



भारत का राजपत्र

The Gazette of India

असाधारण

EXTRAORDINARY

भाग III—खण्ड 4

PART III—Section 4

प्राधिकार से प्रकाशित

PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 244]

नई दिल्ली, शुक्रवार, सितम्बर 24, 2010/आश्विन 2, 1932

No. 244]

NEW DELHI, FRIDAY, SEPTEMBER 24, 2010/ASVINA 2, 1932

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण

अधिसूचना

नई दिल्ली, 20 सितम्बर, 2010

सं. सी.ई.आई./1/59/सीईए/ई. आई.—केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण विद्युत अधिनियम, 2003 (2003 का 36) की धारा 177 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए सुरक्षा तथा विद्युत आपूर्ति संबंधी उपाय के लिए निम्नलिखित विनियम बनाता है :—

अध्याय I

1. संक्षिप्त नाम और प्रारम्भ :— (1) इन विनियमों का संक्षिप्त नाम केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा तथा विद्युत आपूर्ति संबंधी उपाय) विनियम, 2010 है।

(2) ये राजपत्र में इनके अंतिम प्रकाशन की तारीख से प्रवृत्त होंगे।

2. परिभाषाएं :—(1) इन विनियमों में, जब तक कि संदर्भ में, अन्यथा अपेक्षित न हो,

(क) "अधिनियम" से विद्युत अधिनियम, 2003 अभिप्रेत है;

(ख) "सुगम" से किसी उपकरण का अथवा विशेष प्रयास किए बिना शारीरिक उपयोग पहुंच के भीतर अभिप्रेत है;

(ग) "एम्पीयर" से अभिप्रेत विद्युत धारा की एक इकाई है और यह ऐसा कॉन्स्टेंट करंट है जो निर्वात में एक मीटर की समानान्तर दूरी पर रखे नगण्य अनुप्रस्थ काट वाले अनन्त लम्बाई के दो सुचालकों से गुजरने पर इन दोनों सुचालकों के बीच प्रति मीटर लम्बाई पर 2×10^{-7} न्यूटन का बल पैदा करेगा;

(घ) "उपकरण" से विद्युत उपकरण अभिप्रेत है और इसमें सभी मशीनें, फिटिंग्स, सहायक उपकरण तथा उपकरण सम्मिलित हैं, जिनमें सुचालकों का उपयोग किया जाता है;

(ङ) "अनावृत" से अभिप्रेत है जो विद्युत-रोधी पदार्थ से आवृत न हो;

(च) "केबल" से अभिप्रेत है, ऐसा एकल सुचालक (ठोस या तन्तुरूपी) अथवा दो या दो से अधिक ऐसे सुचालक जिन्हें अलग-अलग विद्युतरोधी पदार्थ से आवृत किया गया हो और साथ-साथ बिछाया गया हो। ऐसे सुचालक या सुचालकों को यांत्रिक सुरक्षा कवच उपलब्ध कराया जा सकता है, या नहीं भी कराया जा सकता है;

(छ) "परिपथ (सर्किट)" से अभिप्रेत है, विद्युत प्रवाह के लिए सुचालक अथवा सुचालकों का एक व्यवस्थित क्रम जो एक विद्युत व्यवस्था या इस व्यवस्था का एक अंग निर्मित करते हैं;

(ज) "परिपथ भंजक (सर्किट ब्रेकर)" से ऐसा उपकरण अभिप्रेत है, जो सभी परिस्थितियों में परिपथ बना सकता है या ब्रेक कर सकता है, और जब तक इसे अन्यथा विनिर्दिष्ट न किया गया हो, यह इस प्रकार डिजाइन किया गया है कि असाधारण परिस्थितियों में यह स्वतः ही विद्युत प्रवाह रोक देता है ;

- (झ) "सह-केन्द्रीय केबल (कॉसेन्ट्रिक केबल)" से ऐसी केबल अभिप्रेत है, जिसमें केन्द्र में एक इन्स्यूलेटेड सुचालक (विद्युतरोधी पदार्थ से आवृत सुचालक) हो और लगभग उसके ऊपर या आसपास एक या एक से अधिक इन्स्यूलेटेड सुचालक लिपटे हों;
- (ज) "सुचालक (कन्डक्टर)" से अभिप्रेत किसी भी तार, केबल, छड़, नलिका, पट्टी अथवा प्लेट से है, जिसे विद्युत प्रवाह के लिए उपयोग किया जाता है और जो विद्युत प्रवाह के लिए किसी प्रणाली से जुड़े हैं ;
- (ट) "प्रवाह नलिका (कन्ड्यूट)" से अभिप्रेत ऐसी नलिका है जो किसी कठोर अथवा लचीली धातु या धातु के अलावा किसी अन्य पदार्थ को मशीनी रूप से नलिका में ढाल कर बनाई गई नलिका से है, जिसके अन्दर से केबल या कई केबलें गुजारी जा सकती हैं, ताकि इन्हें संभावित यांत्रिक सुरक्षा प्रदान की जा सके या इस तौर पर सुरक्षित किया जा सके ;
- (ठ) "कनेक्ट किया गया लोड" से अभिप्रेत उपभोक्ता के विद्युत प्रतिस्थापन से जोड़े गए बिजली की खपत वाले उपकरणों की रेटिंग के योग से है ;
- (ड) "विद्युतरोधी पदार्थ से आवृत" से अभिप्रेत है कि ऐसी गुणवत्ता तथा मोटाई वाले विद्युतरोधी पदार्थ से आवृत करना ताकि खतरे से बचा जा सके;
- (ढ) "कट आउट" से अभिप्रेत ऐसे उपकरण से है जो विद्युत धारा (करेंट) के पूर्व निर्धारित सीमा से ऊपर जाने पर सुचालक से प्रवाहित होने वाले विद्युत पारेषण को स्वतः रोक देता है, और इसमें फ्यूज वाले कट आउट भी सम्मिलित होंगे;
- (ण) "खतरा" से बिजली के झटके से स्वास्थ्य अथवा जीवन या शरीर के किसी अंग को खतरा या जलना अथवा जनरेशन, पारेषण, ट्रान्सफार्मेशन, कनवर्जन, वितरण या बिजली के उपयोग से आग लगने या विस्फोट होने पर व्यक्तियों के घायल होने या सम्पत्ति को नुकसान पहुंचाने का खतरा अभिप्रेत है ;
- (त) "डैड (अनावेशित)" से अभिप्रेत भू-विभव पर या इसके आसपास और किसी भी बिजली की किसी भी आवेशित प्रणाली से जुड़ा न होने से है । इसे केवल विद्युत वहन करने वाले भागों के संदर्भ में उपयोग किया जाता है, जब इनमें करेंट न दौड़ रहा हो ;
- (द) "अर्थ (भूसम्पर्क)" अथवा "जमीन से जुड़ा हुआ" अभिप्रेत है कि जमीन के टुकड़े से इस तरीके से जुड़ा हुआ है कि बिजली बिना कोई खतरा पहुंचाए तत्काल डिस्चार्ज हो जाए ;
- (ध) "अर्थिंग प्रणाली" से अभिप्रेत एक ऐसी विद्युत प्रणाली है जिसमें सभी सुचालकों और उपकरणों को अर्थ कर दिया जाता है ;
- (न) "घेरबंद सब-स्टेशन" से अभिप्रेत किसी भी ऐसे परिसरों या उसके घेरे अथवा भाग से है, जिसमें 650वो. (स्विच गीयर अथवा उपकरणों को मात्र चलाने के लिए ट्रान्सफार्म करने या कनवर्ट करने से भिन्न) से ज्यादा के वोल्टेज से अथवा बिजली के पारेषण या कनवर्जन के लिए उपकरणों की स्थापना के बाद एक व्यक्ति प्रवेश कर सके । ये उपकरण स्विचिंग, नियंत्रण अथवा अन्यथा बिजली के रेग्यूलेशन वाले कल-पुर्जों सहित अथवा रहित भी हो सकते हैं और जिनमें उपकरण सम्मिलित है ;
- (प) "घेरबंद स्विच-स्टेशन" से अभिप्रेत किसी भी ऐसे परिसरों या उसके घेरे अथवा भाग से है जो इतना बड़ा हो कि इसमें 650वो. पर या इससे ज्यादा कि बिजली की स्विचिंग, नियंत्रण अथवा अन्यथा रेग्यूलेशन के लिए यंत्रों को स्थापित करने के बाद एक व्यक्ति प्रवेश कर सके । किन्तु इन यंत्रों में विद्युत पारेषण या कनवर्जन के यंत्र (केवल स्विच गीयर अथवा उपकरणों को चलाने के लिए ट्रान्सफार्म अथवा कनवर्जन के प्रयोजन को छोड़कर) सम्मिलित नहीं है और जिनमें उपकरण सम्मिलित है ;

- (फ) "ज्वलनरोधी परिसर" से अभिप्रेत विद्युत मशीनरी अथवा उपकरणों के लिए ऐसे घेरे से है जो घेरे का दरवाजा या अन्य कोई प्रवेश द्वारा पूरी तरह से बंद होने पर घेरे के अन्दर ज्वलनशील गैस अथवा धुएं से संभावित विस्फोट को झेल सके और उसे कोई नुकसान भी न पहुंचे, साथ ही खोल के अन्दर की लपटों (अथवा विस्फोट) को जोड़ों या ढांचागत सुराखों से बाहरी ज्वलनशील गैसों या धुएं तक न पहुंचने दे ;
- (ब) "लचीली (फ्लेक्जिबल) केबल" से अभिप्रेत ऐसी केबल से है जिसके एक या एक से अधिक कोर हैं । प्रत्येक कोर तारों के समूह से बना होता है । तारों का व्यास और विद्युत्तरोधी पदार्थ के भौतिक गुण इसे लचीला बनाते हैं ;
- (भ) "सुरक्षित" से अभिप्रेत है, आवृत, परिरक्षित, बाड़ लगाकर अथवा अन्यथा, समुचित खोल, अवरोधक, पटरियां या धातु की जाली के जरिए सुरक्षित करना ताकि किसी भी व्यक्ति या वस्तु के इसके सम्पर्क में आकर खतरे में पड़ने की संभावनाओं को दूर किया जा सके ;
- (म) "हैन्ड - हेल्ड पोर्टेबल उपकरण" से अभिप्रेत ऐसे डिजाइन किए गए उपकरणों से है जिन्हें विद्युत्त आपूर्ति से कनेक्ट रहते समय हाथ से पकड़ कर आसानी से इधर-उधर ले जाया जा सकता हो ;
- (य) " हाई वोल्टेज डाइरेक्ट करेंट (एचवीडीसी) " से अभिप्रेत विद्युत्त पारेषण के लिए उपयोग होने वाले 100000 वोल्ट से अधिक के डाइरेक्ट करेंट (डीसी) है ;
- (यक) "खान निरीक्षक" से खान अधिनियम, 1952 (1952 का 35) के अधीन नियुक्त निरीक्षक से अभिप्रेत है ;
- (यख) " प्रतिष्ठापन " विद्युत्त उत्पादन, परिगमन, पारेषण, परिवर्तन, वितरण अथवा उपयोग के प्रयोजन से उपयोग होने वाली संयुक्त विद्युत्त इकाई अभिप्रेत है ;
- (यग) "तात्त्विक रूप से सुरक्षित" जैसा उपकरणों या परिपथों के लिए लागू है वह यह व्यक्त करेगा कि सामान्य कार्यकरण के दौरान होने वाली किसी भी प्रकार की स्पाकिंग से ज्वलनशील गैस या वाष्प में विस्फोट होने की संभावना नहीं है ;
- (यघ) "परिवर्धित सुरक्षा टाइप " ई " से अभिप्रेत संरक्षण की उस पद्धति से है, जिसमें अतिरिक्त सुरक्षा उपाय किए जाते हैं ताकि सामान्य कार्यकरण के दौरान आर्क या स्पाक पैदा करने वाले उपकरणों में अत्यधिक तापमान बढ़ने और आर्क या स्पाक पैदा होने की संभावना से होने वाले खतरे को दूर किया जा सके ;
- (यङ) "तड़ित रोधी चालक" से अभिप्रेत ऐसे उपकरण से है जो इसके टर्मिनल पर प्रवाहित होने वाली अत्यधिक उच्च वोल्टेज को पृथ्वी में समा देने की क्षमता रखता हो और यदि विद्युत्त धारा मौजूद है तो उसे रोकने में सक्षम हो और इस संपूर्ण क्रिया के बाद अपने कार्य संचालन की मूल अवस्था प्राप्त करने में सक्षम हो ;
- (यच) "संयुक्त स्विच" से अभिप्रेत ऐसे स्विच है जिसके सभी सिरे यांत्रिक रूप से परस्पर जुड़े होते हैं ताकि ये एक साथ कार्य कर सकें ;
- (यछ) " आवेशित " से अभिप्रेत है जिसमें से विद्युत्त प्रवाह हो रहा हो ;
- (यज) " धातु आवरण " से अभिप्रेत एक या एक से अधिक सुचालकों के चारों ओर मजबूत धातु के यांत्रिक आवरण है ;
- (यझ) "मीटर" से अभिप्रेत बिजली की खपत अथवा प्रणाली से संबंधित कोई अन्य मात्रा को नापना, बताने और इसे दर्ज करने के लिए उपयुक्त उपकरण है और जहां कहीं भी लागू हो, इसमें आवश्यक वायरिंग और सहायक उपकरणों से युक्त करेंट ट्रांसफार्मर (सीटी), वोल्टेज ट्रांसफार्मर (वीटी) अथवा कैपेसिटर वोल्टेज ट्रांसफार्मर (सीवीटी) भी सम्मिलित होंगे ।
- (यञ) "खान" शब्द का वही अर्थ है जैसा कि खान अधिनियम, 1952, (1952 का 35) में यथा परिभाषित है ;

- (यट) 'न्यूट्रल सुचालक' से अभिप्रेत मल्टीवायर प्रणाली के उस सुचालक है जिसका वोल्टेज आमतौर पर उस प्रणाली के अन्य सुचालकों के वोल्टेज के बीच मध्यवर्ती रहता है और साथ ही जिसमें सिंगल फेज प्रणाली का रिटर्न वायर भी सम्मिलित होगा ;
- (यठ) 'कब्जाधारक' से अभिप्रेत उस परिसर के स्वामी या उस परिसर में रहने वाले व्यक्ति से है जहां बिजली के उपयोग का प्रस्ताव है या बिजली का उपयोग हो रहा है ;
- (यड) 'ओहम' से अभिप्रेत प्रतिरोध की इकाई है और किसी सुचालक के दोनों सिरों पर एक वोल्ट का विभवान्तर प्रयुक्त किए जाने पर सुचालक में एक एम्पीयर का करंट पैदा हो तो इस सुचालक का प्रतिरोध (रेजिस्टेंस) एक ओहम होगा परन्तु कि सुचालक में कोई भी विद्युत वाहक बल पैदा न किया गया हो ;
- (यढ) 'ओपन स्पार्किंग' से अभिप्रेत है कि उपकरण के बाहर की गैस को आग पकड़ने से बचाने के लिए पर्याप्त प्रावधान न किए जाने की वजह से ऐसी स्पार्किंग से ज्वलनशील गैस प्रज्वलित होगी ;
- (यण) 'ओवरहेड लाइन' से अभिप्रेत विद्युत आपूर्ति की ऐसी लाइन है जो जमीन से ऊपर खुले आकाश से गुजर रही हैं, किन्तु इनमें कर्षण (ट्रेक्शन) प्रणाली की करंटयुक्त पटरियों को सम्मिलित नहीं किया गया है ;
- (यत) 'स्वामी' से अभिप्रेत कम्पनी या निगमित निकाय अथवा व्यक्तियों का सहयोजन या निकाय, चाहे वह निगमित हो या न हो, या कृत्रिम विधिक व्यक्ति है जो विद्युत संयंत्रों और लाइनों का स्वामी हो या इन्हें चलाता हो अथवा इनका रख-रखाव करता है ;
- (यथ) 'स्वामी' 'एजेंट' तथा 'प्रबंधक' खान के वही अर्थ हैं, जो खान अधिनियम, 1952 (1952 का 35) में हैं ;
- (यद) 'पोल्स' से अभिप्रेत स्विच के फेस टर्मिनल है ;
- (यध) 'पोर्टेबल उपकरण' से अभिप्रेत उस उपकरण है जिसे इस प्रकार डिजाइन किया गया है ताकि कार्य के दौरान इधर-उधर ले जाना आसान हो ;
- (यन) 'पोर्टेबल हैण्ड लैम्प' से अभिप्रेत वहन योग्य लाइट फिटिंग है, जिसमें उपयुक्त हथ्या, सुरक्षा आवरण तथा प्लग से जुड़ा फ्लेक्सिबल कॉर्ड लगी हो ;
- (यप) 'अनसूची' से अभिप्रेत इन विनियमों की अनुसूची है ;
- (यफ) 'धारा' से अभिप्रेत अधिनियम की धारा है ;
- (यब) 'अन्तराल' से अभिप्रेत ओवरहेड सुचालक के आमने-सामने के दो अवलंब बिन्दुओं के बीच की समानान्तर दूरी है ;
- (यभ) 'स्ट्रीट बॉक्स' से अभिप्रेत जमीन के ऊपर या नीचे अवस्थित ऐसे बंद ढांचे हैं, जिसमें बिजली के विनियंत्रण के लिए ट्रांसफार्मिंग, स्विचिंग, नियंत्रण के उपकरण लगे हों ;
- (यम) 'सप्लायर' से अभिप्रेत किसी भी ऐसी बिजली उत्पादक कंपनी या लाइसेंसधारक है, जिसकी प्रणाली से अन्य उत्पादक कंपनी अथवा लाइसेंसधारक की प्रणाली को या उपभोक्ता को बिजली प्रवाहित की जाती है ;
- (यम) 'स्विच' से अभिप्रेत सर्किट खोलने और बन्द करने या बदलने के लिए मानव संचालित उपकरण है ;
- (यय) 'स्विच बोर्ड' से अभिप्रेत ऐसी संरचना है, जिसमें विद्युत परिपथ, विद्युत कनेक्शन के नियंत्रण के स्विचगीयर और अवलंब फ्रेम लगा हो ;
- (ययक) 'स्विच गीयर' से अभिप्रेत परिपथों के संचालन, रेग्यूलेशन और नियंत्रण के लिए उपयोग होने वाले स्विच, सर्किट ब्रेकर, कट-आउट और अन्य उपकरणों है ;

- (ययख) 'प्रणाली' से अभिप्रेत विद्युत प्रणाली है, जिसमें सभी सुचालक और उपकरण विद्युत आपूर्ति के एक साझे स्रोत से जुड़े होते हैं ;
- (ययग) 'ट्रांसपोर्टेबल उपकरण' से अभिप्रेत ऐसे उपकरण हैं जिसे किसी जगह पर फिक्स करके चलाया जाता है किन्तु यह इस प्रकार डिजाइन होता है कि इसे आसानी से एक जगह से दूसरी जगह ले जाया जा सकता है ;
- (ययघ) 'वोल्ट' से अभिप्रेत विद्युत वाहक बल के विभवान्तर की इकाई है । किसी सुचालक से एक एम्पीयर की विद्युत धारा प्रवाहित होने पर इसके दो बिन्दुओं के बीच यदि 1 वाट बिजली की खपत हो तो इन दो बिन्दुओं के बीच 1 वोल्ट का विभवान्तर होगा ;
- (ययङ) 'वोल्टेज' से अभिप्रेत दो सुचालकों के बीच या दोनों में से किसी भी सुचालक और भूसंपर्क बिन्दु के बीच विद्युत विभवान्तर है जिसे भारतीय मानकों को पूरा करने वाले वोल्टमापी यंत्र से मापा गया हो ;
- (ययच) 'वाट' बिजली खपत की इकाई है और 'एम डब्ल्यू' से अभिप्रेत मेगावाट है तथा यह 10^6 वाट के बराबर होती है ।

(2) उन शब्दों और पदों के जो इसमें प्रयुक्त हैं और इन विनियमों में हैं किन्तु अधिनियम में परिभाषित हैं वही अर्थ होंगे जो उस अधिनियम में हैं ।

अध्याय II

3. विद्युत-लाइनों और उपकरणों के प्रचालन और उन पर कार्य करने के लिए अभिहित व्यक्ति:-

(1) आपूर्तिकर्ता अथवा उपभोक्ता या स्वामी, खान का अभिकर्ता अथवा प्रबंधक, या तेल क्षेत्र में कार्य करने वाली कम्पनी का अभिकर्ता अथवा तेल क्षेत्र में खोदे गए कुएं का स्वामी या ठेकेदार, जिसने आपूर्तिकर्ता या उपभोक्ता से बिजली उत्पादन, ट्रांसफार्मेशन, कनवर्जन, वितरण अथवा उपयोग का करार किया है, वह विद्युत लाइनों और उपकरणों के प्रचालन और उन पर कार्य करने के लिए व्यक्तियों को अभिहित करेगा ।

(2) आपूर्तिकर्ता या उपभोक्ता अथवा खान का स्वामी अभिकर्ता या प्रबंधक, तेल क्षेत्र में काम करने वाली कम्पनी का अभिकर्ता अथवा तेल क्षेत्रों में खोदे गए कुएं का स्वामी या उपविनियम (1) में निर्दिष्ट ठेकेदार एक रजिस्टर रखेगा, जिसमें अभिहित व्यक्तियों का नाम और उन्हें सौंपे गए कार्यों के प्रयोजन की प्रविष्टि की जाएगी ।

(3) उप-विनियम (1) के अधीन किसी भी व्यक्ति को तब तक अभिहित नहीं किया जाएगा, जब तक कि -

(i) उसके पास योग्यता का प्रमाण-पत्र अथवा यथोचित सरकार द्वारा जारी इलेक्ट्रिकल वर्क परमिट न हो।

(ii) उसका नाम, उप-विनियम (2) में निर्दिष्ट रजिस्टर में प्रविष्टि न कर लिया गया हो ।

4. अभिहित अधिकारियों तथा अन्य सुरक्षा उपायों का निरीक्षण - (1) विनियम 3 के उप-विनियम

(2) के अधीन रखे गए रजिस्टर को जब भी इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा मांगा जाएगा, इसे प्रस्तुत किया जाएगा ।

(2) निरीक्षण पर यदि, इलैक्ट्रिकल इंस्पेक्टर यह पाता है कि अभिहित व्यक्ति अपेक्षित शैक्षिक योग्यता पूरी नहीं करता है, तो वह रजिस्टर से ऐसे व्यक्तियों का नाम हटाने की सिफारिश करेगा।

5. **इलैक्ट्रिकल सुरक्षा अधिकारी** - (1) उत्पादक कंपनियों, पारेषण कंपनियों और वितरण कंपनियों सहित बिजली के सभी आपूर्तिकर्ता इन विनियमों के अधीन उनके संगठनों में पावर स्टेशन, सब-स्टेशन, पारेषण और वितरण लाइनों के निर्माण, संचालन और रख-रखाव के लिए विनिर्दिष्ट सुरक्षा उपायों की निगरानी के लिए एक इलैक्ट्रिकल सुरक्षा अधिकारी अभिहित करेंगे।

(2) विद्युत सुरक्षा अधिकारी के पास विद्युत अभियांत्रिकी में उपाधि के साथ-साथ विद्युत संयंत्रों के संचालन और रख-रखाव में कम से कम 10 वर्ष का अनुभव अथवा विद्युत अभियांत्रिकी में डिप्लोमा के साथ विद्युत संयंत्रों के संचालन और रख-रखाव में कम से कम 15 वर्ष का अनुभव होना चाहिए।

(3) उप-विनियम (1) के अधीन अभिहित विद्युत सुरक्षा अधिकारी, ऐसे प्रतिष्ठापनों का सापेक्षिक निरीक्षण सुनिश्चित करेगा, इनका परीक्षण कराएगा और इनका रिकॉर्ड रखेगा तथा जब भी आवश्यक होगा ऐसे रिकॉर्ड इलैक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को उपलब्ध कराएगा।

(4) कारखाना अधिनियम, 1948 के अधीन रजिस्ट्रीकृत प्रत्येक कारखाना जिसमें 250 किलोवाट से ज्यादा का विद्युत लोड कनेक्ट हो, का प्रबंध-मंडल उप-विनियम (2) में विनिर्दिष्ट अर्हता रखने वाले व्यक्ति को अधिनियम के अधीन निर्धारित सुरक्षा प्रावधानों तथा इसके अधीन बनाए गए विनियमों का अनुपालन सुनिश्चित कराने के लिए अभिहित करेगा, जो समय-समय पर ऐसे प्रतिष्ठापनों का निरीक्षण करेगा, इनका परीक्षण कराएगा और इनका रिकॉर्ड रखेगा तथा जब भी आवश्यक होगा ऐसे रिकॉर्ड इलैक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को उपलब्ध कराएगा।

6. **विद्युत संयंत्रों के संचालन और रख-रखाव के सुरक्षा उपाय-** (1) पूरे ताप बिजली घर या पनबिजली संयंत्र अथवा इसके किसी हिस्से और इनसे जुड़े सब-स्टेशन के संचालन या रख-रखाव के लिए नियुक्त अभियंता और पर्यवेक्षकों के पास किसी मान्यता प्राप्त संस्थान से अभियांत्रिकी में डिप्लोमा अथवा किसी विश्वविद्यालय से अभियांत्रिकी में डिग्री होनी चाहिए।

(2) अभियंताओं अथवा पर्यवेक्षकों के सहायतार्थ टैक्निशियनों के पास संबंधित ट्रेड में प्रमाण-पत्र होना चाहिए। इस मामले में केन्द्रीय सरकार अथवा राज्य सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान से द्विवर्षीय पाठ्यक्रम को वरीयता दी जाएगी।

(3) विद्युत संयंत्रों के संचालन और रख-रखाव के कार्य में लगे अभियंताओं, पर्यवेक्षकों और टैक्निशियनों को अनुसूची-I में विनिर्दिष्ट प्रशिक्षण प्राप्त कराया जाना चाहिए।

परन्तु वर्तमान कर्मचारियों को इन विनियमों के प्रवृत्त होने की तारीख से 3 वर्ष के अंदर उप-विनियम (3) में उल्लिखित प्रशिक्षण प्रदान कराया जाएगा।

(4) प्रत्येक ताप बिजली घर और पनबिजली संयंत्र तथा इनसे जुड़े सब-स्टेशन के स्वामी को चाहिए कि वह उसके विद्युत उत्पादक केन्द्रों तथा इनसे जुड़े सब-स्टेशनों में संचालन तथा रख-रखाव के कार्यों में लगे कर्मियों को अपने संस्थान अथवा केन्द्रीय सरकार या राज्य सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त किसी अन्य संस्थान में प्रशिक्षण दिलाने की व्यवस्था करे।

परन्तु ताप बिजलीघरों तथा पनबिजली घरों और इनसे जुड़े सब-स्टेशनों के संचालन और रख-रखाव के कार्यों में लगे व्यक्तियों को अलग से प्रशिक्षण दिलाया जाए।

7. पारेषण, वितरण प्रणाली के संचालन और रख-रखाव के संबंध में सुरक्षा उपाय - (1)

पारेषण और वितरण प्रणाली के संचालन और रख-रखाव के कार्य में लगे अभियंताओं और पर्यवेक्षकों के पास किसी मान्यता प्राप्त संस्थान अथवा विश्वविद्यालय से इलेक्ट्रिकल, मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक और इंस्ट्रुमेंटेशन अभियांत्रिकी में डिप्लोमा होना चाहिए।

(2) अभियंताओं अथवा पर्यवेक्षकों के सहायतार्थ टैक्निशियनों के पास संबंधित ट्रेड में प्रमाणपत्र होना चाहिए। इस मामले में केंद्रीय सरकार अथवा राज्य सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान से द्विवर्षीय पाठ्यक्रम को वरीयता दी जाएगी।

(3) पारेषण तथा वितरण प्रणाली के संचालन और रख-रखाव के कार्य में लगे अभियंताओं, पर्यवेक्षकों और टैक्निशियनों को अनुसूची-II में विनिर्दिष्ट सफलतापूर्वक प्रशिक्षण प्रदान कराया जाना चाहिए।

परन्तु वर्तमान कर्मचारियों को इन विनियमों के प्रवृत्त होने की तारीख से 3 वर्ष के भीतर उप-विनियम (3) में उल्लिखित प्रशिक्षण प्रदान कराया जाएगा।

(4) प्रत्येक पारेषण और वितरण प्रणाली का स्वामी उसकी पारेषण तथा वितरण प्रणाली के संचालन तथा रख-रखाव के कार्यों में लगे कर्मियों को अपने संस्थान अथवा केंद्रीय सरकार या राज्य सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त किसी अन्य संस्थान में प्रशिक्षण दिलाने की व्यवस्था करेगा।

8. अभिलेखों का रख-रखाव और इनका निरीक्षण - (1) विद्युत उत्पादक कंपनी अथवा लाइसेंसधारक विद्युत आपूर्ति अथवा पारेषण से संबंधित मानचित्रों, प्लान और सेक्शनों का अभिलेख रखेगा तथा मांगे जाने पर इस अभिलेख को इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर के समक्ष प्रस्तुत करेगा।

(2) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर उप-विनियम (1) में निर्दिष्ट निरीक्षण रिपोर्ट की एक प्रति विद्युत यथास्थिति उत्पादक कंपनी अथवा लाइसेंसधारक को उपलब्ध कराएगा।

9. नक्शे जमा कराना - (1) लाइसेंस मिल जाने पर नक्शों के दो सेट तैयार कराए जाएंगे, जिनमें लाइसेंसधारक, लाइसेंस के लिए आवेदन में विनिर्दिष्ट विवरण देगा और लाइसेंस प्रदान किए जाने से संबंधित अधिसूचना की तारीख के अनुसार इसे हस्ताक्षरित करेगा और उसी तारीख को इस पर उस अधिकारी द्वारा हस्ताक्षर किए जाएंगे जिसे समुचित आयोग ने उसकी तरफ से अभिहित किया है। ऐसे नक्शों का एक सेट उक्त अधिकारी के पास रहेगा और दूसरा सेट लाइसेंसधारक को दिया जाएगा।

10. मुद्रित प्रतियां जमा कराना - (1) प्रत्येक व्यक्ति जिसे लाइसेंस मंजूर किया गया है, लाइसेंस मिलने के 30 दिन के भीतर लाइसेंस और नक्शों की प्रतियां मुद्रित कराएगा और इन्हें अपने कार्यालय, स्थानीय कार्यालय, यदि कोई हो, और आपूर्ति क्षेत्र के अंतर्गत प्रत्येक स्थानीय प्राधिकरण के कार्यालय में उचित स्थानों पर सार्वजनिक निरीक्षण के लिए प्रदर्शित करेगा। इन प्रतियों में लाइसेंस में विनिर्दिष्ट आपूर्ति का क्षेत्र दर्शाया जाएगा।

(2) प्रत्येक लाइसेंसधारक, उपरोक्त 30 दिन की अवधि के भीतर आपूर्ति क्षेत्र के अंतर्गत प्रत्येक स्थानीय प्राधिकारी को लाइसेंस तथा तत्संबंधी नक्शों की एक प्रति निःशुल्क उपलब्ध कराएगा और इसके लिए आवेदन करने वाले सभी व्यक्तियों को लाइसेंस तथा नक्शों की मुद्रित प्रतियों की बिक्री की व्यवस्था भी करेगा। इन प्रतियों की कीमत समुचित सरकार द्वारा समय-समय पर अधिसूचित की जाएगी।

11. आपूर्ति क्षेत्र का प्लान का बनाया जाना और निरीक्षण के लिए उपलब्ध रहना - (1) लाइसेंसधारक, विद्युत आपूर्ति आरंभ करने के बाद, विद्युत आपूर्ति क्षेत्र का इलेक्ट्रॉनिक फॉर्म में एक प्लान तैयार करेगा, और इसमें एलाइनमेंट को चिह्नित करेगा तथा जमीन के अंदर कराए गए कार्यों के मामलों में विद्युत आपूर्ति की वर्तमान लाइनों की जमीन के नीचे अनुमानित गहराई, सड़कों के किनारे लगे वितरण बॉक्स तथा अन्य कार्य को चिह्नित करेगा और हर वर्ष एक बार इस प्लान को ठीक करेगा ताकि विद्युत आपूर्ति लाइनों, सड़क के किनारे लगे वितरण बॉक्स तथा अन्य कार्यों की नवीनतम स्थिति दर्शाई जा सके और साथ ही इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा मांगे जाने पर सर्विस लाइनों को छोड़कर जमीन के अंदर मौजूद सभी विद्युत प्रणालियों का अनुमानित स्तर दर्शाने वाला सेक्शन उसे उपलब्ध कराएगा।

(2) समुचित कमीशन की अपेक्षा के अनुसार प्रत्येक प्लान समानान्तर और ऊर्ध्वगत पैमाने पर आरेखित होगा।

परन्तु आम लोगों को यदि उसी पैमाने पर बने स्थानीय नक्शे उपलब्ध हैं तो किसी अन्य पैमाने की आवश्यकता नहीं होगी।

(3) इस प्रकार तैयार किया गया अथवा ठीक किया गया प्रत्येक प्लान और सेक्शन अथवा इसकी प्रति में इसे सुधारने और तैयार करने की तारीख दी जानी चाहिए और इसकी प्रति लाइसेंसधारक के मुख्य कार्यालय अथवा आपूर्ति क्षेत्र के अंतर्गत कारोबार के स्थल पर उपलब्ध होनी चाहिए, तथा निरीक्षण के इच्छुक सभी आवेदकों को यह हमेशा उपलब्ध रहनी चाहिए तथा इसकी प्रतियां उन्हें आपूर्ति की जानी चाहिए।

परन्तु पुराने प्लान और सेक्शन भूमिगत वितरण नेटवर्क को इन विनियमों के लागू होने की तारीख से 3 वर्ष के अंदर इलेक्ट्रॉनिक फॉर्म में परिवर्तित किया जाए।

(4) वर्तमान तथा पुराने प्लान और सेक्शन का ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) मानचित्रण अथवा किसी अन्य नवीनतम प्रौद्योगिकी के माध्यम से मानचित्रण का कार्य इन विनियमों के प्रारंभ होने की तारीख से 5 वर्ष के भीतर पूरा होगा और नए प्लान तथा सेक्शन, ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम मानचित्रण अथवा किसी अन्य नवीनतम प्रौद्योगिकी के माध्यम से मानचित्रण के अनुरूप होंगे।

(5) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर के मांगने पर लाइसेंसधारक, और, जहां लाइसेंसधारक स्थानीय प्राधिकरण नहीं है, वहां संबंधित स्थानीय प्राधिकरण, यदि कोई हो, इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर अथवा स्थानीय प्राधिकरण को प्रत्येक प्लान अथवा सेक्शन या सम्यक रूप से ठीक कराए गए इसके भाग की डुप्लीकेट प्रति निःशुल्क उपलब्ध कराएगा।

(6) लाइसेंसधारक समुचित आयोग द्वारा विनियम के अधीन निर्धारित फीस के भुगतान पर प्रत्येक आवेदक को प्लान तथा सेक्शन की प्रतियां उपलब्ध कराएगा।

अध्याय-III

सुरक्षा संबंधी सामान्य आवश्यकताएं

12. विद्युत आपूर्ति लाइनों तथा यंत्रों के निर्माण, प्रतिस्थापन, संरक्षण, संचालन और अनुरक्षण से संबंधित सामान्य सुरक्षा आवश्यकताएं - (1) विद्युत आपूर्ति से संबंधित सभी लाइनें एवं उपकरण प्रतिस्थान की पर्यावरण संबंधी परिस्थितियों के अधीन निष्पादन के अपेक्षानुसार ड्यूटी साइकल के उद्देश्य से विद्युत, इंसुलेशन और अनुमानित फॉल्ट करेंट के मामले में पर्याप्त रेटिंग तथा पर्याप्त मशीनी शक्ति के होंगे, और इन्हें इस तरीके से निर्मित, प्रतिस्थापित, संरक्षित, कार्य

योग्य और अनुरक्षित बनाया जाएगा कि इनसे मनुष्यों, प्राणियों और संपत्ति को कोई नुकसान न पहुंचे ।

(2) इन विनियमों में अन्यथा उपबंधित के सिवाय, इस विनियम के प्रयोजनों को लागू करने के लिए भारतीय मानक ब्यूरो अथवा राष्ट्रीय विद्युत कोड, यदि कोई हो, के प्रासंगिक कोड अपनाए जाएंगे और किसी भी प्रकार की विसंगति के मामले में इन विनियमों के प्रावधान लागू होंगे ।

