

ESITE

Rautatiesovellukset

ABB:n UPS-ratkaisut rautatieinfrastruktuuriin



- Luotettavat ja turvalliset varmennetun sähkönjakelun ratkaisut
- Innovatiivista ja testattua teknologiaa
- Markkinoiden johtavaa tehoa
- Täydellinen valikoima tehonsuojaustuotteita

Rautateiden tehonsyöttö

Luotettavat UPS-ratkaisut rautatiesovelluksiin



ABB toimittaa rautatiesektorille kattavia ratkaisuja, jotka voidaan räätälöidä asiakkaiden yksilöllisiin tarpeisiin.

ABB on junien valmistajille ja rautatieliikenteen harjoittajille suunnattujen innovatiivisten teknologiaratkaisujen johtava toimittaja, joka kehittää jatkuvasti erilaisia tuotteita, järjestelmiä ja palveluita sekä liikkuvaa kalustoa että rautatieinfraa varten.

Sähköinen raideliikenne on riippuvainen luotettavasta laadukkaan sähkön lähteestä. Pienetkin häiriöt tehon syötössä tai laadussa voivat aiheuttaa merkittäviä katkoksia. ABB:n varmennetun sähkönjakelun ratkaisut ovat erittäin tärkeitä, koska niiden suojaamaa sähköä käyttävät junien lisäksi monet muutkin keskeiset rautatiesovellukset.

ABB:n kattava maailmanluokan tehonsuojaus- ja -ohjaustuotteiden valikoima takaa maksimaalisen käytettävyyden, turvaa investoinnin tuoton ja pienentää elinkaarikustannuksia. ABB on sähköntuotannon asiantuntija, jolla on laaja kokemus suurista kansainvälisistä suunnitteluhankkeista ja perinpohjainen näkemys siitä, kuinka turvallisuus,

riskienhallinta, liiketoiminnan jatkuvuus ja toiminnan laatu ovat hankkeiden onnistumisen kannalta olennaisia tekijöitä.

ABB:n kattava tuki integroiduille rautatieratkaisuille sisältää UPS-järjestelmät, DC-järjestelmät ja akut, generaattorikokoonpanot, jakelun, palonilmaisujärjestelmät, ohjauksen ja valvonnan sekä verrattoman asiantuntemuksen globaaleista palveluratkaisuista aina avaimet käteen -toimituksiin.

ABB:n UPS-ratkaisut rautateille

Rautatieverkkojen sähköhäiriöt eivät ole ainoastaan hankalia, vaan ne aiheuttavat myös vakavia turvallisuusuuhkia. ABB:n UPS-järjestelmät on suunniteltu pitämään junat liikenteessä turvallisesti ja nopeasti. Ne ovat energia- ja kustannustehokkaita ja takaavat maksimaalisen luotettavuuden. ABB on toimittanut rautatieinfran tehonsuojausratkaisuja jo vuosien ajan, ja yhtiöllä on laaja kokemus juna- ja metroluonteisissa käytettävien vakiotyyppisten ja räätälöityjen UPS-ratkaisujen suunnittelusta, toimittamisesta ja tukemisesta eri puolilla maailmaa.

Tehohäiriöitä ilmenee monissa eri muodoissa. Sähkökatkojen lisäksi voi ilmetä hetkellisiä tai pitkäaikaisempia jännitteen alituksia tai jännitehuippuja ja niiden aiheuttamia ongelmia. Linjoissa voi olla sähkökohinaa, jännitevaihteluja tai harmonista säröä, mutta UPS-järjestelmä ratkaisee nämä ongelmat säätelemällä tulevaa virtaa jännitepiikkien ja jännitteen alitusten, kohinan ja särön eliminomiseksi.

ABB:llä on laaja valikoima juna- ja metrojärjestelmissä käytettäviä UPS-järjestelmiä, jotka turvaavat luotettavan, vakaan ja jatkuvan tehon monissa erilaisissa rautatiesovelluksissa. ABB:n rautatieinfraan tarkoitetuissa UPS-järjestelmissä yhdistyvät kaikki kriittisen kuorman ominaisuudet (yksivaiheiset, kolmivaiheiset) ja kuormituksen tehontarpeet (muutamasta kVA:sta aina kuuteen MVA:han). ABB:n joustavat varmennetun sähkönjakelun ratkaisut tarjoavat asiakkaille optimaalisia ja yksilöllisesti räätälöityjä järjestelmiä kaikenlaisiin operatiivisiin tarpeisiin ja budjetteihin.

