

Opas

Kuinka valita sopiva
PDU-RATKAISU
datakeskuksen rakkikaappiin?



Termi PDU tulee sanoista Power Distribution Unit, joka on suoraan suomeksi käännettynä sähköjakeluyksikkö. Sähköjakeluyksiköiksi voidaan kutsua monenlaisia tuotteita aina pienjännitekeskuksista yksinkertaiseen jatkojohtoon.

Tässä oppaassa käsittelemme PDU:ita, jotka on erityisesti suunniteltu sähkösyöttöratkaisuksi datakeskuksen rakkikaapeissa oleville laitteille. Räkeissä käytettäviä PDU:ita on saatavilla sekä ns. perusmallina että vaativimmilla toiminnoilla, kuten mittauksella tai etähallinnalla varusteltuna. Tästä lisää jäljempänä.



TARPEIDEN MÄÄRITTÄMINEN

Sähkösyötön vaihtoehdot

PDU:n sähkösyötössä käytettävä jännite on joko yksivaiheinen 230V tai kolmivaiheinen 400V ja maksimivirta esimerkiksi 16A tai 32A.

PDU:n syöttökaapeli valitaan rakkiiin tulevan kokonaisuuden mukaan, mutta varsin yleistä on, että sen määrittää asennusvaiheessa rakennettu sähköjakelun naarasliitin. Syöttö määrittää myös maksimitehon, joka on otettavissa PDU:n lähdöistä. PDU:n syöttökaapelin pituus kannattaa valita mahdollisimman tarkasti sen mukaan, mikä on matka sähköjakelupisteestä räkille. Näin ylimääräistä kaapelia ei jää turhaan roikkumaan.

Uutta konesalia suunniteltaessa voidaan laskea, paljonko tehontarve on rakkikohtaisesti ja valita datakeskuksen sähkösyöttöjärjestelmä sen mukaan.

Lähtöjen määrä

Suomessa käytettävät lähdöt ovat yleensä IEC C13 ja C19 sekä Schuko (CEE 7/3). Nämä ovat kaikki yksivaiheisia 10A tai 16A lähtöjä, vaikka syöttö olisi kolmivaiheinen. Räkki PDU:n lähdöt ovat käytännössä siis aina yksivaiheisia.

Jos PDU:ssa ei ole etähallintaa eikä mittauksia, kannattaa lähtöjä ottaa joustavuuden vuoksi aina ylimääräisiä, koska niiden kustannus on kokonaisuudessa hyvin matala.

Kolmevaiheisessa PDU:ssa eri vaiheiden lähdöt on mahdollista värikoodata, jotta ne erottuvat selkeästi toisistaan.

