



TEKNINEN TARKASTELU: RENGASVERKON KIINNI JA IRTIKYTKEMINEN (SAMA PÄÄMUUNTAJA)

1. Yleistä

Tässä ohjeessa tarkastellaan saman päämuuntajan eri lähtöjen välisen rengasverkon vajaanapaista kiinni- ja irtikytkentää. Vajaanapaisella kytkennällä tarkoitetaan yksi vaihe kerrallaan tapahtuvaa kytkemistä.

2. Sähköiset ilmiöt

Rengasverkon jännitetyökytkentä ei vaikuta verkon kokonaismaakapasitanssiin eikä siten aiheuta merkittävää epäsymmetriaa. Rengasverkon kiinni- ja irti kytkemisellä ei ole merkittävää vaikutusta verkon nolajännitteeseen. Verkon nolajännite ei muutu merkittävästi.

Vaihevirtojen epäsymmetria taas voi olla huomattavakin, joka on huomioitava suojauksessa. Myös lähtöjen summavirrat voivat olla merkittäviä.

Rengasverkkoa avattaessa katkaistava virta voi olla suurikin mutta avausvälin pienestä jännitteestä johtuen katkaisutapahtuma on helpompi kuormittamattomaan säteittäiseen johtohaaraan verrattuna. **Merkittävän työturvallisuusriskin aiheuttaa tilanne, jossa toinen renkaan johtolähdöstä laukeaa ja muuttaa työn virralliseksi (kytketään kuormaa kiinni tai irti yhdelle johtolähdölle)! Tämän vuoksi työryhmällä tulee olla jatkuva yhteys käyttökeskukseen, jotta käyttökeskus voi välittömästi keskeyttää kytkennät katkaisijan lauetessa.**

OHJE: JTK-XX	Tekninen tarkastelu: Kuormittamattoman maakaapelin kiinni- ja irti kytkeminen
	Pvm: 17.12.2014



3. Käytännön kokemuksia rengasverkon kytkennöistä

Käytännössä saman päämuuntajan kahden eri lähdön väliset kytkennät ovat onnistuneet hyvin kun suojaukset on ennakkoon aseteltu muuttuvan kytkentätilanteen mukaisesti. Joitakin ei-toivottuja laukaisuja on esiintynyt kytkentäkohdan ollessa verkkokatkaisijan takana sekä kytkentäkohdan ollessa aivan toisen lähdön alkupäässä.

4. Toimintasuositus

Päämuuntajan eri lähtöjen välisen rengasverkon jännitetyökytkennän ennakkosuunnittelussa on varmistettava seuraavat asiat:

- Toimitaan saman päämuuntajan takana olevissa lähdöissä
- Rengasverkon järjestelyissä käytettyjen erottimien kaikinapainen toiminta varmistetaan myös silmämääräisesti
- Suojausasettelut
 - Vaihekatkosuoja/vaihevirtojen epäsymmetriaan perustuva suojaus hälyttäväksi kytkentöjen ajaksi
 - Muiden suojausasettelujen tarkastaminen mm. jälleenkytkennät pois
- **Katkeamaton yhteydenpito työryhmän kanssa kytkentöjen ajan ja välitön valmius töiden keskeyttämiseen jos toinen renkaan johtolähdöistä laukeaa!**

Lisätietoa aiheesta löytyy TTY:n Jännitetyönä tapahtuvat 20 kV jakeluverkon vajaanapaiset kytkennät-projektin tutkimusraportista.

OHJE: JTK-XX	Tekninen tarkastelu: Kuormittamattoman maakaapelin kiinni- ja irti kytkeminen
	Pvm: 17.12.2014