Varmennetun sähkönjakelun ratkaisut

Modulaarisen rakenteen hyödyt

01 Modulaarinen UPS-järjestelmä, jossa ei ole yhteisiä komponentteja (hajautettu rinnakkaisarkkitehtuuri)

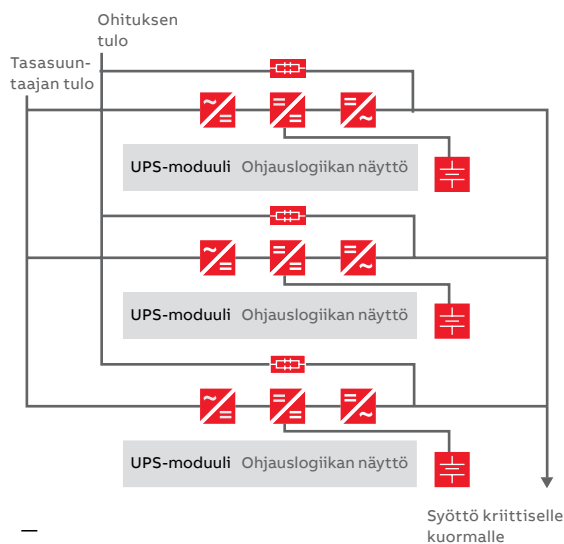
ABB on UPS-teknologian edelläkävijä, joka toimittaa sekä itsenäisiä että modulaarisia, hajautettuja ja verkossa vaihdettavia UPS-järjestelmiä. Modulaaristen UPS-järjestelmien kehittämiseen on erityisesti panostettu, ja niitä tukee ABB:n hajautettu rinnakkaisarkkitehtuuri (DPA).

DPA-konsepti varmistaa, että jokainen ABB:n UPS-moduuli sisältää kaikki laitteistot ja ohjelmistot, joita koko järjestelmä tarvitsee toimiakseen. Moduuleilla ei ole yhteisiä komponentteja, vaan kussakin on oma itsenäinen staattinen ohituskytkin, tasasuuntaaja, invertteri, logiikkaohjaus, ohjauspaneeli, akkulaturi ja akut.

Kaikki kriittiset komponentit on monistettu ja jaettu yksittäisiin UPS-moduuleihin. Näin ei muodostu yksittäisiä pisteitä, joiden vikaantuminen kaataisi koko järjestelmän. Siinä epätoiminnallisessa tapauksessa, että yhteen UPS-moduuliin tulisi jokin vika, koko järjestelmä jatkaa toimintaansa normaalisti vikaantunutta moduulia lukuun ottamatta.

Pienemmät kokonaiskustannukset

ABB:n modulaarinen ja skaalautuva UPS-teknologia sekä luokkansa parhaat energiatehokkuusmallit auttavat minimoimaan kokonaiskustannukset.



Koska tehokkaat ja kompaktit UPS-moduulit kuluttavat vähemmän virtaa, niiden jäähdytys on vaivattomampaa.

Standardoinnin ja modulaarisuuden ansiosta asennus- ja huoltokustannukset pysyvät alhaisina. Myös käyttöönottoprosessi suunnittelusta asennukseen, käynnistykseen ja täyteen käyttöön sujuu helposti ja nopeasti.

Laadukkaat standardoidut tuotteet lyhentävät myös merkittävästi huoltojen tai korjausten keskoa. Komponentit voidaan vaihtaa nopeasti ja helposti, huolto yksinkertaistuu ja moduulit voidaan vaihtaa verkossa sammuttamatta järjestelmää tai vaarantamatta tehonsyöttöä kriittisille kuormille.

UPS-suodatin kriittisille kuormille

Jos sähköverkon häiriö uhkaa kriittistä kuormaa, UPS toimii suodattimena, joka takaa, että keskeiset sähkölaitteet saavat laadukasta virtaa tietyn varakäyntiajan energiavarastointijärjestelmän (ESS) kautta. ESS:n tyyppi, koko ja mitat riippuvat UPS:n suojaaman sovelluksen toiminnallisista vaatimuksista, jotka määrittävät järjestelmän itsenäisen toiminnan vähimmäiskeston, jos tehonsyöttö katkeaa.

