

GOVT. POLY. COLLEGE JODHPUR

SOLUTION OF III - CLASS TEST

SUB. CODE:- EE308

Date: 12/04/18

III Class Test

EE-308

MM 15

Duration : 1Hr

All questions carry equal marks

Q1. What are the advantages and disadvantages of corona?

Q2. Write short note on Bundle conductors.

Q3. Discuss the limitations of HVDC Transmission.

Q1. What are the advantages and disadvantages of corona?

Ans:- Advantages of Corona:-

- (i) कोरोना प्रभाव होने से चालक के चारों ओर की वायु चालक का व्यतिकार करती है अर्थात् चालक का व्यास आभासी रूप में बढ़ जाता है। जिससे अधिकतम विभव प्रकृता या अधिकतम विद्युत स्थैतिक बल का मान घटता है। इसलिए Flashover की संभावना कम हो जाती है तथा सिस्टम की कार्यक्षमता में सुधार होता है।
- (ii) लाइटनिंग या अन्य कारणों से लाइन में जेरैट चार्ज या आवेश का कुछ भाग कोरोना हानि के रूप में व्यय हो जाता है। इस कारण हांसमिशन लाइन में लाइटनिंग या अन्य कारणों से उत्पन्न इंजियन्ट का प्रभाव कम हो जाता है। इस प्रकार कोरोना सेफटी वाल्व की तरह कार्य करता है।

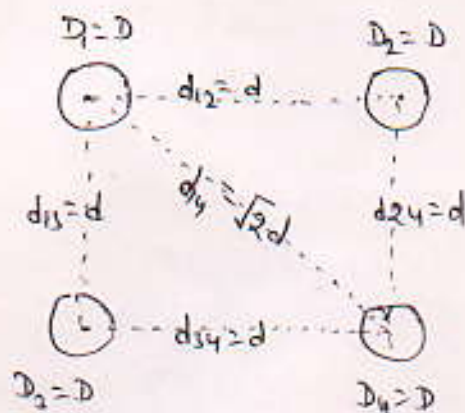
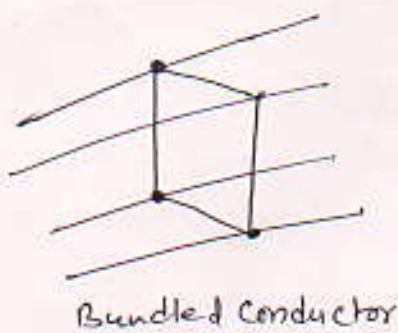
Disadvantages of Corona:-

- (i) कोरोना से एक निश्चित शक्ति हानि होती है।
- (ii) कोरोना चारा के ज्यादातम नष्ट होने से बोल्टाज भी ज्यादातम नष्ट होने पर हांसमिशन लाइन के पास की संचार लाइनों में विद्युत प्रदूषण

- तथा विद्युत स्थैतिक प्रेरण प्रभाव से व्यवधान उत्पन्न होता है।
- (iii) कोरोना होने से आर्जन गैस बनती है जो चालक के साथ रासायनिक क्रिया करती है जिससे चालक का संक्षारण (Corrosion) होता है।

Q2. Write short note on Bundle conductors.

Ans. भार केन्द्रों से लम्बी दूरी पर अधिक विद्युत शक्ति संचरण करने के लिए अति उच्च वोल्टेज (EHV) संचरण लाइन अधिक विश्वसनीय होती हैं। अति उच्च वोल्टेज पर यदि एक बेलनाकार चालक प्रति फेज प्रयोग करते हैं तो शक्ति हानियाँ तथा संचार परिपथों के साथ व्यवधान (interference) बढ़ जाते हैं। अतः इन प्रभावों को दूर करने के लिए EHV संचरण लाइनों में एक बेलनाकार चालक के स्थान पर दो या अधिक चालक प्रयुक्त किये जाते हैं। इन चालकों को बण्डल चालक (Bundled Conductors) कहते हैं।



"Four subconductor Configuration for bundled conductor"

बण्डल चालक जिन चालकों से मिलकर बना होता है, उन्हें सहचालक (subconductor) कहते हैं। इनकी संख्या 2, 3 या 4 हो सकती है। जिसकी configuration को चित्र में दिखाया है। जहाँ प्रत्येक D व्यास के सहचालक एक दूसरे से d दूरी पर स्थित हैं। यहाँ d दूरी सामान्यतया 20 सेमी से 60 सेमी होती है। जो कि अभिकल्पित (design) वोल्टेज तथा लाइन के चारों ओर की स्थितियों (surrounding conditions) पर निर्भर करती है। बण्डल चालक के सहचालक एक दूसरे से थोड़ी-थोड़ी

दूरी पर चालक तार द्वारा बन्धे होते हैं। ये चालक सामान्यतया 400 KV तथा 765 KV की संचरण लाइनों में प्रयोग किये जाते हैं।

Advantages of Bundled Conductor:-

- (i) बण्डल चालक लाइन में वोल्टता प्रवणता को कम कर देता है जिससे कोरोना हानियाँ की सम्भावना कम हो जाती है।
- (ii) बण्डल चालक प्रयोग होने पर कम विद्युत हानियाँ होती हैं। जिससे अधिक दक्षता के साथ विद्युत शक्ति संचरण होता है।
- (iii) बण्डल चालक एक बेलनाकार चालक से तुलना में अधिक चारिता रखते हैं जिससे अधिक आवेशन द्वारा प्रवाह के कारण शक्ति गुणक सुधार में सहायता मिलती है।
- (iv) इनके प्रयोग से प्रति फेज प्रेरकत्व (L) कम होता है तथा चारिता कम होती है जिससे तड़ित प्रतिबाधा $Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$ कम होगी अतः कम ट होने से लाइन की अधिकतम शक्ति संचरण सामर्थ्य अधिक होती है।

Q3. Discuss the limitations of HVDC Transmission.

Ans. HVDC ट्रांसमिशन की परिसीमाये निम्न प्रकार हैं:-

- (i) Terminal Equipments की लागत अधिक होती है। HVDC की अधिक economical बनाने के लिए अधिक शक्ति को उच्च वोल्टता पर ट्रांसमिट करना पड़ता है।
- (ii) HVDC लिंक से AC वोल्टेज की तरंग में विहारी होने की सम्भावना रहती है। इसलिए विशिष्ट फिल्टर HVDC लिंक के दोनों ओर आवश्यक होते हैं।
- (iii) HVDC ट्रांसमिशन प्रणाली में reactive power ट्रांसमिट नहीं होती है अतः Receiving end पर स्थैतिक या सिंक्रोनस कंपेन्सिटर प्रतिवातीय शक्ति उत्पन्न करने के लिए स्थापित करना पड़ता है।
- (iv) HVDC परिपथ कियोजन AC परिपथ कियोजन की तुलना में महंगे होते हैं।
- (v) मल्टी टर्मिनल DC प्रणाली में शक्ति प्रवाह को नियमित करना कठिन होता है।