(3) उपयोग में लाई गई सामग्री तथा उपकरण भारतीय मानक ब्यूरो अथवा अंतर्राष्ट्रीय इलेक्ट्रो-टेक्निकल कमीशन, जहां ऐसे मानक पहले ही निर्धारित किए जा चुके हैं, के तत्संबंधी मानकों के अनुरूप होंगे ।

(4) सभी विद्युत उपकरण स्थानीय नगर प्राधिकरण द्वारा घोषित समुद्र की सतह की औसत ऊंचाई (एमएसएल) से ऊपर स्थापित किए जाएंगे और जहां कहीं भी ऐसे उपकरण बेसमेंट में स्थापित किए जाने हैं, उपभोक्ता यह सुनिश्चित करेगा कि बेसमेंट का डिजाइन इस प्रकार का हो कि वहां पानी के रिसाव या लीकेज अथवा जमा होने की कोई गुंजाइश न रहे ।

13. उपभोक्ता के परिसरों में सेवा लाइनें और उपस्कर - (1) आपूर्तिकर्ता यह सुनिश्चित करेगा कि उसके स्वामित्व वाली या उसके नियंत्रण के अधीन विद्युत आपूर्ति की सभी लाइनें, तार, फिटिंग और उपस्कर, जो उपभोक्ता के परिसरों में लगे हैं, सुरक्षित हालत में हों और हर-हालत में विद्युत आपूर्ति के लिए फिट हों, साथ ही आपूर्तिकर्ता विद्युत लाइनों, तारों, फिटिंग्स और उपस्करों से ऐसे परिसरों को खतरे से बचाने के लिए सभी सावधानियां बरतेंगे ।

(2) आपूर्तिकर्ता द्वारा उपभोक्ता के परिसरों में लगाई गई सर्विस लाइनें चाहे वे जमीन के अंदर हों या बाहर हों, इस प्रकार इंसुलेटेड और सुरक्षित होनी चाहिए कि सामान्य हालातों में इंसुलेशन को विद्युत, मैकेनिकल, रासायनिक अथवा अन्य किसी प्रकार का नुकसान न पहुंचे।

(3) उपभोक्ता, जहां तक संभव हो आपूर्तिकर्ता द्वारा उसके परिसर में लगाए गए उपकरणों की सुरक्षा के लिए सभी सावधानियां बरतेगा ।

(4) उपभोक्ता यह भी सुनिश्चित करेगा कि उसके नियंत्रण में रखा गया इंस्टॉलेशन सुरक्षित हालात में रहे ।

14. उपभोक्ता के परिसरों में स्विचगियर - (1) आपूर्तिकर्ता, उपभोक्ता के परिसरों के भीतर अर्थ किए गए कंडक्टर अथवा अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर या कॉन्सेंट्रिक केबल के अर्थ किए गए बाहरी कंडक्टर के अलावा प्रत्येक सर्विस लाइन के प्रत्येक कंडक्टर तक आसान पहुंच के उद्देश्य से एक उपयुक्त स्विचगियर उपलब्ध कराएगा और यह स्विचगियर अग्निरोधी डिब्बे के अंदर पर्याप्त रूप से बंद होना चाहिए ।

परन्तु जहां एक साझी सेवा लाइन से एक से ज्यादा उपभोक्ताओं को आपूर्ति की जाती है, वहां प्रत्येक उपभोक्ता को साझा सर्विस के मजबूत जंक्शन स्थल पर अलग-अलग स्विचगियर उपलब्ध कराए जाएंगे।

(2) किसी भी प्रणाली के अर्थ किए गए कंडक्टर या अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर अथवा कॉन्सेंट्रिक केबल के अर्थ किए गए बाहरी कंडक्टर के अलावा विद्युत आपूर्ति की प्रत्येक लाइन को इसके स्वामी द्वारा उपयुक्त स्विचगियर द्वारा सुरक्षा प्रदान की जाएगी ।

15. अर्थ किए गए कंडक्टर अथवा अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर और इनके स्विच तथा स्विचगियरों की पहचान - जहां सुचालकों में दो तारों वाली प्रणाली का अर्थ किया गया सुचालक या बहुत से तारों वाली प्रणाली का अर्थ किया गया न्यूट्रल सुचालक सम्मिलित है और जिसे कनेक्ट किया जाना है, निम्नलिखित परिस्थितियों का अनुपालन किया जाएगा, अर्थात्:-

(i) अर्थ किए गए कंडक्टर अथवा अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर अथवा ऐसा कंडक्टर जिसे उनसे कनेक्ट किया जाना है, के स्वामी द्वारा इनकी पहचान के लिए एक स्थाई संकेत उपलब्ध कराना होगा ताकि ऐसे सुचालक को किसी अन्य विद्युत प्रवाहित सुचालक से अलग रूप से पहचाना जा सके और ऐसे संकेत निम्न स्थानों पर उपलब्ध कराए जाएंगे -

(क) अर्थ किए गए कंडक्टर अथवा अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर यदि आपूर्तिकर्ता की संपत्ति है, यह संकेत आपूर्ति आरंभ होने के बिन्दु पर अथवा इसके नजदीक लगे होने चाहिए;

(ख) जहां उपभोक्ता की प्रणाली के भाग के रूप में लगे सुचालक को आपूर्तिकर्ता के अर्थ किए गए कंडक्टर अथवा अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर से जोड़ा जाना है, यह संकेत ऐसे कनेक्शन बिन्दु पर लगाया जाएगा ;

(ग) अन्य सभी मामलों में, ऐसे संकेत विद्युत आपूर्ति आरंभ होने के बिन्दु के अनुरूप किसी अन्य बिन्दु पर अथवा इलेक्ट्रिकल इन्स्पेक्टर द्वारा अनुमोदित किसी अन्य बिन्दु पर लगाए जाएंगे ।

(ii) अर्थ किए गए कंडक्टर अथवा अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर और विद्युत प्रवाहित कंडक्टर पर एक साथ ऑपरेट होने वाले परस्पर जुड़े स्विचों को छोड़कर किसी भी प्रकार के कट-आउट, अन्य लिंक अथवा स्विच दो तारों वाली प्रणाली के अर्थ किए गए कंडक्टर या बहुत से तारों वाली प्रणाली के अर्थ किए गए कंडक्टर अथवा अर्थ किए गए न्यूट्रल कंडक्टर अथवा इनसे जुड़े किसी भी कंडक्टर में जोड़े नहीं जाएंगे या जुड़े नहीं रहने दिए जाएंगे ।

परन्तु उपरोक्त अपेक्षा नीचे दिए गए मामलों में लागू नहीं होगी -

(क) परीक्षण के प्रयोजन के लिए लिंक, अथवा

(ख) जेनरेटर अथवा ट्रांसफॉर्मर के कंट्रोल के लिए उपयोग होने वाले स्विच ।

16. उपभोक्ता के परिसरों में अर्थ किया गया टर्मिनल - (1) आपूर्तिकर्ता उपभोक्ता के उपयोग के लिए उसके परिसर में आसानी से पहुंच योग्य स्थिति में एक उपयुक्त अर्थ किया हुआ टर्मिनल उपलब्ध कराएगा और इसकी देखभाल करेगा । यह टर्मिनल आपूर्ति शुरू होने के बिन्दु के नजदीक या इन्हीं पर लगाया जाएगा ।

परन्तु 250 वोल्ट से अधिक वोल्ट वाले उपकरणों के स्थापन के मामले में उपभोक्ता, उपरोक्त अर्थिग व्यवस्था के अलावा, एक स्वतंत्र इलेक्ट्रोड के साथ अपने स्वयं की अर्थिग व्यवस्था उपलब्ध कराएगा ।

परन्तु यह और कि आपूर्तिकर्ता उपभोक्ता की अर्थिग व्यवस्था से यदि संतुष्ट है तो राज्य सरकार द्वारा विनिर्दिष्ट तारीख को या इससे पहले उपभोक्ता की विद्युत प्रणाली में पहले से ही इंस्टॉलेशन की स्थिति में अर्थ किया गया टर्मिनल उपलब्ध नहीं कराएगा ।

(2) उपभोक्ता, आपूर्तिकर्ता द्वारा उपलब्ध कराए गए अर्थ टर्मिनल और इसकी लीड को किसी भी मैकेनिकल नुकसान से बचाने के लिए सभी उचित सावधानियां बरतेगा ।

(3) आपूर्तिकर्ता अपने पूर्व प्रकाशित प्रभार, अनुसूची के आधार पर उपभोक्ता से इंस्टॉलेशन की लागत वसूल कर सकेगा और जहां प्रभारों की कोई प्रकाशित सूची नहीं है वहां ऐसे मामले में विनियम 63 में अधिस्थापित प्रक्रिया लागू होगी।

स्पष्टीकरण - उप-विनियम (1) के प्रयोजनार्थ, "विद्युत आपूर्ति के प्रारंभ बिन्दु" पद से अभिप्रेत उपभोक्ता द्वारा प्रतिस्थापित स्विचगियर के प्रवेश बिन्दु है ।

17. **अनावृत सुचालकों तक पहुंच** - जहां किसी भवन में अनावृत सुचालकों का उपयोग किया गया है वहां ऐसे सुचालकों का स्वामी यह सुनिश्चित करेगा कि -

(क) इन तक किसी भी हालत में पहुंचना आसान न हो ;

(ख) जब भी आवश्यक हो इन्हें विद्युत प्रवाह रहित करने के लिए स्विच इस प्रकार लगाए जाएं कि इन तक आसानी से पहुंचा जा सके ; और

(ग) सुसंगत भारतीय मानकों में विनिर्धारित अन्य सुरक्षा उपाय अपनाए गए हैं ।

18. **खतरे के नोटिस** - 250 वोल्ट से अधिक वोल्टेज वाले प्रत्येक प्रतिष्ठान का स्वामी आईएस-2551 के अनुसार खतरे के निशान के साथ इसका नोटिस हिंदी अथवा अंग्रेजी और स्थानीय भाषा में ऐसे स्थानों पर स्थायी रूप से लगाएगा जहां इन्हें आसानी से देखा जा सके। यह निशान इन जगहों पर लगाए जाएंगे -

(क) प्रत्येक मोटर, जेनरेटर, ट्रांसफॉर्मर तथा अन्य विद्युत संयंत्र और उपकरण एवं बिजली की आपूर्ति के नियंत्रण हेतु उपयोग होने वाले उपस्कर ;

(ख) 650 वोल्ट से अधिक वोल्ट वाले ओवरहेड लाइनों के ऐसे खंभे जिन पर नसैनी या किसी विशेष उपकरण की सहायता के बिना चढ़ा जा सके ;

(ग) बिजली से चलने वाले ट्यूब साइन, एकसरे तथा 650 वोल्ट से अधिक किन्तु 33 के.वी से अधिक नहीं, वोल्ट वाले उच्च फ्रीक्वेंसी के प्रतिष्ठापन।

परन्तु जहां कहीं भी जेनरेटर, मोटर, ट्रांसफॉर्मर अथवा अन्य विद्युत उपकरणों पर ऐसे नोटिस लगाना संभव नहीं है वहां यथासंभव ये नोटिस उनके के नजदीक से नजदीक लगाए जाएं या "खतरा" शब्द और उपकरण के वोल्ट के बारे में जानकारी इन पर स्थायी रूप से पेंट की जाएगी।

परन्तु यह और की जहां भी जेनरेटर, मोटर, ट्रांसफॉर्मर अथवा अन्य उपकरण किसी परिसर के अंदर लगाए गए हैं वहां परिसर के बाहर एक नोटिस लगा देना इस विनियमों के प्रयोजन को पूरा करेगा।

स्पष्टीकरण - खंड (ख) के प्रयोजनार्थ, रेल, ट्यूबलर पोल, लकड़ी से बने अवलंब, सीमेंट-कंक्रीट से बने बिना पायदान वाले खंभे, आई-सेक्शन और चैनल ऐसे अवलंब समझे जाएंगे जिनपर आसानी से चढ़ा नहीं जा सकता है।

19. विद्युत आपूर्ति लाइनों और उपकरणों की हैंडलिंग - (1) किसी भी सुचालक अथवा उपकरण को हाथ लगाने से पहले पर्याप्त सावधानियां बरती जाएंगी। इसके लिए इन्हें अर्थ किया जा सकता है या कोई अन्य उपयुक्त तरीके अपनाए जा सकते हैं ताकि ऐसे सुचालकों अथवा उपकरणों, आसपास के अन्य सुचालक अथवा उपकरणों जिनसे खतरा हो सकता है, को डिस्चार्ज किया जा सके और लोगों के इन पर काम करते समय दुर्घटनावश या अनजाने में इन सुचालकों अथवा उपकरणों को विद्युत प्रवाह से बचाया जा सके।

(2) विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा उपकरणों या दोनों पर काम करने वाले प्रत्येक व्यक्ति को मैकेनिकल और बिजली से होने वाले शारीरिक नुकसान से बचाने हेतु उसकी सुरक्षा के लिए औजार तथा दस्ताने, रबड़ के जूते, सुरक्षा बेल्ट, नसेनियां, अर्थ करने वाले उपकरण, हैलमेट, लाइन टेस्टर, हैंडलाइन तथा ऐसे ही अन्य उपकरण उपलब्ध कराए जाएंगे और ऐसे उपकरण और औजार हमेशा कारगर तथा सुरक्षित रखे जाएंगे।

(3) कोई भी व्यक्ति विद्युत प्रवाहित आपूर्ति लाइनों अथवा उपकरणों पर काम नहीं करेगा और कोई भी व्यक्ति ऐसे कार्य में ऐसे व्यक्ति को सहायता नहीं पहुंचाएगा, जब तक कि उसे इस कार्य के लिए अभिहित न कर दिया गया हो और उसने अनुसूची-III में दिए गए सुरक्षा कदम न उठाए हों।

(4) 650 वोल्ट से अधिक किन्तु 33 के.वी. से ज्यादा नहीं, का विद्युत प्रवाह वहन करने वाली विद्युत आपूर्ति लाइनों को अवलंब बनाकर खींची गई प्रत्येक संचार लाइन को कार्य करने की दृष्टि से 650 वो. से ज्यादा वोल्ट वाली लाइन समझा जाएगा।

(5) स्विचगियर और कंट्रोल पैनल के विद्युत वहन न करने वाले सभी धात्विक कल-पुर्जों को उचित तरीके से अर्थ किया जाएगा तथा कार्य करने वाले लोगों की सुरक्षा के लिए आईएस-15652: 2006 के अनुरूप इंसुलेटिंग फ्लोर अथवा मैट पैनलों के सामने उपलब्ध होंगे।

(6) सभी पैनलों पर पृष्ठ भाग में और सामने वाले भाग में इसकी पहचान का ब्यौरा पेंट होगा।

20. **वाहनों तथा क्रनों को आपूर्ति** - बाहरी स्रोत से उपलब्ध कराई गई बिजली से चलने वाले वाहन, गतिशील क्रन या ऐसे ही अन्य वाहन का स्वामी यह सुनिश्चित करेगा कि इन वाहनों पर कारगर नियंत्रण के लिए उपयुक्त स्विच लगे होने चाहिए जो एक ही झटके में सारी विद्युत आपूर्ति ठप कर सकें और ऐसे वाहनों, गतिशील क्रनों अथवा धातु की पटरी पर चलने वाले वाहनों के स्वामी यह सुनिश्चित करेंगे कि पटरियां विद्युत निरंतर रहें और यह हमेशा भू-संपर्क में रहें ।
21. **हल्के तथा इधर-उधर ले जाने योग्य उपकरणों के केबल** - (1) हल्की तथा इधर-उधर ले जाने वाली मोटरों, जेनरेटरों, ट्रांसफार्मरों, रेक्टिफायरों, इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीनों, इलेक्ट्रिक स्प्रेयर, वेल्डिंग सेट अथवा ऐसे ही अन्य हल्के और इधर-उधर ले जाने योग्य उपकरणों में फ्लैक्जिबल केबल का तब तक उपयोग नहीं किया जाएगा जब तक कि इन्हें मजबूती से इंसुलेट न कर दिया गया हो और मशीनी दुर्घटना से होने वाले नुकसान से पर्याप्त तौर पर सुरक्षित न कर लिया गया हो ।
- (2) जिन मामलों में धातु के बने खोल से संरक्षण प्रदान किया गया है, ऐसे मामलों में ऐसे किसी उपकरण के फ्रेम के साथ धातु का कनेक्शन होगा और इसे अर्थ किया जाएगा ।
- (3) हल्के तथा इधर-उधर ले जाने योग्य और क्रमशः सिंगल फेज तथा थ्री फेज विद्युत आपूर्ति पर काम करने वाले उपकरणों में थ्री कोर टाइप तथा फोर कोर टाइप केबल का उपयोग किया जाएगा और जमीनी कनेक्शन में उपयोग होने वाले तार ऐसे होंगे जिन्हें आसानी से पहचाना जा सके ।
22. **बिटुमिनस पदार्थों द्वारा संरक्षित केबल** - (1) ऐसे मामलों में जहां आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी ओवरहेड लाइनों के अलावा ऐसी विद्युत आपूर्ति लाइन का उपयोग कर रहा है, जो पूरी तरह से धातु से आवरित नहीं है तथा अर्थ नहीं किया गया है और बिटुमिनस खूबियों वाले पदार्थ अथवा मिश्रण के द्वारा इंसुलेटेड या संरक्षित किया गया है -
- (i) जब तक कि किसी विशेष मामले में इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा अन्य व्यवस्थाओं को मंजूरी न दे दी जाए, कोई भी पाइप, कुचालक पाइप या ऐसी ही कोई अन्य व्यवस्था जिसमें होकर विद्युत आपूर्ति लाइनें बिछाई गई हों अथवा रखी गई हों, को किसी-भी स्ट्रीट बॉक्स से जोड़ने के इसके प्रवेश बिन्दु पर कारगर ढंग से सील किया जाएगा ताकि स्ट्रीट बॉक्स से अथवा स्ट्रीट बॉक्स में गैस के रिसाव को रोका जा सके; और
- (ii) ऐसी विद्युत आपूर्ति लाइनों की समय-समय पर जांच की जाएगी, जहां भी संभावना हो परीक्षण किया जाएगा तथा प्रत्येक जांच और परीक्षण का परिणाम आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी द्वारा सम्यक रूप से अभिलिखित किया जाएगा ।
- (2) इन विनियमों के प्रवर्तन के बाद आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी, उक्त प्रकार की कोई अन्य विद्युत आपूर्ति लाइन उपयोग में नहीं लाएगा, जो ऐसे पदार्थों से संरक्षित की गई हैं, जिनके अत्यधिक गर्म हो जाने पर जहरीली अथवा विस्फोटक गैसें उत्सर्जित होने की संभावना हो ।

23. **स्ट्रीट बॉक्स -** (1) स्ट्रीट बॉक्स में गैस पाइप उपयोग में नहीं लाई जाएगी और जहां तक संभव हो पानी या गैस के रिसाव से बचने के लिए पर्याप्त सावधानियां बरती जाएंगी ।

(2) अलग-अलग प्रणालियों को विद्युत आपूर्ति करने वाली ऐसी लाइनें जो एक ही स्ट्रीट बॉक्स से होकर गुजर रही हैं, ऐसी होनी चाहिए जिन्हें एक-दूसरे से अलग किया जा सके और आसानी से पहचाना जा सके तथा 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली सभी विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा स्ट्रीट बॉक्स से जुड़ी विद्युत लाइनों को पर्याप्त अवलंब उपलब्ध होना चाहिए और इन्हें सुरक्षित बनाया जाना चाहिए ताकि आसपास की विद्युत आपूर्ति लाइनों से होने वाले संभावित खतरों अथवा नुकसान का जोखिम दूर किया जा सके ।

(3) गैस की उपस्थिति का पता लगाने के उद्देश्य से सभी स्ट्रीट बॉक्स की नियमित जांच की जाएगी और गैस के रिसाव अथवा जमा होने के संकेत मिलते हैं तो स्वामी को चाहिए कि वह उन सभी प्राधिकरणों अथवा कंपनियों को इसकी सूचना दे, जिनके गैस मेन्स स्ट्रीट बॉक्स के आसपास हैं और ऐसे मामलों में जहां स्ट्रीट बॉक्स इतना बड़ा है कि इसमें विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा उपकरणों को रखे जाने के बाद एक व्यक्ति आसानी से प्रवेश कर सके, निम्नलिखित पर्याप्त प्रावधान किए जाएंगे -

(i) यह सुनिश्चित किया जाए कि कोई व्यक्ति स्ट्रीट बॉक्स में प्रवेश करे, इससे पहले दुर्घटनावश स्ट्रीट बॉक्स में जमा हो चुकी गैस पूरी तरह से बाहर निकल गई है; और।

(ii) स्पार्किंग से होने वाले खतरे की रोकथाम के उपाय ।

(4) विद्युत परिपथ अथवा उपकरणों वाले स्ट्रीट बॉक्स या पिलर के स्वामी यह सुनिश्चित करेंगे कि इनके दरवाजे और ढक्कन बंद रखे जाएं और इन पर ताला लगा रहे तथा ऐसी व्यवस्था होनी चाहिए कि इन्हें केवल चाबी अथवा विशेष उपकरण के द्वारा ही खोला जा सके ।

24. **विभिन्न परिपथों की पहचान -** प्रत्येक जनरेटिंग स्टेशन, सब-स्टेशन, जंक्शन बॉक्स अथवा पिलर जिन पर सर्किट अथवा उपकरण लगे हैं, चाहे इन्हें अलग-अलग वोल्ट अथवा एक समान वोल्ट पर चलाया जाना हो, का स्वामी यह सुनिश्चित करेगा कि प्रत्येक परिपथ को एक-दूसरे से अलग करके स्पष्ट रूप से पहचाना जा सके । इसके लिए स्थायी प्रकृति के पहचान चिह्न लगाए जाएं ।

25. **एक से ज्यादा फीड वाले प्रतिष्ठानों में अंतर -** सब-स्टेशन, दोहरे खंभे वाले ढांचे, चार खंभों वाले ढांचे अथवा एक से अधिक फीड वाले किसी अन्य ढांचे सहित प्रत्येक प्रतिष्ठान का स्वामी यह सुनिश्चित करेगा कि सभी प्रतिष्ठानों को अलग-अलग रूप से पहचाना जा सके । इसके लिए वह स्थायी प्रकृति के पहचान चिह्न लगाएगा ।

26. **दुर्घटनावश चार्जिंग -** (1) सभी परिपथों और उपकरणों को उनके स्वामी इस प्रकार व्यवस्थित करेंगे कि इनके कल-पुर्जों के दुर्घटनावश अधिक वोल्ट पर चार्ज होने का खतरा न रहे और ये उतना ही वोल्ट पर चार्ज रहें, जितने के लिए ये निर्मित हैं ।

(2) ऐसी स्थिति में, जहां आल्टरनेटिंग करेंट और डायरेक्ट करेंट सर्किट एक ही बॉक्स अथवा अवलंब पर स्थापित हैं, उन्हें इस प्रकार व्यवस्थित और सुरक्षित किया जाएगा कि वे विद्युत प्रवाह के दौरान एक-दूसरे के संपर्क में नहीं आएंगे ।

27. सुरक्षा संबंधी उपकरणों पर लागू होने वाले उपबंध - (1) सभी जेनरेटिंग स्टेशनों, घेरबंद सब-स्टेशनों तथा स्विचिंग स्टेशनों में आग बुझाने वाले उपयुक्त उपकरणों के अतिरिक्त आग बुझाने में उपयोग के लिए शुष्क तथा स्वच्छ रेत से भरे फायर बकेट सुविधाजनक स्थानों पर रखे जाएंगे और इन्हें स्पष्ट रूप से चिह्नित किया जाएगा ।

(2) प्रासंगिक भारतीय मानकों के अनुसार अग्निशमन यंत्रों की वर्ष में कम से कम एक बार जांच की जाएगी, ताकि इनकी संतोषजनक कारगरता का परीक्षण किया जा सके और इन जांचों तथा परीक्षणों का रिकार्ड रखा जाएगा ।

(3) फर्स्ट-एड (प्राथमिक सहायता) बॉक्स अथवा आलमारियां प्रत्येक जेनरेटिंग स्टेशन, घेरबंद सब-स्टेशन, घेरबंद स्विचिंग स्टेशन और लाइनों के रख-रखाव के लिए उपयोग होने वाले वाहनों में इस प्रकार उपलब्ध कराए जाएंगे कि सभी कार्य घंटों के दौरान ये आसानी से उपलब्ध हो सकें तथा ऐसे सभी बॉक्स और आलमारियां, केवल मानवरहित सब-स्टेशनों और स्विचिंग स्टेशनों को छोड़कर जिम्मेदार व्यक्तियों के दायित्व में रखे जाएंगे । ये व्यक्ति फर्स्ट-एड उपचार में प्रशिक्षित होने चाहिए और इन व्यक्तियों में से कोई एक कार्य के घंटों के दौरान उपलब्ध रहना चाहिए । फर्स्ट-एड बॉक्स और आलमारियां स्पष्ट रूप से चिह्नित होनी चाहिए और इनमें राज्य सरकार द्वारा निर्धारित औषधि सामग्री उपलब्ध रहनी चाहिए ।

(4) 5 मे.वा. तथा इससे अधिक क्षमता वाले प्रत्येक जेनरेटिंग स्टेशन और 5 एम.वी.ए. तथा इससे अधिक की क्षमता वाले ट्रांसफार्मरों से युक्त घेरबंद सब-स्टेशनों में दो या दो से अधिक मास्क ऐसे स्थानों पर उपलब्ध एवं संरक्षित रहेंगे जहां आसानी से पहुंचा जा सके ताकि आग अथवा धुंआ फैलने की स्थिति में इन्हें उपयोग में लाया जा सके ।

परन्तु जहां विद्युत स्टेशनों में 5 मे.वा. या इससे अधिक की क्षमता वाले एक से अधिक जेनरेटर स्थापित किए गए हैं, वहां प्रत्येक जेनरेटर के लिए कम से कम दो गैस मास्क आसानी से पहुंच वाले स्थानों पर उपलब्ध रहेंगे ।

परन्तु यह और कि 5 मे.वा. से कम क्षमता के प्रत्येक जेनरेटिंग स्टेशन और 5 एम.वी.ए. की क्षमता वाले घेरबंद सब-स्टेशन के स्वामी द्वारा पर्याप्त संख्या में गैस मास्क उपलब्ध कराए जाएं ।

28. बिजली के झटके से पीड़ित व्यक्तियों के पुनर्जीवन के संबंध में अनुदेशों का प्रदर्शन - (1) प्रत्येक जेनरेटिंग स्टेशन, घेरबंद सब-स्टेशन, घेरबंद स्विचिंग स्टेशन, खानों और कारखाना अधिनियम 1948 (1948 का 63) की धारा 2 के उपखंड (एम) में परिभाषित प्रत्येक कारखाना के स्वामी तथा ऐसे परिसरों में जहां बिजली का उपयोग हो रहा है तथा इलेक्ट्रिक इंस्पेक्टर ने उन्हें लिखित में इन अनुदेशों के बारे में नोटिस दिए हैं, के स्वामी बिजली के आघात से पीड़ित व्यक्ति में श्वास फूंकने की प्रक्रिया के संबंध में अनुदेशों को ऐसे स्थानों पर प्रदर्शित करेंगे जहां इन्हें आसानी से पढ़ा और समझा जा सके । यह अनुदेश अंग्रेजी अथवा हिंदी और जिले की स्थानीय भाषा तथा जहां स्थानीय भाषा, हिंदी है, वहां हिंदी और अंग्रेजी में लगाए जाएंगे ।

(2) प्रत्येक जेनरेटिंग स्टेशन, घेरबंद सब-स्टेशन, घेरबंद स्विचिंग स्टेशन और प्रत्येक फ़ैक्ट्री अथवा अन्य परिसर जिन पर यह विनियम लागू होते हैं, के स्वामी यह सुनिश्चित करेंगे कि उनके द्वारा नियोजित अभिहित व्यक्ति उप-विनियम (1) में संदर्भित अनुदेशों की जानकारी रखते हों और इन्हें लागू करने में सक्षम हों।

(3) 650 वो. से अधिक के वोल्ट वाले ऐसे प्रत्येक जेनरेटिंग स्टेशन, सब-स्टेशन अथवा स्विचिंग स्टेशन जहां व्यक्ति तैनात हों, में एक कृत्रिम श्वसन यंत्र (रेस्पिरेटर) उपलब्ध कराया जाएगा और इसे हमेशा अच्छी चालू हालत में रखा जाएगा।

29. उपभोक्ताओं, स्वामियों, कब्जाधारकों, इलेक्ट्रिकल ठेकेदारों, इलेक्ट्रिकल कर्मियों और आपूर्तिकर्ताओं द्वारा बरती जाने वाली सावधानियां - (1) कोई भी उपभोक्ता, आपूर्तिकर्ता, स्वामी अथवा कब्जाधारक बिजली आपूर्ति के उद्देश्य से अपनी ओर से परिसर में अतिरिक्त जोड़तोड़, फेरबदल, मरम्मत तथा समायोजन सहित किसी भी प्रकार के विद्युत प्रतिस्थापन के कोई भी ऐसे कार्य नहीं करने देगा, जिनसे मौजूदा प्रतिष्ठान की क्षमता और विशेषताओं में कोई बदलाव हो, इसमें लैम्प, पंखें, फ्यूज, स्विच, 250 वो. तक के वोल्ट वाले घरेलू विद्युत उपकरण बदलने जैसे कार्य सम्मिलित नहीं हैं। ऐसे कार्य केवल राज्य सरकार द्वारा मान्यताप्राप्त बिजली के लाइसेंसधारक ठेकेदार द्वारा कौशल प्रमाण-पत्र धारक किसी व्यक्ति के प्रत्यक्ष पर्यवेक्षण में किए जाएंगे और राज्य सरकार द्वारा मान्यताप्राप्त अथवा जारी परमिट धारक व्यक्ति द्वारा किए जाएंगे।

परन्तु केन्द्रीय सरकार के लिए अथवा उनकी तरफ से किए गए कार्यों के मामले में और खानों, तेल क्षेत्रों तथा रेलवे में प्रतिस्थापन के मामले में, केन्द्रीय सरकार और अन्य मामलों में राज्य सरकार, राजपत्र में अधिसूचना के द्वारा, अपनी शर्तों में आमतौर पर अथवा किसी विशेष वर्ग के उपभोक्ताओं, आपूर्तिकर्ताओं, स्वामियों अथवा कब्जा धारकों को वर्णित कार्यों में रियायत दे सकती है।

(2) उप-विनियम (1) का उल्लंघन करने वाले किसी भी विद्युत प्रतिष्ठान से संबंधित कार्य को बिजली की आपूर्ति नहीं की जाएगी अथवा इन्हें किसी भी आपूर्तिकर्ता के प्रतिष्ठानों से न ही जोड़ा जाएगा।

30. प्रतिष्ठानों की समय-समय पर जांच और परीक्षण - (1) ऐसे मामलों में जहां प्रतिष्ठान को आपूर्तिकर्ता अथवा व्यापारी की आपूर्ति प्रणाली से पहले ही जोड़ा जा चुका है, ऐसे प्रत्येक प्रतिष्ठान का समय-समय पर निरीक्षण किया जाएगा और एक निश्चित अंतराल पर इनका परीक्षण किया जाएगा। यह अंतराल 5 वर्ष से अधिक नहीं होना चाहिए। निरीक्षण और परीक्षण कार्य या तो इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर अथवा आपूर्तिकर्ता, जैसा भी राज्य सरकार ने निर्देश दिया है, तथा केन्द्रीय सरकार के अथवा उसके नियंत्रण वाले प्रतिष्ठानों के मामले में, और खानों, तेल क्षेत्रों और रेल के मामले में केन्द्रीय सरकार ने निर्देश दिया है, द्वारा किया जाएगा।

(2) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर आपूर्तिकर्ता के 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले प्रतिष्ठानों का आवधिक निरीक्षण तथा परीक्षण निश्चित अंतरालों पर करेगा, अंतराल 5 वर्ष से अधिक का नहीं होगा।

(3) ऐसे मामलों में जहां यथास्थिति केन्द्रीय अथवा राज्य सरकार द्वारा आपूर्तिकर्ता को निर्देश दिए गए हैं, वह अपने प्रतिष्ठान का निरीक्षण और परीक्षण कराए वह अनुसूची-IV में विनिर्दिष्ट प्रारूप I, II, और III में संबंधित उपभोक्ता को प्रतिष्ठान की हालत से अवगत कराएगा और इस रिपोर्ट की एक प्रति इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को प्रस्तुत करेगा।

(4) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर, यह रिपोर्ट प्राप्त होने पर, आपूर्तिकर्ता द्वारा प्रस्तुत रिपोर्ट अथवा रिकार्ड में अंतर, प्रत्येक मामले में परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए, को स्वीकार कर सकता है और रिपोर्ट में दी गई त्रुटियों को दूर करने की सिफारिश कर सकता है।

(5) यदि किसी भी प्रतिष्ठान का स्वामी इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर की रिपोर्ट में उल्लिखित त्रुटियों को इसके लिए निर्धारित समय सीमा में दूर करने में असफल रहता है तो ऐसे प्रतिष्ठानों की इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर के निर्देश पर विद्युत आपूर्ति रोक दी जाएगी। इसके लिए इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को कम से कम 48 घंटे का नोटिस प्रतिष्ठान के स्वामी को देना होगा।

परन्तु यदि केन्द्रीय सरकार द्वारा 17.8.2006 के जीएसआर 481(ई) के जरिए जारी मुख्य इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर और इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर की शैक्षिक योग्यता, शक्तियां और कार्य" के नियम (8) के उप-नियम (1) के अधीन अपील की गई है और अपीलीय प्राधिकरण ने आपूर्ति काटने के आदेश पर रोक लगा दी है तो प्रतिष्ठान को विद्युत आपूर्ति काटी नहीं जाएगी।

31. उपभोक्ता के प्रतिष्ठान की जांच - (1) आपूर्तिकर्ता उपभोक्ता से नई अथवा अतिरिक्त विद्युत आपूर्ति के लिए आवेदन प्राप्त होने और आपूर्ति कनेक्ट करने से पहले अथवा छः माह की अवधि के बाद विद्युत आपूर्ति फिर से कनेक्ट करने से पहले प्रतिष्ठान की या तो स्वयं जांच करेगा या फिर उपभोक्ता के द्वारा प्रस्तुत बिजली के लाइसेंस प्राप्त ठेकेदार द्वारा विधिवत हस्ताक्षरित जांच परिणाम स्वीकार करेगा।

(2) आपूर्तिकर्ता उपभोक्ता के प्रत्येक सप्लाइ प्वाइंट के बारे में जांच परिणामों का रिकार्ड अनुसूची-V में रखेगा।

(3) ऐसे निरीक्षण और जांच के परिणामों के फलस्वरूप यदि आपूर्तिकर्ता इस निष्कर्ष पर पहुंचता है कि प्रतिष्ठान खतरनाक हो सकता है, वह आवेदक को लिखित में नोटिस देगा तथा उससे प्रतिष्ठान को सुरक्षित बनाने के लिए आवश्यक बदलाव करने को कहेगा तथा जब तक अपेक्षित बदलाव नहीं कर लिए जाते, वह कनेक्शन देने से इंकार कर सकता है।

32. विद्युत उत्पादक इकाइयों की स्थापना और जांच - इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर जिन विद्युत इकाइयों की चालू होने से पहले जांच कर सकता है, उनकी क्षमता समुचित सरकार द्वारा अधिनियम की धारा 176 की उप-धारा (2) के खंड (x) और अधिनियम 162 की उप-धारा (1) के अधीन जारी अधिसूचना द्वारा निर्धारित की जाएगी।

अध्याय IV

विद्युत आपूर्ति और उपयोग के संबंध में सामान्य शर्तें

33. कनेक्शन से पहले लीकेज से बचाव संबंधी सावधानियां - (1) आपूर्तिकर्ता किसी भी आवेदक के परिसर में लगे उपकरणों अथवा प्रतिष्ठान को आपूर्ति के लिए तब तक कनेक्शन नहीं देगा जब तक कि वह इस बात से पूरी तरह से संतुष्ट न हो जाए कि कनेक्शन देते समय प्रतिष्ठान अथवा उपकरण से ऐसे लीकेज की कोई संभावना नहीं रहेगी कि उससे सुरक्षा को खतरा पैदा हो। इसके लिए नीचे दिए गए अनुसार प्रतिष्ठान के रजिस्ट्रेंस को मापकर जांच की जाएगी:-

(i) सभी उपकरणों के इंसुलेशन रजिस्ट्रेंस (आईआर) भारतीय मानकों में निर्धारित अधिमान के अनुसार होंगे ;