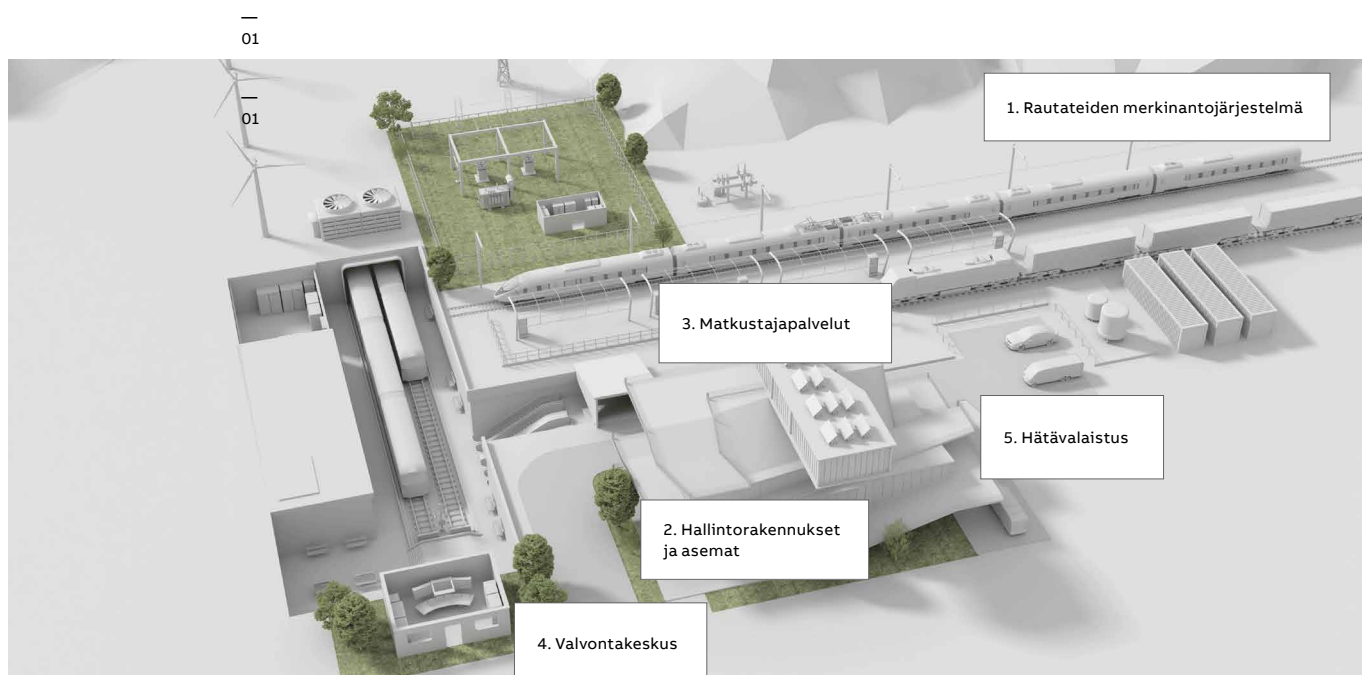
Nykyisissä UPS-järjestelmissä käytetään useimmiten lyijyakkutekniikkaa, ja ABB:llä on mittava kokemus siitä, kuinka tehonsyöttö integroidaan erityyppisistä akkuenergian varastointijärjestelmistä. ABB:n kattava UPS-tuotevalikoima täyttää kriittistä kuormaa koskevat vaatimukset, ja siinä käytetään myös nopeaa IGBT-pohjaista kaksoismuunnostekniikkaa (tasavirtasuuntaajaa ja invertteriä), joka takaa suurimman hyötysuhteen koko tehoalueella, pienimmän harmonisen särön sekä linja- että kuormapuolella ja suurimman mahdollisen tehotehokkuuden.

ABB:n UPS suojaa kriittisiä kuormia

Esimerkkejä

— 01 ABB:n UPS-järjestelmät tarjoavat varmen-
netun sähköjakelun
ratkaisuja ja pienjänni-
tevaravoimaa keskeisille
rautatiesovelluksille,
kuten sähköasemille,
jotka syöttävät virtaa
opastinjärjestelmiin,
raideliikenteen valvonta-
ja tietotekniikkakes-
kuksiin, ratapihoille
ja hallintokeskuksiin
sekä asema-alueille
ja matkustajapal-
velukeskuksiin.

Monet rautatiesovellukset ovat kriittisiä kuormia, jotka vaativat keskeytymätöntä ja laadukasta tehoa eivätkä kestä lyhyitäkään tehovuon katkoja. Esimerkkejä ovat rautatieverkon hätä- ja turvajärjestelmät, matkustajien infrastruktuuri ja palvelut, liikenteenhallintajärjestelmät, sähköasemat, automaattiset junien kulunvalvontajärjestelmät sekä opasteet ja muut laitteet, kuten tasoristeykset, vaihteet ja valot. ABB:n UPS-järjestelmät suojaavat keskeisiä sähkökuormia kaikenlaisilta tehonsyötön katkoksilta tai laatuhäiriöiltä.



01 Kaavio 1: Esimerkki merkinantojärjestelmän ratkaisusta

02 Kaksitaajuuksinen UPS-muunnin

1. UPS-ratkaisut rautateiden merkinantojärjestelmiin

Modulaariset ja redundantit UPS-järjestelmät takaavat raideliikenteen turvallisuuden ja jatkuvuuden. Optimoitu investointi ohjaus- ja merkinantojärjestelmiin maksimoi rautatieverkkojen käytön ja alentaa uuteen infrastruktuuriin ja rautatielinjoin liittyviä kustannuksia. UPS-järjestelmillä voidaan varmistaa, että rautatieverkot tarjoavat tehokasta, täsmällistä, turvallista ja luotettavaa palvelua 99,9999 prosentin käyttöasteella.

Mahdollisimman korkea käyttöaste on olennaisen tärkeä, koska rautatieinfra on ympärivuorokautisessa käytössä vuoden jokaisena päivänä ja junien on voitava kulkea eri suuntiin nopeasti ja häiriöttömästi. Tämän vuoksi luotettavat opastinjärjestelmät ja liikenteen tarkka hallinta ovat keskeisiä tekijöitä rautatiejärjestelmän kannattavuuden kannalta. Rautateille suunnitellut ABB:n UPS-järjestelmät suojaavat luotettavasti rautatieverkon tehonsyöttöä, joka usein tulee kahdesta redundantista lähteestä – julkisesta sähköverkosta ja yksityisestä teholähteestä.

ABB:n UPS-järjestelmissä ainutlaatuista on moduulien vaihdettavuus, mikä vähentää merkittävästi varaosien tarvetta ja helpottaa huoltoa. Viallinen UPS-moduuli voidaan vaihtaa (poistaa tai lisätä) verkossa 20 minuutissa kriittisen kuorman vaarantumatta.