Vaaka- vai pystykiinnitys

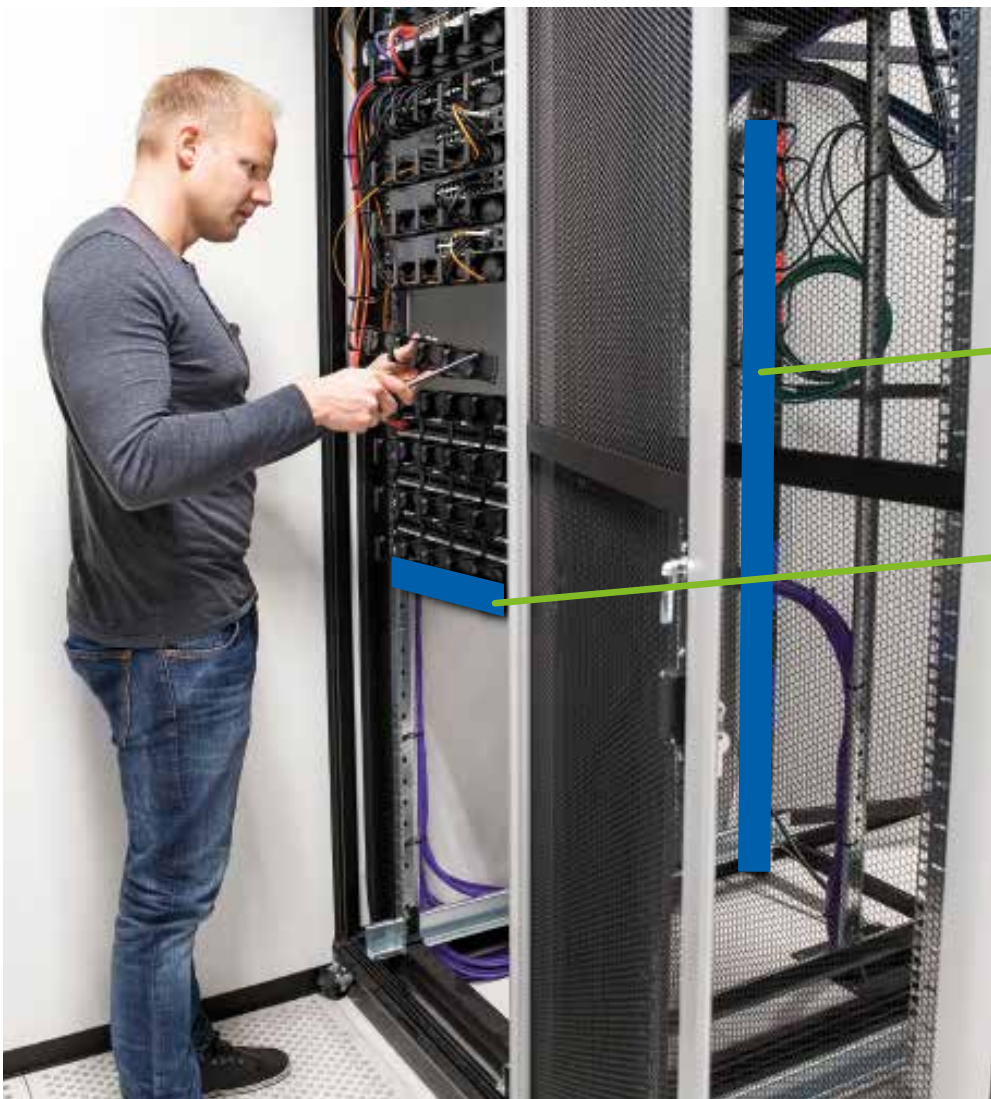
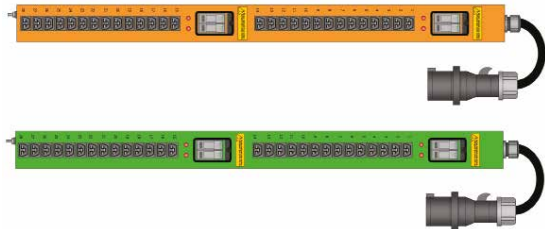
Jos PDU:ssa tarvitaan vain muutamia lähtöjä, on suositettu vaihtoehto yleensä 19” rakkikaappiin vaakasentoon sopiva horisontaalimalli. Horisontaalinen PDU kiinnitetään räkin etuosan tai takaosan sivukiskoihin, jolloin räkin tilasta tulee varata U-yksiköitä PDU:n korkeuden mukaisesti. Osassa 800 mm leveitä räkkeitä vaakamallinen PDU on poikkeuksellisesti mahdollista asentaa pystyyn räkin sivukehikkoon.

Datakeskuskäytössä yleisempi PDU-ratkaisu on vertikaali- eli pystyasenteinen PDU, koska siihen saadaan mahtumaan paljon lähtöjä. Pystymallinen PDU kiinnitetään yleensä räkin takaosaan erillisillä PDU-kiinnikkeillä. Redundanttisessa ympäristössä kaksi erillistä syöttöä voidaan sijoittaa pystymallisina PDU:ina räkin molemmin puolin.

Räkissä olevien kaapelien hallintaa helpottaa, kun sähkönsyöttö laitteille tuodaan räkin takaa ja räkin etupuoli jätetään tietoverkkokaapeloinnille.

Värikoodaus syöttölinjoille

Yleistyvää trendiä datakeskuksissa on, että redundantisessa järjestelmässä syöttölinjoille halutaan omat värikoodit, jotta ne eivät kytkentävaiheessa sekoitu. Tästä syystä myös PDU:t voidaan haluta värikoodata syöttölinjojen värisiksi. Värikoodaus voidaan tehdä joko PDU:n rungon värillä tai PDU:n näytön värikehysellä.