(ii) प्रत्येक विद्युत आवेशित सुचालक तथा भू-संपर्क सुचालक के बीच 500 वो. का डीसी करेंट एक मिनट के लिए प्रवाहित होने पर प्रतिष्ठान का इंसुलेशन रजिस्ट्रेंस और 650 वोल्ट तक के उपकरणों का रजिस्ट्रेंस कम से कम 1 मेगा ओह्म अथवा भारतीय मानक में विनिर्दिष्ट क्षमता का होना चाहिए ;

(iii) प्रत्येक विद्युत आवेशित सुचालक तथा भू-संपर्क सुचालक के बीच 2.5 के.वी. का डीसी करेंट एक मिनट के लिए प्रवाहित होने पर प्रतिष्ठान का इंसुलेशन रजिस्ट्रेंस और 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट के उपकरणों का इंसुलेशन रजिस्ट्रेंस कम से कम 5 मेगा ओह्म अथवा भारतीय मानक में विनिर्दिष्ट क्षमता का होना चाहिए ।

(2) यदि आपूर्तिकर्ता उप-विनियम (1) के उपबंधों के अधीन कनेक्शन देने से इंकार करता है तो ऐसी स्थिति में वह इंकार करने के कारणों से उपभोक्ता को लिखित में अवगत कराएगा ।

34. उपभोक्ता के परिसर में लीकेज - (1) यदि इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर अथवा आपूर्तिकर्ता के पास यह मानने के कारण है कि उपभोक्ता की प्रणाली में लीकेज है, जिससे आपूर्तिकर्ता द्वारा अथवा किसी अन्य व्यक्ति द्वारा बिजली का हानिकारक रूप से उपयोग हो सकता है या इससे खतरे की संभावना है, तो वह उपभोक्ता को लिखित में इस बात का नोटिस देगा कि वह उपभोक्ता के प्रतिष्ठान का निरीक्षण और जांच करना चाहता है ।

(2) इस प्रकार का नोटिस दिए जाने के बाद यदि उपभोक्ता अपने प्रतिष्ठान की जांच तथा परीक्षण के लिए आवश्यक सुविधाएं उपलब्ध नहीं कराता है अथवा उपभोक्ता के प्रतिष्ठान का इंसुलेशन रजिस्ट्रेंस इतना कम है कि बिजली का सुरक्षित उपयोग संभव नहीं है, ऐसी स्थिति में आपूर्तिकर्ता इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर के निर्देश पर प्रतिष्ठान को विद्युत आपूर्ति रोक देगा किन्तु यह कदम उठाने से पहले उपभोक्ता को विद्युत आपूर्ति रोकने के संबंध में लिखित में 48 घंटे का नोटिस देना होगा और आपूर्तिकर्ता अथवा इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर जब तक इस बात से संतुष्ट नहीं हो जाते कि लीकेज का कारण दूर कर दिया गया है, विद्युत आपूर्ति फिर से बहाल नहीं की जाएगी ।

35. विद्युत आपूर्ति तथा उपयोग - (1) उप-विनियम (2) से (8) में विहित शर्तों का अनुपालन सुनिश्चित होने तक बिजली की आपूर्ति, ट्रांसफार्मेशन, कनवर्जन, इनवर्जन अथवा उपयोग नहीं किया जाएगा अथवा आपूर्ति, ट्रांसफार्मेशन, कनवर्जन, इनवर्जन और उपयोग जारी नहीं रखा जाएगा।

(2) विद्युत आपूर्ति के प्रारंभ बिन्दु के तुरत बाद करेंट जारी रखने और सर्किट ब्रेक करने के लिए अपेक्षित क्षमता वाले निम्नलिखित कंट्रोल लगाए जाएंगे ताकि इन तक आसानी से पहुंचा जा सके और प्रतिष्ठान को की जा रही विद्युत आपूर्ति को पूरी तरह से अलग करने के लिए इन्हें आसानी से ऑपरेट किया जा सके। ऐसे उपकरण, अलग-अलग सर्किटों और उपकरणों को कंट्रोल करने के लिए लगाए गए किसी अन्य उपकरण के अलावा होंगे, अर्थात्-

(i) 650 वो. तक के वोल्ट का उपयोग करने वाला उपभोक्ता फ्यूज और सर्किट ब्रेकर सहित एक संयुक्त स्विच लगाएगा ;

(ii) 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट का उपयोग करने वाले उपभोक्ता जिसके प्रतिस्थापित ट्रांसफार्मर अथवा उपकरण की कुल क्षमता 11 के.वी. आपूर्ति वोल्ट पर 1000 के.वीए तक की है और उच्च वोल्ट (11 के.वी. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से अधिक नहीं) पर क्षमता 2500 के.वीए तक की है, द्वारा फ्यूज अथवा एक सर्किट ब्रेकर सहित संयुक्त स्विच लगाना ;

(iii) 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट का उपयोग करने वाले उपभोक्ता जिसके प्रतिस्थापित ट्रांसफार्मर अथवा उपकरण की कुल क्षमता 11 के.वी. आपूर्ति वोल्ट पर 1000 के.वीए से अधिक और उच्च वोल्ट (11 के.वी. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से अधिक नहीं) पर 2500 के.वीए से अधिक है, द्वारा एक सर्किट ब्रेकर लगाना ;

(iv) 33 के.वी. से अधिक वोल्ट का उपयोग करने वाले उपभोक्ता द्वारा एक सर्किट ब्रेकर लगाना।

परन्तु जहां आपूर्ति का प्रारंभ बिन्दु और उपभोक्ता का उपकरण एक-दूसरे के नजदीक हैं, ऐसे मामले में आपूर्ति आरंभ होने के बिन्दु के नजदीक फ्यूज अथवा सर्किट ब्रेकरयुक्त एक लिंकड (संयुक्त) स्विच पर्याप्त माना जाएगा।

(3) प्रत्येक ट्रांसफार्मर के मामले में निम्नलिखित उपकरण उपलब्ध कराया जाएगा; अर्थात्-

(i) ट्रांसफार्मर के प्राइमरी साइड पर फ्यूज अथवा पर्याप्त क्षमता वाले सर्किट ब्रेकरयुक्त एक लिंकड स्विच।

परन्तु ट्रांसफार्मर के प्राइमरी साइड पर लगा लिंकड स्विच पर्याप्त क्षमता का होना चाहिए ताकि वह फुल लोड करेंट वहन कर सके और केवल ट्रांसफार्मर के चुंबकीय करेंट को ब्रेक कर सके।

परन्तु यह और कि उन सभी ट्रांसफार्मरों में: -

(क) जिनकी क्षमता 5000 केवीए है और इससे अधिक है तथा वर्ष 2000 से पहले स्थापित किए गए हैं; और

(ख) जिनकी क्षमता 1000 केवीए और इससे अधिक है तथा वर्ष 2000 में अथवा इसके बाद स्थापित किए गए हैं, में एक सर्किट ब्रेकर उपलब्ध कराया गया है।

परन्तु यूनिट ऑक्जिलियरी ट्रांसफार्मर तथा जेनरेटर ट्रांसफार्मर के लिए ट्रांसफार्मर के प्राइमरी साइड पर लिंकड स्विच लगाना अपेक्षित नहीं है।

(ii) वर्ष 2000 में अथवा इसके बाद लगाए गए ट्रांसफार्मरों के संबंध में, सभी ट्रांसफार्मरों की सेकेण्डरी साइड पर पर्याप्त रेटिंग का सर्किट ब्रेकर लगाया जाएगा।

परन्तु 1000 केवीए से कम क्षमता वाले सप्लायर ट्रांसफार्मर की सेकेण्डरी साइड पर फ्यूज अथवा पर्याप्त रेटिंग के सर्किट ब्रेकर वाला लिंकड स्विच लगाया जाएगा।

(4) एक यूनिट के रूप में निर्मित कंट्रोल गियर को छोड़कर अन्य मामलों में प्रत्येक सर्किट को अत्यधिक विद्युत प्रवाह से बचाने के लिए उपयुक्त कट-आउट अथवा पर्याप्त ब्रेकिंग क्षमता का सर्किट ब्रेकर उचित स्थान पर लगाया जाए और यह इस प्रकार निर्मित हो कि विद्युत आपूर्ति चालू होने पर ओवरहीटिंग, आर्किंग अथवा गर्म धातु के चटकने से होने वाले नुकसान को रोक सके तथा इनमें कट-आउट के फ्यूज धातु को बिना किसी खतरे के आसानी से बदला जा सके।

(5) प्रत्येक मोटर अथवा मोटरों के समूह अथवा किसी विशेष मशीन को चलाने के अन्य उपकरण को विद्युत आपूर्ति एक उपयुक्त लिंकड स्विच अथवा सर्किट ब्रेकर अथवा निर्धारित क्षमता का आपातकालीन ट्रिपिंग डिवाइस, जिसको मैनुअल तौर पर रिसेट किया जा सके, द्वारा नियंत्रित होनी चाहिए तथा यह उपकरण मोटर अथवा मोटरों के समूह अथवा अन्य उपकरणों के नजदीक ऐसी जगह लगे होने चाहिए जहां आसानी से पहुंचा जा सके और प्रभारी व्यक्ति इन्हें आसानी से ऑपरेट कर सके। ये उपकरण सर्किट में इस प्रकार कनेक्ट होने चाहिए कि इनके द्वारा मोटर अथवा मोटरों के समूह अथवा उपकरणों को हो रही विद्युत आपूर्ति किसी भी रेगुलेटिंग स्विच अथवा अन्य उपकरणों से जुड़े रेजिस्टेंस के द्वारा काटी जा सके।

(6) इंसुलेटिंग सामग्री का चयन इनके प्रस्तावित उपयोग तथा इनकी मैकेनिकल क्षमता को ध्यान में रखकर किया जाएगा। ये पदार्थ तापमान और नमी दोनों हालातों में अपनी इंसुलेटिंग विशेषताओं को बनाए रखने में पर्याप्त रूप से सक्षम होने चाहिए और हर-हालात में कार्य योग्य बने रहने चाहिए।

(7) यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि विद्युत आवेशित कल-पुर्जे किसी भी स्थिति में खुले न रहें ताकि ये खतरे का कारण न बन सकें और इसके लिए पर्याप्त सावधानियां बरती जानी चाहिए।

(8) प्रत्येक उपभोक्ता यह सुनिश्चित करने के लिए सभी उपाय अपनाएगा ताकि आपूर्तिकर्ता द्वारा उसके परिसर में तथा उसके प्रतिष्ठान को आपूर्ति करने वाली बिजली की सर्विस लाइनों से आपूर्तिकर्ता के अलावा कोई अन्य व्यक्ति छेड़छाड़ न कर सके ।

36. 15 मीटर से अधिक ऊंचाई वाली बहुमंजिला इमारतों में विद्युत आपूर्ति और उपयोग के उपबंध

(1) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर किस सीमा तक 15 मीटर से अधिक ऊंचाई वाली बहुमंजिला इमारतों में कनेक्टेड लोड और सप्लाय वोल्टेज का निरीक्षण किया जाना है, इसका निर्धारण समुचित सरकार द्वारा अधिसूचना के जरिए किया जाएगा।

(2) विद्युत आपूर्ति आरंभ करने अथवा विद्युत आपूर्ति डिसकनेक्ट हो जाने के छः माह बाद किसी प्रतिष्ठान में विद्युत आपूर्ति फिर से आरंभ करने के लिए आवेदन करने से पहले, बहुमंजिला इमारत का स्वामी अथवा कब्जाधारक इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को लिखित में कम से कम 30 दिन का नोटिस देगा जिसमें प्रतिष्ठान का विवरण स्पष्ट करना होगा तथा इस अवधि के दौरान इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर के लिखित अनुमोदन के बिना विद्युत आपूर्ति आरंभ अथवा फिर से बहाल नहीं की जाएगी ।

(3) प्रतिष्ठान का स्वामी अथवा आपूर्तिकर्ता विद्युत आपूर्ति के प्रारंभ बिन्दु पर कट-आउट अथवा ब्रेकरयुक्त आइसोलेटिंग उपकरण उपलब्ध कराएगा जो 3-फेज, 4-वायर सर्किट में न्यूट्रल को छोड़कर सभी फेजों को ऑपरेट कर सकता हो । यह उपकरण जमीन से अधिक से अधिक 1.70 मीटर की ऊंचाई पर आसानी से पहुंच वाले स्थान पर लगा होगा ताकि आपात स्थिति में संपूर्ण इमारत की पूरी विद्युत आपूर्ति को आइसोलेट किया जा सके ।

(4) बहुमंजिला इमारत का स्वामी अथवा कब्जाधारक यह सुनिश्चित करेगा कि इमारत के अंदर इलेक्ट्रिकल इंस्टॉलेशन और कार्य इस प्रकार कराया जाए और संरक्षित किया जाए कि शॉक अथवा आग से होने वाले खतरों को रोका जा सके तथा यह भी सुनिश्चित करेगा कि इंस्टॉलेशन का कार्य तत्संबंधी कार्य संहिताओं के अनुरूप कराया गया है ।

(5) बिजली के तार बिछाने के लिए उपलब्ध कराए गए डक्ट के किनारे कोई अन्य सर्विस पाइप अथवा केबल नहीं लगाई जाएगी और बिजली के तारों के लिए उपलब्ध कराए गए डक्ट तथा अन्य उपकरणों के लिए प्रत्येक फ्लोर क्रॉसिंग पर फायर बैरियर उपलब्ध होंगे।

37. 250 वो. से अधिक वोल्ट वाले प्रतिष्ठानों में लागू होने वाली शर्तें - जिन प्रतिष्ठानों में 250 वो. से अधिक वोल्ट की बिजली सप्लाय की जाती है, कनवर्ट की जाती है, ट्रांसफॉर्म की जाती है अथवा उपयोग की जाती है, को निम्नलिखित शर्तों का पालन करना होगा, अर्थात्:-

(i) ओवरहेड लाइनों को छोड़कर, सभी कंडक्टर मशीनी तौर पर मजबूत धातु के ऐसे डिब्बों में बंद होने चाहिए अथवा धातु के आवरण से ढके होने चाहिए, जिनसे होकर विद्युत प्रवाह बना रहे किन्तु किसी भी मशीनी नुकसान से ये कंडक्टर सुरक्षित रहें । ऐसे कंडक्टरों तक केवल अभिहित व्यक्तियों की ही पहुंच होनी चाहिए और इन्हें इस प्रकार स्थापित तथा सुरक्षित किया जाना चाहिए कि इससे किसी प्रकार का खतरा न रहे;

परन्तु 650 वो. तक के वोल्ट वाले प्रतिष्ठानों में तत्संबंधी भारतीय मानकों पर खरे उतरने वाले गैस-धात्विक कंड्यूट का ही उपयोग किया जाए ;

(ii) कंडक्टर के रूप में काम करने के लिए बनाए गए उपकरणों को छोड़कर प्रतिष्ठान से संबद्ध धातु संबंधी कार्य, डिब्बे, अवलंबों को इस संबंध में भारतीय मानकों में निर्धारित मानदंडों और विनियम 41 के उपबंधों के अनुसार अर्थिंग प्रणाली से जोड़ा जाए ।

(iii) प्रत्येक स्विचबोर्ड के लिए निम्नलिखित का पालन किया जाएगा:-

(क) स्विचबोर्ड के सामने कम से कम एक मीटर चौड़ाई का स्थान उपलब्ध कराया जाएगा ।

(ख) यदि स्विचबोर्ड के पीछे कोई अन्य जोड़ अथवा खुले कनेक्शन हैं, तो इनके और स्विचबोर्ड के पीछे कम से कम 20 सें.मी. अथवा 75 सें.मी. से ज्यादा की दूरी रखी जाएगी । यह दूरी सुचालक के उभरे हिस्से के दूरस्थ बिन्दु से नापी जाएगी ।

(ग) यदि स्विचबोर्ड के पीछे चौड़ाई में 75 सें.मी. से ज्यादा का खाली स्थान है तो वहां स्विचबोर्ड के दोनों तरफ से 1.8 मीटर की स्पष्ट ऊंचाई का आने-जाने का रास्ता होगा ।

(iv) यदि प्रतिष्ठान ऐसे परिसर में लगाया गया है जहां गैस और रसायन सहित ज्वलनशील पदार्थ उत्पादित किए जाते हैं, हैंडल किए जाते हैं अथवा रखे जाते हैं, ऐसी स्थिति में विद्युत प्रतिष्ठान, उपकरण तथा उपस्कर अग्निरोधी, धूल-मिट्टी से सुरक्षित, पूरी तरह से डिब्बों में बंद होने चाहिए अथवा भारतीय मानकों में खतरनाक क्षेत्रों के बारे में किए गए विनिर्देशों को पूरा करने वाली समुचित विद्युत फिटिंग कराई जानी चाहिए ।

(v) ऐसे मामलों में जहां, किसी प्रतिष्ठान के लिए विद्युत आपूर्ति का आवेदन किया गया है अथवा जहां छः माह या इससे अधिक अवधि के लिए विद्युत कनेक्शन काट दिया गया है, वहां आपूर्तिकर्ता तब तक आपूर्ति अथवा विद्युत की पुनर्बहाली आरंभ नहीं करेगा जब तक कि उपभोक्ता ने इन विनियमों में आपूर्ति की शर्तों का सभी प्रकार अनुपालन न कर लिया हो ।

(vi) ऐसे मामलों में जहां आपूर्तिकर्ता विद्युत आपूर्ति आरंभ करना चाहता हो या बिजली का उपयोग करना चाहता हो अथवा विद्युत कनेक्शन काटने के छः माह बाद 250 वो. से अधिक किन्तु 650 वो. तक के वोल्ट की विद्युत आपूर्ति फिर से बहाल करना चाहता हो, वह विद्युत आपूर्ति कनेक्ट करने अथवा फिर से कनेक्ट करने से पहले इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को अपने इस आशय का लिखित में नोटिस देगा ।

(vii) विद्युत आपूर्ति कनेक्ट करने के बाद, आपूर्तिकर्ता को कभी भी इस बात का पता लगता है कि इन विनियमों के उपबंधों का अनुपालन नहीं किया जा रहा है, वह उपभोक्ता और इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को इन उपबंधों के उल्लंघन का ब्यौरा तथा उपभोक्ता को ऐसी खामियों को एक निश्चित समय में दूर करने की चेतावनी देते हुए एक लिखित नोटिस देगा और यदि उपभोक्ता बताई गई खामियों को दूर करने में असफल रहता है, तो आपूर्तिकर्ता उपभोक्ता को सुनवाई और लिखित में कारणों को दर्ज करने के लिए समुचित समय देने के बाद आपूर्ति काट देगा किन्तु आपूर्ति तभी काटी जाएगी जब आपूर्तिकर्ता द्वारा विधिवत अधिसूचित अधिकारी ने लिखित में ऐसे आदेश दे दिए हों। आपूर्तिकर्ता की संतुष्टि के अनुरूप कमियों को दूर करने के पश्चात् विद्युत आपूर्ति शीघ्र से शीघ्र बहाल कर दी जाएगी।

38. **कमियों के संबंध में इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर से अपील - (1)** यदि कनेक्शन के लिए आवेदन करने वाला व्यक्ति प्रतिष्ठान में खामियों अथवा इससे संभावित खतरों के आधार पर बिजली देने के संबंध में आपूर्तिकर्ता द्वारा इंकार किए जाने से संतुष्ट नहीं है, वह इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को प्रतिष्ठान की जांच करने की अपील कर सकता है। यदि इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर यह सूचना देता है कि प्रतिष्ठान में कोई कमी नहीं है अथवा इससे कोई खतरा नहीं है तो आपूर्तिकर्ता उपभोक्ता को उक्त कारणों के आधार पर बिजली देने से इंकार नहीं कर सकता और इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर से सूचना प्राप्त होने के चौबीस घंटे के अंदर विद्युत आपूर्ति आरंभ हो जानी चाहिए, बनी रहनी चाहिए अथवा फिर से बहाल हो जानी चाहिए।

(2) उप-विनियम (1) के अधीन किसी भी परीक्षण के लिए आवेदन करने पर, आवेदन प्राप्त होने के सात दिन के अंदर यह परीक्षण किया जाएगा।

39. **सप्लाई फेल होने से बचने के लिए सावधानियां और सप्लाई फेल होने की सूचना - (1)** आपूर्तिकर्ता अपने आपूर्ति क्षेत्र में सामान्य कार्य हालातों में विद्युत आपूर्ति के लिए बिजली की लाइनें बिछाते समय इन्हें अलग-अलग खंडों में बांटेगा और इस प्रकार व्यवस्थित करेगा तथा स्विचगियर अथवा सर्किट ब्रेकर लगाएगा और इन्हें इस प्रकार ऐसी जगहों पर लगाएगा ताकि सप्लाई फेल होने की स्थिति में इससे प्रणाली का एक सीमित हिस्सा ही प्रभावित हो सके।

(2) आपूर्तिकर्ता दुर्घटनावश आपूर्ति ठप होने से बचने, और साथ ही आम लोगों अथवा बिजली की लाइनें बिछाने, लाइनों का विस्तार करने, लाइनें बदलने, मरम्मत अथवा रख-रखाव जैसे किसी कार्य के दौरान लाइनों पर काम करने वाले कर्मचारियों को होने वाले खतरों से बचाने के लिए सभी यथोचित सावधानियां बरतेगा।

(3) आपूर्तिकर्ता आपूर्ति फेल होने की ऐसी घटना के बारे में इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को सूचना देगा क्योंकि इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को समय-समय पर ऐसी जानकारी देना अपेक्षित हो सकेगा, और सप्लाई फेल हो जाने के बाद अथवा आपूर्तिकर्ता को सप्लाई फेल होने की जानकारी मिलने के बाद यह नोटिस संचार के तीव्रतम माध्यम द्वारा भेजा जाएगा और यह नोटिस अनुसूची-VI में दिए गए प्रारूप में होगा।

(4) प्रतिष्ठान के कुशल कार्यकरण की जांच अथवा किसी अन्य प्रयोजन के लिए आपूर्तिकर्ता के प्रतिष्ठान से कनेक्ट की गई विद्युत आपूर्ति लाइन को जब भी जरूरी हो,

डिसकनेक्ट किया जा सकता है, बशर्ते कि आपूर्तिकर्ता ने इस डिसकनेक्शन से प्रभावित होने वाले उपभोक्ताओं को कम से कम चौबीस घंटे पहले अवगत करा दिया हो।

परन्तु आपातकालीन स्थिति में कोई भी ऐसा नोटिस नहीं दिया जाएगा।

अध्याय V

650 वो. से अनधिक के वोल्ट वाले विद्युत प्रतिष्ठानों तथा उपकरणों के लिए सुरक्षा संबंधी उपबंध

40. **इंसुलेशन के रेजिस्टेंस का परीक्षण** - (1) ऐसे मामलों में जहां 650 वो. से अनधिक वोल्ट वाली विद्युत आपूर्ति लाइनें संयोजन, फेरबदल अथवा मरम्मत के उद्देश्य से प्रणाली से अलग कर दी गई हैं, इन लाइनों को प्रणाली से तब तक फिर से नहीं जोड़ा जाएगा जब तक आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी ने विनियम 33 के अंतर्गत निर्धारित परीक्षण के लिए आवेदन न कर दिया हो।

(2) ओवरहेड लाइनों पर उप-विनियम (1) के उपबंध तब तक लागू नहीं होंगे जब तक कि इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर ने किसी विशेष मामले में इस संबंध में निर्देश न दिए हों। इनमें ओवरहेड इंसुलेटेड केबल सम्मिलित नहीं हैं।

41. **भू-संपर्क के लिए कनेक्शन** - सामान्य तौर पर 125 वो. से अधिक किन्तु 650 वो. से अनधिक की वोल्ट वाली प्रत्येक प्रणाली के भू-संपर्क कनेक्शन पर निम्नलिखित शर्तें लागू होंगी, अर्थात्:-

(i) जेनरेटिंग स्टेशन और सब-स्टेशन दोनों पर अर्थ रेजिस्टेंस को संतोषजनक स्तर पर लाने के लिए 3-फेज, 4-वायर प्रणाली के न्यूट्रल कंडक्टर और 2-फेज, 3-वायर प्रणाली के बीच के कंडक्टर कम से कम दो अलग-अलग स्पष्ट कनेक्शनों तथा कम से कम दो अलग-अलग अर्थ इलेक्ट्रोडों अथवा आवश्यकतानुसार इससे अधिक इलेक्ट्रोडों द्वारा भू-संपर्क से जोड़े जाएंगे।

(ii) अर्थ इलेक्ट्रोड, अर्थ रेजिस्टेंस कम करने के लिए परस्पर जुड़े होंगे।

(iii) वितरण प्रणाली अथवा सर्विस लाइन के साथ-साथ एक अथवा अधिक बिन्दुओं पर न्यूट्रल कंडक्टरों को भी भू-संपर्क दिया जाएगा। ये भू-संपर्क उपभोक्ता परिसर में दिए गए भू-संपर्क के अलावा होंगे।

(iv) ऐसे मामलों में जहां विद्युत आपूर्ति लाइन प्रणाली में कॉसेंट्रिक केबल का उपयोग किया गया है, ऐसी केबलों के बाहरी कंडक्टर को दो अलग-अलग तथा सुस्पष्ट कनेक्शनों के द्वारा भू-संपर्क से जोड़ा जाएगा।

(v) भू-संपर्क कनेक्शन में एक ऐसा लिंक दिया जा सकता है, जिसके द्वारा परीक्षण अथवा खराबी का पता लगाने के लिए भू-संपर्क कनेक्शन अस्थायी रूप से खोला जा सके।

(vi) श्री वायर डायरेक्ट करेंट प्रणाली में, बीच के सुचालक को केवल जेनरेटिंग स्टेशन में ही अर्थ किया जाएगा, और बीच के सुचालक से जमीन में जाने वाले करेंट को निरंतर दर्ज किया जाएगा इसके लिए एमीटर का प्रयोग किया जाएगा, और किसी भी समय यदि करेंट अधिकतम आपूर्ति करेंट के एक हजारवें हिस्से से ज्यादा होता है, तो प्रणाली के इंसुलेशन में सुधार लाने के लिए तत्काल कदम उठाए जाएंगे ।

(vii) ऐसे मामलों में जहां बीच के सुचालक को सर्किट ब्रेकर के जरिए अर्थ किया गया है और इसके समानांतर एक रेजिस्टेंस जोड़ा गया है, यह रेजिस्टेंस दस ओह्म से ज्यादा का नहीं होना चाहिए और सर्किट ब्रेकर को खोलने पर प्रणाली के इंसुलेशन में सुधार के लिए तत्काल कदम उठाए जाएंगे तथा सर्किट ब्रेकर को यथासंभव शीघ्र पुनः बंद किया जायेगा ।

(viii) प्रणाली में बिजली के अर्थ होने की स्थिति में तथा अर्थ होने के कारणों को दूर किए जाने तक ही एमीटर की सुरक्षा के रूप में रेजिस्टेंस का उपयोग किया जाए और अर्थ होने के कारणों का पता लगाने तथा इन्हें दूर करने के लिए तत्काल कदम उठाए जाएं ।

(ix) आल्टरनेटिंग प्रणाली के मामले में भू-संपर्क कनेक्शन में कोई भी इम्पिडेंस न जोड़ा जाए, केवल वे ही इम्पिडेंस जोड़े जाएं जो स्विचगियर अथवा इंस्ट्रुमेंट, कट-आउट अथवा सर्किट ब्रेकर को चलाने के लिए अत्यंत जरूरी हों । भू-संपर्क के कनेक्शन से होकर गुजरने वाले करेंट की सामान्यता के परीक्षण के परिणामों को आपूर्तिकर्ता विधिवत दर्ज करेगा।

(x) कोई भी व्यक्ति किसी वाटर मेन्स की सहायता से, जो उसका न हो, अर्थ कनेक्शन नहीं जोड़ेगा और न ही अर्थ कनेक्शन को उसके सम्पर्क में लाएगा । ऐसा तभी किया जा सकता है, जब प्रणाली के स्वामी और इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर की अनुमति ले ली गई हो ।

(xi) उपरोक्त तरीके से भू-संपर्क से जोड़ी गई आल्टरनेटिंग करेंट प्रणालियां विद्युतीय रूप में परस्पर जुड़ी होंगी ।

परन्तु संबंधित विद्युत आपूर्ति लाइनों में भू-संपर्क के लिए किया गया प्रत्येक कनेक्शन धात्विक आवरण अथवा धात्विक खोल से ढका होगा ।

(xii) प्रत्येक जेनरेटर, फिक्स-मोटर, इंधर-उधर ले जाने योग्य मोटर, सभी ट्रांसफार्मरों के धात्विक षेल्ड, जिन्हें सुचालक के रूप में उपयोग नहीं किया जाना है और कोई अन्य उपकरण तथा 250 वो. से अधिक किन्तु 650 वो. से अनधिक के वोल्ट के बिजली की खपत से संबंधित सभी उपकरणों को उनका स्वामी दो अलग-अलग तथा स्पष्ट कनेक्शनों द्वारा भू-संपर्क से जोड़ेगा ।

(xiii) प्रत्येक जेनरेटर का और ट्रांसफार्मर का न्यूट्रल प्वाइंट कम से कम दो अलग-अलग और स्पष्ट कनेक्शनों द्वारा भू-संपर्क प्रणाली से जुड़ा होगा ।

(xiv) धातु के सभी डिब्बे अथवा धात्विक आवरण जिन्हें विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा उपकरणों को धारण करने या संरक्षित करने के लिए उपयोग किया गया है, भू-संपर्क से जुड़े रहेंगे और इन्हें सभी जंक्शन बॉक्सों और अन्य प्रवेश बिन्दुओं पर इस प्रकार कनेक्ट किया जाएगा कि इनकी पूरी लंबाई पर मशीनी तथा विद्युतीय कनेक्शन ठीक से बना रहे ।

परन्तु इस विनियम में उल्लिखित शर्तें उन मामलों में लागू नहीं होंगी जहां आपूर्ति वोल्ट 250 वो. से अधिक नहीं है और उपकरणों में वाल ट्यूब अथवा ब्रेकेट, इलेक्ट्रोलायर्स, स्विच, सिलिंग फैन, अन्य फिटिंग सम्मिलित हैं । इनमें पोर्टेबल हैंड लैंप और ट्रांसपोर्टेबल उपकरण सम्मिलित नहीं हैं । परन्तु इनमें अर्थ टर्मिनल न लगा हो और इनमें क्लास-II उपकरण तथा सहायक उपकरण भी सम्मिलित नहीं हैं ।

परन्तु यह और ऐसे मामलों में जहां सप्लाइ वोल्टेज 250 वो. से अधिक नहीं है और जहां प्रतिष्ठान या तो नए हैं या इनका पुनरोद्धार किया गया है, में सभी प्लग शॉकेट थ्री-पिन टाइप के होंगे और तीसरी पिन को स्थायी रूप से तथा कुशलता से अर्थ होना चाहिए ।

(xv) सभी भू-संपर्क प्रणालियों में निम्नलिखित व्यवस्था होगी:-

(क) संभावित अर्थ फाल्ट करंट को सहन करने में सक्षम समविभव बॉन्डिंग सुचालक और करंट को जमीन में आसपास छितरा देने तथा तापमान को भारतीय मानकों में निर्धारित सीमा तक सीमित रखने के लिए पाइपों, छड़ों और प्लेट इलेक्ट्रोड का एक समूह जो कि उन धात्विक कल-पुर्जों जो विद्युत प्रवाह के लिए नहीं बने हैं समविभव पर रखा जा सके और इन कल-पुर्जों में ज्यादा वोल्टेज पैदा होने से उत्पन्न खतरों से बचा जा सके ।

(ख) भू-रेजिस्टेंस को पर्याप्त रूप से कम रखा जाएगा ताकि सुरक्षा संबंधी उपकरणों को समय पर चालू करने के लिए पर्याप्त फॉल्ट करंट का प्रवाह हो सके और न्यूट्रल शिफ्टिंग को कम किया जा सके ।

(ग) मशीनी तौर पर मजबूत होनी चाहिए, जंगरोधी होनी चाहिए और प्रतिष्ठान के पूरे जीवन काल में विद्युत निरंतरता बनाए रखने वाली होनी चाहिए । सभी अर्थिंग प्रणालियों का परीक्षण किया जाएगा, ताकि विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा उपकरणों में विद्युत प्रवाह आरंभ करने से पहले कुशल भू-संपर्क सुनिश्चित किया जा सके ।

(xvi) इसके अलावा आपूर्तिकर्ता की सभी अर्थिंग प्रणालियों का प्रत्येक दो वर्ष में कम से कम एक बार खुश्क मौसम के दौरान किसी भी खुश्क दिन में रेजिस्टेंस की जांच के उद्देश्य से परीक्षण किया जाएगा ।

(xvii) किए गए प्रत्येक अर्थ परीक्षण और उसके परिणाम का रिकार्ड आपूर्तिकर्ता द्वारा कम से कम दो वर्ष तक रखा जाएगा और जब भी आवश्यक हो इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को उपलब्ध कराया जाएगा ।

स्पष्टीकरण:- 'क्लास-II उपकरण तथा सहायक उपकरण' वाक्य का वही अर्थ होगा जो तत्संबंधी भारतीय मानकों में इसे दिया गया है ।

42. अर्थ लीकेज के बचाव के उपकरण - 250 वो. से अनधिक तथा 5 कि.वाट से कम क्षमता के विद्युत प्रतिष्ठान और 250 वो. से कम वोल्ट वाले प्रतिष्ठान जिन पर अधिनियम की धारा 54 के उपबंध लागू नहीं होते, को छोड़कर प्रत्येक विद्युत प्रतिष्ठान को विद्युत की आपूर्ति अर्थ लीकेज से बचाने वाले एक उपकरण द्वारा नियंत्रित होगी ताकि अर्थ फॉल्ट होने अथवा करंट लीक होने की स्थिति में आपूर्ति डिसकनेक्ट की जा सके ।

परन्तु अर्थ लीकेज रोकने के ऐसे उपकरण बचाव उपकरणों से युक्त ओवरहेड आपूर्ति लाइनों के लिए आवश्यक नहीं होंगे जो आपूर्ति ट्रांसफार्मरों के न्यूट्रल के साथ कुशलता से जुड़े हैं और विनियम 73 के अनुरूप हैं ।

अध्याय VI

650 वो. से अधिक वोल्ट वाले विद्युत प्रतिष्ठानों और उपकरणों के लिए सुरक्षा संबंधी उपबंध

43. इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा अनुमोदन - (1) विद्युत आपूर्ति आरंभ करने से पहले और छः माह या इससे अधिक तक के शटडाउन के बाद विद्युत आपूर्ति फिर से बहाल करने से पहले इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा विद्युत प्रतिष्ठानों का निरीक्षण किया जाएगा । इन प्रतिष्ठानों के निरीक्षण के लिए वोल्ट की सीमा का निर्धारण अधिनियम की धारा 176 की उप-धारा (2) और धारा 162 की उप-धारा (1) के खंड (x) के अंतर्गत समुचित सरकार द्वारा जारी अधिसूचना के अनुसार होगा ।

(2) 650 वो. से अधिक की वोल्ट पर विद्युत आपूर्ति आरंभ करने अथवा छः माह या इससे अधिक अवधि तक डिसकनेक्ट रहने के बाद किसी प्रतिष्ठान को या व्यक्ति को विद्युत आपूर्ति फिर से बहाल करने की अनुमति के लिए इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को आवेदन करने से पहले, आपूर्तिकर्ता यह सुनिश्चित करेगा कि 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली उसकी विद्युत आपूर्ति लाइनें अथवा उपकरण कार्य के लिए तैयार हैं और उचित रूप से जोड़ दी गई हैं और विधिवत रूप से कार्य संपन्न हो चुका है और उनकी जांच कर ली गई है तथा इन विनियमों के अधीन प्रतिष्ठान को उस वोल्ट पर विद्युत आपूर्ति तब तक आरंभ नहीं की जाएगी जब तक कि विनियम 12 से 29, 33 से 35, 44 से 51 और 55 से 77 के उपबंधों के अधीन उस वोल्ट संबंधी अनिवार्य निरीक्षण का अनुपालन न हो गया हो और इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर से इस संबंध में लिखित अनुमोदन प्राप्त न कर लिया गया हो ।

परन्तु आपूर्तिकर्ता विनियम 46 में विनिर्दिष्ट परीक्षण के लिए उपरोक्त विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा उपकरणों के लिए बिजली दे सकता है ।