Ratkaisu vastaa suoraan jatkuvan käytettävyyden vaatimuksiin, lyhentää merkittävästi keskimääräistä korjausaikaa (MTTR), auttaa pienentämään varaosavaraa ja helpottaa järjestelmän päivittämistä. Ratkaisu on kannattava myös huollettavuutta ja käytettävyyttä ajatellen, sillä kun moduulit voidaan vaihtaa suoraan verkossa, käyttökatkoja ei

tule eikä huoltohenkilöstö tarvitse erityisosaamista moduulien vaihtamiseen tai asentamiseen.

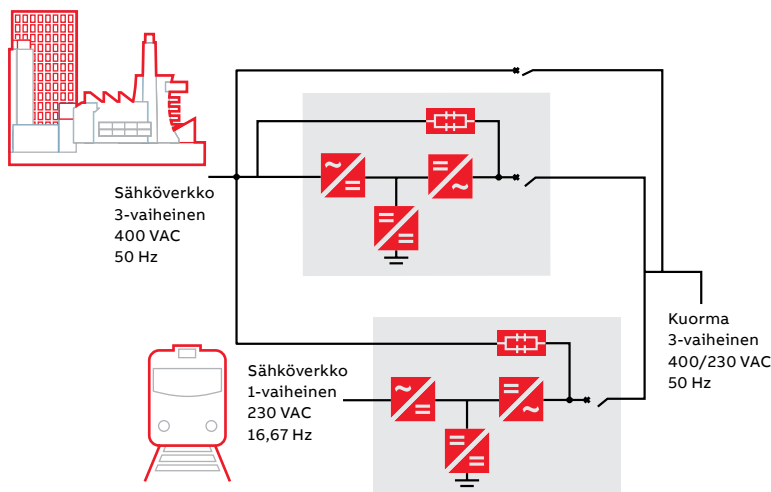
Varaosat voidaan säilyttää paikan päällä tai läheisessä huoltokeskuksessa. Tämä parantaa saatavuutta ja pienentää kustannuksia, sillä huoltoteknikoilta kuluu vähemmän aikaa paikan päällä, sähkökatkon riski on minimoitu ja varaosien varastotasot voidaan pitää alhaisina.

ETCS (European Train Control System) on raideliikenteen merkinanto-, ohjaus- ja kulunvalvontajärjestelmä, jolla on tarkoitus korvata Euroopan rautateiden, erityisesti suurnopeusjunien, yhteensopimattomat turvallisuusjärjestelmät. ETCS:n tehonsyötön varajärjestelmänä käytetään yleensä dieselkäyttöistä sähkögeneraattoria, joka vaikuttaa merkittävästi koko järjestelmän asennuskustannuksiin ja paljon tilaa vievänä myös järjestelmän tehotehyyteen.

ABB:n ratkaisu tähtää siihen, ettei dieselkäyttöistä sähkögeneraattoria tarvita (jolloin myös siihen liittyvät päästöt ja melu voidaan välttää) ja että redundanssia lisätään akuston avulla.

Jos käytettävissä on riippumaton toissijainen sähköverkko, sitä voidaan käyttää myös varavirtalähteenä. ABB:n kaksitaajuuksinen UPS-muunnin mahdollistaa eritaajuuksisten sähköverkkojen käytön, joten kuorma voi hyödyntää tarpeen mukaan jompaakumpaa tai molempia. Jos toisessa verkossa ilmenee vika, kaksitaajuuksinen UPS syöttää tehoa kriittistä kuormaa varten toisen kautta. Jos molemmissa itsenäisissä verkoissa ilmenee vika, kolmas energian varastointivaihtoehto eli UPS-akusto tuottaa esimerkiksi ETCS:n kaltaisen ohjausjärjestelmän tarvitseman tehon, ja näin koko järjestelmän käyttökatkot voidaan välttää.

