydessä UPS-laitteeseen RS-232-kaapelilla. UPSServ toimii taustaprosessina ja kerää UPS-järjestelmästä saatuja viestejä. UPSServ tulkitsee viestit ja tuo ne **UPSCli**-asiakaskomponentin ja mahdollisten SNMP-pohjaisten hallintapisteiden saataville.

Jos UPSServ hallitsee jännitteenvaihtelua tai virransyötön katkoksen, se voi suorittaa automaattisia toimintoja, esimerkiksi ajaa palvelimen alas tai lähettää varoituksen käyttäjille. Näitä UPS-hallintaohjelmiston automaattisia toimintoja voidaan muokata käyttäjän tarpeiden mukaan.

UPS-hallintaohjelmisto sisältää kutakin sarjanumeroa kohti lisenssin yhdele UPS-laitteelle ja yhdele palvelimelle sekä rajoittamattomalle määrälle WINDOWS-työasemia. Jos järjestelmässä on kaksi tai useampia palvelimia, tarvitaan jokaiselle palvelimelle lisenssi. Sillä ei ole merkitystä, onko palvelin paikallinen vai käytetäänkö sitä etätoiminnon kautta. Sama koskee RCCMD-etälähetys- ja -vastaanottomoduuleja sekä useita palvelimia sisältävää alasajotoimintoa esimerkiksi NT- tai UNIX-käyttöjärjestelmässä. Palvelinohjelmien mukana toimitetaan yleensä yksi lisenssi. Jos yhden CD-ROM-levyn avulla halutaan ajaa alas useita palvelimia, on ostettava lisälisenssiavaimia.

Ohjelmistolla voidaan hallita myös rinnan käyviä ja redundanttisia UPS-järjestelmiä.

Periaatteena on, että palvelin ajetaan alas vain silloin, kun se on ehdottoman välttämätöntä. Rinnankäyvissä järjestelmissä järjestelmää on tämän vuoksi käsiteltävä kokonaisuutena ja ottaen mahdollinen redundanssi huomioon. Seuraavat periaatteet pätevät:

- Jokaisen yksikön jokainen hälytys huomataan välittömästi, mutta...
- ...vikaa pidetään vakavana vasta, kun kuorman syöttöön vaadittava vähimmäismäärä UPS-moduuleja on hälytystilassa.
- Järjestelmä laskee jatkuvasti koko rinnakkaisjärjestelmän todellista varakäyntiaikaa.
- Redundanssiyksiköitä voidaan huoltaa häiritsemättä valvontajärjestelmän toimintaa.

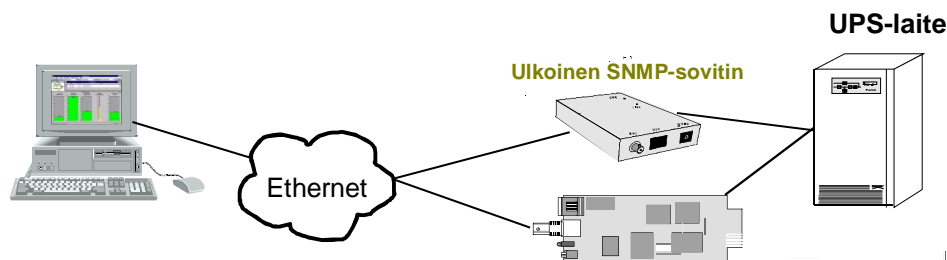
UPS-laitteisto voidaan liittää hallintaverkkoon kahdella eri tavalla:

1. Verkkoon liitetyllä palvelimella, joka saa virtaa UPS-laitteen kautta. Yleensä palvelinta käytetään aliagenttina, jolloin tarvitaan vain PMC-ohjelmisto ilman SNMP-sovitinta. UPS-laitteen JD11-portin (RS232) ja tietokoneen/palvelimen RS232-portin välille tarvitaan normaali sarjakaapeli.
2. Joissakin tapauksissa on parempi toteuttaa verkkoliitäntä SNMP-sovittimen avulla. Tällöin voidaan sammuttaa jopa 50 tietokonetta RCCMD-ympäristössä. RCCMD (Remote Console Command) on lisämoduuli, joka suorittaa SNMP-etäkomentoja (tyypillisesti alasajokomentoja).