(3) 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले किसी भी प्रतिष्ठान का स्वामी अपने प्रतिष्ठान अथवा इसमें विस्तार के अनुमोदन के लिए इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को आवेदन करने से पहले, 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले प्रत्येक सर्किट की जांच करेगा, इसमें ओवरहेड लाइनें सम्मिलित नहीं हैं, और स्वयं यह सुनिश्चित करेगा कि विनियम 46 के उप-विनियम (1) में निर्धारित परीक्षण वोल्टेज को ये लाइनें सहन कर सकें और इन परीक्षणों का परिणाम विधिवत दर्ज करेगा तथा इन्हें इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को भेजेगा:

परन्तु इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर यदि आवश्यक समझता है तो स्वामी को इस प्रकार के परीक्षण कराने के निर्देश दे सकता है अथवा इस विनियम में अपेक्षित परीक्षणों के बजाय किसी विशेष उपकरण के संबंध में निर्माता का परीक्षण प्रमाण-पत्र स्वीकार कर सकता है।

(4) 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले किसी भी प्रतिष्ठान का स्वामी जो अपने प्रतिष्ठान में किसी भी प्रकार का विस्तार अथवा फेरबदल करता है, उक्त फेरबदल अथवा विस्तार वाली विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा उपकरणों को सप्लाई से तब तक नहीं जोड़ेगा जब तक कि इस प्रकार के विस्तार अथवा फेरबदल को इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर ने लिखित में अनुमोदित न कर दिया हो।

44. 650 वो. से अधिक वोल्ट पर बिजली का उपयोग - (1) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर, आपूर्तिकर्ता को आपूर्ति आरंभ करने अथवा ऐसे मामलों में जहां उपभोक्ता को छः माह या इससे अधिक अवधि तक के लिए आपूर्ति रोक दी गई है, आपूर्ति फिर से बहाल करने के लिए तब तक अभिहित नहीं करेगा, जब तक कि -

(i) उपभोक्ता के परिसर में अवस्थित सभी सुचालक तथा उपकरण इस प्रकार न लगा दिए गए हों कि उन तक पहुंच केवल अभिहित व्यक्ति की ही हो सके और उक्त सुचालकों और उपकरणों के संबंध में संचालन का कार्य केवल अभिहित व्यक्ति द्वारा ही संभव हो ;

(ii) उपभोक्ता ने अलग से एक भवन अथवा सहमत डिजाइन के अनुसार ताला बंद, मौसम से प्रभावित न होने वाला और अग्निरोधी परिसर अथवा स्थान उपलब्ध न करा दिया हो। आपूर्तिकर्ता को अपने उपकरण और मापने के उपकरण रखने के लिए इस परिसर अथवा भवन में चौबीसों घंटे आने-जाने की अनुमति होगी। ऐसे मामलों में जहां अलग से भवन अथवा परिसर का प्रावधान व्यावहारिक नहीं है, उपभोक्ता, आपूर्तिकर्ता के उक्त उपकरणों को अपने उपकरणों से अलग रखने की व्यवस्था करेगा ;

परन्तु यदि इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर जरूरी समझता है तो अलग रखने की व्यवस्था को पूरी तरह से अग्निरोधी बनाना होगा।

परन्तु यह और कि परिसर के बाहर प्रतिष्ठान के मामलों में उपभोक्ता, आपूर्तिकर्ता के उक्त उपकरणों को अलग से रखने के लिए समुचित व्यवस्था करेगा।

(iii) खंभों पर टिकने वाले सभी प्रकार के सब-स्टेशन विनियम 50 के अनुसार बनाए जाएंगे और अनुरक्षित किए जाएंगे।

(2) ऐसे मामलों में जहां 650 वो. से अधिक की वोल्ट की बिजली की आपूर्ति की जाती है, कनवर्ट, ट्रांसफार्म की जाती है अथवा उपयोग की जाती है, प्रतिष्ठान का स्वामी निम्नलिखित शर्तों का पालन करेगा -

(i) वह भारतीय मानक ब्यूरो के मापदंडों के अनुसार विद्युत उपकरणों के लिए सुरक्षा संबंधी अंतराल बनाकर रखेगा ताकि संचालन में दिक्कत न आए और उपकरण के नजदीक संचालन तथा रख-रखाव का कार्य करने वाले व्यक्तियों को कोई खतरा न रहे। इसके अलावा स्वच्छ हवा के आने-जाने के लिए पर्याप्त व्यवस्था भी सुनिश्चित की जाएगी;

(ii) प्रतिष्ठान के नीचे किसी भी प्रकार के अवैध कब्जे की अनुमति नहीं देगा ;

परन्तु यदि इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को ऐसे किसी भी अवैध कब्जे की जानकारी मिलती है तो वह स्वामी को इन अवैध कब्जों को हटाने का निर्देश देगा ;

(iii) परिसर से बाहर स्थापित प्रतिष्ठानों में खुले सुचालकों अथवा किसी भी उपकरण के विद्युत आवेशित कल-पुर्जों पर कार्य करने के बारे में अनुसूची-VII में निर्धारित सुरक्षा संबंधी न्यूनतम दूरियों को बनाए रखा जाएगा। इसमें 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले प्रतिष्ठानों की ओवरहेड लाइनें सम्मिलित नहीं हैं ;

(iv) वह यह सुनिश्चित करेगा कि मोटर अथवा उपकरण जिन तक कोई भी व्यक्ति आसानी से पहुंच सकता हो, की वाइंडिंग समुचित रूप से संरक्षित हो ताकि किसी भी प्रकार का खतरा न रहे ;

(v) वह सुनिश्चित करेगा कि जहां ट्रांसफार्मर उपयोग में लाए जा रहे हैं वहां सर्किट के एक बिन्दु को कम वोल्टेज पर जोड़ दिया जाए अथवा अन्यथा भू-संपर्क से जोड़ दिया जाए ताकि दुर्घटनावश अथवा उच्च वोल्टेज पर सर्किट में लीकेज होने पर उक्त सर्किट के सामान्य वोल्टेज से ज्यादा पर आवेशित हो जाने से होने वाले खतरे को टाला जा सके ;

(vi) 2000 ली. से ज्यादा तेल वाले उपकरण युक्त सब-स्टेशन अथवा स्विचिंग स्टेशन ऐसे बेसमेंट में नहीं लगाए जाएंगे, जहां ड्रेनेज की उचित व्यवस्था न हो ;

(vii) ऐसे मामलों में जहां 2000 ली. से ज्यादा तेल वाले उपकरण युक्त सब-स्टेशन अथवा स्विचिंग स्टेशन परिसर के अंदर अथवा परिसर के बाहर स्थापित किए गए हैं वहां निम्नलिखित सावधानियां बरती जाएंगी, अर्थात्: -

(क) निम्नलिखित मामलों में उपकरणों के बीच चार घंटे फायर रेटिंग वाली बैफल वॉल उपलब्ध कराई जाएंगी -

(i) जहां जेनरेटिंग स्टेशन और सब-स्टेशन के स्विचयार्ड में सिंगल फेस ट्रांसफार्मर बैंक हैं;

(ii) उपभोक्ता के परिसर में;

(iii) जहां इकाइयों के बीच पर्याप्त दूरी मौजूद नहीं है।

(ख) ऑयल सोकपिट उपलब्ध कराई जाएंगी और जहां किसी भी एक टैंक, रिसेप्टिकल अथवा चैम्बर में 9000 ली. से ज्यादा तेल का उपयोग होता है, वहां टैंक, रिसेप्टिकल अथवा चैम्बर से रिसाव होने वाले अथवा बच निकलने वाले तेल की निकासी के लिए ड्रेनेज व्यवस्था की जाएगी और किसी भी कारणवश तेल के आग पकड़ने और उसके वजह से आग को फैलने से रोकने के लिए विशेष सावधानियां बरती जाएंगी और आग बुझाने के लिए पर्याप्त प्रावधान किए जाएंगे ;

(ग) किसी भी सब-स्टेशन अथवा स्विचिंग स्टेशन में बचे हुए तेल का भंडारण नहीं किया जाएगा और इनके परिसर में तेल से भरे उपकरण नहीं रखे जाएंगे ;

(घ) भारतीय मानक ब्यूरो की आचार संहिता के अनुसार तैयार की गई अनुसूची अनुसूची के आधार पर सभी ट्रांसफार्मरों और स्विचगियरों का रख-रखाव किया जाएगा ;

(ङ.) आवासीय तथा वाणिज्यिक भवनों के अंदर प्रतिष्ठान के लिए केवल शुष्क ट्रांसफार्मरों का ही उपयोग किया जाएगा ;

(viii) उपरोक्त उपायों की अनदेखी किए बिना वह उपकरणों में लगी आग को बुझाने के लिए अग्नि सुरक्षा संबंधी पर्याप्त व्यवस्था करेगा ;

(ix) वह सुनिश्चित करेगा कि 10 एमवीए तथा इससे अधिक रेटिंग के अथवा 2000 ली. से अधिक की तेल क्षमता वाले तेल से भरे ट्रांसफार्मरों के मामले में आईएस-3034: 1993 अथवा नाइट्रोजन इंजेक्शन फायर प्रोटेक्शन सिस्टम के अनुरूप अग्निशमन उपकरण उपलब्ध कराए गए हैं ;

(x) ऐसे मामलों में जहां सब-स्टेशन अथवा स्विचिंग स्टेशन बेसमेंट में लगाना जरूरी हो, वह निम्नलिखित सावधानियां बरतेगा, अर्थात्: -

(क) कमरा निश्चित रूप से पहले बेसमेंट की परिधि पर अवस्थित होना चाहिए ;

(ख) कमरे के प्रवेश द्वार पर लगे दरवाजे दो घंटे के फायर रेटिंग वाले होने चाहिए और दरवाजे हमेशा बंद रहने चाहिए तथा इस संबंध में एक नोटिस दरवाजे के बाहरी हिस्से पर लगा होना चाहिए;

- (ग) कमरे के प्रवेश द्वार पर एक समुचित ऊंचाई की दहलीज बनी होनी चाहिए ताकि ट्रांसफार्मर से रिसने वाला तेल बेसमेंट के अन्य भागों में न फैले;
- (घ) ट्रांसफार्मर कक्ष में सीधे बाहर से प्रवेश की व्यवस्था होनी चाहिए और चारों तरफ की दीवारों पर फायर ब्रिक्स लगी होनी चाहिए ;
- (ङ) प्रमुख साइड तथा दूसरी साइड की केबलों में सभी मंजिलों पर सीलिंग होनी चाहिए और वाल ओपेनिंग कम से कम दो घंटे की रेटिंग वाले होने चाहिए ;
- (च) दो घंटे की रेटिंग वाली फायर रिटार्डेंट लो स्मोक (एफआरएलएस) केबलों का उपयोग किया जाना चाहिए ।
- (xi) वह सुनिश्चित करेगा कि आवासीय अथवा वाणिज्यिक भवनों को छोड़कर किसी अन्य परिसर में स्थापित तेल से भरे ट्रांसफार्मर भूतल अथवा पहले बेसमेंट में ही रखे जाएं ;
- (xii) वह सुनिश्चित करेगा कि सब-स्टेशन और केबलों वाले स्विचिंग स्टेशन के अंदर केबलों की सुरंगें रेत, कंकड़ अथवा ऐसे ही किसी आग न पकड़ने वाले पदार्थ से भरी होनी चाहिए अथवा आग न पकड़ने वाले शिलाखंडों से पूरी तरह ढकी होनी चाहिए ;
- (xiii) वह सुनिश्चित करेगा कि जब तक हालात ऐसे न हों कि साफ-सफाई अथवा कार्य के लिए सभी सुचालकों और उपकरणों को एक साथ आवेश रहित किया जाना है, उक्त सुचालकों अथवा उपकरणों को इस प्रकार व्यवस्थित किया जाएगा कि इन्हें खंडों में आवेशरहित किया जा सके और ऐसे किसी खंड में बिना किसी खतरे के कोई भी अभिहित व्यक्ति कार्य कर सके ;
- (xiv) विनियम 3 के उप-विनियम (1) के अधीन अभिहित व्यक्ति ही विद्युत प्रवाहित लाइनों और उपकरणों पर कार्य करेगा ।
- (3) सभी उपकरणों को लाइटनिंग से बचा कर रखा जाएगा और 220 के.वी. से अधिक वोल्ट वाले उपकरण को स्विचिंग ओवर वोल्ट से भी बचा कर रखा जाएगा ।
- (4) संरक्षण और स्विचिंग के लिए उपयोग किए गए उपकरण संरक्षित उपकरणों के अनुरूप होने चाहिए ताकि सुरक्षित संचालन और विद्युत प्रणाली की परस्पर जुड़ी इकाइयों की स्थिरता सुनिश्चित की जा सके ।
- (5) खुले सुचालकों अथवा परिसर से बाहर के सब-स्टेशनों में लगे उपकरणों के कल-पुर्जों के मामलों में अनुसूची-VIII में विनिर्दिष्ट दूरियां बनाए रखी जाएंगी । इनमें हाई वोल्टेज डायरेक्ट करेंट प्रतिष्ठानों की ओवरहेड लाइने सम्मिलित नहीं है ।

(6) 66 के.वी. और इससे अधिक के लाइनों के लिए मेन लाइन से किसी अन्य ट्रांसफार्मर लाइन के लिए टैपिंग नहीं की जाएगी ।

45. 650 वो. से अधिक वोल्ट पर बिजली के उपयोग के लिए इंटर-लॉक तथा संरक्षण - (1) स्वामी निम्नलिखित व्यवस्था सुनिश्चित करेगा, अर्थात्: -

(i) आइसोलेटर्स तथा कंट्रोलिंग सर्किट ब्रेकर्स को इंटर-लॉक किया जाएगा ताकि आइसोलेटर्स को तब तक चालू नहीं किया जा सके जब तक कि इनसे जुड़े ब्रेकर खुली अवस्था में न हों ;

(ii) आइसोलेटर्स तथा इससे जुड़े अर्थिंग स्विच इंटर-लॉक होने चाहिए ताकि कोई भी अर्थिंग स्विच तब तक बंद न किया जा सके जब तक कि इससे जुड़े आइसोलेटर्स खुली अवस्था में न हों;

(iii) ऐसे मामलों में जहां दो या इससे अधिक सप्लाय समानांतर लाइनों में दी जानी हैं, संबंधित सर्किट ब्रेकर अथवा सप्लाय कंट्रोल करने वाले परस्पर जुड़े स्विच इंटर-लॉक रहेंगे ताकि अनावश्यक पैरललिंग अथवा फीडबैक की संभावना को रोका जा सके ;

(iv) जब दो या अधिक ट्रांसफार्मरों को समानांतर ऑपरेट किया जाता है, प्रणाली को इस प्रकार व्यवस्थित किया जाएगा कि ट्रांसफार्मर का प्राइमरी ब्रेकर ट्रिप होने पर उसका सेकेण्डरी ब्रेकर स्वतः ट्रिप हो जाए ;

(v) प्रतिष्ठान के आवेशित पुर्जों तक पहुंच प्रदान करने वाले सभी गेट और दरवाजे इस प्रकार इंटर-लॉक होने चाहिए कि इन्हें तब तक न खोला जा सके जब तक कि आवेशित कल-पुर्जों को आवेशरहित न बना दिया जाए और ऐसे कल-पुर्जों के नजदीक किसी व्यक्ति के पहुंचने से पहले इन कल-पुर्जों की समुचित डिस्चार्जिंग और अर्थिंग सुनिश्चित की जानी चाहिए ;

(vi) ऐसे मामलों में जहां दो या अधिक ट्रांसफार्मर समानांतर ऑपरेट किए जाते हैं और न्यूट्रल स्विचिंग की प्रक्रिया अपनाई जाती है, इंटर-लॉक की सुविधा उपलब्ध होनी चाहिए ताकि जेनरेटर ब्रेकर तब तक बंद न किया जा सके जब तक कि इनमें से एक न्यूट्रल अर्थिंग प्रणाली से जुड़ा न हो ।

(2) असाधारण परिस्थितियों में आपूर्ति स्वतः डिसकनेक्ट करने के लिए सभी प्रणालियों और सर्किटों में निम्नलिखित सुरक्षा व्यवस्था उपलब्ध कराई जाएगी, अर्थात्: -

(i) यदि उपकरण, केबल और सप्लाय लाइन में किसी भी समय करंट का प्रवाह इतना अधिक होता है जिसे वह सहन नहीं कर सकता है, इसे रोकने के लिए स्वतः आपूर्ति को डिसकनेक्ट करने हेतु ओवर करंट प्रोटेक्शन की व्यवस्था ;

(ii) अर्थ फॉल्ट करेंट के सीमा से अधिक हो जाने पर संपर्क विभव को उचित अधिमान के अंतर्गत बनाए रखने के लिए विद्युत आपूर्ति को स्वतः डिसकनेक्ट करने के प्रयोजन से अर्थ फॉल्ट अथवा अर्थ लीकेज संरक्षण व्यवस्था ;

(iii) 1000 केवीए और अधिक की रेटिंग वाले सभी ट्रांसफार्मरों में अलार्म और ट्रिपिंग देने के लिए गैस प्रेशर टाइप और वाइंडिंग तथा ऑयल तापमान संरक्षण व्यवस्था ;

(iv) 10 एमवीए और इससे अधिक की क्षमता वाले सभी ट्रांसफार्मरों को विभेदी संरक्षण व्यवस्था के द्वारा प्रारंभिक फॉल्ट से सुरक्षित रखा जाएगा ;

(v) 100 केवीए और उससे अधिक रेटिंग वाले सभी जेनरेटरों को अर्थ फॉल्ट अथवा लीकेज से सुरक्षित रखा जाएगा ;

(vi) 1000 केवीए और उससे अधिक की रेटिंग वाले सभी जेनरेटरों को प्रतिबंधित अर्थ फॉल्ट संरक्षित अथवा विभेदी संरक्षण अथवा दोनों व्यवस्थाओं के उपयोग द्वारा जेनरेटर वाइंडिंग के अंदर फॉल्ट से सुरक्षित रखा जाएगा ;

(vii) 132 के.वी. और इससे अधिक के वोल्टेज सब-स्टेशन और स्विचिंग स्टेशन तथा ग्रिड से जुड़े जेनरेटिंग स्टेशनों में हाई स्पीड बस बार विभेदी संरक्षण के साथ-साथ स्थानीय ब्रेकर बैक अप संरक्षण व्यवस्था चालू की जाएगी और हमेशा उपलब्ध रहेगी ।

परन्तु 132 के.वी. के मौजूदा सब-स्टेशनों और एक से ज्यादा इनकमिंग फीडर वाले स्विचिंग स्टेशनों में हाई स्पीड बस बार विभेदी संरक्षण के साथ-साथ स्थानीय ब्रेकर बैक अप संरक्षण व्यवस्था चालू की जाएगी और हमेशा उपलब्ध रहेगी ;

(viii) 220 के.वी. और इससे अधिक के ग्रिड से जुड़े प्रत्येक जेनरेटिंग स्टेशन और सब-स्टेशन में डिस्टर्वेंस रिकॉर्डिंग और इवेंट लॉगिंग सुविधाएं उपलब्ध कराई जाएंगी और ऐसे सभी उपकरणों में ग्लोबल कॉमन टाइम रिफरेंस के लिए टाइम सिंक्रोनाइजेशन सुविधा उपलब्ध कराई जाएगी । किन्तु जहां कहीं भी फॉल्ट संबंधी आंकड़े रिकार्ड करने के उपबंध के साथ न्यूमेरिकल रिले प्रणालियां स्थापित की गई हैं, डिस्टर्वेंस रिकार्डर और इवेंट लॉगर स्थापित नहीं किए जाएंगे ;

(ix) 400/220 के.वी. वाले सब स्टेशन से जुड़ी सभी लाइनों के लिए डिस्टेंस प्रोटेक्शन और कैरियर कम्युनिकेशन प्रोटेक्शन उपलब्ध कराया जाएगा ।

46. परीक्षण, संचालन तथा अनुरक्षण - (1) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा विनियम 43 के अधीन अनुमोदन दिए जाने से पहले, यदि जरूरी हो तो, जैसा कि तत्संबंधी भारतीय मानकों में अपेक्षित है, निर्माता का परीक्षण प्रमाण-पत्र सभी रूटीन परीक्षणों के लिए प्रस्तुत किया जाएगा ।

(2) जब तक उपकरण, केबल अथवा सप्लाय लाइन का भारतीय मानक ब्यूरो की तत्संबंधी कार्य संहिता के अनुसार परीक्षण नहीं कर लिया जाता, 650 वो. से अधिक की वोल्ट वाला कोई भी नया उपकरण, केबल अथवा सप्लाय लाइन चालू नहीं की जाएगी ।

(3) जब तक उपकरण, केबल अथवा सप्लाय लाइन का भारतीय मानक ब्यूरो की तत्संबंधी कार्य संहिता के अनुसार परीक्षण नहीं कर लिया जाता, मरम्मत अथवा फेरबदल के उद्देश्य से छः माह अथवा इससे अधिक अवधि के लिए सिस्टम से डिसकनेक्ट करके रखी गई 650 वो. से अधिक के वोल्ट वाले कोई भी उपकरण, केबल अथवा सप्लाय लाइन चालू नहीं की जाएगी ।

(4) इस विनियम के उपबंधों के होते हुए भी, इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर प्रतिष्ठान को आवेशित करने से पहले अथवा बाद में कुछ परीक्षण करवाने के लिए निर्देश दे सकता है ।

(5) सभी उपकरण, केबल और सप्लाय लाइनें बेहतर हालत में रखी जाएगी और भारतीय मानक ब्यूरो की तत्संबंधी कार्य संहिता के अनुसार समय-समय पर इनका परीक्षण कराया जाएगा ।

(6) सभी उपकरणों, केबल और आपूर्ति लाइनों के सभी परीक्षणों, ट्रिपिंग, अनुरक्षण कार्यों तथा मरम्मत के रिकार्ड इस प्रकार रखे जाएंगे कि इन रिकार्डों की पिछले रिकार्डों से तुलना की जा सके ।

(7) 650 वो. से अधिक के वोल्ट वाले सभी प्रतिष्ठानों के स्वामियों का यह दायित्व होगा कि वे प्रतिष्ठानों को खतरे से मुक्त हालात में और निर्माता द्वारा सुझाई गई परिस्थितियों अथवा भारतीय मानक ब्यूरो की तत्संबंधी कार्य संहिता के अनुसार संचालित करेंगे ।

(8) 20 एमवीए अथवा एमवीएआर और उच्चतर क्षमता वाले ट्रांसफार्मरों और रिपेक्टरों के फेल होने की जानकारी उपभोक्ता द्वारा तथा विद्युत आपूर्तिकर्ता द्वारा फेल होने की घटना के 48 घंटे के अंदर केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण को दे दी जाएगी और फेल होने का कारण तथा ऐसी घटना के बार-बार घटित होने से बचने के उपाय अनुसूची-IX में दिए गए प्ररूप में घटना के एक माह के अंदर केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण को भेज दिए जाएंगे ।

47. धातु आवरण से ढकी विद्युत आपूर्ति लाइनों के मामलों में अधिक लीकेज से बचने के लिए बरती जाने वाली सावधानियां - 650 वो. से अधिक वोल्ट की विद्युत आपूर्ति लाइनों, ओवरहेड लाइनों को छोड़कर, के मामले में निम्नलिखित सावधानियां बरती जाएंगी-

(i) बिना किसी धात्विक जाली अथवा कवर वाली केबल के सुचालकों को, थर्मोप्लास्टिक इंसुलेशन वाली केबलों को छोड़कर, धात्विक आवरण में ढककर रखा जाएगा । ये आवरण विद्युत निरंतरता को बनाए रखने वाले होने चाहिए तथा भू-संपर्क से जुड़े रहेंगे और धात्विक आवरण की सुचालकता बनाए रखी जाएगी और जहां आवश्यक हो आवरण को क्षीण होने से बचाने के लिए यथोचित उपाय किए जाने चाहिए;

(ii) धात्विक कवर वाले अर्थ कनेक्शन का रेजिस्टेंस पर्याप्त तौर पर नीचे रखा जाना चाहिए ताकि सुचालक और धात्विक कवर के बीच इंसुलेशन खत्म हो जाने की अवस्था में कंट्रोलिंग सर्किट अथवा कट-आउट काम कर सके ।

स्पष्टीकरण - इस विनियम के प्रयोजन के लिए;

(क) थर्मोप्लास्टिक इंसुलेशन और धात्विक कवर से आवरित केबल के मामले में धात्विक जाली अथवा टेप कवर को धात्विक आवरण माना जाएगा ।

(ख) जैसा कि ऊपर कहा गया है, ऐसे मामले में जहां विद्युत आपूर्ति लाइन में कॉन्सैट्रिक केबल हैं और बाहरी सुचालक एक बाह्य धात्विक कवर से इंसुलेटेड हैं तथा भू-संपर्क से कनेक्टेड हैं, बाहरी सुचालक को इस विनियम के प्रयोजन के लिए धात्विक कवर के रूप में माना जाएगा परन्तु सुचालकता के मामले में पूर्वोक्त उपबंधों का अनुपालन किया गया हो ।

48. 650 वो. से अधिक के वोल्ट वाले उपकरणों के भू-संपर्क कनेक्शन - (1) 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले प्रतिष्ठान से जुड़े धात्विक कल-पुर्जे जिनसे होकर करंट प्रवाहित नहीं होगा, जमीनी प्रणाली अथवा मेट के साथ कारगर ढंग से अर्थ किए जाएंगे जो निम्नलिखित कार्य करेंगे:-

(i) स्पर्श तथा स्टेप विभव को सहनीय अधिमान तक सीमित रखेंगे;

(ii) अर्थ विभव को सहनीय अधिमान तक सीमित रखेंगे ताकि जमीन, अर्थ वायर, केबल कवर, तार जालियों, पाइप लाइनों आदि के जरिए विभव के अंतरण से होने वाले खतरे को दूर किया जा सके;

(iii) अर्थ कनेक्शन के रेजिस्टेंस को ऐसे अधिमान तक बनाए रखेंगे कि सुरक्षा संबंधी उपकरणों का कारगर संचालन हो सके ।

(2) अर्थ किए गए न्यूट्रलों वाली स्टार कनेक्टेड प्रणाली अथवा अर्थ किए गए कृत्रिम न्यूट्रल प्वाइंट वाली डेल्टा कनेक्टेड प्रणाली के मामले में -

(i) प्रत्येक जेनरेटर और ट्रांसफार्मर का न्यूट्रल प्वाइंट अर्थिंग प्रणाली से जोड़कर अर्थ किया जाएगा । इसके लिए कम से कम दो अलग-अलग और स्पष्ट कनेक्शन दिए जाएंगे ;

परन्तु जेनरेटर के न्यूट्रल प्वाइंट को इंपिडेंस के माध्यम से अर्थिंग प्रणाली के साथ कनेक्ट किया जाए ताकि फॉल्ट करंट को अर्थ तक सीमित रखा जा सके ;

परन्तु यह और कि मल्टी मशीन प्रणाली के मामले में, प्रणाली में हारमोनिक विद्युत परिचालन के नुकसानदायक प्रभाव को कम करने के लिए न्यूट्रल स्विचिंग प्रणाली अपनाई जाए ;

(ii) ऐसे मामलों में जहां न्यूट्रल कनेक्शन में वृद्धिगत हारमोनिक करंट के प्रवाह से संचार परिपथों में इंटरफियरेंस होता है, जेनरेटर अथवा ट्रांसफार्मर के न्यूट्रल को उपयुक्त इंपिडेस के जरिए अर्थ किया जाएगा ;

(iii) डेल्टा कनेक्टेड प्रणालियों के मामले में, ऐसी प्रणाली को आरंभ करने पर जहां कहीं भी जरूरी समझा जाए, ग्राउंडिंग ट्रांसफार्मर और करंट सीमित करने वाले रेजिस्टेंस अथवा इंपिडेस को प्रविष्ट कराके न्यूट्रल प्वाइंट प्राप्त किया जाए ।

(3) जेनरेटिंग स्टेशन, सब-स्टेशन और 33 के.वी. से अधिक की वोल्ट वाले औद्योगिक प्रतिष्ठानों के मामले में, यदि सिस्टम की डिजाइन में अपेक्षा की गई है तो सिस्टम न्यूट्रल अर्थिंग तथा प्रोटेक्टिव फ्रेम अर्थिंग को कॉमन अर्थिंग ग्रिड से जोड़ा जाएगा परन्तु परस्पर जुड़ी मैट के अर्थ का रेजिस्टेंस स्टेप तथा स्पर्श विभव को निर्धारित अधिमान से बढ़ाने का कारण न बने ।

(4) 650 वो. से अधिक की वोल्ट वाली सिंगल फेज प्रणालियों को कारगर रूप से अर्थ किया जाएगा ।

(5) कंसंट्रिक केबल वाली विद्युत आपूर्ति वाली लाइनों से युक्त प्रणाली के मामले में बाहरी सुचालक को अर्थ के साथ कनेक्ट किया जाएगा ।

(6) ऐसे मामलों में जहां आपूर्तिकर्ता मौजूदा प्रणाली को, जिसे अभी तक अर्थ के साथ कनेक्ट नहीं किया गया है, को 650 वो. से अधिक की वोल्ट के उपयोग के लिए अर्थ से कनेक्ट करने का प्रस्ताव करता है, वह भारतीय तार अधिनियम, 1885 (1885 का 13) के अधीन स्थापित बेतार प्राधिकरण को अर्थ के साथ प्रस्तावित कनेक्शन के विवरण सहित कम से कम 14 दिन का लिखित नोटिस देगा ।

(7) ऐसे मामलों में जहां अर्थिंग लीड और अर्थिंग कनेक्शन 650 वो. से अधिक के वोल्ट वाली ओवरहेड लाइनों के नीचे स्थापित किए गए अर्थिंग गार्डों के साथ कनेक्शन में उपयोग किए जाते हैं, जहां ये लाइनें दूर संचार लाइनों अथवा रेलवे लाइनों को क्रॉस कर रही हों, और जहां ऐसी लाइनें अर्थ लीकेज से सुसज्जित हैं, अर्थ रेजिस्टेंस 25 ओह्म से अधिक नहीं होगा और परियोजना प्राधिकारी इन साधनों में विद्युत प्रवाह आरंभ करने से पहले रेलवे प्राधिकारियों तथा विद्युत एवं दूरसंचार समन्वय समिति से अनापत्ति प्रमाण-पत्र (एनओसी) प्राप्त करेगा ।

(8) आपूर्तिकर्ता अथवा उपभोक्ता की प्रत्येक अर्थिंग प्रणाली के अर्थ रेजिस्टेंस की वर्ष में कम से कम एक बार शुष्क मौसम के दौरान किसी शुष्क दिन में जांच की जाएगी और ऐसे परीक्षण सुरक्षित रखे जाएंगे तथा आवश्यकता होने पर इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर के समक्ष प्रस्तुत किए जाएंगे ।

49. बिजली के ट्रांसफार्मेशन और नियंत्रण के लिए सामान्य शर्तें - (1) ऐसे मामलों में जहां आउटडोर सब-स्टेशनों अथवा आउटडोर स्विचिंग स्टेशनों अथवा जमीन के अंदर बने स्ट्रीट बॉक्स सहित सब-स्टेशनों अथवा स्विचिंग स्टेशनों में 650 वो. से अधिक की वोल्ट वाली बिजली ट्रांसफॉर्म, कनवर्ट, रेगुलेट की जाती है अथवा नियंत्रित की जानी है, निम्नलिखित उपबंधों का अनुपालन किया जाएगा:-

(i) सब-स्टेशन और स्विचिंग स्टेशनों को जमीन के उपर स्थापित करने को वरीयता दी जाएगी, किन्तु ऐसे मामलों में जहां जमीन के अंदर इनका निर्माण करना जरूरी हो, वहां वायु के आने-जाने तथा ड्रेनेज की व्यवस्था की जाएगी और जिन स्थानों पर स्विचगियर लगाए गए हैं, उन स्थानों में किसी भी प्रकार की सामग्री विशेषकर ज्वलनशील तथा दाहक सामग्री अथवा अपशिष्ट एकत्र नहीं किया जाएगा ;

(ii) पोल टाइप सब-स्टेशनों और आउटडोर स्विचिंग स्टेशनों को छोड़कर अन्य सभी आउटडोर सब-स्टेशन, यदि इनके उपकरण पूरी तरह से धातु के आवरण में बंद न हों और अर्थ के साथ कनेक्ट न किए हों, और ये उपकरण आवरित केबलों के द्वारा सिस्टम के साथ जोड़े गए हों, को कम से कम 1.8 मी. ऊंची तारबंदी अथवा अन्य किसी जरिए के द्वारा कारगर ढंग से सुरक्षित किया जाएगा ताकि कोई भी अनाधिकृत व्यक्ति परिसर में आपूर्ति लाइनों और उपकरणों तक न पहुंच सके । इन परिसरों की तारबंदी को कारगर ढंग से अर्थ किया जाएगा ;

(iii) जमीन के अंदर लगे स्ट्रीट बॉक्सों में, सब-स्टेशनों को छोड़कर जिनमें ट्रांसफार्मर लगे हैं, स्विच अथवा अन्य उपकरण नहीं होंगे । जहां भी संभव हो, बिजली के नियंत्रण अथवा अन्य कार्यों के लिए आवश्यक स्विच, कट-आउट अथवा अन्य उपकरण जमीन के ऊपर एक अलग से बॉक्स में फिक्स होने चाहिए ।

(2) ऐसे मामलों में जहां बिजली ट्रांसफार्म की जाती है, प्रणाली के एक प्वाइंट को लोवर वोल्टेज पर अर्थ के साथ कनेक्ट किया जाएगा और साथ ही इसका उद्देश्य किसी कनेक्शन से उच्च वोल्टेज पर दुर्घटनावश लीकेज के जरिए प्रणाली में सामान्य से अधिक वोल्टेज प्रवाहित होने से उत्पन्न खतरे से सुरक्षा प्रदान करना भी है ।

50. **पोल टाइप सब-स्टेशन** - ऐसे मामलों में जहां पोल टाइप स्टेशन के लिए प्लेटफार्म का निर्माण किया गया है और प्लेटफार्म पर एक व्यक्ति के खड़े होने लायक स्थान उपलब्ध कराया गया है, एक मजबूत हैंड रेलिंग इस प्लेटफार्म पर सभी तरफ बनाई जाएगी यदि हैंड रेलिंग धातु की है तो इसे अर्थ से कनेक्ट किया जाएगा ।

परन्तु लकड़ी के अवलंबों तथा लकड़ी के प्लेटफार्म पर बने पोल टाइप सब-स्टेशन के मामले में धातु से बनी हैंड रेलिंग अर्थ से कनेक्ट नहीं की जाएगी ।

51. **कंडेंसर** - विद्युत आपूर्ति डिसकनेक्ट होने पर प्रत्येक स्टैटिक कंडेंसर तत्काल स्वतः अथवा मैनुअल तरीके से डिस्चार्ज हो जाए, इसके लिए समुचित व्यवस्था की जाएगी ।

52. **650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. तक वोल्ट वाले ल्यूमिनिअस ट्यूब साइन प्रतिष्ठानों को आपूर्ति** - (1) कोई भी व्यक्ति जो ल्यूमिनिअस ट्यूब साइन प्रतिष्ठान को संचालित करने के प्रयोजन से बिजली का उपयोग करना चाहता है अथवा बिजली का उपयोग कर रहा है, या कोई व्यक्ति जो 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. तक वोल्ट पर बिजली को ट्रांसफॉर्म करना चाहता है या ट्रांसफॉर्म कर रहा है, ऐसे सभी कार्यों में निम्नलिखित शर्तों का अनुपालन किया जाएगा:-

(i) सभी उपकरणों सहित प्रतिष्ठान के सभी विद्युत आवेशित पार्ट और द्वितीयक परिपथ में आवेशित सुचालकों तक, अनाधिकृत व्यक्तियों की पहुंच सुलभ नहीं कराई जाएगी और ऐसे पाटर्स को कारगर ढंग से स्क्रीन किया जाएगा। इनमें उनके टर्मिनलों के आसपास लगी ट्यूबें सम्मिलित नहीं हैं ;

(ii) ल्यूमिनिअस डिस्चार्ज ट्यूब साइन को फिट करने वाले सर्किट का वोल्ट प्राप्त करने का तरीका चाहे कुछ भी हो, ऐसे सर्किट के अर्थ कनेक्शन को छोड़कर उसके किसी भी सुचालक का कोई भी हिस्सा आपूर्ति प्रणाली के किसी भी सुचालक अथवा ट्रांसफार्मर की प्राइमरी वाइंडिंग के साथ धात्विक कनेक्शन में नहीं होगा ;

