

SUB STATIONS

विद्युत उपकेंद्र (Electric Substation) :- Electric substation, Electric

Supply system में वे स्थान हैं, जहाँ विद्युत ऊर्जा में किसी प्रकार का रूपान्तरण (Transformation) या नियंत्रण (Control) किया जाता है।

विद्युत जनन केंद्र (Generating stations) से Consumers तक Supply ले आने में विभिन्न प्रकार के Electric Sub-stations का प्रयोग किया जाता है -

ये उपकेंद्र विद्युत ऊर्जा में निम्न परिवर्तन (Change) या नियंत्रण (Control) हेतु निर्मित किये जाते हैं :-

- 1- Electric Supply system में Voltage को step up ↑ या step down ↓ करने हेतु।
- 2- सामान्य आवृत्ति से किसी अन्य आवृत्ति (frequency) में परिवर्तन हेतु।
- 3- Supply system के Alternating Current (AC) को Direct Current (DC) में परिवर्तित करने हेतु।
- 4- Supply में Voltage Regulation प्रदान करने हेतु।
- 5- Supply system को प्रचालित (operate) तथा नियंत्रित (Control) करने हेतु।

* Types of Substation :- (उपकेंद्र के प्रकार) :-

विद्युत उपकेंद्रों को निम्न आधार पर विभक्त किया जाता है -

(1) सेवा के आधार पर (on the basis of Service) :-

सेवा के आधार पर Substation निम्नलिखित प्रकार के होते हैं -

(i) Transformer Substation - इन उपकेंद्रों पर Transformer की सहायता से आवश्यकतानुसार Voltage को step up या step down किया जाता है। ये निम्न प्रकार के हैं :-

- (a) Primary Transmission Substation:- ये प्राथमिक संचरण वोल्टेज (Primary Transmission Voltage) (220 kV , 132 kV , 400 kV) को रूपान्तरित करे हैं।
- (b) Secondary Transmission Substation:- ये Secondary Transmission Voltage (33 kV व 66 kV) को Transform (रूपान्तरित) करते हैं।
- (c) Primary Distribution Substation:- ये Primary Distribution Voltage (1.1 kV , 3.3 kV , 6.6 kV व 11 kV) को Transform करने में प्रयोग किये जाते हैं।
- (d) Secondary Distribution Substation:- ये Secondary distribution Voltage (400 V or 230 V) को रूपान्तरित करने में प्रयोग किये जाते हैं।
- (ii) Switching Substation:- ये Substations, Supply system के विभिन्न Circuits को ON / OFF करने हेतु स्थापित किया जाता है। इन Substations में Switch तथा Circuit Breakers की सहायता से विभिन्न Lines, feeders तथा Distributors को ON/OFF किया जाता है।
- (iii) Converting Substation:- ये Substation जो Alternating Current को Direct current में अथवा Direct current को Alternating current (AC) में कैसे परिवर्तित करते हैं; Converting Substation कहलाते हैं।
- (iv) Frequency changing Substation:- ये उपकरण जो Supply frequency में परिवर्तन हेतु स्थापित किये जाते हैं, frequency changing substation कहलाते हैं।
- (v) Power factor improvement Substation:- इन उपकरणों में Capacitor bank, Synchronous Condensers आदि की सहायता से Power factor improve किया जाता है।

Amr
22/04/2020
Amit K. Pandey

2. संरचना के आधार पर उपकेन्द्र के प्रकार (On the basis of Construction).

संरचना के आधार पर Electrical Substation मुख्यतः निम्नलिखित प्रकार के होते हैं:-

(i) Indoor Type Substation (भवन के अन्दर) :- ये Substation सामान्यतः

11/0.4 kV के अथवा 33/11 kV के Distribution Substation होते हैं, जिन्हें भवन के अन्दर Install किया जाता है।

(ii) Outdoor Type Substation (भवन के बाहर) :- ये Substation जो भवन के बाहर स्थापित

किये जाते हैं, Outdoor type Substation कहलाते हैं। ये निम्न प्रकार के होते हैं:-

(a) Pole mounted Substation - (स्तम्भों पर स्थापित) :-

11/0.4 kV, 300 kVA तक की क्षमता के Distribution Substation दो अथवा 4 Pole की संरचना पर स्तंभों में स्थापित किये जाते हैं।

(b) Foundation Mounted Substation (नींव पर स्थापित उपकेन्द्र) :-

इन उपकेन्द्रों में उपकरण भवन के बाहर Switch-Yard में धूमि पर स्थापित नींव पर Install किये जाते हैं।

इनका संचालन एवं निपटण भवन में स्थित Control Room से किया जाता है।

ये उपकेन्द्र सामान्यतः Transmission तथा Distribution Substation होते हैं।

* Selection of Site for Substation :- स्थिती निर्धारण हेतु निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिये -

* Substation विद्युत Load Center के निकट होना चाहिये।

* Substation के पास आवश्यक मात्रा में धूमि उपलब्ध होना चाहिये।

* धूमि की कीमत का भी ध्यान रखना चाहिये ताकि संस्थापन लागत कम हो।

* घातघात की दृष्टि से सही तथा बहुत सघन आबादी में न हो।