01



02

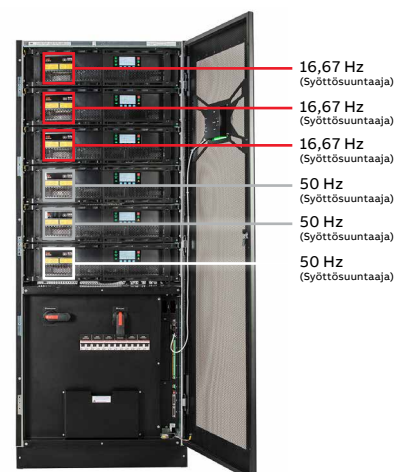


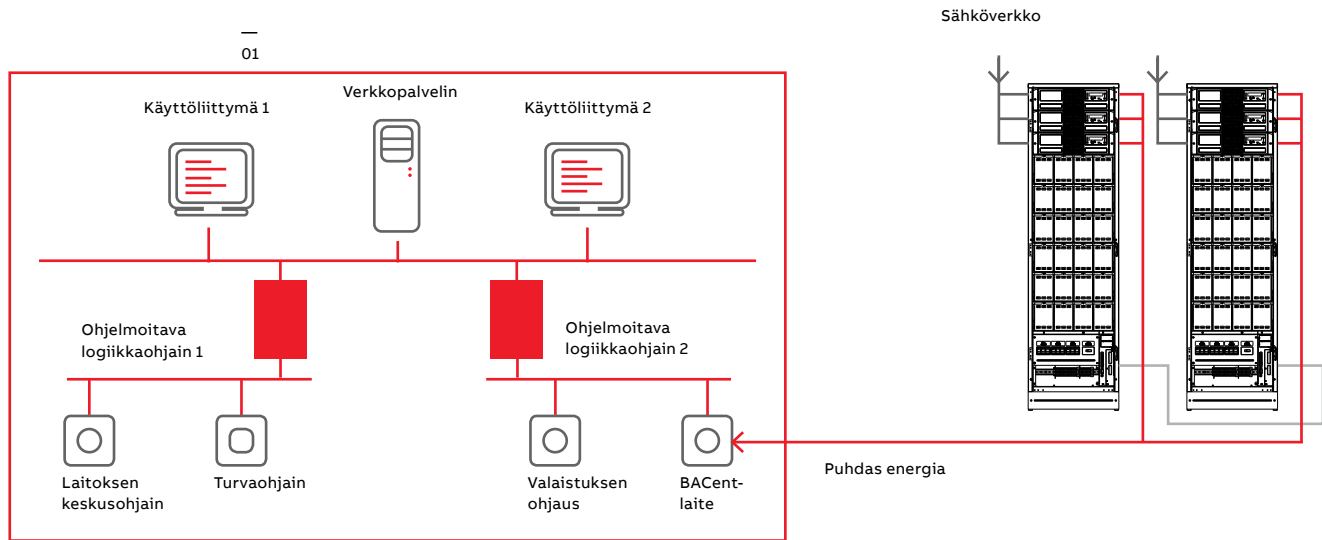
ABB:n UPS suojaa kriittisiä kuormia

Esimerkkejä

—
01 Kaavio 2: Puhdas varavoima herkille elektroniikkalaitteille

2. UPS-ratkaisut hallintorakennuksiin ja asemille
ABB:n UPS-ratkaisut soveltuvat erinomaisesti kiinteistönhallintajärjestelmien (BMS) kaltaisten kriittisten sovellusten suojaamiseen. Rautatieasemien ja toimistorakennusten tapaisissa suurissa kiinteistöissä on usein BMS-järjestelmä, joka ohjaa ja valvoo kiinteistön mekaanisia ja sähköisiä järjestelmiä, kuten ilmanvaihtoa, valaistusta, palohälytyksiä ja turvajärjestelmiä. Turvallista, tuottavaa ja miellyttävää ympäristöä

ylläpitävä kiinteistönhallintajärjestelmä tehostaa toimintaa, pienentää energiankulutusta ja varmistaa henkilöstön ja laitteiden turvallisuuden. ABB:n UPS-ratkaisut tuottavat puhdasta varavoimaa herkille elektroniikkalaitteille (ohjaimille, I/O-laitteille ja käyttöliittymille), jotka valvovat ja ohjaavat infrastruktuuria, ja näin tietojen menetykset tai laitevahingot voidaan välttää.





3. UPS-ratkaisut matkustajapalveluihin

Nykyaikainen julkinen matkustajaliikenne ei ole mahdollista ilman tietotekniikan laajamittaista käyttöä. Matkustajarajapinnassa kiinteiden järjestelmien ja yhä useammin myös mobiililaitteiden sovelluksilla on keskeinen rooli. Niistä voi tarkistaa aikataulut ja ostaa liput, ja niissä on myös tietoja matkustamisesta ja sujuvista yhteyksistä, jos palveluissa ilmenee häiriöitä.

Julkisen liikenteen matkustajapalvelut ovat nykyisin entistä houkuttelevampia, ja ne tarjoavat matkustajille ajantasaista yksilöllistä tietoa koko matkan ajan. Satelliittipaikannuksen sekä rakennusten ja kulkuneuvojen sisäisten paikannusteknologioiden yhdistäminen on ratkaisevan tärkeää integroitujen paikannuspohjaisten palvelujen kehittämiseksi. Kaikki nämä matkustajasovellukset on suojattava UPS-järjestelmillä.