(iii) बाहरी प्रतिष्ठान के आवेशित पार्ट इस प्रकार लगाए जाएंगे कि उन पर मौसम का प्रभाव न पड़े और ऐसे प्रतिष्ठान अपने आसपास के स्थानों से इस प्रकार स्थापित किए जाएंगे और इस प्रकार व्यवस्थित किए जाएंगे कि आग फैलने की संभावना न रह जाए ;

(iv) द्वितीयक परिपथ को ट्रांसफार्मर पर स्थायी रूप से अर्थ किया जाएगा और साथ ही प्रत्येक ट्रांसफार्मर के कोर को भी अर्थ किया जाएगा;

(v) ऐसे मामलों में जहां प्राथमिक सर्किट के सुचालक आपूर्ति सुचालकों के साथ धात्विक कनेक्शन से नहीं जोड़े गए हैं, ऐसे प्राथमिक सर्किट का एक फेज मोटर जेनरेटर अथवा कनवर्टर या ट्रांसफार्मर पर स्थायी रूप से अर्थ किया जाएगा और पर्याप्त रेटिंग का एक अर्थ लीकेज सर्किट ब्रेकर 250 वो. तक के वोल्ट पर उपलब्ध कराया जाएगा ताकि ऐसे ल्यूमिनिअस ट्यूब साइन वाले प्रतिष्ठानों में लीकेज का पता लगाया जा सके ;

(vi) फिक्स्ड ल्यूमिनिअस डिस्चार्ज ट्यूब साइन प्रतिष्ठानों के प्राथमिक परिपथ के सब-सर्किट केवल इस प्रयोजन के लिए आरक्षित रखे जाएंगे ;

(vii) फिक्स्ड ल्यूमिनिअस डिस्चार्ज ट्यूब साइन प्रतिष्ठानों के 1000 वीए तक के समाहारित इनपुट वाले ट्रांसफार्मर अथवा ट्रांसफार्मरों के समूह के लिए अलग से एक प्राथमिक फाइनल सब-सर्किट उपलब्ध कराया जाएगा ;

(viii) आंतरिक प्रतिष्ठान में 3-फेज, 4-वायर सर्किट में न्यूट्रल को छोड़कर सभी फेजों की सप्लाइ डिस्कनेक्ट करने के लिए समुचित व्यवस्था उपलब्ध होनी चाहिए ;

(ix) भवन के बाहर लगे प्रतिष्ठान के लिए 3-फेज, 4-वायर सर्किट में न्यूट्रल को छोड़कर सभी फेजों को चलाने के लिए एक समुचित इमरजेंसी फायर प्रूफ लिक्ड स्विच उपलब्ध कराया जाएगा तथा इसे जमीन के ऊपर अधिक से अधिक 1.70 मी. की ऊंचाई पर किसी खुले स्थान पर लगाया जाएगा ;

(x) 650 वो. से अधिक और 33 के.वी. तक के वोल्ट वाले परिसर के प्रत्येक दरवाजे पर स्पष्ट रूप से नजर आने वाले स्थान पर "चेतावनी" देने वाला इस आशय का

एक विशेष नोटिस लगाया जाएगा कि परिसर को खोलने से पहले आपूर्ति बंद कर दी जाए ;

(xi) ऐसे मामलों में जहां स्टैटिक कंडेसर उपयोग में लाए जाते हैं, इन्हें फ्यूज के लोड साइड और ट्रांसफार्मर के प्राइमरी साइड पर लगाया जाएगा जहां वोल्टेज 250 वो. से अधिक नहीं होता ;

(xii) ऐसे मामलों में जहां स्टैटिक कंडेसर प्राइमरी साइड पर उपयोग किए जाते हैं, को सप्लाय कटने पर कंडेसरो की स्वतः अथवा मैनुअल डिस्चार्जिंग का उपबंध किया जाएगा ;

(xiii) 650 वो. से अधिक वोल्ट पर स्टैटिक कंडेसर अथवा किसी भी इन्ट्रिग डिवाइस का उपयोग करने से पहले निष्पादन एजेंसी परीक्षण करके यह सुनिश्चित करेगी कि स्वतः डिस्चार्जिंग डिवाइस भलीभाँति कार्य कर रहा है ।

(2) ल्यूमिनियस ट्यूब साइन अथवा 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले ऐसे ही प्रतिष्ठान का स्वामी या उपयोगकर्ता इन्हें उपयोग में लाने से पहले इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को अपने इस इरादे के बारे में कम से कम 14 दिन का लिखित नोटिस देगा ।

53. 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट के इलेक्ट्रोड बॉयलरो को विद्युत आपूर्ति -

(1) ऐसे मामलों में जहां प्रणाली का एक प्वाइंट अर्थ से कनेक्टेड है और इसे 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले इलेक्ट्रोड बॉयलर को विद्युत आपूर्ति के लिए उपयोग किया जाता है, जो अर्थ से कनेक्टेड है, इलेक्ट्रोड बॉयलर का स्वामी अथवा उपयोगकर्ता निम्नलिखित शर्तों का पालन करेगा:-

(i) इलेक्ट्रोड बॉयलर जिसे विद्युत आपूर्ति की जा रही है, का धात्विक पार्ट 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम की वोल्ट वाली विद्युत आपूर्ति लाइन के धात्विक आवरण और धात्विक कवर, यदि कोई हो, के साथ कारगर ढंग से जुड़ा रहेगा ;

(ii) इलेक्ट्रोड बॉयलर को 650 वो. से अधिक की वोल्ट पर विद्युत आपूर्ति एक उपयुक्त सर्किट ब्रेकर द्वारा नियंत्रित की जाएगी और इसे इस प्रकार सेट किया जाएगा कि संचालन की सामान्य स्थितियों में वह इलेक्ट्रोड बॉयलर की खपत के लिए तय किए गए करंट की तुलना में फेज करंट में दस प्रतिशत का असंतुलन होने पर काम करेगा ;

परन्तु इलेक्ट्रोड बॉयलर के संचालन को स्थिर बनाने के लिए हर हालत में उच्च सेटिंग अनिवार्य है, सेटिंग को बढ़ाया जा सकता है, किन्तु वह संचालन की सामान्य स्थितियों में इलेक्ट्रोड बॉयलर की खपत के लिए तय किए गए करंट का पंद्रह प्रतिशत से अधिक नहीं होगी ;

(iii) क्षणिक अथवा अत्यंत कम अवधि के लिए फेज करंट में अनावश्यक रूप से असंतुलन पैदा होने की स्थिति में संचालन रोकने के लिए उक्त सर्किट ब्रेकर के संयोजन में एक इनवर्स टाइम एलिमेंट डिवाइस उपयोग किया जाएगा ;

(iv) आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी विद्युत उपलब्ध कराने की तारीख से कम से कम सात दिन पहले टेलीग्राफ प्राधिकारी को लिखित में नोटिस देगा, जिसमें इलेक्ट्रोड बॉयलर के अर्थ कनेक्शन प्वाइंट सहित प्रत्येक प्वाइंट की अवस्थिति का स्पष्ट विवरण दिया जाएगा ;

(2) 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले इलेक्ट्रोड बॉयलर का स्वामी अथवा उपयोगकर्ता इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को कम से कम 14 दिन का नोटिस देने से पहले इलेक्ट्रोड बॉयलर का उपयोग नहीं करेगा ।

54. उच्च फ्रीक्वेंसी वाले प्रतिष्ठानों तथा एक्स-रे के लिए विद्युत आपूर्ति - (1) कोई भी ऐसा व्यक्ति, जो एक्स-रे अथवा ऐसे ही किसी उच्च फ्रीक्वेंसी वाले प्रतिष्ठान को चलाने के लिए बिजली का उपयोग करना चाहता है या कर रहा है, इनमें पोर्टेबल इकाइयां अथवा शॉक प्रूफ स्व-निहित और अचल इकाइयां सम्मिलित नहीं हैं, निम्नलिखित शर्तों का पालन करेगा:-

(i) 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट पर चलने वाले एक्स-रे उपकरणों के किसी भी पुर्जे के नजदीक पहुंच को रोकने के लिए मशीनी बैरियर लगाए जाएंगे । 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट पर चलने वाले एक्स-रे उपकरण, जिन्हें अर्थ किए गए कनेक्शन अथवा पर्याप्त इंसुलेटिंग पदार्थ के जरिए आवरित करके शॉक प्रूफ बनाया गया है, के लिए उक्त बैरियर अनिवार्य नहीं है ;

(ii) ऐसे मामलों में जहां जेनरेटर पीक 300 के.वी. पर और इससे अधिक पर चलाए जाते हैं, ये जेनरेटर अन्य उपकरणों वाले कमरों से अलग कमरे में स्थापित किए जाएंगे और लगाया गया कोई भी स्टेप-अप ट्रांसफार्मर इस प्रकार स्थापित किया जाएगा और सुरक्षित किया जाएगा कि खतरा न रहे ;

(iii) जेनरेटर को सप्लाय करने वाले सर्किट को कंट्रोल करने के लिए एक उपयुक्त स्विच इस प्रकार लगाया जाएगा कि वह, तब को छोड़कर जब उस कक्ष का द्वार बाहर से बन्द हो जिसमें जेनरेटर लगा हुआ है, खुला रहे ।

(iv) इलाज में उपयोग होने वाली एक्स-रे ट्यूब भू-संपर्क से जुड़े हुए धात्विक बॉक्स में रखी जाएगी ;

(v) प्रत्येक एक्स-रे मशीन में मिलीमीटर अथवा नापने का कोई अन्य उपकरण उपलब्ध कराया जाएगा, यह उपकरण कंट्रोल पोजिशन से स्पष्ट नजर आना चाहिए और यदि व्यावहारिक हो तो अर्थ की गई लीड से कनेक्ट होना चाहिए । किन्तु यदि इसे 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट की लीड से कनेक्ट किया गया है तो इसकी सुरक्षा की व्यवस्था होनी चाहिए ;

परन्तु पर्याप्त रेटिंग वाला अर्थ लीकेज सर्किट ब्रेकर उस साइड पर उपलब्ध होगा जहां वोल्टेज 250 वो. से अधिक न जाता हो ताकि ऐसे एक्स-रे प्रतिष्ठानों में लीकेज का पता लगाया जा सके ।

स्पष्टीकरण:- इस विनियम में जैसा कि एक्स-रे और उच्च फ्रीक्वेंसी वाले उपकरणों के लिए "शॉक प्रूफ" शब्द का उपयोग किया गया है । इसका तात्पर्य यह है कि ऐसे उपकरण को अर्थ मेटल के साथ सुरक्षित किया गया है ताकि कोई व्यक्ति आवेशित कल-पुर्जों के संपर्क में न आ सके ।

- (2) (i) नॉनशॉक प्रूफ उपकरणों, 650 वो. से अधिक लेकिन 33 के.वी. से कम वोल्ट के ओवरहेड सुचालकों को यदि व्यक्तिगत संपर्क से बचाने के लिए पूरी तरह सुरक्षित नहीं किया गया है तो इनके मामले में, पर्याप्त स्थान की व्यवस्था की जाएगी और टिल्टिंग टेबल पर उच्च वोल्ट वाली लीड और फ्लूरोस्कोप को पर्याप्त रूप से इंसुलेटेड किया जाएगा अथवा इसे बाधाएं खड़ी करके सुरक्षित बनाया जाएगा ताकि कोई व्यक्ति अनजाने में इनके संपर्क में न आ सके ;

(ii) स्टेप-अप ट्रांसफार्मर के 250 वो. से अधिक वोल्ट वाले सर्किट में मैनुअली ऑपरेटेड कंट्रोल डिवाइस लगाए जाएंगे । ये डिवाइस ओवरलोड से सुरक्षित होंगे, यह उपकरण सर्किट संरक्षण के लिए ओवर करंट डिवाइस के अलावा होगा और उपकरण में कोई भी आवेशित कल-पुर्जा खुला नहीं रहेगा तथा निदान कार्य के लिए उक्त सर्किट में एक अतिरिक्त स्विच होगा जो निम्न में से किसी भी एक प्रकार का होगा:-

(क) स्प्रिंग अथवा अन्य मैकेनिज्म वाला स्विच जो स्वतः खुलेगा किन्तु आपरेटर के नजदीक रखा होने पर स्वतः नहीं खुलेगा; अथवा

(ख) एक ऐसा टाइम स्विच जो तय की गई तथा निर्धारित किए गए समय के बाद स्वतः चालू हो जाएगा ;

(iii) 650 वो. से अधिक वोल्ट के एक ही स्रोत से यदि एक से ज्यादा उपकरण चलाए जाने हैं, प्रत्येक उपकरण को अपना निजी नियंत्रण प्रदान करने के लिए 650 वो. से अधिक वोल्ट का एक स्विच उपलब्ध कराया जाएगा ;

(iv) बंद अंतराल अथवा खुले अंतराल टाइप की मशीनों के लो फ्रीक्वेंसी करंट ले जाने वाले पार्ट इंसुलेटेड होंगे अथवा इस प्रकार सुरक्षित बनाए जाएंगे कि इन्हें संचालन के दौरान छुआ न जा सके किन्तु उपचार के लिए सामान्य तौर पर हाई फ्रीक्वेंसी करंट देने वाले हाई फ्रीक्वेंसी सर्किट-प्रॉपर के लिए इस प्रकार के इंसुलेशन की आवश्यकता नहीं होगी;

(v) कैपेसिटर वाले एक्स-रे जेनरेटरों में कैपेसिटरों को मैनुअली डिस्चार्ज करने के लिए उपयुक्त व्यवस्था उपलब्ध होगी ;

(vi) स्व निहित इकाइयों को छोड़कर, 200 के.वी. पीक अथवा हायर एक्स-रे जेनरेटर्स में 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम वोल्ट की प्रणाली में स्फियर गैप लगाया जाएगा और यह इस प्रकार समायोजित किया जाएगा कि ज्यादा वोल्टेज सर्ज पैदा होने पर ब्रेक डाउन हो जाए ।

(3) (i) ट्यूब स्टैण्ड, फ्लूरोस्कोप और अन्य उपकरणों के करेंट न ले जाने वाले धात्विक पार्ट यदि शॉक प्रूफ नहीं हैं तो उचित रूप से अर्थ किए जाएंगे तथा 650 वो. से अधिक की वोल्ट पर काम करने वाले कल-पुर्जों के नजदीक काम करने वाले ऑपरेटर्स को इंसुलेटिंग फ्लोर, मैट अथवा प्लेटफार्म उपलब्ध कराए जाएंगे ;

(ii) जहां शॉर्ट वेव शैरेपी मशीने उपयोग में लाई जाती हैं, उपचार टेबल तथा परीक्षण कुर्सियां पूरी तरह से गैर-धात्विक होंगी ।

(4) एक्स-रे प्रतिष्ठान अथवा ऐसे ही उच्च फ्रीक्वेंसी वाले उपकरणों के स्वामी इन्हें तब तक उपयोग में नहीं लाएंगे जब तक कि उन्होंने इन्हें उपयोग में लाने के अपने इरादे से लिखित रूप में इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को कम से कम 14 दिन की नोटिस के जरिए अवगत न करा दिया हो ।

परन्तु शॉक प्रूफ पोर्टेबल एक्स-रे तथा उच्च फ्रीक्वेंसी उपकरण जिनका चालू करने से पहले परीक्षण हो चुका है और समय-समय पर इनका उपयोग होता रहा है, मामले में उपरोक्त नोटिस अनिवार्य नहीं है ।

अध्याय VII

ओवरहेड लाइनों, भूमिगत लाइनों तथा जेनरेटिंग स्टेशनों के लिए सुरक्षा संबंधी आवश्यकताएं

55. पदार्थ और बल - (1) विनियम 68 में विनिर्दिष्ट सुचालकों को छोड़कर ओवरहेड लाइनों के अन्य सभी सुचालकों का भंगुरता बल 350 कि.ग्रा. से कम नहीं होगा ।

(2) ऐसे मामले में, जहां वोल्ट 250 वो. से अधिक नहीं जाता और विस्तृति 15 मीटर से कम है तथा स्वामी अथवा उपभोक्ता के परिसर में है, कम से कम 150 कि.ग्रा. वास्तविक भंगुरता बल वाले सुचालक का प्रयोग किया जाएगा ।

56. जोड़ - (1) ओवरहेड लाइन के एक खंड के सुचालक में एक से ज्यादा जोड़ नहीं होंगे और ओवरहेड लाइन के सुचालकों के बीच जोड़ को संचालन हास्तातों में यांत्रिक तथा विद्युत तौर पर सुरक्षित बनाया जाएगा ।

(2) जोड़ की विद्युत सुचालकता तथा चरम बल तत्संबंधी भारतीय मानकों के अनुसार होगा ।

57. अधिकतम बलाघात तथा सुरक्षा के कारक - (1) ओवरहेड पारंपरण लाइनों के अवलम्ब स्वरूप इस्पात की जाली से बने टावरों के जमीनी तार, ढांचागत अंश और सुचालकों पर लोड तथा अनुमत बलाघात भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा समय-समय पर निर्धारित मानकों के अनुसार होगा ।

(2) ओवरहेड लाइनें जिन्हें उप-विनियम (1) में सम्मिलित नहीं किया गया है, में नीचे दिए गए सुरक्षा के न्यूनतम कारक होंगे; अर्थात्: -

| | | | |
|-------|--|---|-----|
| (i) | धात्विक अवलम्ब के लिए | - | 1.5 |
| (ii) | यांत्रिक रूप से परिष्कृत कॉक्रीट अवलम्ब के लिए | - | 2.0 |
| (iii) | हाथ से ढले कॉक्रीट अवलम्ब के लिए | - | 2.5 |
| (iv) | लकड़ी से बने अवलम्ब के लिए | - | 3.0 |

(3) सुरक्षा के न्यूनतम कारक ऐसे वजन पर आधारित होंगे जिसके कारण अवलम्ब अपना कार्य करने में असफल हो जाता है, भले ही ढांचे की नींव और अन्य घटक सही सलामत हों।

(4) अवलम्ब के संदर्भ में वजन, सहन बिन्दु पर पड़ने वाले बल अथवा दरार मापांक, जैसा भी मामला हो, के बराबर होगा, जो अवलम्ब पर ऐंठ के रूप में लगाए गए सकेन्द्रित और लम्बवत बल तथा असहनीय बल पर निर्भर करेगा।

(5) ओवरहेड लाइनों के अवलम्ब का लाइन की दिशा में बल, इस लाइन की लम्बवत दिशा में अपेक्षित बल के एक चौथाई से कम नहीं होगा।

(6) स्टे-वायर्स, गार्ड वायर्स अथवा बीयर्स वायर का न्यूनतम सुरक्षा कारक, वायर के चरम तन्धता बल के आधार पर 2.5 होगा।

(7) सुचालकों के लिए न्यूनतम सुरक्षा कारक, उनके चरम तन्धता बल के आधार पर दी होगी, इसके अलावा, 32 सेंटीग्रेड पर तथा बिना बाहरी लोड के, सुचालकों की तन्धता, सुचालक के चरम तन्धता बल के निम्नलिखित प्रतिशतों से अधिक नहीं होगी:-

| | | | |
|------|---------------------------|-------|------------|
| (i) | भार रहित प्रारंभिक तन्धता | | 35 प्रतिशत |
| (ii) | भार रहित अंतिम तन्धता | | 25 प्रतिशत |

परन्तु 3 वायर वाले सुचालकों की तरह, त्रिकोणीय अनुप्रस्थ काट वाले सुचालकों में, 32 सेंटीग्रेड पर भार रहित अंतिम तन्धता, ऐसे सुचालक के चरम तन्धता बल के 30 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।

(8) उप-विनियम (2) में सुरक्षा कारकों की गणना के लिए निम्नलिखित शर्तों का पालन किया जाएगा, अर्थात्: -

- (i) अधिकतम वायु दबाव, तत्संबंधी भारतीय मानकों के अनुसार होगा ;
- (ii) बेलनाकार ढांचे के मामले में, वायु दबाव के संपर्क में आने वाले संपूर्ण खुले क्षेत्रफल को प्रभावित क्षेत्रफल के रूप में माना जाएगा ; और
- (iii) अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान तत्संबंधी भारतीय मानकों के अनुसार होगा।

(9) उप-विनियम (2) से (8) के निहित उपबंधों के होते हुए भी, ऐसे स्थानों में जहां ओवरहेड लाइनों पर बर्फ अथवा हिमकण जमा होने की संभावना हो, ढांचागत अंगों, सुचालकों तथा ओवरहेड लाइनों के लिए इस्पात की जाली से बने टावरों, जमीनी तारों का लोड और अनुमत्य तन्व्यता भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा समय-समय पर निर्धारित मानकों अथवा समुचित सरकार द्वारा जारी लिखित आदेशों के माध्यम से निर्धारित मानकों के अनुसार होगी ।

58. ओवरहेड लाइनों के सबसे निचले सुचालक की जमीन से ऊंचाई - (1) सड़क के आर-पार लगाई गई सर्विस लाइनों सहित, ओवरहेड लाइनों का कोई भी सुचालक उनके किसी भी हिस्से में, निम्नलिखित ऊंचाई से कम पर नहीं होगा:-

- (i) 650 वो. तक के वोल्ट वाली लाइनों के लिए - 5.8 मी.
- (ii) 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से अनधिक - 6.1 मी.
वोल्ट वाली लाइनों के लिए

(2) सड़क के किनारे लगाई गई सर्विस लाइनों सहित, ओवरहेड लाइनों का कोई भी सुचालक उनके किसी भी हिस्से में निम्नलिखित ऊंचाई से कम पर नहीं होगा:-

- (i) 650 वो. से अनधिक वोल्ट वाली लाइनों के लिए - 5.5 मी.
- (ii) 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम - 5.8 मी.
वोल्ट वाली लाइनों के लिए

(3) सड़कों के बजाय कहीं अन्यत्र लगाई गई सर्विस लाइनों सहित ओवरहेड लाइनों का कोई भी सुचालक निम्नलिखित ऊंचाई से कम पर नहीं होगा:-

- (i) 11000 वो. तक और सहित वोल्ट वाली - 4.6 मी.
लाइनों के लिए जो कि इंसुलेटेड नहीं है
- (ii) 11000 वो. तक और सहित वोल्ट वाली - 4.0 मी.
इंसुलेटेड लाइनों के लिए
- (iii) 11000 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से कम - 5.2 मी.
वोल्ट वाली लाइनों के लिए

(4) 33 के.वी से अधिक वोल्ट वाली लाइनों के लिए किसी भी हिस्से में जमीन से ऊंचाई 5.2 मी. से कम नहीं होगी और जहां भी 33000 वो. से अधिक वोल्ट बढ़ते हैं, उसी के अनुसार उक्त ऊंचाई में प्रत्येक अतिरिक्त 33000 वोल्ट या इसके भाग के लिए 0.3 मी. जोड़ने होंगे ।

परन्तु किसी भी स्ट्रीट के साथ-साथ या आर-पार न्यूनतम अंतराल 6.1 मी. से कम नहीं होगा ।

(5) उच्च वोल्ट वाली डायरेक्ट करेंट लाइनों के लिए जमीन से अंतराल नीचे दी गई ऊंचाई से कम नहीं होगा:-

| क्र.सं. | डीसी वोल्ट (के.वी.) | जमीनी अंतराल (मीटर) |
|---------|---------------------|---------------------|
| 1. | 100 के.वी. | 6.1 |
| 2. | 200 के.वी. | 7.3 |
| 3. | 300 के.वी. | 8.5 |
| 4. | 400 के.वी. | 9.4 |
| 5. | 500 के.वी. | 10.6 |
| 6. | 600 के.वी. | 11.8 |
| 7. | 800 के.वी. | 13.9 |

(6) जमीनी अंतराल अनुसूची X के अनुसार होगा ।

59. सुचालकों तथा ट्रॉली वायरों के बीच अंतराल - (1) ट्रॉली वायर का उपयोग करने वाली ट्रॉली अथवा ट्राम-वे को पार करने वाली ओवरहेड लाइनों के सुचालक ट्रॉली वायर के ऊपर कम से कम निम्नलिखित ऊंचाई पर रहेंगे -

(i) 650 वो. तक वोल्ट वाली लाइनें - 1.2 मी.

परन्तु ऐसे मामलों में जहां बीयरर वायर से लटकने वाला इंसुलेटेड सुचालक ट्रॉली वायर के ऊपर से गुजर रहा है, ऐसे इंसुलेटेड सुचालक के लिए न्यूनतम अंतराल 0.6 मी. होगा ।

(ii) 650 वो. से अधिक और 11000 वो. तक और - 1.8 मी.
सहित वोल्ट वाली लाइनें

(iii) 11000 वो. से अधिक किन्तु 33000 वो. तक - 2.5 मी.
वोल्ट वाली लाइनें

(iv) 33 के.वी. से अधिक वोल्ट वाली लाइनें - 3.0 मी.

(2) उप-विनियम (1) में विनिर्दिष्ट किसी भी मामले में, जो भी व्यक्ति बाद में लाइन बिछाता है, वह अपनी लाइन तथा कथित उप-विनियम के अनुसार क्रॉस होने वाली लाइन के बीच अंतराल रखेगा।

परन्तु नीचे की लाइन बाद में बिछाने वाला यदि पर्याप्त अंतराल रखने में असमर्थ है, तो इस उप-विनियम के अनुपालन में ऊपर की लाइन में बदलाव की लागत वहन करेगा ।

60. 650 वो. से अधिक वोल्ट की लाइनों और सर्विस लाइनों की इमारतों से दूरी - (1) ओवरहेड लाइन जहां तक संभव हो, किसी मौजूदा भवन के ऊपर से नहीं गुजरेगी और मौजूदा ओवरहेड लाइन के नीचे कोई भी इमारत नहीं बनाई जाएगी ।

(2) ऐसे मामले में जहां 650 वो. से कम वोल्ट की कोई ओवरहेड लाइन किसी इमारत के ऊपर या पास से गुजरती है अथवा समाप्त होती है, किसी भी पहुंच बिन्दु से, अधिकतम झोल के आधार पर निम्नलिखित न्यूनतम अंतराल रखा जाएगा, अर्थात्: -

(i) किसी भी सपाट छत, खुली बालकनी, वराण्डा, छत और झुकी हुई छत के लिए

(क) लाइन जब इमारत के ऊपर से गुजर रही हो, उच्चतम बिन्दु से लम्बवत दूरी 2.5 मी.; और

(ख) लाइन जब इमारत के नजदीक से गुजर रही हो, सबसे नजदीक के बिन्दु से समानांतर दूरी 1.2 मी.; और

(ii) ढलवां छत के लिए

(क) लाइन जब इमारत के ऊपर से गुजर रही हो, लाइन के तत्काल नीचे से 2.5 मी. की लम्बवत दूरी; और

(ख) लाइन जब इमारत के नजदीक से गुजर रही हो, 1.2 मी. का अंतराल ।

(3) कोई सुचालक, जो इस प्रकार लगाया है कि उसकी दूरी उपरोक्त निर्धारित दूरी से कम है, पर्याप्त रूप से इंसुलेटेड होगा और कम से कम 350 कि.ग्रा. के भंगुरता बल वाले अर्थ किए गए खुले बीयरर वायर से पर्याप्त अंतरालों पर जुड़ा होगा ।

(4) समानांतर दूरी तब नापी जाएगी, जब लाइन वायु दाब के कारण लम्बवत से अधिकतम विचलन पर हो ।

(5) लम्बवत तथा समानांतर दूरी अनुसूची X में विनिर्दिष्ट दूरी के अनुसार होगी ।

स्पष्टीकरण - इस विनियम के प्रयोजनार्थ, "इमारत" शब्द में कोई भी अवसंरचना, चाहे वह स्थाई हो या अस्थायी, सम्मिलित है ।

61. 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली लाइनों की इमारतों से दूरी - (1) ओवरहेड लाइन जहां तक संभव हो मौजूदा इमारत के ऊपर से नहीं गुजरेगी और मौजूदा ओवरहेड लाइन के नीचे कोई इमारत नहीं बनाई जाएगी ।

(2) ऐसे मामले में जहां 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली ओवरहेड लाइन किसी इमारत अथवा इमारत के हिस्से के ऊपर से अथवा नजदीक से गुजरती है, ऐसे लाइन के तत्काल नीचे बनी इमारत के सबसे ऊंचे हिस्से से लाइन के अधिकतम झोल के आधार पर लम्बवत दूरी निम्नलिखित दूरी से कम नहीं होगी -

(i) 650 वो. से अधिक किन्तु 33,000 वो. - 3.7 मी.
तक और सहित वोल्ट वाली

लाइन के लिए

- (ii) 33 के.वी. से अधिक वोल्ट वाली - 3.7 मी. + 0.30
लाइन के लिए मी. प्रत्येक
अतिरिक्त 33,000
वो. या इसके भाग
के लिए

(3) सबसे नजदीकी सुचालक और ऐसी इमारत के बीच की समानांतर दूरी, वायु दबाव के कारण अधिकतम विचलन के आधार, निम्नलिखित दूरी से कम नहीं होगी -

- (i) 650 वो. से अधिक और 11,000 वो. - 1.2 मी.
तक और सहित वोल्ट वाली लाइन
के लिए
- (ii) 11000 वो. से अधिक और 33,000 वो. - 2.0 मी.
तक और सहित वोल्ट वाली लाइन
के लिए
- (iii) 33 के.वी. वोल्ट से अधिक वाली
लाइन के लिए - 2.0मी. + 0.3 मी.
प्रत्येक अतिरिक्त 33 के.वी.
अथवा इसके भाग के लिए

(4) उच्च वोल्ट वाली डायरेक्ट करेंट (एचवीडीसी) प्रणाली के लिए, वायु दबाव के कारण अधिकतम विचलन के आधार पर इमारत से लम्बवत दूरी और समानांतर दूरी इस प्रकार रखी जाएगी:-

| क्र.सं. | डीसी वोल्ट (के.वी.) | लम्बवत दूरी (मीटर) | समानांतर दूरी (मीटर) |
|---------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 | 100 के.वी. | 4.6 | 2.9 |
| 2 | 200 के.वी. | 5.8 | 4.1 |
| 3 | 300 के.वी. | 7.0 | 5.3 |
| 4 | 400 के.वी. | 7.9 | 6.2 |
| 5 | 500 के.वी. | 9.1 | 7.4 |
| 6 | 600 के.वी. | 10.3 | 8.6 |
| 7 | 800 के.वी. | 12.4 | 10.7 |

(5) लम्बवत तथा समानांतर दूरी अनुसूची X में निर्धारित दूरी के अनुसार होगी ।

स्पष्टीकरण - इस विनियम के प्रयोजनार्थ, "इमारत" शब्द में कोई भी अवसंरचना चाहे वह स्थाई हो या अस्थायी, को सम्मिलित माना जाएगा ।

62. एक ही अवलम्ब पर भिन्न-भिन्न वोल्ट वाले सुचालक - ऐसे मामले में जहां एक ही प्रणाली के अलग-अलग वोल्ट वाले सुचालक एक ही अवलम्ब पर लगाए गए हैं, इनका स्वामी, कम वोल्ट वाली प्रणाली के काम करने के लिए आवश्यक वोल्ट से अधिक आवेशित होने से उत्पन्न खतरों से लाइनमैन और अन्य लोगों को सुरक्षित रखने के लिए पर्याप्त व्यवस्था करेगा, प्रणाली का यह अधिक आवेशन उच्च प्रणाली से लीकेज या संपर्क होने और निर्माण के पैटर्न के कारण हो सकता है । दो प्रणालियों के सुचालकों के बीच बनाए रखने योग्य न्यूनतम दूरी, एक-दूसरे को क्रॉस करने वाली लाइनों के संबंध में विनियम 69 में विनिर्दिष्ट दूरी के अनुसार होगी ।

63. इमारतों, अवसंरचनाओं, फ्लड बैंक (तटबंध) और सड़कों के उठान का निर्माण या इनमें फेरबदल - (1) ओवरहेड लाइन चाहे वह इंसुलेंटिंग पदार्थ से आवरित हों या न हों, खड़ी करने के बाद, यदि कोई व्यक्ति नई इमारत, अवसंरचना, फ्लड बैंक बनाना चाहता है या किसी रोड की सतह को उठाना चाहता है अथवा किसी अन्य प्रकार का कार्य, चाहे वह स्थाई हो या अस्थायी कराना चाहता है या किसी इमारत, अवसंरचना, फ्लड बैंक अथवा रोड में या इनके ऊपर स्थाई अथवा अस्थायी विस्तार या फेरबदल करना चाहता, वह ऐसा करने के अपने इरादे की सूचना, आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी और इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को देगा और इसके साथ प्रस्तावित इमारत, अवसंरचना, फ्लड बैंक (तटबंध), सड़क अथवा विस्तार या फेरबदल और निर्माण के दौरान अपेक्षित ढांचे को दर्शाने वाला पैमाने सहित नक्शा उपलब्ध कराएगा ।

(2) ऐसी सूचना मिलने पर आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी नीचे दी गई जांच करेगा -

(i) क्या संदर्भित लाइन इन विनियमों और अन्य कानूनों के अनुसार बिछाई गई थीं;

(ii) क्या यह तकनीकी रूप से व्यवहारिक है;

(iii) क्या यह मार्ग का अधिकार (आरओडब्ल्यू) की आवश्यकता पूरी करता है;

(iv) क्या यह व्यक्ति ओवरहेड लाइन में फेरबदल की लागत का भुगतान करने के लिए जिम्मेदार होगा, यदि ऐसा है, तो इस व्यक्ति को ओवरहेड लाइन के फेरबदल पर होने वाले संभावित व्यय की लागत के प्राक्कलन के साथ एक नोटिस बिना किसी देरी के भेजे और नोटिस मिलने के 30 दिन के अंदर अनुमानित लागत की राशि आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी के पास जमा करने को कहें ।

(3) यदि यह व्यक्ति ओवरहेड लाइन में फेरबदल की आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी द्वारा आंकी गई लागत को और यहां तक कि इस लागत के भुगतान के संबंध में दायित्व को चुनौती देता है, तो विवाद इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को भेज दिया जाएगा और उसका फैसला अंतिम होगा ।

(4) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर निम्नलिखित के आधार पर ओवरहेड लाइन में फेरबदल की लागत का आकलन करेगा, अर्थात्: -

(i) सामग्री की अवमूल्यित लागत क्रेडिट करने के बाद फेरबदल में उपयोग की गई सामग्री की लागत;

(ii) फेरबदल करने में लगाए गए श्रमिकों की मजदूरी;

(iii) उप-खंड (ii) में उल्लिखित मजदूरी की 15 प्रतिशत सीमा तक पर्यवेक्षण प्रभार; और इस प्रकार के फेरबदल के संबंध में, अधिनियम की धारा 67 के उपबंधों के अनुपालन में आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी द्वारा वहन किया गया प्रभार ।

(5) आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी के पास इस अनुमानित लागत को जमा कराने के बाद अवसंरचना में किसी विस्तार अथवा फेरबदल की अनुमति दी जाएगी ।

(6) ऐसी इमारत, अवसंरचना, तटबंध, सड़क के ऊपर कोई कार्य और विस्तार अथवा फेरबदल तब तक आरंभ नहीं होगा या जारी रहेगा जब तक कि इलेक्ट्रिक इंस्पेक्टर यह प्रमाणित न कर दे कि उक्त निर्माण के दौरान अथवा पश्चात् विनियम 58, 60 और 61 के उपबंधों का उल्लंघन नहीं होगा ।

परन्तु इलेक्ट्रिक इंस्पेक्टर यदि इस बात से संतुष्ट है कि ओवरहेड लाइन को इस प्रकार सुरक्षित किया गया है कि इससे लोगों अथवा संपत्ति की सुरक्षा सुनिश्चित होती है, यह प्रमाणित कर सकता है कि ओवरहेड लाइन में फेरबदल से पहले अथवा अस्थायी विस्तार अथवा फेरबदल के मामले में, ओवरहेड लाइन में फेरबदल के बिना कार्य आरंभ किया जा सकता है ।

(7) आपूर्तिकर्ता अथवा स्वामी, जमाराशि प्राप्त होने पर, इसके दो माह के अंदर या इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा दी गई अवधि के अंदर ओवरहेड लाइन में इस प्रकार फेरबदल करेगा कि निर्माण के दौरान या पश्चात् विनियम 58, 60 और 61 के उपबंधों का उल्लंघन न हो ।