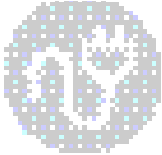
Vertikaalinen eli pystykiinnitys räkin takaosassa

Horisontaalinen eli vaakakiinnitys räkin etuosassa

KOLME PDU-TYYPPIÄ

Räkeissä käytettävät PDU-ratkaisut voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri tuotetyyppiin:

- Perusmallinen
- Mittaava
- Etähallittava



Perusmallinen PDU koostuu yksi- tai kolmivaiheisesta sähkönsyötöstä sekä vaihtelevasta määrästä erilaisia lähtöjä.

Perusmalli ei välitä mitään dataa eteenpäin, eikä siihen voi ottaa yhteyttä etänä. Siihen on kuitenkin mahdollista saada paikallinen mittaus eli pieni näyttö, josta näkee esimerkiksi eri vaiheiden kuormituksen.



Alla oleva taulukko sisältää valikoimassamme olevat perusmalliset PDU:t. Verkkokaupastamme tilattaville malleille on annettu verkkokauppakoodi. Ole muiden mallien osalta yhteydessä myyntiimme.

Osanro	Asennus-tapa	Vaiheet	Jännite	Virta	Pistotulppa	Pisto-rasia-lähdöt	Ulostulo-jännite	Näennäis-teho/kVA	Paikal-linen mittaus	Verkko-kauppa-koodi
EB0111	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(30)C13, (12)C19	230V	22kVA	Ei	3010268
EB0311	Vaaka	1	230V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(12)C13	230V	3,84kVA	Ei	3010340
EB0322	Pysty	1	230V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(20)C13, (2)C19	230V	3,68kVA	Ei	3010341
EB0337	Pysty	1	230V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(36)C13, (6)C19	230V	7,4kVA	Ei	3010342
EB0402	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(36)C13, (6)C19	230V	11kVA	Ei	
EB0811	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(30)C13, (12)C19	230V	22kVA	Ei	
800.4082	Pysty	1	240V	16A	IEC C20	(20)C13, (4)C19	240V	3,68kVA	Ei	3010411
800.3025	Pysty	1	240V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(36)C13, (6)C19	240V	7,68kVA	Ei	
800.2341	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(36)C13, (6)C19	240V	11kVA	Ei	
800.3642	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(32)C13, (12)C19	240V	22kVA	Ei	
800.4080	Vaaka	1	240V	16A	IEC C20	(12)C13	240V	3,68kVA	Ei	3010415
800.4081	Pysty	1	240V	16A	IEC C20	(20)C13, (4)C19	240V	3,68kVA	Kyllä	3010416
800.2410	Pysty	1	240V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(36)C13, (6)C19	240V	7,68kVA	Kyllä	
800.2403	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(36)C13, (6)C19	240V	11kVA	Kyllä	
BAN0075400	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(30)C13, (12)C19	240V	22kVA	Kyllä	
BAN0075401	Vaaka	1	240V	16A	IEC C20	(10)C13	240V	3,68kVA	Kyllä	



Mittaavassa PDU:ssa on samat ominaisuudet kuin perusmallissa. Lisäksi siihen saa erilaisia mittauksia, joista saatavia tietoja voidaan lukea etänä tai siirtää eteenpäin. Esimerkiksi tehoja voidaan mitata PDU- tai lähtö-

kohtaisesti. Lisäksi voidaan seurata sähkön laatua. PDU:n kautta voidaan mitata myös konesalin ympäristöolosuhteita, kuten lämpötilaa, ilman kosteutta, vuotoja, savuja jne.

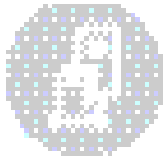
Mittausta voidaan hyödyntää joko pelkästään tietojen keräämiseen (esimerkiksi seurata kulutusta kuukausitasolla) tai tilanteen reaaliaikaiseen tarkkailuun. PDU-laitteistoon voidaan myös asentaa erilaisia hälytyksiä.

Mittaavan PDU:n valinnassa mittausdatan tiedonsiirron rajapinnalla on suuri merkitys, joten kannattaa aina testata, että siinä on ominaisuuksia riittävästi saatavissa ja että tieto saadaan välitettyä halutussa muodossa.



Alla oleva taulukko sisältää valikoimassamme olevat mittaavat PDU:t. Verkkokaupastamme tilattaville malleille on annettu verkkokauppakoodi. Ole muiden mallien osalta yhteydessä myyntiimme.