ABB:n UPS suojaa kriittisiä kuormia

Esimerkkejä

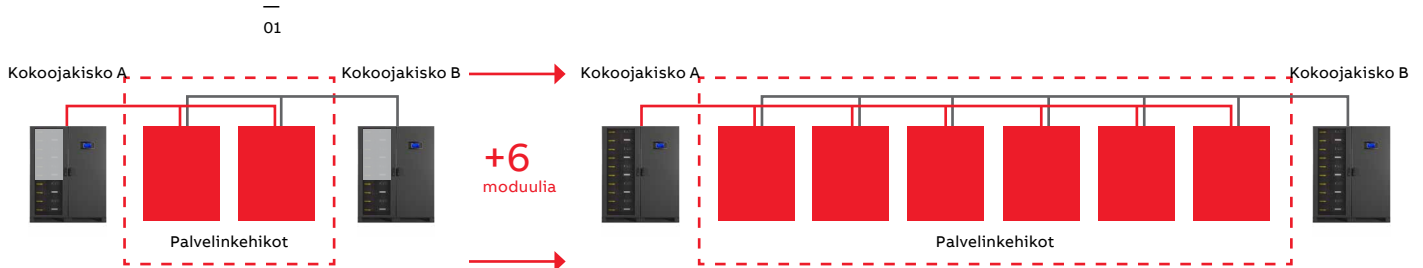
01 Kaavio 3: Esimerkki DPA 500 -asennuksesta, joka suojaa valvontakeskuksen kuormaa. Joustavassa järjestelmässä tehokapasiteettia voidaan lisätä tai vähentää asiakkaan tarpeiden mukaan. Moduulit voidaan irrottaa tai asentaa vaarantamatta kriittistä kuormaa. Virtaa ei tarvitse katkaista eikä siirtyä säätelemättömään tehonsyöttöön suoraan verkosta.

02 Kaavio 4: CPPS

4. UPS-ratkaisut valvontakeskuksiin

Valvontakeskukset käyttävät paljon virtaa. Rautatieyhtiöiden toiminta riippuu paljolti valvontakeskuksen toimivuudesta. Siksi on ratkaisevan tärkeää, että liikenteen ohjaus sujuu aukottomasti ja että tiedot tallennetaan luotettavasti ja energiatehokkaasti. ABB:n keskeytymättömän tehonsyötön (UPS) järjestelmät varmistavat tämän. Luotettava UPS

takaa puhtaan virran jatkuvan syötön konesaliin tehonsyöttöpuolen tapahtumista huolimatta. Yksikään valvontakeskus ei toimi ilman tehokasta UPS-järjestelmää. ABB:llä on erilaisia modulaarisia ja itsenäisiä UPS-ratkaisuja, jotka ovat tunnetusti tehonsuojausinnovaatioiden ja -teknologian eturintamassa ja luokkansa johtavia järjestelmiä luotettavuutensa, tehokkuutensa, skaalautuvuutensa ja joustavuutensa ansiosta.

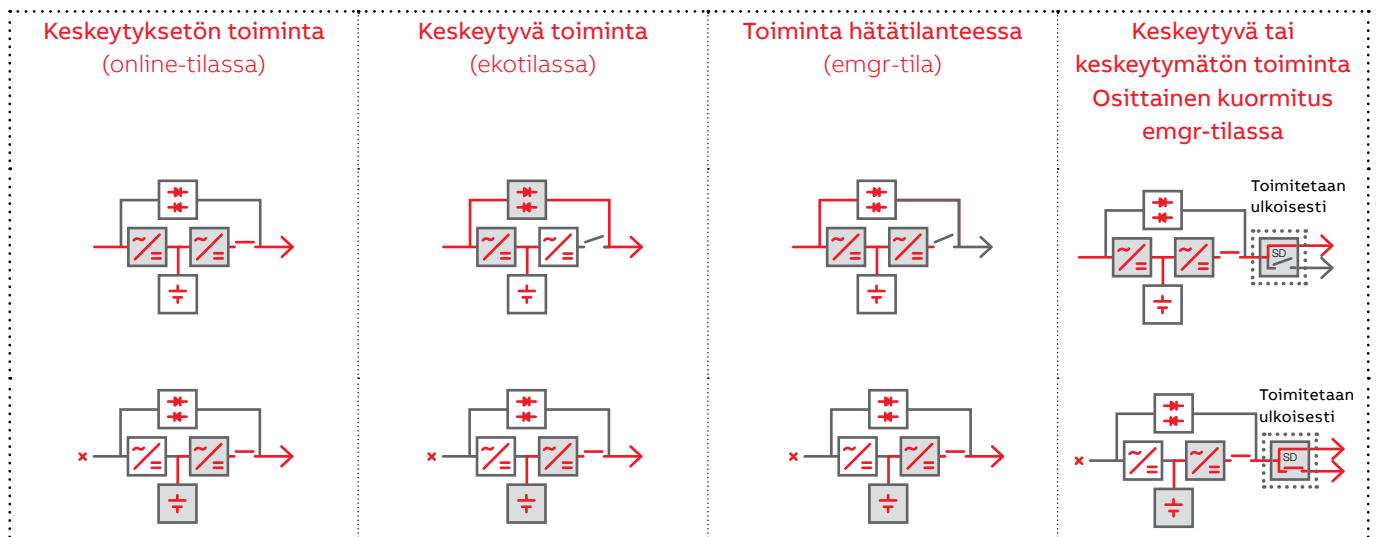


5. UPS-ratkaisut hätävalaistukseen

Hätävalaistusvaatimukset ja niihin liittyvät rakentamismääräykset ovat keskeisiä julkisen liikenteen rakennuksissa, jotta matkustajat pääsevät helposti poistumaan tulipalon tai muun hätätilanteen sattuessa. ABB:n hätävalaistuksen UPS-järjestelmä on suunniteltu EN 50171 -standardin mukaisesti. Se on ihanteellinen ratkaisu rakennuksiin, joiden on täytettävä tietyt

paloturvallisuutta ja erityisesti hätävalaistusjärjestelmien tehonsyöttöä koskevat vaatimukset. Sitä paitsi hätävalaistuksen UPS-järjestelmä voi syöttää tehoa myös muihin hätäjärjestelmiin, kuten automaattisiin sammutusjärjestelmiin, hälytys- ja varoitusjärjestelmiin, savunpoistolaitteisiin ja häikävaroitimiin sekä herkkien alueiden turvajärjestelmiin.