64. ओवरहेड लाइन के नजदीक सामग्री की दुलाई और भंडारण - (1) खुले ओवरहेड सुचालकों अथवा लाइनों के नीचे से या आसपास से किसी भी प्रकार की छड़ें, पाइप या ऐसी ही सामग्री ले जाने से यदि विनियम 60 और 61 के उपबंधों का उल्लंघन होता है तो दुलाई का यह कार्य केवल ओवरहेड सुचालक अथवा लाइनों के स्वामी द्वारा उसकी तरफ से अभिहित व्यक्ति के प्रत्यक्ष पर्यवेक्षण में ही किया जाएगा।

(2) किसी भी प्रकार की छड़, पाइप अथवा ऐसी ही अन्य सामग्री विद्युत प्रवाहित खुले सुचालकों अथवा लाइनों के इतनी नजदीक नहीं लाई जाएंगी कि उनसे फ्लैस या स्पार्क होने की संभावना बने ।

(3) खुले सुचालकों अथवा लाइनों के नीचे या आसपास कोई सामग्री अथवा खुदाई की गई मिट्टी या कृषि उत्पाद जमा अथवा भंडारित नहीं किया जाएगा, ना ही कोई वृक्ष लगाया जाएगा । ऐसा कार्य विनियम 60 और 61 का उल्लंघन माना जाएगा ।

(4) विद्युत आपूर्ति लाइन के नीचे कोई भी ज्वलनशील सामग्री जमा नहीं की जाएगी ।

(5) भूमिगत केबलों के ऊपर आग जलाने की इजाजत नहीं दी जाएगी ।

(6) विद्युत लाइनों के नीचे किसी भी पदार्थ को जलाना प्रतिबंधित होगा ।

65. सामान्य अंतराल - (1) ओवरहेड लाइन के लम्बवत अंतराल की गणना के लिए, किसी सुचालक के अधिकतम झोल की गणना, स्थिर वायु में अधिकतम झोल के आधार पर और अधिकतम तापमान की गणना विनियम 57 में विनिर्दिष्ट तापमान के अनुसार की जाएगी और ओवरहेड लाइन का समानांतर अंतराल जानने के प्रयोजन से किसी सुचालक के अधिकतम विचलन की गणना विनियम 57 के अधीन विनिर्दिष्ट वायु दाब के आधार पर की जाएगी ।

(2) सब-स्टेशन की चारदीवारी अथवा 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा इनकी टावर अवसंरचना से 300 मी. के अंदर ऐसे सब-स्टेशन अथवा विद्युत आपूर्ति लाइनों अथवा टावर अवसंरचना के स्वामी की लिखित अनुमति के बिना और खनन पट्टा क्षेत्रों के मामले में, खान निरीक्षक की लिखित अनुमति के बिना किसी भी प्रयोजन के लिए ब्लास्टिंग का कार्य नहीं किया जाएगा ।

(3) टावर अवसंरचना के स्वामी की लिखित अनुमति के बिना 132 कि. वो. और अधिक वोल्ट वाली टावर अवसंरचना से 10 मी. के दायरे में भूमि कटान के किसी भी कार्य की इजाजत नहीं होगी ।

(4) 220 कि.वो. और ऊपर के प्रतिष्ठानों अथवा पारेषण लाइनों से 500 मी. के दायरे में कोई भी व्यक्ति ईंटों का भट्टा या अन्य कोई प्रदूषक इकाई नहीं लगाएगा ।

66. रूट्स की हवाई अड्डों से नजदीकी - हवाई अड्डों के आसपास ओवरहेड लाइनें तब तक खड़ी नहीं की जाएगी जब तक कि हवाई अड्डा प्राधिकरण ने प्रस्तावित लाइनों के रूट को तत्संबंधी भारतीय मानकों के अनुसार लिखित में अनुमोदित न कर दिया हो ।

67. अवलम्बों के बीच अधिकतम अंतराल - सभी सुचालक सुरक्षा सीमा के आधार पर तय अंतराल में खड़े किए गए अवलम्बों पर लगाए जाएंगे । यह सुरक्षा सीमा सुचालक की चरम तन्धता बल तथा विनियम 57 में विनिर्दिष्ट सुरक्षा कारकों पर आधारित होगी ।

परन्तु ऐसे मामलों में जहां, इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर की सहमति के बिना 650 वो. तक के सुचालकों को वहन करने वाली ओवरहेड लाइनें जब किसी स्ट्रीट के ऊपर, किनारे अथवा आर-पार इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर की अनुमति के बिना खड़ी की जाएं, तो इनके बीच की दूरी 65 मी. से अधिक नहीं होगी ।

68. दूरसंचार लाइनों तथा विद्युत लाइनों को समान अवलम्बों पर खींचे जाने की स्थिति में लागू शर्तें - (1) विद्युत लाइन के अवलम्बों पर खींची गई ओवरहेड दूरसंचार लाइन के प्रत्येक सुचालक का भंगुरता बल 270 कि.ग्रा. से कम नहीं होगा ।

(2) विद्युत लाइन वाले अवलम्बों पर लगी दूरसंचार लाइनों पर उपयोग किया जाने वाला टेलीफोन, लाइटनिंग से बचाव के लिए पूरी तरह संरक्षित होगा और इसे कट-आउटों के जरिए सुरक्षित बनाया जाएगा ।

(3) ऐसे मामलों में जहां दूरसंचार लाइन 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली विद्युत लाइन के अवलम्बों पर खींची गई है, विद्युत तथा दूरसंचार लाइनों के बीच संपर्क, लीकेज अथवा प्रेरण के फलस्वरूप होने वाली खतरे से व्यक्ति को सुरक्षित रखने के लिए व्यवस्था की जाएगी।

69. एक-दूसरे को लांघने वाली अथवा एक-दूसरे की ओर आने वाली और गलियों और सड़कों को पार करने वाली लाइनें - ऐसे मामले में जहां ओवरहेड लाइन, दूरसंचार लाइन के ऊपर से या पास से गुजरती है, ओवरहेड लाइन अथवा दूरसंचार लाइन का स्वामी, जो भी अपनी लाइन बाद में बिछाता है, सुरक्षात्मक उपकरणों अथवा संरक्षात्मक व्यवस्थाओं का उपबंध करेगा और निम्नलिखित उपबंधों का अनुपालन करेगा, अर्थात्: -

(i) जब ऐसी दूरसंचार लाइन या ओवरहेड लाइन जो ओवरहेड लाइन अथवा दूरसंचार लाइन को क्रॉस करेगी या उसके पास से गुजरेगी, जैसा भी मामला हो, बिछाने का इरादा हो, ऐसी लाइन बिछाने का प्रस्ताव करने वाला व्यक्ति, ऐसा करने के अपने इरादे के बारे में मौजूदा लाइन के स्वामी को एक महीने का नोटिस देगा, जिसमें सुरक्षा के बारे में प्रासंगिक ब्यौरा और और नक्शा दिया जाएगा ;

(ii) 33 के.वी. तक वोल्ट वाली लाइन जहां भी रोड अथवा गली को क्रॉस करेगी, सुरक्षा के उपाय किए जाएंगे ;

(iii) ऐसे मामले में जहां ओवरहेड लाइन दूसरी ओवरहेड लाइन को क्रॉस करती है अथवा नजदीक से गुजरती है, सुरक्षा उपबंध किए जाएंगे ताकि उनके एक-दूसरे के संपर्क में आने की संभावना से बचने के लिए सावधानी बरती जा सके ;

(iv) ऐसे मामले में जहां, एक ओवरहेड लाइन, दूसरी ओवरहेड लाइन को क्रॉस करती है, निम्नलिखित के अनुसार अंतराल बनाए रखना होगा -

(एक-दूसरे को क्रॉस करने वाली लाइनों के बीच न्यूनतम अंतराल मीटर में)

| क्र.सं. | अकलित प्रणाली के वोल्ट | 11-66 के.वी | 110-132 के.वी | 220 के.वी. | 400 के.वी | 800 के.वी. |
|---------|------------------------|-------------|---------------|------------|-----------|------------|
| 1 | निम्न तथा मध्यम | 2.44 | 3.05 | 4.58 | 5.49 | 7.94 |
| 2 | 11-66 के.वी | 2.44 | 3.05 | 4.58 | 5.49 | 7.94 |
| 3 | 110-132 के.वी. | 3.05 | 3.05 | 4.58 | 5.49 | 7.94 |
| 4 | 220 के.वी | 4.58 | 4.58 | 4.58 | 5.49 | 7.94 |
| 5 | 400 के.वी. | 5.49 | 5.49 | 5.49 | 5.49 | 7.94 |
| 6 | 800 के.वी | 7.94 | 7.94 | 7.94 | 7.94 | 7.94 |

(vi) मौजूदा लाइन को क्रॉस करने अथवा नजदीक से गुजरने वाली लाइन स्थापित करने वाला या इसका प्रस्ताव करने वाला व्यक्ति अपनी लाइन पर स्वयं अथवा दूसरी ओवरहेड लाइन के स्वामी से करेगा या कराएगा कि वह उप-खंड (iii) और (iv) में किए गए प्रावधान के अनुसार सुरक्षा संबंधी व्यवस्था करे ;

(vii) इस विनियम में निर्दिष्ट सभी मामलों में सुरक्षा संबंधी व्यवस्थाएं अथवा उपकरण उपलब्ध कराने का सारा व्यय वह व्यक्ति वहन करेगा जिसने सबसे बाद में लाइन स्थापित की है ;

(viii) ऐसे मामले में जहां दो लाइनें एक-दूसरे को क्रॉस करती हैं, जहां तक संभव हो क्रॉसिंग 90 डिग्री के कोण पर कराई जाए और जहां तक व्यवहारिक हो, अवलम्ब के नजदीक कराई जाए, तथा निचली लाइन का अवलम्ब ऊपरी लाइन के नीचे नहीं लगाया जाएगा ।

(ix) सुरक्षा की व्यवस्था आमतौर पर अवलम्बों के स्वामी द्वारा की जाएगी और वही इनके रख-रखाव के लिए जिम्मेदार होगा ।

70. गार्डिंग - (1) इन विनियमों के अधीन जहां गार्डिंग की आवश्यकता होगी, निम्नलिखित का अनुपालन किया जाएगा अर्थात्:-

(i) प्रत्येक बिन्दु पर जहां विद्युत प्रवाह को ब्रेक किया गया है, हर एक गार्ड वायर को अर्थ से कनेक्ट किया जाएगा, ;

(ii) प्रत्येक गार्ड वायर का वास्तविक भंगुरता बल 635 कि.ग्रा. से कम नहीं होगा । यदि गार्ड वायर लोहे अथवा इस्पात का बना है तो इसको गेलवनाइज्ड भी होगा ;

(iii) प्रत्येक गार्ड वायर की करंट वहन क्षमता इतनी पर्याप्त होगी जिससे कि उसका विद्युन्मय तार से सम्पर्क हटाये जाने तक गार्ड वायरों के फ्यूज होने के जोखिम के बिना निष्क्रिय किया जाना सुनिश्चित हो जाए ।

(2) ट्रॉली वायर के ऊपर से गुजरने वाली लाइन के मामले में गार्डिंग निम्नलिखित शर्तों पर निर्भर करेगी, अर्थात्: -

(i) जहां केबल एक ट्रॉली वायर है, डायग्राम-क में दिए गए अनुसार दो गार्ड वायर लगाए जाएंगे ;

(ii) जहां दो ट्रॉली वायर हैं और उनके बीच 40 सें.मी. से ज्यादा का अंतराल नहीं है, डायग्राम-ख में दिए गए अनुसार दो गार्ड वायर लगाए जाएंगे ;

(iii) जहां दो ट्रॉली वायर हैं और उनके बीच 40 सें.मी. से अधिक किन्तु 1.2 मीटर से कम का अंतराल है, डायग्राम-ग में दिए गए अनुसार तीन गार्ड वायर लगाए जाएंगे ;

(iv) जहाँ दो ट्रॉली वायर हैं और उनके बीच 1.2 मी. से अधिक का अंतराल है, डायग्राम-घ में दिए गए अनुसार प्रत्येक ट्रॉली वायर को अलग-अलग गार्ड किया जाएगा ;

(v) ट्रॉली का ऊपर की ओर उठान इस प्रकार सीमित रखा जाएगा कि जब ट्रॉली, ट्रॉली वायर को छोड़े तो वह गार्ड वायर को न छुए; और

(vi) जब टेलीग्राफ लाइन नीचे की ओर गिरने या एक भुजा, स्टे-वायर अथवा स्पान-वायर पर नीचे गिरने और इस तरह ट्रॉली वायर पर नीचे की ओर लुढ़कने की संभावना हो तो इसे रोकने के लिए गार्ड हुक लगाए जाएंगे ।

डायग्राम-क

20 सें.मी. 20 सें.मी.

O ↔ | ↔ O

कम से कम 60 सें.मी.

↓
O

डायग्राम-ख

O ↑
कम से कम
60 सें.मी.

↓
20 सें.मी.

← O →

↑ O
कम से कम
60 सें.मी.

↓
20 सें.मी.

← O →
40 सें.मी. तक

डायग्राम-ग

O ↑ O ↑ O
कम से कम कम से कम
60 सें.मी. 60 सें.मी.

↓ ↓
20 सें.मी. 20 सें.मी.

← O ← → O →
40 सें.मी. से अधिक 120 सें.मी. तक

डायग्राम-घ

20 सें.मी. 20 सें.मी.

O ↔ | ↔ O

कम से कम 60 सें.मी.

↓

O ↔ 120 सें.मी. से अधिक ↔ O

20 सें.मी. 20 सें.मी.

O ↔ | ↔ O

कम से कम 60 सें.मी.

↓

71. ओवरहेड लाइन से सर्विस लाइन - ओवरहेड लाइन के अवलम्ब के अलावा किसी अन्य बिन्दु से सर्विस लाइन नहीं ली जाएगी अथवा टैपिंग नहीं की जाएगी ।

परन्तु 650 वो. से अधिक वोल्ट के मामले में प्रति सुचालक चार से ज्यादा टैपिंग नहीं होगी ।

72. अर्थिंग - (1) ओवरहेड लाइन के धातु से बने सभी अवलम्ब और प्रीस्ट्रेस्ड सीमेंट कॉकरीट से बने अवलम्ब और फिटिंग्स या तो सतत अर्थ वायर के उपबंध द्वारा स्थाई तौर पर और कारगर ढंग से अर्थ किए जाएंगे और इन्हें मजबूती से प्रत्येक खंभे से कसा जाएगा और आमतौर पर प्रत्येक कि.मी. में तीन बिन्दुओं पर अर्थ किया जाएगा तथा जहाँ तक संभव हो बिन्दुओं के बीच लगभग बराबर दूरी रखी जाएगी अथवा प्रत्येक अवलम्ब और इसकी धातु से बनी फिटिंग को कारगर ढंग से अर्थ किया जाएगा ।

(2) 650 वो. तक वोल्ट वाली ओवरहेड सर्विस लाइनों के इंसुलेटेड वायर को सहारा देने के लिए उपयोग किए गए धातु से बने बियरर वायर को कारगर रूप से अर्थ किया जाएगा और इंसुलेट किया जाएगा ।

(3) प्रत्येक स्टे-वायर को, जब तक कि इसमें जमीन से कम से कम तीन मीटर की ऊंचाई पर इंसुलेटर न लगा दिया गया हो, इसी प्रकार अर्थ किया जाएगा ।

73. सुरक्षा तथा संरक्षा संबंधी उपकरण - (1) प्रत्येक ओवरहेड लाइन जिसे आवेश रहित बीयरर वायर से नहीं लटकाया गया है, इंसुलेटिंग पदार्थ से आवरित नहीं किया गया है और ट्रॉली वायर नहीं है तथा सड़क या सार्वजनिक स्थल के किसी हिस्से अथवा किसी फैक्ट्री या खान या किसी उपभोक्ता के परिसर में लगाया गया है, को इसके टूटने की स्थिति में विद्युतीय तौर पर नुकसान रहित बनाने के लिए अर्थ गार्डिंग द्वारा सुरक्षित किया जाएगा ।

(2) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर लिखित नोटिस द्वारा, कहीं पर भी स्थापित की जाने वाली ओवरहेड लाइन के स्वामी को इसे उप-विनियम (1) में विनिर्दिष्ट तरीके से सुरक्षित बनाने के लिए कह सकता है ।

(3) 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली प्रत्येक ओवरहेड लाइन का स्वामी, ऐसी ओवरहेड लाइन के किसी भी अवलम्ब, जिस पर बिना किसी पायदान अथवा उपकरण की मदद से चढ़ा जा सकता हो, पर किसी भी अनधिकृत व्यक्ति को चढ़ने से रोकने के लिए पर्याप्त व्यवस्था करेगा ।

स्पष्टीकरण - इस विनियम के प्रयोजनार्थ, रेलों, सीमेंट, कंक्रीट के खंभों और प्री-स्ट्रेस्ड सीमेंट कंक्रीट के बिना पायदान वाले खंभों, बेलनाकार खंभों, बिना पायदान वाले लकड़ी के अवलम्बों, आई-सेक्शन तथा चैनलों को ऐसा अवलम्ब माना जाएगा जिस पर आसानी से चढ़ा जा सकता है ।

74. आकाशीय बिजली से सुरक्षा - (1) प्रत्येक ओवरहेड लाइन, सब-स्टेशन अथवा जेनरेटिंग स्टेशन, जिस पर बिजली गिरने की संभावना हो, में मेघ-विद्युत के कारण बड़े विद्युत आवेश जिसकी वजह से नुकसान हो सकता है, को जमीन में भेजने के लिए कारगर उपाय अपनाए जाएंगे ।

(2) किसी भी लड़ित चालक की भू-संपर्क लीड किसी लोहे अथवा इस्पात के पाइप से नहीं गुजारी जाएगी बल्कि जहां तक संभव हो, इसे लड़ित चालक से 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले सब-स्टेशन के लिए पहले से उपलब्ध कराए गए अर्थ मैट के जंक्शन अथवा एक अतिरिक्त लम्बवत भू-इलेक्ट्रोड से सीधे कनेक्ट कर दिया जाएगा और इसके बीच में इसे किसी भी धातु से बने पार्ट के संपर्क में नहीं आने दिया जाएगा तथा जहां कहीं व्यावहारिक हो, इसमें मोड़ भी नहीं आने दिया जाएगा ।

75. अप्रयुक्त ओवरहेड लाइनें - ऐसे मामले में जहां विद्युत आपूर्ति लाइन के रूप में ओवरहेड लाइन का उपयोग बंद कर दिया गया है:-

(i) स्वामी विनियम 57 के अनुसार इन्हें यांत्रिक तौर पर सुरक्षित हालत में रखेगा या हटा देगा ।

(ii) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर, स्वामी को लिखित नोटिस भेजकर इन्हें यांत्रिक तौर पर सुरक्षित हालत में रखने या नोटिस प्राप्त होने के 30 दिन के अंदर हटा लेने को कहेगा।

76. केबल बिछाना - (1) 33 के.वी. से अधिक वोल्ट वाली बिजली की कोई भी भूमिगत केबल न्यूनतम 1.2 मीटर जमीनी गहराई के बिना नहीं बिछाई जाएगी।

(2) दूरसंचार की कोई भी भूमिगत केबल 33 के.वी. से अधिक वोल्ट वाली बिजली की भूमिगत केबल से न्यूनतम 0.6 मी. की अंतराल दूरी के बिना नहीं बिछाई जाएगी।

77. विद्युत चुंबकीय व्यवधान से बचाव - 11 के.वी. अथवा अधिक वोल्ट स्तर की प्रत्येक ओवरहेड लाइन का स्वामी कर्मियों तथा दूरसंचार उपकरणों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए विद्युत दूरसंचार समन्वय समिति की मंजूरी प्राप्त करने हेतु प्रस्ताव प्रस्तुत करेगा।

अध्याय VIII

विद्युत कर्षण के लिए सुरक्षा संबंधी आवश्यकताएं

78. अध्याय का प्रवर्तन - (1) इस अध्याय के विनियम केवल वहीं लागू होंगे, जहां बिजली का उपयोग कर्षण के प्रयोजनार्थ किया जाता है।

परन्तु यात्रियों, पशुओं अथवा माल दुलाई के सार्वजनिक वाहनों, अथवा किसी रेलवे या ट्राम-वे के संचल वाहनों में प्रकाश व्यवस्था अथवा वातायन के लिए उपयोग होने वाली बिजली पर रेल अधिनियम, 1989 (1989 का 24) के उपबंधों के अधीन रहते हुए इस अध्याय के कोई भी विनियम लागू नहीं होंगे।

(2) वाहन में विद्युत पारेषण के लिए उपयोग होने वाले सुचालक को "लाइन" और अन्य सुचालकों को "रिटर्न" के रूप में निर्दिष्ट किया गया है।

(3) लाइन, रिटर्न, रेल अथवा ट्रॉली वायर, जैसा भी मामला हो, का स्वामी विनियम 79 से 92 के अनुपालन के लिए जिम्मेदार होगा।

(4) ऐसे किसी प्रतिष्ठान के लिए विद्युत आपूर्ति आरंभ करने अथवा 6 माह या इससे अधिक की अवधि तक डिसकनेक्शन के बाद प्रतिष्ठान को आपूर्ति फिर से बहाल करने के बारे में 650 वो. से अधिक वोल्ट वाले प्रतिष्ठान के स्वामी द्वारा इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर को आवेदन करने से पहले, आपूर्तिकर्ता यह सुनिश्चित करेगा कि उसकी 650 वो. से अधिक वोल्ट वाली विद्युत आपूर्ति लाइनें अथवा उपकरण, यथा-स्थान अवस्थित हैं, उचित रूप से कनेक्ट हैं और विधिवत पूर्ण हैं।

(5) जब तक इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर इस बात से संतुष्ट नहीं हो जाता है कि विनियम 44 से 50 और विनियम 79 से 92 का अनुपालन हो गया है और उसने इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर का लिखित अनुमोदन प्राप्त कर लिया है, आपूर्तिकर्ता द्वारा विद्युत आपूर्ति आरंभ नहीं की जाएगी।

79. वाहन को आपूर्ति के वोल्ट - केन्द्रीय सरकार अथवा राज्य सरकार, जैसा भी मामला हो, के लिखित अनुमोदन के बिना और ऐसी शर्तों, जिन्हें राज्य सरकार लागू करना उचित समझती है पर निर्भर करते हुए, कोई भी व्यक्ति किसी भी वाहन के सीधे विद्युतीय तथा यांत्रिक कनेक्शन में उपयोग होने वाली 650 वो. से अधिक वोल्ट किसी ट्रॉली-वायर अथवा सुचालक को सप्लाई नहीं करेगा।

80. लाइनों का इंसुलेशन - प्रत्येक लाइन अपनी पूरी लंबाई में इंसुलेटेड रहेगी और लाइन में या तो इंसुलेटर के माध्यम से अवलंबित खुले सुचालक अथवा इंसुलेटेड केबल हो सकते हैं ।
81. रिटर्न का इंसुलेशन - (1) ऐसी कोई भी पटरियां, जिन पर डिब्बे दौड़ते हैं अथवा रिटर्न के किसी भी भाग से इन पटरियों के बीच या इन पटरियों के 0.9 मीटर के अंदर बिछाया गया सुचालक, यदि विनियम 82 के उप-विनियम (2) और (3) द्वारा अपेक्षित शर्तों के पूरा करने में सक्षम सुचालकता वाला नहीं है, को इंसुलेटेड किया जाएगा ।
- (2) ऐसे मामले में, जहां रिटर्न का कोई पार्ट इंसुलेटेड नहीं है, उसे प्रणाली के निगेटिव अथवा न्यूट्रल से जोड़ा जाएगा ।
82. धातु से बने पाइपों से नजदीकी - (1) ऐसे मामले में जहां इंसुलेशन रहित रिटर्न उन धात्विक पाइपों, ढांचों अथवा पदार्थों के नजदीक अवस्थित हैं, जो उस रिटर्न के स्वामी के नहीं हैं, इन पाइपों, ढांचों अथवा पदार्थों का स्वामी यदि चाहता है तो इंसुलेशन रहित रिटर्न का स्वामी अपने रिटर्न को वहां अपने व्यय पर कनेक्ट करेगा ।
- (2) ऐसे मामले में जहां रिटर्न आंशिक तौर पर अथवा पूरी तरह से इंसुलेशन रहित है, रिटर्न का स्वामी अपनी प्रणाली के निर्माण तथा रख-रखाव में, किसी भी बिन्दु पर इंसुलेशन रहित रिटर्न के विभव और रिटर्न के किसी अन्य बिन्दु पर इंसुलेशन रहित रिटर्न के विभव के बीच करेंट द्वारा पैदा अंतर को कम करने के लिए ऐसे तरीके अपनाएगा, जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि रिटर्न के अपेक्षाकृत पॉजिटिव होने पर इंसुलेशन रहित रिटर्न और आसपास मौजूद किसी अन्य धातु से बने पाइप, ढांचे अथवा पदार्थ के बीच विभव का अंतर 4 वो. से अधिक नहीं होगा और रिटर्न के अपेक्षाकृत निगेटिव होने पर यह अंतर $1\frac{1}{3}$ वोल्ट से अधिक नहीं होगा ।
- (3) ऐसे पाइप, ढांचे अथवा पदार्थ का स्वामी इंसुलेशन रहित रिटर्न के स्वामी से उसके प्रतिनिधि की उपस्थिति में उचित समय तथा अंतराल पर यह सुनिश्चित कराने के लिए परीक्षण करवा सकता है कि उप-विनियम (2) में विनिर्दिष्ट शर्तों का अनुपालन हो रहा है या नहीं, और यदि यह पाया जाता है कि शर्तें पूरी की जा रही हैं, तो परीक्षण कराने में हुआ उचित खर्च तथा आकस्मिक खर्च, पाइप, ढांचे अथवा पदार्थ के स्वामी द्वारा वहन किया जाएगा ।
- (4) अर्थ के संबंध में किसी भी बिन्दु पर इंसुलेशन रहित रिटर्न का विभव सामान्य हालतों में 50 वो. से अधिक नहीं होगा ।
- (5) पेट्रोलियम साइडिंग्स के प्रतिष्ठान में अर्थ को इंसुलेशन रहित रिटर्न से कनेक्ट किया जाएगा ताकि इसे समान विभव वाला बनाया जा सके और ट्रैक के आसपास की पाइप लाइनों को समुचित रूप से अर्थ किया जाएगा ।
83. रिटर्न पर विभवान्तर - ऐसे मामले में जहां रिटर्न आंशिक तौर पर अथवा पूरी तरह से इंसुलेशन रहित है, स्वामी प्रणाली के कार्यकाल के दौरान इंसुलेशन रहित रिटर्न तथा इंसुलेटेड रिटर्न के प्रत्येक जंक्शन के बीच और उस जंक्शन से सर्वाधिक दूरस्थ रूट के बिन्दु पर विभवान्तर का रिकार्ड नियमित रूप से रखेगा, तथा सामान्य रनिंग परिस्थितियों में विभवान्तर, सर्वोच्च मूवमेंट्री पीक और उस विशेष घंटे के दौरान अधिकतम लोड के औसत के बीच 7 वो. के औसत अधिमान से अधिक नहीं होगा ।

84. **कंड्यूट प्रणाली में लीकेज** - ऐसे मामले में जहां लाइन तथा रिटर्न दोनों को ही एक कंड्यूट में रखा गया है, प्रणाली के निर्माण तथा अनुसंधान में निम्नलिखित शर्तों को पूरा किया जाएगा, अर्थात्: -

(i) ऐसे मामले में जहां रिटर्न के किसी भाग के रूप में पटरियों का उपयोग किया गया है, उन्हें कम से कम 0.40 वर्ग मीटर की अनुप्रस्थ काट वाली तांबे की पट्टियों के कंड्यूट अथवा समान सुचालकता वाले अन्य जरियों से आपस में अधिक से अधिक 30 मी. की दूरी पर विद्युतीय रूप से कनेक्ट किया जाएगा और ऐसे मामलों में जहां रिटर्न पूरी तरह से इंसुलेटेड है और इसे कंड्यूट में रखा गया है, को कंड्यूट का रिटर्न अथवा लाइन के साथ संपर्क या आंशिक संपर्क का संकेत देने वाले एक उचित उपकरण के माध्यम से जेनरेटिंग स्टेशन अथवा सब-स्टेशन पर लगे अर्थ से कनेक्ट किया जाएगा ; और

(ii) पहले अथवा कुछ घंटों तक चलने के बाद, जब लाइन पूरी तरह आवेशित हो जाती है, लीकेज करंट की प्रतिदिन जांच की जाएगी और यदि किसी भी समय यह सिंगल ट्राम-वे ट्रैक के प्रति किलोमीटर पर 0.6 एम्पियर से ज्यादा पाया जाता है तथा 24 घंटे के अंदर लीकेज बंद नहीं किया जाता है तो बिजली का पारेषण और उपयोग बंद कर दिया जाएगा ।

85. **कंड्यूट प्रणाली को छोड़कर अन्य प्रणाली में लीकेज** - ऐसे मामले में जहां लाइन तथा रिटर्न दोनों ही एक कंड्यूट में नहीं रखे गए हैं, पहले अथवा कुछ घंटों तक चलने के बाद, जब लाइन पूरी तरह आवेशित हो जाती है, लीकेज करंट की प्रतिदिन जांच की जाएगी और यदि किसी भी समय यह सिंगल ट्राम-वे ट्रैक के प्रति किलोमीटर पर 0.3 एम्पियर से ज्यादा पाया जाता है तथा 24 घंटे के अंदर लीकेज बंद नहीं किया जाता है तो बिजली का पारेषण और उपयोग बंद कर दिया जाएगा ।

86. **विद्युत परिपथ तक यात्रियों की पहुंच नहीं होनी चाहिए** - प्रत्येक वाहन का स्वामी इलेक्ट्रिकल इन्स्पेक्टर की संतुष्टि के अनुरूप सावधानियां बरतेगा ताकि -

(i) जिनसे बिजली का झटका लगने का खतरा हो, उन विद्युत परिपथों तक यात्री न पहुंच सकें ;

(ii) ऐसी कोई भी धातु, हैंड-रेल अथवा अन्य धात्विक पदार्थ जिन्हें यात्री छू सकते हैं, को आवेशित होने से बचाया जाए ।

87. **खंडों का पृथक्करण** - प्रत्येक ट्रॉली वायर को अलग-अलग खंडों में निर्मित किया जाए, इन खंडों की लंबाई 1.6 कि.मी. से ज्यादा नहीं होनी चाहिए और प्रत्येक खंड को अलग करने का प्रावधान उपलब्ध कराया जाए ।

88. **ट्रॉली वायर का न्यूनतम आकार और बल** - कोई भी ट्रॉली वायर 0.5 वर्ग से.मी. से कम अनुप्रस्थ काट वाली नहीं होगी और इनका वास्तविक भंगुरता लोड 2000 कि.ग्रा. से कम नहीं होगा ।

89. **ट्रॉली वायर की ऊंचाई और लंबाई** - एक ही अवलंब पर लगे ट्रॉली वायर अथवा ट्रॉली वायर के रूप में ट्रेक्शन फीडर, किसी भी स्थान पर, सड़क की सतह के ऊपर 5.2 मी. की ऊंचाई से कम पर अवस्थित नहीं होंगे। उन्हीं स्थानों पर यह ऊंचाई लागू नहीं होगी जहां ट्रॉली वायर किसी सेतु अथवा अचल ढांचे से, अथवा किसी सुरंग अथवा माइनशाफ्ट के जरिए अथवा किनारे या ऐसे ही किसी स्थान से गुजर रही हो। ऐसे मामलों में, इसे इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर की संतुष्टि के अनुसार लटकाया जाएगा।
90. **गार्ड वायर को अर्थ करना** - प्रत्येक गार्ड वायर प्रत्येक ऐसे स्थल पर अर्थ से कनेक्ट किया जाएगा जहां विद्युत का प्रवाह ब्रेक किया गया है और साथ ही इसे ज्यादा से ज्यादा पांच खंडों के अंतराल पर रेलों के साथ भी जोड़ा जाएगा।
91. **चुंबकीय वेधशालाओं तथा प्रयोगशालाओं के साथ समीपता** - केन्द्रीय सरकार अथवा इसके द्वारा अभिहित किसी अधिकारी की सहमति के बिना भू-चुंबकीय वेधशालाओं तथा प्रयोगशालाओं के आसपास कर्षण का कार्य नहीं किया जाएगा।
92. **रिकार्ड** - (1) स्वामी निम्नलिखित रिकार्ड रखेगा, अर्थात्: -
- (i) निम्नलिखित विवरण दर्शाने वाला दैनिक रिकार्ड -
 - (क) आपूर्ति के स्रोत से अधिकतम वर्किंग करंट;
 - (ख) आपूर्ति के स्रोत पर अधिकतम वर्किंग वोल्टेज;
 - (ग) विनियम 83 के अधीन अपेक्षित विभवान्तर; और
 - (घ) जैसा कि विनियम 84 और 85 के अंतर्गत अपेक्षित है, लीकेज करंट, यदि कोई हो।
 - (ii) निम्नलिखित विवरण दर्शाने वाला सामयिक रिकार्ड -
 - (क) विनियम 82 के उप-विनियम (2) और (3) के अंतर्गत किया जाने वाला प्रत्येक परीक्षण
 - (ख) प्रत्येक लीकेज को बंद करने, तथा इसमें लगने वाला समय; और
 - (ग) प्रणाली के विद्युतीय कार्य को प्रभावित करने वाली किसी भी असामान्य घटना का विवरण
- (2) उप-विनियम (1) के अंतर्गत इस प्रकार रखे गए रिकार्ड को इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर द्वारा जांच के लिए प्रस्तुत किया जाएगा।

अध्याय IX

खानों तथा तेल क्षेत्रों के लिए सुरक्षा संबंधी अपेक्षाएं

93. **अध्याय का लागू होना** - इस अध्याय के विनियम केवल वहीं लागू होंगे जहां बिजली, खान अधिनियम, 1952 (1952 का 35) में दी गई परिभाषा के अनुसार खानों में और तेल क्षेत्रों में उपयोग की जाती है।

94. **अनुपालन की जिम्मेदारी** - (1) स्वामी, एजेंट, प्रबंधक तथा इंजीनियर सहित खान एवं तेल क्षेत्रों के प्रत्येक प्रभारी व्यक्ति का यह कर्तव्य होगा कि इस अध्याय में दिए गए विनियमों का अनुपालन किया जाए और इन्हें लागू किया जाए तथा सभी नियुक्त कर्मचारियों का यह कर्तव्य होगा कि वे इन विनियमों के अनुसार अपना कार्य करें।

(2) प्रत्येक खान अथवा तेल क्षेत्रों में जब बिजली का उपयोग किया जा रहा हो उस समय कितने अभिहित पर्यवेक्षक और इलेक्ट्रिशियन ड्यूटी पर होंगे, इसका निर्णय स्वामी करेगा।

स्पष्टीकरण - इस विनियम के प्रयोजनार्थ "इंजीनियर" शब्द निम्नलिखित अर्थों में लिया गया है

(i) कोयला खान के मामले में, इसका वही अर्थ होगा जो कोयला खान विनियम, 1957 में है;

(ii) लौहधातु खान के मामले में, इसका वही अर्थ होगा जो लौहधातु खान विनियम, 1961 में है; और

(iii) तेल खान के मामले में, इसका अर्थ "इंस्टालेशन मैनेजर" होगा जो तेल खान विनियम, 1984 में है।

95. **नोटिस** - (1) प्रत्येक वर्ष की फरवरी के पहले दिन अथवा इससे पहले प्रत्येक खान अथवा तेल क्षेत्र के मामले में, उपकरणों का साइज तथा प्रकार के साथ इनके उपयोग की परिस्थितियों के बारे में विवरण दर्शाने वाला रिटर्न, जिसे इंस्पेक्टर द्वारा मांगा जा सकता है, खान इंस्पेक्टर को भेजा जाएगा। यह रिटर्न विनियम 94 में विनिर्दिष्ट व्यक्तियों द्वारा अनुसूची-XI अथवा अनुसूची-XII, जो भी लागू हो, में निर्धारित प्ररूप भेजा जाएगा।

(2) विनियम 94 में विनिर्दिष्ट व्यक्ति, नए स्थापित किए गए उपकरणों तथा इनके स्थान का विवरण देते हुए इन्हें खानों में उपयोग करने के अपने इरादे के बारे में कम से कम सात दिन का एक लिखित नोटिस खान इंस्पेक्टर को देंगे।

परन्तु 650 वो. तक वोल्ट वाले मौजूदा प्रतिष्ठान में किसी भी प्रकार के विस्तार अथवा फेरबदल के मामले में, किसी भी ऐसे विस्तार अथवा फेरबदल को उपयोग में लाने से पहले खान इंस्पेक्टर को तत्काल एक लिखित नोटिस भेजा जाएगा।