Osanro	Asennustapa	Vaiheet	Jännite	Virta	Pistotulppa	Pistorasia-lähdöt	Ulostulojännite	Näennäis-teho/kVA	Huom.	Verkkokauppakoodi
EN1326	Pysty	1	230V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(20)C13, (4)C19	230V	3,68kVA	Syötön mittaus	3010343
EN1337	Pysty	1	230V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(36)C13, (6)C19	230V	7,4kVA	Syötön mittaus	3010344
EN1403	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(36)C13, (6)C19	230V	11kVA	Syötön mittaus	
EN1811	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(30)C13, (12)C19	230V	22kVA	Syötön mittaus	3010347
BAN0075402	Pysty	1	240V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(20)C13, (4)C19	240V	3,68kVA	Syötön mittaus	
BAN0074161	Pysty	1	240V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(36)C13, (6)C19	240V	7,68kVA	Syötön mittaus	
329.3151	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(36)C13, (6)C19	240V	11kVA	Syötön mittaus	
BAN0075405	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(30)C13, (12)C19	240V	22kVA	Syötön mittaus	
802.3519	Pysty	1	240V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(24)C13, (4)C19	240V	3,68kVA	Mittaus vaiheittain ja lähdoittain	
BAN0074620	Pysty	1	240V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(24)C13, (8)C19	240V	7,68kVA	Mittaus vaiheittain ja lähdoittain	
BAN0074621	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(18)C13, (6)C19	240V	11kVA	Mittaus vaiheittain ja lähdoittain	
BAN0074622	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(24)C13, (12)C19	240V	22kVA	Mittaus vaiheittain ja lähdoittain	



Etähallittava PDU voi sisältää kaikki edellä mainitut ominaisuudet, minkä lisäksi sen lähtöjä voidaan avata ja sulkea etänä. Tällä tavoin voidaan uudelleen käynnistää räkissä olevia laitteita tai voidaan aktivoida tarvittaessa esimerkiksi erilaisia testiympäristöjä.

Etähallittavan PDU:n avulla on mahdollista hallita vaikka eri paikkakunnilla sijaitsevia kytkimiä ja vikatilanteita kustannustehokkaasti, kun huoltomiehen ei tarvitse käydä paikan päällä.

Etähallittavassa PDU:ssa lähtöjen määrä vaikuttaa oleellisesti laitteen hintaan.



Alla oleva taulukko sisältää valikoimassamme olevat etähallittavat PDU:t. Verkkokaupastamme tilattaville malleille on annettu verkkokaupakoodi. Ole muiden mallien osalta yhteydessä myyntiimme.

Osanro	Asennus-tapa	Vaiheet	Jännite	Virta	Pistotulppa	Pistorasia-lähdöt	Ulostulo-jännite	Näennäis-teho/kVA	Huom.	Verkko-kauppa-koodi
EN2325	Pysty	1	230V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(20)C13, (4)C19	230V	7,4kVA	Syötön mittaus ja lähdöittäin etähallittava	
EN2326	Pysty	1	230V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(20)C13, (4)C19	230V	3,68kVA	Syötön mittaus ja lähdöittäin etähallittava	3010346
EN2329	Pysty	1	230V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(24)C13, (8)C19	230V	7,4kVA	Syötön mittaus ja lähdöittäin etähallittava	
EN2402	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(18)C13, (6)C19	230V	11kVA	Syötön mittaus ja lähdöittäin etähallittava	
EN2808	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(12)C13, (12)C19	230V	22kVA	Syötön mittaus ja lähdöittäin etähallittava	
EN2810	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(24)C13, (12)C19	230V	22kVA	Syötön mittaus ja lähdöittäin etähallittava	
EN6325	Pysty	1	230V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(20)C13, (4)C19	230V	7,4kVA	Lähdöittäin mittaava ja etähallittava	
EN6329	Pysty	1	230V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(24)C13, (8)C19	230V	7,4kVA	Lähdöittäin mittaava ja etähallittava	3010345
EN6402	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(18)C13, (6)C19	230V	11kVA	Lähdöittäin mittaava ja etähallittava	3009968
EN6808	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(12)C13, (12)C19	230V	22kVA	Lähdöittäin mittaava ja etähallittava	
EN6810	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(24)C13, (12)C19	230V	22kVA	Lähdöittäin mittaava ja etähallittava	