02



Rautateiden pienjännitesuojaus

Liiketoimintamme ytimessä on teknisesti edistynyt valikoima laadukkaita ja luotettavia kolmi- ja yksivaiheisia muuntajattomia keskeytymättömän tehonsyötön tuotteita.

Kaikissa UPS-laitteissamme on kaksoismuunnostekniikkaan perustuva online-topologia. Ne on suunniteltu kriittisten laitteiden jatkuvan virransyötön varmentamiseen kaikissa ongelmatilanteissa, joita esimerkiksi sähkökatkot, jännitevaihtelu, virtapiikit, ali- ja ylijännite, kytkentätransientti, verkkokohina, taajuusvaihtelu ja harmoninen särö voivat aiheuttaa.

UPS-järjestelmät tekevät rautatieverkoista turvallisempia suojaamalla junien opastintoimintojen, tasoristeysten ja vaihteiden tehonsyöttöä ja syöttämällä tehoa myös junien ohjausjärjestelmiin ja antureihin. Tällaisten sovellusvaatimusten täyttämiseksi voidaan käyttää joko vakiotyypisiä UPS-tuotteita tai räätälöityjä ratkaisuja, kuten kaksitaajuksisia UPS-järjestelmiä.

UPS-tehonsuojaus parantaa rautatieverkon liikenteenohjausta sekä varmistaa raideväylien maksimaalisen käyttöasteen takaamalla jatkuvan ja luotettavan raideliikenteen hallinnan. UPS-järjestelmät suojaavat myös asemien, radanvarsien ja junien hätä- ja turvajärjestelmiä, jotka valvovat jatkuvasti ympäristöolosuhteita.

Palontorjunta-, radioviestintä-, videovalvonta- ja hätävalaistusjärjestelmät ovat vain osa turvallisuuden kannalta kriittisistä pienjännitekuormista, jotka vaativat keskeytymätöntä tehonsyöttöä. ABB:n vakiotuotteet on räätälöity tällaisiin sovelluksiin, ja ne takaavat parhaan mahdollisen käytettävyyden ja luotettavuuden sekä alhaiset asennus-, huolto- ja ylläpitokustannukset.

ABB:n tehonsuojausjärjestelmät tukevat myös matkustajapalveluja, kuten informaatiotauluja, lipunmyyntijärjestelmiä, hissijärjestelmiä, valaistusta ja henkilöstöä avustavia palveluja.

Rautatiesovelluksille on saatavilla alakohtaisia sertifikaatteja:

PowerLine DPA ja DPA 250 S4 on myös sertifioitu eurooppalaisen EN 50121 -standardin ("Rautatiesovellukset. Sähkömagneettinen yhteensopivuus") sekä kiinteitä tehonsyöttöasennuksia ja -laitteita koskevan kansainvälisen IEC 62236 -standardin mukaisesti. Teollisiin ja kaupallisiin sovelluksiin suunnitellut modulaariset UPS-järjestelmät ovat läpäisseet tiukat sähkömagneettiset testit, joilla varmistetaan, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän häiriötä muille rautatieinfran laitteille.