परन्तु यह और कि यह विनियम दूरसंचार अथवा सिगनलिंग उपकरणों पर लागू नहीं होगा ।

96. प्लान - (1) खान अधिनियम, 1952 (1952 का 35) की अपेक्षाओं को पूरा करने के लिए जिस पैमाने (स्केल) पर बना प्लान खान में रखा गया है, उसी पैमाने पर बना एक सही प्लान, खान के कार्यालय में उपलब्ध होगा जिसमें सभी फिक्स उपकरणों और उनके सुचालकों की अवस्थिति दर्शाई जाएगी । इनमें लाइट दूरसंचार अथवा सिगनलिंग उपकरण अथवा इनकी केबलें सम्मिलित नहीं हैं ।

(2) कम से कम 25 से.मी. से एक कि.मी. तक के पैमाने (1: 4000) पर बना ऐसा ही प्लान किसी भी तेल फील्ड के एक अथवा इससे अधिक कुंओं के प्रबंधक या स्वामी के पास उपलब्ध रहेगा ।

(3) केन्द्रीय सरकार द्वारा निर्देशित पैमाने पर ऐसा ही एक प्लान, जिसमें विद्युत आपूर्ति लाइनों की अवस्थिति को दर्शाया गया है, लाइसेंस धारक अथवा खानों या तेल फील्ड में विद्युत पारेषण या वितरण करने वाले अन्य व्यक्ति के कार्यालय में रखा जाएगा ।

(4) इस विनियम में विनिर्दिष्ट प्लानों की आवश्यकतानुसार जांच की जाएगी और इन्हें अद्यतन रखा जाएगा तथा खान अथवा कुंओं के प्रबंधक अथवा स्वामी द्वारा ऐसे परीक्षणों के तारीख की प्रविष्टि की जाएगी और ये प्लान, इंस्पेक्टर अथवा खान इंस्पेक्टर के निरीक्षण के लिए किसी भी समय उपलब्ध रहेंगे ।

97. लाइटनिंग, ओवरहेड लाइनें, संचार तथा अग्नि से बचाव हेतु सावधानियां - (1) बिजली से प्रकाशित होने वाली खानों में, खान इंस्पेक्टर द्वारा अनुमोदित फ्लेम सेफ्टी लैंप अथवा कोई अन्य प्रकाश के उपकरण उन सभी स्थानों पर लगातार प्रकाशित रहेंगे, जहां किसी भी समय बिजली के फेल हो जाने पर खतरा पैदा हो सकता है ।

(2) प्रत्येक खान में उन दो बिन्दुओं जहां विनियम 105 के उप-विनियम (1) के अधीन स्विचगियर लगाए गए हैं, तथा खान में अन्य वितरण केन्द्रीय और शॉफ्ट बॉटम के बीच संचार के कारगर माध्यम उपलब्ध कराए जाएंगे ।

(3) पर्याप्त क्षमता और अनुमोदित प्रकार के अग्निशामन उपकरण खान के उन सभी स्थानों पर लगाए जाएंगे तथा समुचित रूप से अनुरक्षित किए जाएंगे जहां केबल, दूरसंचार तथा सिगनलिंग उपकरण के अलावा अन्य उपकरण मौजूद हैं ।

(4) खानों के मामले में, ओवरहेड लाइनों के सबसे नीचे के सुचालक अथवा ओवरहेड-केबल जहां डम्पर अथवा ट्रेक रहित वाहन चलते हैं की जमीन से ऊंचाई उन सड़कों की पूरी लंबाई पर जहां डम्पर अथवा ट्रेक रहित वाहन क्रॉस करते हैं, बारह मी. से कम नहीं होगी ।

98. ट्रांसफार्मर और स्विचगियरों का प्रथक्करण और फिक्सिंग - (1) ट्रांसफार्मरों और स्विचगियर को मैकेनिकल नुकसान के खतरे से बचाने के लिए अलग कमरे, कक्ष अथवा बॉक्स में लगाया जाएगा ।

(2) जब तक उपकरण को इस प्रकार निर्मित, सुरक्षित और तैयार न किया गया हो कि इनमें आग लगने का जोखिम न रहे, उपकरणों से युक्त कमरे, कक्ष अथवा बॉक्स के निर्माण अथवा इनके अंदर किसी भी फिटिंग के निर्माण में ज्वलनशील सामग्री का उपयोग नहीं किया जाएगा और ऐसे कमरे, कक्ष अथवा बॉक्स की बनावट पर्याप्त मजबूत होगी और इन्हें शुष्क तथा प्रकाशित रखा जाएगा एवं इनमें लगाए गए सभी उपकरणों के लिए हवा के आने-जाने की कारगर व्यवस्था की जाएगी।

(3) सभी उपकरणों जिन पर काम किया जाना है, जिनकी देखभाल की जानी है और सभी हथ्थे जिन्हें चलाया जाना है, विस्तृत कार्य स्थल में रखे जाएंगे, ये स्थल आसानी से पहुंच योग्य, बाधा रहित तथा जहां तक संभव हो, खतरे से मुक्त होने चाहिए।

99. **अर्थ करने का तरीका** - किसी खान में जहां अर्थ करना आवश्यक हो, यह कार्य खान की सतह पर स्थित भू-संपर्क प्रणाली से कनेक्ट करके और खान इंस्पेक्टर द्वारा अनुमोदित तरीके से किया जाएगा।

100. **संरक्षा संबंधी उपकरण** - (1) सुरक्षा के हित में, खानों में किसी भी प्रणाली में, जहां अर्थ फॉल्ट सहित कोई फॉल्ट होता है, की विद्युत आपूर्ति स्वतः काटने के लिए समुचित उपकरण उपयुक्त स्थान पर लगाए जाएंगे और भूमिगत की खानों तथा तेल क्षेत्रों के 250 वो. से अधिक और 1100 वो. तक वोल्ट वाले प्रतिष्ठानों में फॉल्ट करेंट 750 मिली एम्पीयर से अधिक नहीं होना चाहिए और खुली खानों के 1100 वो. से अधिक और 11 के.वी. तक वोल्ट वाले प्रतिष्ठानों में यह 50 एम्पीयर से अधिक नहीं होना चाहिए और विद्युत आपूर्ति की समुचित रूप से डिजाइन, प्रतिबंधित न्यूट्रल प्रणाली की सहायता से अर्थ करेंट की अधिकता को इन निर्धारित स्तरों तक सीमित किया जाएगा।

(2) जेनरेटिंग स्टेशन, सब-स्टेशन अथवा स्विच स्टेशन के रजिस्टर में स्विचगियर और रिले के संचालन का दैनिक रिकार्ड रखा जाएगा।

(3) स्विचगियर और संरक्षात्मक प्रणाली की कारगरता हमेशा चालू हालत में रखी और बनाए रखी जाएगी तथा प्रत्येक तीन माह में इनकी कारगरता की जांच की जाएगी और इनका रिकार्ड इस प्रयोजन से बनाए गए रजिस्टर में रखा जाएगा।

101. **अर्थिंग मेटल** - (1) सभी धात्विक कवच, आवरण, हथ्थे, ज्वाइंट बॉक्स, स्विचगियर फ्रेम, इस्ट्रूमेंट आवरण, बक्सों के स्विच और फ्यूज कवर, सभी लैम्प होल्डर, जब तक कि इन्हें अग्निरोधी सामग्री से बने इंसुलेटेड आवरण से कारगर ढंग से सुरक्षित नहीं किया गया है, और जेनरेटर्स की बेडप्लेट, पोर्टेबल मोटर सहित ट्रांसफार्मर तथा मोटरों को विनियम 99 में विनिर्दिष्ट तरीके से प्रणाली की अर्थिंग प्रणाली से कनेक्शन के जरिए अर्थ किया जाएगा।

(2) ऐसे मामले में जहां केबलों को विनियम 106 के खंड (घ) के अनुसार निर्मित तथा स्थापित धात्विक आवरण से कवर किया गया है, ऐसे धात्विक कवर को अर्थिंग प्रणाली से कनेक्ट करने के जरिए के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

(3) अर्थिंग प्रणाली के सभी सुचालकों के सभी हिस्सों और जोड़ों में, उपकरण को केवल विद्युत आपूर्ति के लिए उपयोग किए जाने वाले उस सबसे बड़े सुचालक की सुचालकता के 50 प्रतिशत के बराबर सुचालकता होगी, जिसके एक हिस्से को अर्थ किया जाना अपेक्षित है।

परन्तु अर्थिंग प्रणाली के किसी भी सुचालक की अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 0.15 वर्ग सें.मी. से कम नहीं होगी, इनमें पोर्टेबल उपकरण में उपयोग होने वाली फ्लेक्सिबल केबल का अर्थ सुचालक सम्मिलित नहीं है, जिनके वोल्ट 125 वो. से अधिक नहीं होती है और अर्थ सुचालक का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल तथा सुचालकता केबल में सबसे बड़े आवेशित सुचालक की अनुप्रस्थ काट तथा सुचालकता से कम नहीं होती।

(4) अर्थ सुचालक में सभी जोड़ तथा केबल के धात्विक आवरण में सभी जोड़ भलीभांति सोल्डर होंगे या अन्यथा कारगरता से बने होंगे।

(5) स्विच, फ्यूज अथवा सर्किट ब्रेकर, किसी भी अर्थ सुचालक में प्रविष्ट नहीं कराया जाएगा।

(6) यह विनियम, पोर्टेबल उपकरणों को छोड़कर खान की किसी भी अन्य प्रणाली जिनकी वोल्ट 30 वो. से अधिक न हो, पर लागू नहीं होंगे।

102. वोल्ट की सीमा - खान में 11000 वोल्ट से अधिक वोल्ट पर बिजली पारेषित नहीं की जाएगी और 6600 वोल्ट से अधिक वोल्ट पर खान में बिजली का उपयोग नहीं किया जाएगा।

परन्तु -

(i) जहां हाथ से पकड़े जाने वाले पोर्टेबल उपकरण उपयोग किए जाते हैं, वोल्ट 125 वोल्ट से अधिक नहीं होंगे ;

(ii) जहां बिजली का उपयोग प्रकाश के लिए किया जाता है -

(क) भूमिगत खानों में, प्रकाश संबंधी प्रणाली में मिड अथवा न्यूट्रल बिन्दु को अर्थ के साथ जोड़ा जाएगा और दो फेजों के बीच वोल्ट 125 वो. से अधिक नहीं होंगे;

(ख) खान की सतह पर अथवा खुली खान में, वोल्ट 250 वो. तक बढ़ाए जा सकेंगे यदि प्रणाली के न्यूट्रल अथवा मिड प्वाइंट को अर्थ के साथ कनेक्ट किया गया हो और फेजों के बीच वोल्ट 250 वो. से अधिक न हो ;

(iii) जहां भूमिगत खानों में पोर्टेबल हैंड-लैम्प उपयोग में लाए जाते हैं, वोल्ट 30 वो. से अधिक नहीं होंगे ;

(iv) ऐसे मामलों में जहां सर्किट का उपयोग रिमोट कंट्रोल अथवा उपकरणों के इलेक्ट्रिक इंटरलॉकिंग के लिए किया जाता है, सर्किट वोल्ट ,30 वो. से अधिक नहीं होंगे।

परन्तु यह और कि अचल संयंत्रों में, उक्त वोल्ट 650 वो. तक हो सकती है, यदि इनमें बोल्टेड टाइप प्लग का उपयोग किया जा रहा हो।

103. **ट्रांसफार्मर** - ऐसे मामले में जहां बिजली ट्रांसफार्मर की जाती है, कम वोल्ट वाले उपकरणों के दुर्घटनावश उच्चतर वोल्ट वाले उपकरण के साथ संपर्क से अथवा लीकेज के कारण सामान्य वोल्ट से अधिक आवेशित हो जाने के कारण पैदा खतरों से सुरक्षा के लिए पर्याप्त प्रावधान किए जाएंगे।

104. **स्विचगियर और टर्मिनल** - स्विचगियर और सभी टर्मिनल, केबल-एण्ड्स, केबल-ज्वाइंट और उपकरणों के कनेक्शन पूरी तरह से डिब्बों में बंद होंगे और इन्हें इस प्रकार निर्मित, स्थापित और अनुरक्षित किया जाएगा कि ये निम्नलिखित आवश्यकताओं के अनुरूप हों, अर्थात्: -

(i) सभी हिस्से पुर्जों का मैकेनिकल बल रफ उपयोग सहन करने में सक्षम हो;

(ii) सभी सुचालक तथा संपर्क क्षेत्र करंट वहन करने की पर्याप्त क्षमता रखेंगे और सुचालकों के सभी जोड़ समुचित रूप से सोल्डर अथवा अन्यथा कारगरता से निर्मित होंगे ;

(iii) यदि किसी पदार्थ के जमा होने के कारण इंसुलेशन समाप्त होने अथवा किसी स्विचगियर की कार्य क्षमता प्रभावित होने की संभावना हो, तो इसे दूर किया जाएगा;

(iv) सभी आवेशित हिस्से-पुर्जों को इस तरह संरक्षित अथवा आवरित किया जाएगा कि कोई भी व्यक्ति दुर्घटनावश इनके संपर्क में न आ सके और आर्क, शॉर्ट सर्किट, आग, पानी, गैस अथवा तेल के खतरों से ये पार्ट सुरक्षित रहें ;

(v) ऐसे मामले में जहां गैस, कोयले का चूरा, तेल अथवा अन्य ज्वलनशील सामग्री के आग पकड़ने का जोखिम हो, सभी हिस्से-पुर्जों को खुली स्पार्किंग से संरक्षित किया जाएगा; और

(vi) प्रत्येक स्विच और सर्किट ब्रेकर इस प्रकार बना होगा कि वह बिना किसी खतरे के अपने कंट्रोल वाले सर्किटों को खोलने और किसी भी प्रकार के शॉट सर्किट से निपटने में सक्षम हो।

105. **सप्लाइ काटना** - (1) खान अथवा तेल क्षेत्र की सप्लाइ काटने के लिए खान इंस्पेक्टर द्वारा अनुमोदित किसी स्थान पर एक उचित रूप से बना स्विचगियर लगाया जाएगा।

(2) उक्त स्विचगियर से खान को बिजली की आपूर्ति करने वाली ओवरहेड लाइन अथवा किसी केबल में किसी भी समय विद्युत प्रवाह रहने पर, उक्त स्विच को ऑपरेट करने के लिए अभिहित व्यक्ति आसानी से पहुंच के अंदर उपलब्ध रहना चाहिए ।

परन्तु दूसरे दर्जे के गैसी कोल सीम (कोयला पट्टी) और तीसरे दर्जे की गैसीनेस के मामले में बिजली से चलने वाले मुख्य मैकेनिकल वेंटिलेटर को स्विचगियर के साथ इंटरलॉक किया जाएगा ताकि मुख्य मैकेनिकल वेंटिलेटर के बंद होने पर यह स्वतः विद्युत आपूर्ति काट दे ।

(3) सुरक्षा के हित में जब भी आवश्यक हो, प्रणाली के प्रत्येक हिस्से से विद्युत आपूर्ति काटने के लिए उचित स्थान पर एक उपकरण उपलब्ध कराया जाएगा ।

(4) यदि खान इंस्पेक्टर सुरक्षा के हित में आवश्यक मानता है तो वह उप-विनियम (3) में विनिर्दिष्ट उपकरण को इस प्रकार व्यवस्थित करने के निर्देश दे सकता है कि प्रणाली के किसी भी खंड में फॉल्ट होने पर उसे स्वतः डिसकनेक्ट किया जा सकता हो ।

(5) प्रत्येक मोटर को स्विचगियर द्वारा कंट्रोल किया जाएगा जिसे इस प्रकार व्यवस्थित किया जाएगा कि वह मोटर तथा उससे कनेक्ट सभी उपकरणों से विद्युत आपूर्ति काट दे और ऐसे स्विचगियर को ऐसे स्थान पर लगाया जाएगा कि इसे मोटर को चलाने के लिए अभिहित व्यक्ति आसानी से ऑपरेट कर सके ।

(6) खान इंस्पेक्टर द्वारा जब भी अपेक्षित होगा मोटर को स्विचगियर के जरिए कंट्रोल किया जाएगा ताकि ओवर करेंट, ओवर वोल्टेज तथा सिंगल फेजिंग की स्थिति में विद्युत आपूर्ति स्वतः कट जाए ।

(7) ऑक्जिलरी फैन को भूमिगत खानों के इन-बाय फेस उपकरणों को विद्युत आपूर्ति नियंत्रित करने वाले स्विचगियर के साथ इंटरलॉक किया जाएगा । यह स्विचगियर ऑक्जिलरी फैन के बंद होने पर विद्युत आपूर्ति को स्वतः काट देगा ।

106. केबल - पोर्टेबल तथा परिवहनीय उपकरणों के फ्लेक्जिबल केबल को छोड़कर सभी केबलें निम्नलिखित आवश्यकताओं के अनुरूप होंगी, अर्थात्: -

(i) कॉन्सेंट्रिक केबल के बाहरी सुचालक को छोड़कर, सभी केबलें इंसुलेटिंग पदार्थ से आवरित होंगी और मैकेनिकल नुकसान से बचाव के लिए कारगरता के साथ संरक्षित होंगी और इस तरीके के निश्चित अंतरालों पर अवलंबित होंगी कि इन केबलों को कोई खतरा न रहे;

(ii)(क) खण्ड (iii) में यथा उपबंधित के सिवाय कॉन्सेंट्रिक केबल अथवा घाटिक आवरण से संरक्षित सिंगल कोर अथवा टू कोर अथवा मल्टी कोर केबलें जिनमें सर्किट के सभी सुचालक मौजूद हैं, से भिन्न किसी भी केबल का उपयोग वहां नहीं किया जाएगा जहां वोल्टेज, 125 वो. से अधिक हो अथवा इंस्पेक्टर यह मानता है और इस बारे में निर्देश देता है कि गैस अथवा कोयले का चूरा अथवा अन्य ज्वलनशील सामग्री के आग पकड़ने की संभावना है;

(ख) धातु से ढकी केबलों के आवरण तथा आवरित केबलों के धात्विक आवरण की मोटाई भारतीय मानक ब्यूरो के तत्संबंधी मानकों में समय-समय पर की गई सिफारिशों से कम नहीं होगी ;

(iii) ऐसे मामले में जहां 250 वो. से अधिक किन्तु 650 वो. तक वोल्ट वाली डायरेक्ट करेंट प्रणाली का उपयोग किया जाता है, किसी भी उपलब्ध सर्किट के लिए सिंगल कोर वाली दो केबलों का उपयोग किया जाएगा और इनके धात्विक आवरण को अर्थ सुचालक के द्वारा आपस में लपेट कर रखा जाएगा और इन्हें इस प्रकार ऐसे स्थान पर रखा जाएगा कि दो क्रमिक बांड्स के बीच तीस मीटर से ज्यादा की दूरी न हो । यह लंबाई दोनों में से किसी भी केबल के किनारे-किनारे नापी जाएगी;

(iv) प्रत्येक केबल का धातु से बना आवरण -

(क) विद्युतीय तथा मशीनी रूप से अपनी पूरी लंबाई में सतत होगा;

(ख) यदि विनियम 101 के उप-विनियम (3) में यह अपेक्षा की गई है कि इसमें विनिर्दिष्ट सुचालकता की अर्थिंग प्रणाली के साथ इसे कनेक्ट किया जाए तो इसका अनुपालन किया जाएगा;

(ग) जहां कहीं आवश्यक हो, क्षरण से बचाने के लिए कारगर उपाए किए जाएंगे;

(घ) जहां तक सुचालकता का संबंध है, सभी पार्ट और सभी जोड़ों की सुचालकता धातु से बने उक्त आवरण द्वारा घेरबंद सबसे बड़े सुचालक की सुचालकता के कम से कम पचास प्रतिशत के बराबर होगी;

(ङ) जहां भी इगनाइटिंग गैस, कोयले का चूरा अथवा ज्वलनशील सामग्री के आग पकड़ने का जोखिम हो, यह केबलें इस प्रकार की होंगी कि जहां तक संभव हो, आवेशित सुचालकों से लीकेज अथवा इनमें किसी प्रकार के फॉल्ट के कारण होने वाली खुली स्पार्किंग रोकी जा सके ।

(v) ऐसे मामले में जहां केबलों तथा सुचालकों को मोटर, ट्रांसफार्मर, स्विचगियर अथवा उपकरणों से कनेक्ट किया गया है, इन्हें इस प्रकार स्थापित किया जाएगा कि -

(क) ये मशीनी तौर पर सुरक्षित रहें, इसके लिए इन्हें उपकरण के धात्विक आवरण से मजबूती से जोड़ा जाएगा; और

(ख) प्रत्येक केबल एण्ड पर इंसुलेटिंग पदार्थ को मजबूती से सील किया जाएगा ताकि इसकी इंसुलेशन संबंधी विशेषताओं में कमी न आए ।

(vi) जहां कहीं आवश्यक हो, अपकर्षण से बचने अथवा गैस-टाइटनेस हासिल करने के लिए समुचित रूप से बने ग्लैंड और बुश उपलब्ध कराए जाएंगे;

(vii) सुचालक अथवा अनआरमर्ड केबले धातु से बनी पाइपों अथवा धातु से बने डिब्बों से होकर गुजारी जाएंगी अथवा कुचालक पदार्थों द्वारा मजबूती से इंसुलेट किए गए तारों द्वारा बांध कर बिछाई जाएंगी। ये तार ऐसे होने चाहिए जो केबलों के आवरण को नुकसान न पहुंचाएं और साथ ही धातु से बने अन्य कल-पुर्जों से संपर्क भी न होने दें। यदि इंसुलेटेड सुचालक उपयोग में लाए जाते हैं, इन्हें एक-दूसरे से कम से कम 3.75 सें.मी. की दूरी पर स्थापित किया जाए और लैम्प, स्विच तथा फिटिंग्स को छोड़कर अन्य सभी मामलों में इन्हें परस्पर संपर्क में न आने दिया जाए।

107. **फ्लैक्जिबल केबल** - (1) पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों की फ्लैक्जिबल केबलें यदि इलेक्ट्रिक वेल्डिंग के उपयोग में नहीं आ रही हैं, तो दो कोर अथवा मल्टी कोर वाली होनी चाहिए और इंसुलेटिंग पदार्थ से आवरित होनी चाहिए जिससे यह मशीनी नुकसान से पूरी तरह से सुरक्षित रहे।

(2) यदि धातु से बनी फ्लैक्जिबल मेटल कवरींग को कॉन्सेंट्रिक केबल के बाहरी सुचालक के रूप में अथवा मशीनी नुकसान से संरक्षण के माध्यम के रूप में उपयोग किया जाता है, इसे स्वयं ही उस उपकरण के एक अर्थ सुचालक के रूप में उपयोग में नहीं लाया जाएगा किन्तु इसका अर्थिंग कोर के साथ जोड़ के उद्देश्य से उपयोग किया जा सकता है।

(3) पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरण के साथ फ्लैक्जिबल केबल का उपयोग किया जाना है तो इसे उपकरण और प्रणाली के साथ समुचित रूप से बने सुचालक के द्वारा कनेक्ट किया जाएगा।

परन्तु 650 वो. से अधिक तथा 33 के.वी. से कम वोल्ट वाली मशीनों के लिए एक बोल्टेड टाइप कनेक्टर का उपयोग किया जाएगा और ट्रेलिंग केबल को उचित रूप से मशीन के अंत में जोड़ा जाएगा।

परन्तु यह और कि ऐसे मामलों में जहां ट्रांसपोर्टेबल अथवा पोर्टेबल मशीनों के लिए मल्टीपल ऑनबोर्ड मोटर और उपकरणों के वास्ते स्थान सीमित है, इलेस्टोमैरिक सीलिंग रिंग, कम्प्रेसन ग्लैंड, पैकिंग ग्लैंड अथवा फ्लेमप्रूफ विशेषताओं में बदलाव न करने वाले सीलिंग बॉक्स के साथ सीधी प्रविष्टि वाले फ्लैक्जिबल केबल की अनुमति दी जा सकती है। यदि केबल प्रविष्टि, समान बाहरी ब्यास किन्तु अलग ब्यास वाली सीलिंग रिंग को स्वीकार कर सकती है, बीस मि.मी. से ज्यादा ब्यास वाली वृत्ताकार केबलों के लिए सीलिंग रिंग की अनकंप्रेस्ड एक्सिएल की न्यूनतम ऊंचाई बीस मि.मी. होगी और बीस मि.मी. से ज्यादा ब्यास वाली वृत्ताकार केबलों के लिए रिंग की ऊंचाई पच्चीस मि.मी. होगी।

(4) हर उस बिन्दु पर जहां फ्लैक्जिबल केबल को मेन केबल से जोड़ा गया है, एक सर्किट ब्रेकर उपलब्ध कराया जाएगा जो इस फ्लैक्जिबल केबल से विद्युत आपूर्ति स्वतः डिसकनेक्ट करने में सक्षम होगा।

(5) पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल मशीन से जुड़ी प्रत्येक फ्लैक्जिबल केबल की समय-समय पर जांच की जाएगी। मशीन को चलाने के लिए अभिहित व्यक्ति यह जांच करेगा, और यदि जमीन के अंदर केबल का उपयोग किया जा रहा है, प्रत्येक पाली में कम से कम एक बार इसकी जांच इसी प्रकार के व्यक्ति द्वारा की जाएगी। यदि केबल डैमेज अथवा डिफेक्टिव पाई जाती है तो इसे तत्काल अच्छी हालत वाली केबल से बदल दिया जाएगा।

(6) यदि सर्किट की वोल्ट 250 वो. से अधिक है, किसी भी ट्रांसपोर्टेबल उपकरण से जुड़ी सभी फ्लैक्जिबल केबलों में फ्लैक्जिबल धात्विक जाली अथवा मोड़ा जा सकने वाला आवरण उपलब्ध कराया जाएगा और पोर्टेबल उपकरण की केबलों के सभी पावर तथा पाइलट कार्स पर धातु से बनी फ्लैक्जिबल जाली लगाई जाएगी।

परन्तु इस विनियम के प्रावधान, खुली खानों अथवा भूमिगत खानों, जहां उपकरण की डिजाइन तथा स्वरूप के अनुसार इन केबलों की शील्डिंग और अनशील्डिंग आवश्यक है, में उपयोग होने वाले पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों से जुड़ी केबलों पर लागू नहीं होंगे।

(7) उप-विनियम (6) में विनिर्दिष्ट धातु की फ्लेक्सिबल जाली अथवा आवरण विनियम 106 के खंड (iv) में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप होंगे।

परन्तु अलग से जालीदार फ्लेक्सिबल केबलों के मामले में प्रत्येक जाली का सुचालक विद्युत सुचालक के 25 प्रतिशत से कम नहीं होगा और इन सभी जालियों की संयुक्त सुचालकता किसी भी हालत में 0.15 वर्ग सें.मी. के तांबे की सुचालकता से कम नहीं होगी।

(8) 100 मी. से ज्यादा लंबाई की फ्लेक्सिबल केबल किसी भी पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरण में उपयोग नहीं की जाएगी।

परन्तु ऐसी फ्लैक्सिबल केबल को विकास और डी पिलरिंग आपरेशन के लिए जब कोयला काटने की मशीन अथवा कटर अथवा लोडर अथवा आरम्ड फेस कनवेयर लम्बे वाल ऑपरेशन अथवा शटल कार अथवा हॉल जम्पर अथवा कटर लोडर के साथ प्रयोग किया जाता है तो इसकी ऊँचाई 250 मी. से अधिक नहीं होनी चाहिए।

परन्तु यह और कि खुली खान में उक्त केबल यदि बिजली से चलने वाली हैवी अर्थ मूविंग मशीनरी में उपयोग की जाती है तो इसकी लंबाई 300 मी. से अधिक नहीं होगी और 11 के.वी. पर बकड व्हील एक्सकैवैटर के लिए यह लंबाई एक हजार मीटर से अधिक नहीं होगी।

(9) खान में लगाई गई फ्लेक्सिबल केबल को मशीनी नुकसान से बचाने के लिए भलीभांति अवलंबित और सुरक्षित किया जाएगा।

(10) फ्लेक्सिबल केबल, पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों के अलावा अन्य उपकरणों में उपयोग नहीं की जानी चाहिए।

(11) जहां फ्लेक्सिबल केबलें उपयोग की जाती हैं, उपयोग में न हों, उन्हें विद्युत आपूर्ति से या तो जोड़कर न रखा जाए या अलग से रखा जाए और अनाधिकृत व्यक्ति उन्हें ऊर्जांचित न कर सकें, ऐसी व्यवस्था की जाए।

108. **पोर्टेबल तथा ट्रांसपोर्टेबल मशीनें** - बिजली से चलने वाले कोल कटर, अथवा अन्य पोर्टेबल या ट्रांसपोर्टेबल मशीनों को चलाने के लिए अभिहित व्यक्ति, जब ये मशीने चल रही हों, इन्हें छोड़ेगा नहीं और उस क्षेत्र को जहां यह मशीने चल रही हैं, छोड़ने से पहले, सुनिश्चित करेगा कि मशीन को बिजली पहुंचाने वाली फ्लेक्सिबल केबल की बिजली काट दी गई है और इन मशीनों के चलते समय यह सुनिश्चित करने के लिए कदम उठाए जाएंगे कि मशीनों द्वारा केबल को अपने साथ घसीटा न जाए ।

परन्तु भूमिगत खानों में उपयोग होने वाली पोर्टेबल और ट्रांसपोर्टेबल मशीनें पायलट कोर प्रोटेक्शन के साथ संबंधित स्विचगियर से रिमोट कंट्रोल पर चलाई जाएंगी ।

109. **अन्य सावधानियां** - (1) सभी उपकरणों को जहां तक हो सके, धूल, मिट्टी और नमी से बचाकर और बाधारहित रखा जाएगा ।

(2) पोर्टेबल और ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों के अलावा अन्य उपकरण एक कमरे, कक्ष अथवा बॉक्स में रखे जाएंगे, जो इस प्रकार बने होंगे कि किसी गिरने वाली वस्तु अथवा गुजरने वाले वाहनों से इनमें रखे सामान को सुरक्षित रख सकें ।

(3) इन उपकरणों वाले कमरों, कक्ष अथवा बॉक्स में या इन उपकरणों के आसपास कोई ज्वलनशील या विस्फोटक सामग्री एकत्र नहीं की जाएगी ।

(4) किसी भी सर्किट में खराबी आने पर, प्रभावित हिस्से को अविलम्ब तब तक के लिए आवेश रहित कर दिया जाएगा, जब तक खराबी दूर न कर दी जाए ।

(5) लैम्पों को बदलते समय आपूर्ति डिसकनेक्ट रहेगी ।

(6) किसी भी लैम्प होल्डर का पोर्टेबल हैण्ड लैम्प के गार्ड अथवा धातु के हिस्से से कनेक्शन नहीं होगा ।

(7) नीचे दिए गए स्थानों पर, हिन्दी और जिले की स्थानीय भाषा में निम्नलिखित नोटिस हमेशा इस प्रकार डिजाइन्ड, सुरक्षित और उपलब्ध रहेंगे कि इन्हें आसानी से पढ़ा जा सके, अर्थात्: -

(i) विद्युत उपकरणों के उपयोग के मामले में, अनाधिकृत व्यक्तियों को इन्हें चलाने अथवा अन्यथा इन उपकरणों के साथ छेड़छाड़ करने से निषिद्ध करने संबंधी सूचना ;

(ii) खान के अंदरूनी हिस्सों या सतह पर, जहां टेलीफोन अथवा संचार का कोई अन्य माध्यम उपलब्ध हो, एक नोटिस लगाया जाएगा, जिसमें खान की सतह पर व्यक्ति, जो खान की विद्युत आपूर्ति डिसकनेक्ट करने के लिए अभिहित है, के लिए पूरे निदेश दिए गए होंगे ।

(8) पोर्टेबल तथा ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों सहित सभी उपकरणों को केवल वही व्यक्ति चलाएगा, जिसे इस कार्य के लिए अभिहित किया गया है ।

(9) जहां बोल्टेड टाइप के बजाय कोई अन्य प्लग तथा सॉकेट कपलिंग फ्लेक्सिबल केबल के साथ उपयोग किया जाता है, वहां सुचालकों के आवेशित रहते समय कपलिंग को खुलने से रोकने के लिए एक इलेक्ट्रिकल इंटर-लॉक या कोई अन्य अनुमोदित उपकरण उपलब्ध कराया जाएगा।

110. गैस की उपस्थिति वाले स्थानों में सावधानियां - (1) पहली श्रेणी की गैसीनेस के कोल-सीम के किसी भी भाग में -

(i) सभी केबलों को इस प्रकार निर्मित, स्थापित, सुरक्षित, संचालित और अनुरक्षित किया जाएगा कि ओपन स्पार्किंग का जोखिम न रहे ;

(ii) सभी सिग्नलिंग, दूरसंचार, रिपोर्ट कंट्रोल और इंसुलेशन टेस्टर सर्किट इस प्रकार निर्मित, स्थापित, संचालित और अनुरक्षित किए जाएंगे कि ये तात्त्विक रूप से सुरक्षित रहें ;

(iii) पोर्टेबल और ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों और अंतिम वेंटिलेशन कनेक्शन के पास किसी भी स्थान पर उपयोग होने वाली लाइट फिटिंग्स सहित सभी उपकरण फ्लेम प्रूफ होंगे।

परन्तु बिजली अथवा बैटरी से चलने वाले पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरण, जैसे शटल कार, यात्रियों अथवा सामान को लाने-ले जाने वाले 'सी' टाइप की अभिवृद्धि सुरक्षा वाले वाहनों को उपयुक्त निगरानी उपकरणों के जरिए गैसों, यदि कोई हों, की मौजूदगी का पता लगाने के लिए किसी भी जगह आने-जाने की अनुमति होगी ;

(iv) अंतिम वेंटिलेशन कनेक्शन के पास किसी भी स्थान पर उपयोग में आने वाले विद्युत लैम्प और रिटर्न एयरवेज फ्लेम प्रूफ अहातों में रखे जाएंगे तथा अन्य स्थानों पर ये उपकरण अभिवृद्धित सुरक्षा वाले 'ई' टाइप के अहातों में रखे जाएंगे।

(2) किसी भी ऐसे स्थान पर, जो दूसरे और तीसरे दर्जे की मैसीनेस के कोल-सीम के किसी भाग में पड़ता है -

(i) सभी सिग्नलिंग, दूरसंचार, रिमोट कंट्रोल और इंसुलेशन टेस्टर सर्किट इस प्रकार निर्मित, स्थापित, सुरक्षित, संचालित और अनुरक्षित किए जाएंगे कि ये तात्त्विक रूप से सुरक्षित रहें;

(ii) सभी केबलें इस तरीके से निर्मित, स्थापित, सुरक्षित, संचालित और अनुरक्षित की जाएंगी कि इनमें ओपन स्पार्किंग का जोखिम न रहे;

(iii) दूसरे दर्जे की गैस युक्त खानों के मामले में किसी भी कार्यस्थल या गोफ से नब्बे मीटर के अंदर उपयोग होने वाले पोर्टेबल और ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों सहित सभी

उपकरण तथा तीसरे दर्जे की गैस युक्त खान के मामले में किसी भी कार्यस्थल या गोफ से दो सौ सत्तर मीटर के अंदर या आखिरी वेंटिलेशन कनेक्शन अथवा किसी रिटर्न एयरवेज के पास पड़ने वाले किसी भी स्थान पर उपयोग होने वाले उपकरण फ्लेम प्रूफ होंगे ;

(iv) सभी विद्युत लैम्पों को फ्लेम प्रूफ घेरे में सुरक्षित रखा जाएगा ।

(3) तेल की किसी खान या क्षेत्र में, जोन-2 में खतरनाक क्षेत्र में पड़ने वाले किसी स्थान पर -

(i) सभी सिग्नलिंग, दूरसंचार, रिमोट कंट्रोल और इंसुलेशन टेस्टर सर्किट इस प्रकार निर्मित, स्थापित, संचालित, सुरक्षित और अनुरक्षित होंगे कि ये तात्त्विक रूप से सुरक्षित रहें ;

(ii) सभी केबलें इस प्रकार निर्मित, स्थापित, संचालित और अनुरक्षित की जाएंगी कि ओपन स्पार्किंग का जोखिम न रहे ;

(iii) पार्टबल और ट्रांसपोर्टेबल उपकरण सहित सभी उपकरण तत्संबंधी भारतीय मानकों के अनुरूप निम्नलिखित प्रकार के अहातों में रखे जाएंगे, अर्थात्: -