9.1.5 SNMP-KORTTI/-SOVITIN VERKONHALLINTAA/ETÄVALVONTAA VARTEN

Simple Network Management Protocol (SNMP) on maailmanlaajuisesti standardisoitu tiedonsiirtoprotokolla. Sen avulla mitä tahansa verkon laitetta voidaan valvoa yksinkertaista hallintakieltä käyttäen. UPS-järjestelmän hallintaohjelmisto tuottaa myös SNMP-muotoista tietoa. Käytettävän käyttöjärjestelmän on tuettava SNMP-protokollaa. Hallintaohjelmiston SNMP-ominaisuudet toimivat seuraavissa käyttöjärjestelmissä: Novell, OS/2, kaikki Intel- ja Alpha-laitteissa käytetyt Windows-käyttöjärjestelmät, DEC VMS, Apple.

Valittavissa on kaksi SNMP-liityntää, joissa on samat toiminnot: ulkoinen SNMP-sovitin ja sisäinen SNMP-kortti. Molemmat voivat ohjata rinnan kytkettyä järjestelmää (N moduulia) ja palauttaa joko yleisarvon, joka on sama koko rinnan kytketyille järjestelmälle, tai erilliset arvot yksittäisille moduuleille.



Kuva 1.5. SNMP-sovitin

Sisäinen SNMP-kortti

Sovittimen asetukset voidaan määrittää Telnet- tai HTTP-yhteyden (Internet-selain) tai sarjaliitännän kautta. Normaali käyttö edellyttää vähintään yhtä vapaata verkkoliitäntää (Ethernet).

RCCMD-lähetystoimintoa hyödyntämällä SNMP-sovitinta voidaan käyttää koko verkon kattavaan automaattiseen alasajoon tai liitettyjen käyttäjien informoimiseen. Alasajoprosessi voi käynnistyä varakäyntiajan lähestyessä loppuaan tai hälytyksen aktivoituessa käynnistyneen ajastimen perusteella. Alasajo on siten mahdollinen ilman operaattorin toimenpiteitä, mutta ohjelmiston valvomana.

Pienessä (125x70 mm) ulkoisessa SNMP-sovittimessa on seuraavat liitännät:



1. RJ-45-liitin 10/100 Base-T -verkolle
2. Sarjaportti asetusten määrittämistä (COM2) tai valinnaista ModBus-liitäntää varten
3. Error/Link-merkkivalo, joka ilmoittaa UPS-laitteen tilan
4. AUX-liitin
5. DIP-kytkin
6. Sarjaporttiliitäntä UPS-laitteeseen (COM1)
7. DC-syöttö (mallista riippuen 9 VDC:n tai 9–36 VDC:n syöttö).

Kuva 1.5.1. Ulkoinen SNMP-sovitin



Sisäinen SNMP-kortti voidaan asettaa **PowerScale**-laitteen sopivaan laajennuskorttipaikkaan. Sovitin on yhteydessä UPS-laitteeseen sarjaportin kautta ja mahdollistaa usean palvelimen sammuttamisen ilman erillistä SNMP-hallintaohjelmistoa.

Kuva 1.5.2. Sisäinen SNMP-sovitin

Tarkempia tietoja on PMC-ohjelmistolevyllä olevassa käyttöoppaassa. **RCCMD-etäkomentomoduuli** soveltuu usean palvelimen sammutukseen. Tämä erillisohjelmistomoduuli on suunniteltu vastaanottamaan ja suorittamaan etälaitteen antamia komentoja. RCCMD mahdollistaa laajan laitesammutuksen toteuttamisen verkossa, jossa on käytössä useita eri ohjelmistoaalustoja. Uusi RCCMD2-versio toimii kaikissa samoissa käyttöjärjestelmissä kuin PMC-ohjelmistokin. UPS-järjestelmän SNMP-liitännät ovat yhteensopivia RCCMD-ohjelman kanssa.