Tuotevalikoimamme rautatiesovelluksiin



YLEISTIEDOT	PowerValue 11 RT G2	PowerScale	DPA UPScale ST	DPA 250 S4
UPS-kehikon nimellisteho	1/2/3/6/10 kVA	10/15/20/25/30/40/50 kVA	40/60/80/120/200 kW	300 kW
UPS-moduulin nimellisteho	-	-	10/20 kW	50 kW
UPS-lähtötehon nimellinen PF	0,9 (1–3 kVA) 1,0 (6–10 kVA)	0,9	1,0	1,0
Rinnakkaisten kehikkojen enimmäismäärä	Enintään 3 UPSia (6–10 kVA)	Enintään 20 UPSia	Enintään 4 UPSia	Enintään 5 UPSia
Rinnakkaisten moduulien enimmäismäärä	-	-	20 moduulia	30 moduulia
Järjestelmän maksimiteho	30 kW	1 000 kVA	400 kW	1 500 kW
Johdotus	1-vaiheinen + N + PE	3-vaiheinen + N + PE	3-vaiheinen + N + PE	3-vaiheinen + N + PE
UPS-tyyppi	Itsenäinen torni	Itsenäinen torni	Modulaarinen (DPA)	Modulaarinen (DPA)
Topologia	Online-kaksoismuuntava	Online-kaksoismuuntava	Online-kaksoismuuntava	Online-kaksoismuuntava
TULO				
Nimellistulojännite	220/230/240 VAC (1–3 kVA) 208/220/230/240 VAC (6–10 kVA)	220/380, 230/400, 240/415 VAC	220/380, 230/400, 240/415 VAC	220/380, 230/400, 240/415 VAC
Jännitealue	100–300 VAC (1–3 kVA) 100–276 VAC (6–10 kVA)	161/280–264/460 VAC	150/260–264/460 VAC	161/280–264/460 VAC
Taajuusalue	45–55 Hz 50 Hz:n järjestelmissä 54–66 Hz 60 Hz:n järjestelmissä 40–70 Hz, kun kuormitus <60 % (6–10 kVA)	35–70 Hz	35–70 Hz	35–70 Hz
Nykyinen THD 100 %:n kuormituksella	5 % (1–3 kVA) <3 % (6–10 kVA)	≤3 %	<3 %	<3 %
Tehokerroin 100 %:n kuormituksella	≥0,99 (1–3 kVA) ≥0,995 (6–10 kVA)	≥0,99	≥0,99	≥0,99
LÄHTÖ				
Nimellislähtöjännite (kuormituksesta riippuvainen)	220/230/240 VAC (1–3 kVA) 208/220/230/240 VAC (6–10 kVA)	220/380, 230/400, 240/415 VAC	220/380, 230/400, 240/415 VAC	220/380, 230/400, 240/415 VAC
Jännitteen THD (lineaarisella kuormalla)	<2 % (1–3 kVA) <1 % (6–10 kVA)	<2 %	<1,5 %	<2 %
Nimellistaajuus	50 tai 60 Hz (valittavissa)	50 tai 60 Hz (valittavissa)	50 tai 60 Hz (valittavissa)	50 tai 60 Hz (valittavissa)
HYÖTYSUHDE				
Line-interaktiivinen UPS	-	-	-	-
Kaksoismuuntava	Jopa 91 % (1–3 kVA) Jopa 95 % (6–10 kVA)	Jopa 95,5 %	Jopa 96 %	Jopa 97,6 % moduulien hyötysuhde, jopa 97,4 % järjestelmän hyötysuhde
Ekotila	Jopa 98 %	98 %	98 %	99 %
YMPÄRISTÖ				
Käyttöliittymä	Kosketusnäyttö LCD (Up), LCD (Pro) LCD	LCD + kytkentätilakaavio	Moduulitason LCD + kytkentätilakaavio, järjestelmän graafinen näyttö	Moduulitason LCD + kytkentätilakaavio, järjestelmän graafinen näyttö
Tietoliikenneportit	USB, RS232	USB (valinnainen), RS-232, SNMP-korttipaikka, potentiaalivapaat koskettimet (valinnainen)	USB, RS-232, SNMP-korttipaikka, potentiaalivapaat koskettimet	USB, RS-232, SNMP-korttipaikka, potentiaalivapaat koskettimet
Ohjaus ja valvonta	Valvonta- ja sammutusohjelmisto saatavilla			



SG-sarja	PowerWave 33	PowerLine DPA
10–500 kVA	60/80/100/120/160/200/ 250/300/400/500 kW	20–120 kVA (3-vaiheinen); 20–80 kVA (1-vaiheinen)
-	-	20–40 kVA
0,9	1,0	1,0
Enintään 6 UPSia	Enintään 10 UPSia	2 (Redundanssi)
-	-	6
3 000 kVA	5 000 kW	120 kVA
3-vaiheinen + N + PE	3-vaiheinen + N + PE	3-vaiheinen + N + PE (3-vaiheinen); 1-vaiheinen + N + PE (1-vaiheinen)
Itsenäinen torni	Itsenäinen torni	Modulaarinen (DPA)
Online-kaksoismuuntava	Online-kaksoismuuntava	Online-kaksoismuuntava
380/400/415 VAC	220/380, 230/400, 240/415 VAC	400/230 VAC, muut tilauksesta
340–460 VAC	138/240–264/460 VAC	Kuormille <100 % (-15 %, +10 %), <80 % (-20 %, +10 %), <60 % (-25 %, +10 %)
45–66 Hz	35–70 Hz	35–70 Hz
<2 %	≤4 %	<4 %
0,99	≥0,99	0,99
3x 380/400/415 VAC	220/380, 230/400, 240/415 VAC	400/230 VAC (3-vaiheinen); 230 VAC (1-vaiheinen)
<1,5 %	<2 %	<2 %
50 tai 60 Hz (valittavissa)	50 tai 60 Hz (valittavissa)	50 tai 60 Hz (valittavissa)
-	-	-
Jopa 94,6 %	Jopa 96 %	Jopa 96 %
Jopa 98,7 % (eBoost)	99 %	98,5 %
Järjestelmän graafinen näyttö LCD	Graafinen kosketusnäyttö (lisävarus- teena 160–200 kW:n järjestelmissä), LCD + kytkentätalakaavio (vain 60–200 kW:n järjestelmissä)	Järjestelmän graafinen näyttö (HMI) + LCD-paneeli UPS-moduuli
RS232, SNMP (Modbus IP, RS232, RS485 & BacNet IP)	USB, RS-232, SNMP-korttipaikka, potentiaalivapaat koskettimet	SNMP, ModBus, potentiaalivapaat koskettimet
Valvonta- ja sammutusohjelmisto saatavana lisävarusteena		



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