Osanro	Asennus-tapa	Vaiheet	Jännite	Virta	Pistotulppa	Pisto-rasia-lähdöt	Ulostulo-jännite	Näennäis-teho/kVA	Huom.	Verkko-kauppa-koodi
802.7076	Vaaka	1	240V	16A	IEC C20	(12)C13	240V	3,68kVA	Vaiheittain mittaava, lähdöittäin etähallittava	
802.7021	Pysty	1	240V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(24)C13, (4)C19	240V	3,68kVA	Vaiheittain mittaava, lähdöittäin etähallittava	
BAN0074624	Pysty	1	240V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(24)C13, (8)C19	240V	7,68kVA	Vaiheittain mittaava, lähdöittäin etähallittava	
BAN0074625	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(18)C13, (6)C19	240V	11kVA	Vaiheittain mittaava, lähdöittäin etähallittava	
BAN0074626	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(24)C13, (12)C19	240V	22kVA	Vaiheittain mittaava, lähdöittäin etähallittava	
802.7646	Pysty	1	240V	16A	IEC60309 1Ph 16A Plug	(18)C13, (6)C19	240V	3,68kVA	Vaiheittain ja lähdöittäin mittaava, lähdöittäin etähallittava	
BAN0074628	Pysty	1	240V	32A	IEC60309 1Ph 32A Plug	(24)C13, (8)C19	240V	7,68kVA	Vaiheittain ja lähdöittäin mittaava, lähdöittäin etähallittava	
BAN0074629	Pysty	3	400V	16A	IEC60309 3Ph 16A Plug	(18)C13, (6)C19	240V	11kVA	Vaiheittain ja lähdöittäin mittaava, lähdöittäin etähallittava	
BAN0074630	Pysty	3	400V	32A	IEC60309 3Ph 32A Plug	(24)C13, (12)C19	240V	22kVA	Vaiheittain ja lähdöittäin mittaava, lähdöittäin etähallittava	

YHTEENVETO PDU-RATKAISUN VALINTAKRITEEREISTÄ

Sähkösyöttö	Lähdöt	Kiinnitys	Laitetyyppi
<ul style="list-style-type: none"> • 240V / 400V • 16A / 32A • syöttökaapelin pituus • räkin tehontarve 	<ul style="list-style-type: none"> • C13 / C19 / Schuko • määrä • värikoodaus 	<ul style="list-style-type: none"> • vertikaali eli pysty • horisontaali eli vaaka • PDU-kiinnikkeet 	<ul style="list-style-type: none"> • perusmallinen • mittaava • etähallittava

Muuta huomioitavaa

- redundanttinen järjestelmä: kyllä/ei
- mittausdatan tiedonsiirto-rajapinta
- syöttölinjojen värikoodaus

MYÖS VIRTAKAAPELIT ORBIKSELTA

Toimitamme yleisimmin käytettyjä IEC320-standardin mukaisia virtakaapeleita, joilla kytketään räkkiin asennetut aktiivilaitteet PDU:n kautta verkkovirtaan. Varastostamme on heti saatavissa mustia perusmalleja C14–C13- ja C20–C19-liittimillä. Tilauksesta saa myös muita värejä, mittoja ja lukittavia virtakaapelimalleja.

OTA YHTEYTTÄ



Sami Salmela
avainasiakaspäällikkö

sami.salmela@orbis.fi
050 328 7693




Atte Sihvonen
tekninen myyjä


atte.sihvonen@orbis.fi
040 647 2883

Orbis Oy on vuonna 1949 perustettu suomalainen tiedonsiirtotuotteiden toimittaja. Olemme erikoistuneet langattomien verkkojen RF-teknoologiaan sekä valokuituteknologiaan. Oma tuotantomme täydentää valikoimaamme ja mahdollistaa asiakaskohtaiset tuotteet (esim. valmiskaapelit) sekä nopeat ja joustavat toimitukset.

 Vanha Kaarelantie 9, 01610 Vantaa

 020 478 8600

 www.orbis.fi

 PL 15, 00421 Helsinki

 asiakaspalvelu@orbis.fi

 www.worbis.fi