- (क) फ्लेम प्रूफ अहाता टाइप 'डी' अथवा
- (ख) प्रेशराइज्ड अहाता टाइप 'पी' अथवा
- (ग) रेत से भरा उपकरण टाइप 'क्यू' अथवा
- (घ) अभिवृद्धित सुरक्षा वाला अहाता टाइप 'ई' एन' और 'ओ'

(iv) सभी विद्युत लैम्प अभिवृद्धित सुरक्षा वाले घेरे टाइप 'ई' में सुरक्षित रखे जाएंगे ।

(4) जोन-1 के खतरनाक क्षेत्रों के अंतर्गत किसी भी स्थान पर सभी खान अथवा तेल क्षेत्रों में -

(i) सभी सिग्नलिंग और दूरसंचार, रिमोट कंट्रोल और इंसुलेशन टेस्टर सर्किट इस प्रकार निर्मित, स्थापित, संचालित, सुरक्षित और अनुरक्षित किए जाएंगे कि ये तात्त्विक रूप से सुरक्षित रहे ;

(ii) सभी केबलें इस प्रकार निर्मित, स्थापित, संचालित तथा अनुरक्षित की जाएंगी कि ओपन स्पार्किंग का जोखिम न रहे ;

(iii) पार्टबल तथा ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों को निम्न प्रकार के अहातों में रखा जाएगा । ये अहाते तत्संबंधी भारतीय मानकों के अनुरूप होंगे, अर्थात्: -

- (क) फ्लेम प्रूफ - अहाता टाइप 'डी' अथवा
- (ख) प्रेशराइज्ड अहाता टाइप 'पी' अथवा

(ग) रेत से भरे उपकरण टाइप 'क्यू'

(iv) सभी इलेक्ट्रिक लैम्पों को फ्लेम प्रूफ घेरे में सुरक्षित रखा जाएगा ।

(5) जोन-0 के खतरनाक क्षेत्र के अंदर अवस्थित तेल की खानों में इलेक्ट्रिक उपकरण का उपयोग नहीं किया जाएगा और जहां ऐसा व्यावहारिक न हो, आंतरिक रूप से सुरक्षित उपकरण ही उपयोग किए जाएंगे और इसके लिए इंस्पेक्टर से पूर्व अनुमति ली जाएगी ।

(6) दूसरी श्रेणी और तीसरी श्रेणी की गैसीनेस की कोल सीम (कोयला पट्टी) में अथवा तेल की खानों के खतरनाक क्षेत्रों में आपूर्ति रोक दी जाएगी;

(i) तत्काल, यदि ओपन स्पार्किंग हो;

(ii) उपकरणों की जांच अथवा समायोजन की अवधि के दौरान, क्योंकि इससे किसी भी भाग में खुली स्पार्किंग का खतरा हो सकता है;

(iii) जब तक विद्युत पर्यवेक्षक अथवा उसके अधीन विधिवत नियुक्त सहायक द्वारा उपकरण की जांच न कर ली जाए और यदि कोई खराबी हो तो इसे ठीक न कर लिया जाए अथवा आवश्यक समायोजन न कर लिया जाए, आपूर्ति फिर से कनेक्ट नहीं की जाएगी; और

(iv) पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरणों सहित सभी उपकरण जिनमें विद्युत प्रवाह जारी रहता है, के नजदीक एक फ्लेम सुरक्षा लैम्प उपलब्ध कराया जाएगा और इसे हमेशा प्रकाशित रखा जाएगा तथा इस सुरक्षा लैम्प की फ्लेम यदि इस प्रकार की नजर आती है कि जिससे ज्वलनशील गैस की उपस्थिति का संकेत मिले, सभी उपकरणों के आसपास के क्षेत्र की विद्युत आपूर्ति काट दी जाएगी और खान के किसी अधिकारी को इस घटना की सूचना दी जाएगी तथा ऐसे उपकरणों को कंट्रोलिंग स्विच के साथ इस तरीके से इंटरलॉक किया जाएगा कि उस क्षेत्र विशेष में ज्वलनशील गैस का प्रतिशत एक और एक चौथाई से ज्यादा बढ़ने की स्थिति में विद्युत आपूर्ति स्वतः डिसकनेक्ट हो जाए ।

परन्तु ऐसे मामले में जहां ज्वलनशील गैस के प्रतिशत का स्वतः पता लगाने के लिए फ्लेम सुरक्षा लैम्पों के अलावा अन्य उपकरण लगाए गए हैं, ये उपकरण खान इंस्पेक्टर द्वारा अनुमोदित होंगे और बिल्कुल ठीक-ठाक हालत में रखे जाएंगे ।

(7) किसी भी श्रेणी की गैसीनेस वाले कोल सीम के किसी भी हिस्से में अथवा तेल की खान के किसी भी खतरनाक क्षेत्र में, सामान्य हवा में किसी भी समय एक और एक चाथाई प्रतिशत से अधिक ज्वलनशील गैस की उपस्थिति पाई जाती है, उस क्षेत्र में सभी केबलों और उपकरणों की विद्युत आपूर्ति तत्काल काट दी जाएगी और जब तक ज्वलनशील गैस का प्रतिशत एक और एक चौथाई प्रतिशत से अधिक बना रहेगा, विद्युत आपूर्ति फिर से आरंभ नहीं की जाएगी ।

(8) तेल की खान जहां ज्वलनशील गैस की सांद्रता इसकी न्यूनतम विस्फोटक सीमा के बीस प्रतिशत से अधिक पाई जाती है, प्रतिष्ठान के तीस मीटर के घेरे में अवस्थित सभी केबलों और उपकरणों की विद्युत आपूर्ति तत्काल काट दी जाएगी और आग पकड़ने वाले सभी संभावित स्रोतों को उस क्षेत्र से हटा दिया जाएगा तथा सामान्य कार्य तब तक आरंभ नहीं किया जाएगा जब तक उस क्षेत्र को गैस मुक्त न बना दिया जाए।

परन्तु तात्त्विक रूप से सुरक्षित पर्यावरणीय निगरानी के वैज्ञानिक उपकरणों पर विद्युत आपूर्ति काटने संबंधी यह उपबंध लागू नहीं होगा।

(9) लॉगशीट में विद्युत आपूर्ति काटने और फिर से बहाल करने के संबंध में प्रविष्टि की जाएगी जिसे अनुसूची-XIII में निर्धारित प्रपत्र में रखा जाएगा और खान इंस्पेक्टर को यह रिपोर्ट प्रस्तुत की जाएगी।

(10) खान इंस्पेक्टर द्वारा अधिसूचित लौह-धात्विक खानों में यदि ज्वलनशील गैस पाई जाती है, यदि खान इंस्पेक्टर यह मानता है कि इन खानों में ज्वलनशील गैस होने की संभावना है तो इस विनियम के उक्त उपबंध इन पर भी लागू होंगे।

स्पष्टीकरण - इस विनियम के प्रयोजनार्थ;

(1) "पहली श्रेणी की गैसीनेस की कोल सीम," "दूसरी श्रेणी की गैसीनेस की कोल सीम," "तीसरी श्रेणी की गैसीनेस की कोल सीम," और "फ्लेम प्रूफ उपकरण" शब्दों के वही अर्थ होंगे जो कोयला खान विनियम, 1957 में है।

(2) तेल-खानों अथवा तेल-क्षेत्रों में निम्नलिखित क्षेत्रों को खतरनाक क्षेत्रों के रूप में जाना जाएगा: अर्थात्:

(i) तेल के कुंए के चारों ओर कम से कम नब्बे मीटर का क्षेत्र जहां विस्फोट हुआ है अथवा होने की संभावना है। यह क्षेत्र साइड पर मौजूद अभियंता गैस प्रभारी अथवा वरिष्ठतम अधिकारी द्वारा नामनिर्दिष्ट किया जा सकता है;

(ii) तेल के कुंए के नब्बे मीटर के अंतर्गत वंह क्षेत्र, जिसे खुले प्रवाह द्वारा जांचा जा रहा है;

(iii) तेल कुंओं के पन्द्रह मीटर के अंदर का क्षेत्र:

(क) तेल उत्पादक कुंए का शीर्ष अथवा कच्चे तेल के खुले प्रवाह का कोई भी प्वाइंट अथवा अन्य कोई प्वाइंट जहां आमतौर पर वातावरण में खतरनाक रिसाव की संभावना हो; अथवा

(ख) उन क्षेत्रों में जहां प्राप्त जानकारी के अनुसार असाधारण दबाव के हालात मौजूद हो सकते हैं, में तेल की खोज के लिए की जाने वाली ड्रिलिंग अथवा वाइल्डकैट; अथवा

(ग) उन क्षेत्रों में जहां प्राप्त जानकारी के अनुसार असाधारण दबाव के हालात मौजूद हो सकते हैं, में तेल की खोज अथवा परस्पर दूरी पर तेल कुंओं की खुदाई;

(iv) साढ़े चार मीटर के अंदर का कोई भी क्षेत्र:

(क) तेल उत्पादन के ऐसे कुंओं जहां उत्पादन के लिए परिरक्षित प्रणाली अपनाई जा रही है ताकि खतरनाक वातावरण के सामान्य हालातों में गैस के रिसाव अथवा जमाव को रोका जा सके; अथवा

(ख) ऐसे क्षेत्रों में जहां दाब संबंधी हालात सामान्य हैं और खतरनाक वातावरण के सामान्य हालातों में गैस के रिसाव अथवा जमाव को रोकने के लिए पर्याप्त कदम उठाने के उद्देश्य से सुरक्षित ड्रिलिंग प्रणाली अपनाई गई है; में तेल की खोज अथवा परस्पर दूरी पर तेल कुंओं की ड्रिलिंग; अथवा

(ग) तेल का ऐसा कुंआ जिसे खुले प्रवाह के अलावा किसी अन्य तरीके से जांचा जा रहा है।

(3) "खतरनाक वातावरण" से तात्पर्य ऐसे वातावरण से है जिसमें ज्वलनशील गैसों अथवा गैस कणों की सांद्रता इस सीमा तक है कि ये आग पकड़ सकते हैं।

(4) "जोन-0 खतरनाक क्षेत्र" से तात्पर्य "ऐसा क्षेत्र जिसमें खतरनाक वातावरण हमेशा मौजूद रहता है" से है।

(5) "जोन-1 खतरनाक क्षेत्र" से तात्पर्य "ऐसा क्षेत्र जिसमें सामान्य संचालन परिस्थितियों के अंतर्गत खतरनाक वातावरण होने की संभावना है" से है।

(6) "जोन-2 खतरनाक क्षेत्र" से तात्पर्य "ऐसा क्षेत्र जिसमें असामान्य संचालन परिस्थितियों के अंतर्गत खतरनाक वातावरण होने की संभावना है" से है।

111. शॉट-फाइरिंग - (1) शॉट-फाइरिंग चलते समय, शॉट-फाइरिंग में उपयोग होने वाले उपकरणों को छोड़कर अन्य उपकरणों और सुचालकों को नुकसान से बचाने के लिए पर्याप्त सावधानियां बरती जाएंगी।

(2) शॉट्स फायर करने के लिए करेंट लाइटिंग सर्किट अथवा विद्युत सर्किट से न लिया जाए।

(3) शॉट-फाइरिंग को कवर करने तथा सुरक्षा के संबंध में विनियम 107 के प्रावधान लागू होंगे, और इन केबलों को अन्य केबलों और उपकरणों के संपर्क में आने से रोकने के लिए पर्याप्त सावधानियां बरती जाएंगी।

112. सिग्नलिंग - जहां इलेक्ट्रिकल सिग्नलिंग का उपयोग किया जाता है -

- (i) सिग्नल तथा टेलीफोन वायरों के अन्य केबलों और उपकरणों के साथ संपर्क में आने से रोकने के लिए पर्याप्त सावधानियां बरती जाएंगी;
- (ii) किसी भी सर्किट में 30 वो. से ज्यादा वोल्ट उपयोग में नहीं लाए जाएंगे;
- (iii) कॉन्टेक्ट-मेकर्स इस प्रकार निर्मित हों कि दुर्घटनावश सर्किटों के बीच संपर्क को रोका जा सके;
- (iv) जहां खुले सुचालकों का उपयोग किया जाता है, इन्हें समुचित इंसुलेटर में स्थापित किया जाएगा।

113. हॉउलेज - ओवरहेड ट्रॉली-वायर प्रणाली में 650 वो. से कम वोल्ट पर इलेक्ट्रिक इंजनों द्वारा हॉउलेज और स्टोरेज बैटरी इंजनों द्वारा हॉउलेज को इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर की लिखित पूर्व सहमति से उपयोग किया जा सकता है, और यह सुरक्षा के हित में उसके द्वारा लगाई गई शर्तों पर निर्भर करेगी।

114. न्यूट्रल प्वाइंट्स की अर्थिंग - ऐसे मामले में जहां ऑल्टरनेटिंग प्रणाली की वोल्ट 30 वो. से ज्यादा होती है, न्यूट्रल अथवा मिड-प्वाइंट को विनियम 99 में विनिर्दिष्ट तरीके से अर्थिंग प्रणाली के साथ कनेक्शन के जरिए अर्थ किया जाएगा।

परन्तु जब संबंधित प्रणाली ब्लारिस्टिंग और सिग्नलिंग कार्य के लिए आवश्यक हो, इस विनियम के प्रावधान लागू नहीं होंगे।

परन्तु यह और कि अर्थ न की गई न्यूट्रल प्रणाली के मामले में इंस्पेक्टर के अनुमोदन से पर्याप्त सुरक्षा व्यवस्था उपलब्ध कराई जाएगी।

115. पर्यवेक्षण - (1) (i) जैसा कि इंस्पेक्टर ने निर्देश दिया है, खान के स्वामी, एजेंट अथवा मैनेजर अथवा तेल क्षेत्र में एक या अधिक कुंओं के एजेंट अथवा स्वामी द्वारा लिखित में इलेक्ट्रिकल पर्यवेक्षक नियुक्त किए जाएंगे जो प्रतिष्ठान का पर्यवेक्षण करेंगे।

(ii) इस प्रकार नियुक्त विद्युत पर्यवेक्षक वह व्यक्ति होगा जिसके पास खान प्रतिष्ठानों के संबंध में विनियम 29 के उप-विनियम (1) के अधीन जारी पर्यवेक्षण संबंधी कौशल प्रमाण-पत्र हो।

(iii) इंस्पेक्टर के निर्देशानुसार, खान के स्वामी, एजेंट अथवा मैनेजर अथवा तेल क्षेत्र में एक या अधिक कुंओं के एजेंट अथवा स्वामी द्वारा लिखित में इलेक्ट्रिशियन नियुक्त किए जाएंगे जो इस विनियम में विनिर्दिष्ट कर्तव्यों का अनुपालन करेंगे।

(iv) इलेक्ट्रिशियन, वह व्यक्ति होगा जो विनियम 29 के उप-विनियम (1) के अंतर्गत लाइसेंस-धारक है।

(v) 650 वो. तक वोल्ट की विद्युत आपूर्ति प्राप्त करने वाली छोटी खुली खानों तथा भूमिगत खानों जिनमें पोर्टेबल अथवा ट्रांसपोर्टेबल उपकरण नहीं हैं, इंस्पेक्टर द्वारा एक से अधिक खानों के लिए विद्युत पर्यवेक्षक तथा इलेक्ट्रिशियन नियुक्त किए जाएंगे।

(2) किसी भी उपकरण को चलाने, पर्यवेक्षण करने, जांच करने अथवा समायोजित करने के लिए नियुक्त व्यक्ति अभियंता द्वारा निर्देशित कार्य को करने में सक्षम होगा।

(3) विद्युत पर्यवेक्षक स्वयं तथा उप-विनियम (1) के अधीन नियुक्त इलेक्ट्रिशियनों द्वारा निम्नलिखित ङ्यूटियों के समुचित निष्पादन हेतु जिम्मेदार होगा:-

(i) खतरों की रोकथाम के लिए जब भी आवश्यक हो, अर्थ सुचालकों तथा निरंतरता के लिए धातु के बने आवरणों की जांच सहित सभी उपकरणों का गहराई से परीक्षण;

(ii) सभी नए उपकरणों, खान में नए स्थानों में फिर से स्थापित किए गए उपकरणों को चालू करने से पहले इनकी जांच तथा परीक्षण।

(4) विद्युत पर्यवेक्षक की अनुपस्थिति में खान अथवा तेल फील्ड का स्वामी, एजेंट, प्रबंधक लिखित में स्थानापन्न विद्युत पर्यवेक्षक नियुक्त करेगा।

(5) (i) उप-विनियम (4) के अधीन नियुक्त विद्युत पर्यवेक्षक अथवा स्थानापन्न विद्युत पर्यवेक्षक खान अथवा ऑयल फील्ड में रखी गई दैनिक लॉगशीट वाली लॉगबुक को अद्यतन रखने के लिए व्यक्तिगत रूप से जिम्मेदार होगा, लॉगशीटें अनुसूची-XIII में निर्धारित प्ररूप में बनीं होंगी।

(ii) उप-विनियम (3) के उपबंधों के अनुसार किए गए परीक्षणों के परिणाम अनुसूची-XIII में निर्धारित प्ररूपे में बनी लॉगशीट में दर्ज किए जाएंगे।

अध्याय X

विविध

116. विचलन - (1) केन्द्रीय सरकार अथवा राज्य सरकार, जैसा भी मामला हो, लिखित आदेश द्वारा विनियम 30 को छोड़कर इन विनियमों में संदर्भित मामलों के संबंध में विचलन की अनुमति दे सकती है।

(2) इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर अथवा खान इंस्पेक्टर, लिखित आदेश द्वारा विनियम 12 से 17, 28, 35 (2) (3) और (5), 36 (3), 37 (i) से (iv), 41 (xii), 43, 44 (2), 46, 52 से 54, 57 से 61, 65, 72, 74, 78 से 91, 102, 107 (6), (8) और (10) और 114 में निर्दिष्ट मामलों के संबंध में विचलन की अनुमति दे सकता है।

स्पष्टीकरण - उप-विनियम (2) के अधीन इलेक्ट्रिकल इंस्पेक्टर अथवा खान इंस्पेक्टर द्वारा विचलन की अनुमति देने वाला प्रत्येक आदेश केन्द्रीय अथवा राज्य सरकार के समक्ष प्रस्तुत किया जाएगा, जो ऐसे विचलनों को अननुज्ञात अथवा उन्हें पुनरीक्षित कर सकती है।

अमरजीत सिंह, सचिव

[विज्ञापन III/4/187जी/2010/असा.]

अनुसूची-I

विद्युत संयंत्रों के संचालन और रख-रखाव संबंधी सुरक्षा उपाय

[विनियम (6) का उप-विनियम (3) देखें]

भाग I

(1) प्रशिक्षण की अवधि तथा विषय-वस्तु निम्न प्रकार यथा विनिर्दिष्ट होगी:-

(क) ताप विद्युत स्टेशन - (i) कोयला आधारित, डीजल आधारित तथा गैस टर्बाइन आधारित ताप विद्युत संयंत्रों के अभियंताओं और पर्यवेक्षकों (मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन) के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की न्यूनतम अवधि सारणी 1 में दिए गए अनुसार होगी। प्रशिक्षण पाठ्यक्रम तथा कार्यगत प्रशिक्षण की विषय-वस्तु और तत्संबंधी अवधि, मैकेनिकल अथवा इलेक्ट्रिकल अथवा इंस्ट्रुमेंटेशन अभियांत्रिकी के विशेषज्ञता वाले पाठ्यक्रमों के आधार पर, इस अनुसूची के भाग-II, III, IV, V, VI, VII, VIII और IX में दिए गए अनुसार होगी। प्रशिक्षु, ताप विद्युत संयंत्रों के विभिन्न फंक्शन तथा ऑपरेशन के पर्यवेक्षण में अपना समय लगाएंगे। व्याख्यान पाठ्यक्रम के समापन के बाद प्रशिक्षुओं को कुछेक आधुनिक विद्युत केन्द्रों और टर्बाइन, जेनरेटर, स्विचगियर, इंस्ट्रुमेंटेशन तथा सहायक उपकरण बनाने वाले कारखानों में भ्रमण के लिए ले जाया जाएगा। शेष अवधि संयंत्र में प्रशिक्षण के लिए रखी गई है, जहां अभ्यर्थियों को नियमित ऑपरेटिंग स्टाफ और प्रशिक्षण पर्यवेक्षकों की निगरानी में स्वयं मशीनें चलाने अथवा उनके अनुक्षण का अवसर दिया जाएगा। प्रशिक्षुओं को सिमुलेटर सुविधाओं के माध्यम से विद्युत केन्द्रों के संचालन के बारे में जानकारी देने की व्यवस्था की जाएगी।

सारणी I

अभियंताओं तथा पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम की अवधि - ताप विद्युत संयंत्र

| क्र.सं. | प्रशिक्षण पाठ्यक्रम | कोयला आधारित संयंत्र | डीजल इंजिन आधारित संयंत्र | गैस टर्बाइन आधारित संयंत्र |
|---------|---|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. | मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, इंस्ट्रुमेंटेशन का साझा पाठ्यक्रम | 5 सप्ताह | 4 सप्ताह | 4½ सप्ताह |
| 2. | मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, इंस्ट्रुमेंटेशन के लिए साझा कार्यगत तथा सिमुलेटर प्रशिक्षण | 12 सप्ताह | 4 सप्ताह | 8 सप्ताह |
| 3. | अभियंताओं और पर्यवेक्षकों के लिए विशेषज्ञता पाठ्यक्रम | | | |
| | (क) मैकेनिकल | 6 सप्ताह | 2 सप्ताह | 2½ सप्ताह |
| | (ख) इलेक्ट्रिकल | 4 सप्ताह | 4 सप्ताह | 4 सप्ताह |

| | | | | |
|----|-----------------------------------|----------|----------|----------|
| | (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 2 सप्ताह | 2 सप्ताह | 2 सप्ताह |
| 4. | विशेषज्ञता वाले कार्यगत प्रशिक्षण | | | |
| | (क) मैकेनिकल | 4 सप्ताह | - | 4 सप्ताह |
| | (ख) इलेक्ट्रिकल | 4 सप्ताह | - | 4 सप्ताह |
| | (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 4 सप्ताह | - | 4 सप्ताह |
| 5. | संयंत्रों का भ्रमण तथा मूल्यांकन | 3 सप्ताह | 3 सप्ताह | 3 सप्ताह |

(ii) कोयला आधारित, डीजल आधारित तथा गैस टर्बाइन आधारित ताप विद्युत संयंत्रों में प्रचालक अभियंताओं तथा पर्यवेक्षकों की सहायता के लिए तकनीशियनों (मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल तथा इंस्ट्रुमेंटेशन ट्रेड हेतु) प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की न्यूनतम अवधि सारणी II के अनुसार होगी। मैकेनिकल अथवा इलेक्ट्रिकल अथवा इंस्ट्रुमेंटेशन अभियांत्रिकी की विशेषज्ञता वाले ट्रेड के अनुरूप प्रशिक्षण पाठ्यक्रम तथा कार्यगत प्रशिक्षण की विषय-वस्तु और संबंधित अवधि इस अनुसूची के भाग-X, XI, XII, XIII, XIV, XV और XVI में दिए गए अनुसार होगी। व्याख्यानों की व्यवस्था की जाएगी और प्रशिक्षु विद्युत केन्द्रों में पर्यवेक्षण पर अपना ध्यान केन्द्रित करेंगे जिससे वे विद्युत केन्द्र के विभिन्न अनुभागों के बारे में जानकारी ले सकें। व्याख्यान पाठ्यक्रम के समापन के बाद प्रशिक्षुओं को कुछ आधुनिक विद्युत केन्द्रों और टर्बाइन, जेनरेटर, स्विचगियर, इंस्ट्रुमेंटेशन तथा सहायक उपकरण बनाने वाले कारखानों में भ्रमण के लिए ले जाया जाएगा। शेष अवधि पर्यवेक्षकों के पर्यवेक्षण के अधीन संयंत्र में प्रशिक्षण के लिए रखी गई है।

सारणी II

तकनीशियनों के लिए पाठ्यक्रम अवधि - ताप विद्युत संयंत्र

| क्र.सं. | प्रशिक्षण पाठ्यक्रम | कोयला आधारित संयंत्र | डीजल इंजिन आधारित संयंत्र | गैस टर्बाइन आधारित संयंत्र |
|---------|---|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. | तकनीशियनों के लिए मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, इंस्ट्रुमेंटेशन में साझा पाठ्यक्रम | 4 सप्ताह | 5 सप्ताह | 4 सप्ताह |
| 2. | तकनीशियनों के लिए विशेषज्ञता पाठ्यक्रम | | | |
| | (क) मैकेनिकल | 2½ सप्ताह | 2 सप्ताह | 2½ सप्ताह |
| | (ख) इलेक्ट्रिकल | 2½ सप्ताह | 2½ सप्ताह | 2½ सप्ताह |
| | (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 2½ सप्ताह | 2½ सप्ताह | 2½ सप्ताह |
| 3. | तकनीशियनों के लिए विशेषज्ञता वाले कार्यगत प्रशिक्षण | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|-----------|----------|-----------|
| (क) मैकेनिकल | 16 सप्ताह | 8 सप्ताह | 16 सप्ताह |
| (ख) इलेक्ट्रिकल | 16 सप्ताह | 8 सप्ताह | 16 सप्ताह |
| (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 16 सप्ताह | 8 सप्ताह | 16 सप्ताह |
| 4. संयंत्रों का भ्रमण तथा मूल्यांकन | 2 सप्ताह | 2 सप्ताह | 2 सप्ताह |

(ख) जल विद्युत केंद्र :- (i) जल विद्युत केंद्रों के परिचालनकारी इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों (मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन) हेतु प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की न्यूनतम अवधि सारणी-III में यथा विनिर्दिष्ट कार्यक्रम के अनुसार होगी। अवधि सहित, प्रशिक्षण पाठ्यक्रम एवं कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण की विषयवस्तु इस अनुसूची के भाग XVII, XVIII, XIX और XX में विनिर्दिष्ट की गई है, जो मैकेनिकल या इलेक्ट्रिकल या इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरिंग में विशिष्टीकृत पाठ्यक्रम के लिए उचित होगी। परिचयात्मक दौरों और संयंत्र-स्थल पर प्रशिक्षण की प्रक्रिया वही होगी जो ताप विद्युत केंद्रों (थर्मल पावर स्टेशंस) के संबंध में विनिर्दिष्ट की गई है। अनुकारी (सिम्युलेटर) सुविधाओं के माध्यम से जल विद्युत केंद्रों के परिचालन से प्रशिक्षणार्थियों को अवगत कराने के लिए इंतजाम किए जाएं।

सारणी III

इंजीनियरों एवं पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम की अवधि - जल विद्युत केंद्र

| क्रम सं० | प्रशिक्षण -पाठ्यक्रम | अवधि |
|----------|--|-----------|
| 1. | इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए सामान्य मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन पाठ्यक्रम। | 6 सप्ताह |
| 2. | मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए सामान्य कार्य-स्थलीय और सिम्युलेटर प्रशिक्षण। | 7 सप्ताह |
| 3. | इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए विशिष्टीकृत पाठ्यक्रम | |
| | (क) मैकेनिकल | 2½ सप्ताह |
| | (ख) इलेक्ट्रिकल | 4 सप्ताह |
| | (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 2 सप्ताह |
| 4. | इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए विशिष्टीकृत कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण | |
| | (क) मैकेनिकल | 3 सप्ताह |
| | (ख) इलेक्ट्रिकल | 4 सप्ताह |
| | (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 4 सप्ताह |
| 5. | संयंत्रों का दौरा और मूल्यांकन | 2 सप्ताह |

(ii) जल विद्युत केंद्रों के परिचालनकारी इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों को सहायता प्रदान करने के लिए तकनीशियनों (मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन हेतु प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की न्यूनतम अवधि सारणी-IV में यथा-विनिर्दिष्ट कार्यक्रम के अनुसार होगी। अवधि सहित, प्रशिक्षण पाठ्यक्रम और कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण की विषय-वस्तु इस अनुसूची के भाग XXI, XXII, XXIII और XXIV में विनिर्दिष्ट की गई है, जो मैकेनिकल, या इलैक्ट्रिकल या इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरिंग में विशिष्टीकृत व्यवसाय के लिए उचित होगी। परिचयात्मक दौरों और संयंत्र-स्थल पर प्रशिक्षण की प्रक्रिया वही होगी जो ताप विद्युत केंद्रों (थर्मल पावर स्टेशंस) के संबंध में विनिर्दिष्ट है।

सारणी - IV

तकनीशियनों के लिए पाठ्यक्रम की अवधि - जल विद्युत केंद्र

| क्रम सं० | प्रशिक्षण -पाठ्यक्रम | अवधि |
|----------|---|-----------|
| 1. | तकनीशियनों के लिए सामान्य मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन पाठ्यक्रम | 3 सप्ताह |
| 2. | मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन तकनीशियनों के लिए सामान्य कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण | 4 सप्ताह |
| 3. | तकनीशियनों के लिए विशिष्टीकृत पाठ्यक्रम | |
| | (क) मैकेनिकल | 1½ सप्ताह |
| | (ख) इलैक्ट्रिकल | 2 सप्ताह |
| | (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 1½ सप्ताह |
| 4. | तकनीशियनों के लिए विशिष्टीकृत कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण | |
| | (क) मैकेनिकल | 4 सप्ताह |
| | (ख) इलैक्ट्रिकल | 4 सप्ताह |
| | (ग) इंस्ट्रुमेंटेशन | 4 सप्ताह |
| 5. | संयंत्रों का दौरा और मूल्यांकन | 2 सप्ताह |

(घ) उत्पादनकारी केंद्रों (जनरेटिंग स्टेशंस) के उप-केंद्र (सब स्टेशंस) और स्विचयार्ड:- मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन के जिन इंजीनियरों व पर्यवेक्षकों तथा तकनीशियनों से यह अपेक्षित है कि वे उत्पादनकारी केंद्रों से सहबद्ध उप-केंद्रों के परिचालन एवं अनुरक्षण में संलग्न रहेंगे, उन्हें कम-से-कम क्रमशः 2½ मास तथा 1½ मास की अवधि का प्रशिक्षण दिया जाएगा। उत्पादनकारी केंद्रों से सहबद्ध उप-केंद्रों के परिचालनकारी इंजीनियरों व पर्यवेक्षकों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की न्यूनतम अवधि सारणी -V में यथा-विनिर्दिष्ट कार्यक्रम के अनुसार होगी। तकनीशियनों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की न्यूनतम अवधि सारणी-VI में यथा-विनिर्दिष्ट कार्यक्रम के अनुसार होगी। इंजीनियरों व पर्यवेक्षकों के लिए, अवधि सहित, प्रशिक्षण पाठ्यक्रम और कार्य - स्थलीय प्रशिक्षण की विषय-वस्तु भाग-XXV में यथा विनिर्दिष्ट कार्यक्रम के अनुसार होगी और तकनीशियनों के लिए इस अनुसूची के भाग-XXVI में यथा- विनिर्दिष्ट कार्यक्रम के अनुसार होगी, जो उत्पादनकारी केंद्र से सहबद्ध उप-केंद्र में व्यावहारिक कार्य की अपेक्षा की सीमा तक सीमित होगा। इसके बाद दौरे किए जाएंगे तथा संयंत्र प्रशिक्षण दिया जाएगा। सिम्युलेटर प्रशिक्षण की व्यवस्था भी की जाएगी।

सारणी - V

इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम की अवधि - उत्पादनकारी केंद्रों के साथ सहबद्ध उप-केंद्र

| क्रम सं० | प्रशिक्षण -पाठ्यक्रम | अवधि |
|----------|--|----------|
| 1. | इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए सामान्य मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन पाठ्यक्रम। | 6 सप्ताह |
| 2. | मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए सामान्य कार्य-स्थलीय और सिमुलेटर प्रशिक्षण। | 4 सप्ताह |
| 3. | संयंत्रों का दौरा और मूल्यांकन | 2 सप्ताह |

सारणी - VI

तकनीशियनों के लिए पाठ्यक्रम की अवधि - उत्पादनकारी केंद्रों के साथ सहबद्ध उप-केंद्र

| क्रम सं० | प्रशिक्षण -पाठ्यक्रम | अवधि |
|----------|--|-----------|
| 1. | तकनीशियनों के लिए सामान्य मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और इंस्ट्रुमेंटेशन पाठ्यक्रम | 2½ सप्ताह |
| 2. | सामान्य कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण, औद्योगिक दौरे और मूल्यांकन | 3 सप्ताह |

(2) प्रशिक्षण संस्थानों के सृजन की सुविधाएं :- (क) प्रशिक्षण संस्थान के पास नियमित भवन, आवासीय परिसर और मनोरंजन सुविधाएं होंगी।

(ख) प्रशिक्षण संस्थान में एक पूर्ण कालिक प्रिंसिपल और पर्याप्त संख्या में शिक्षक होंगे।

(ग) प्रशिक्षण संस्थान के पास पर्याप्त संख्या में कक्षाएं, सेमिनार और सम्मेलन हाल और सभागार, पुस्तकालय, कंप्यूटर सेंटर, वर्कशॉप (मैकेनिकल, इलैक्ट्रिकल और बेसिक वर्कशॉप), प्रयोगशालाएं (नियंत्रण एवं इंस्ट्रुमेंटेशन, जल रसायन एवं संगत परीक्षण व अनुसंधान सुविधाएं) होंगी। प्रशिक्षण संस्थान के पास स्थिर एवं कार्यकारी मॉडलों द्वारा प्रदर्शन की सुविधाएं, सिमुलेटर, समुचित रेप्रोग्राफिक सुविधाओं से सुसज्जित प्रशिक्षण साधन एकक, श्रव्य-दृश्य प्रशिक्षण साधन, कंप्यूटर आधारित प्रशिक्षण (सीबीटी) पैकेज, लीक्विड क्रिस्टल डायोड (एलसीडी), स्लाइड और ओवरहेड प्रोजेक्टर होंगे।

(घ) प्रशिक्षण संस्थान विद्युत केंद्रों, उप-केंद्रों, लोड डिस्चार्ज सेंटरों और हॉट लाइन प्रशिक्षण केंद्रों सहित ट्रांसमिशन एवं डिस्ट्रीब्यूशन यूटिलिटीज़ के साथ नियमित रूप से तालमेल बनाए रखेगा ताकि संबंधित क्षेत्र में प्रशिक्षण दिया जा सके।

(ङ) प्रशिक्षण संस्थान में उन कार्मिकों के लिए पुनश्चर्या पाठ्यक्रमों को आयोजित करने की सुविधा होगी जिन्हें उत्पादनकारी केंद्र के परिचालन एवं अनुसंधान का पहले से ही अनुभव है। प्रशिक्षण संस्थान का स्टाफ उचित रूप से अर्हता प्राप्त होगा और अच्छा होगा यदि वे प्रशिक्षण देने की कला संबंधी विशिष्टीकृत प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में प्रशिक्षित हों।

(च) प्रशिक्षण संस्थान, प्रतिष्ठित शैक्षिक अथवा व्यावसायिक संस्थानों के साथ प्रशिक्षण सुविधाओं की नेटवर्किंग बनाए रखेगा।

(छ) इंजीनियरों व पर्यवेक्षकों और तकनीशियनों के लिए मूल्यांकन प्रपत्र इस अनुसूची के भाग XXVII में दिए गए हैं।

भाग II

कोयला आधारित तापीय विद्युत-संयंत्रों के परिचालन एवं अनुरक्षण में संलग्न इंजीनियरों व पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम
विद्युत, यांत्रिकी और उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं० | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1. | 2 | 3 |
| I | सामान्य परिचय (i) विश्व विद्युत परिदृश्य (सिनारियो) (ii) भारत में विद्युत उद्योग का विकास (iii) भारत में उत्पादन (जेनरेशन) परिदृश्य (iv) भारत में पारेषण (ट्रांसमिशन) और वितरण (डिस्ट्रीब्यूशन) परिदृश्य (v) भारत में निजी विद्युत भागीदारों की भूमिका (vi) संगठन/विद्युत क्षेत्र का ढांचा (vii) इलैक्ट्रिकल वायरिंग के संदर्भ में भारतीय मानक विनिर्देशनों (इंडियन स्टैण्डर्ड स्पेसिफिकेशंस) का परिचय | 3 |
| II | आधुनिक तापीय केंद्र की संकल्पना: कोयले से विद्युत उत्पादन, केंद्रीय स्टेशन और यूटिलिटी प्रणालियां, बेस लोड और पीकिंग स्टेशन, यूनिट प्रणाली की संकल्पना, सामान्य ताप चक्र (टिपिकल थर्मल साइकल), पैरामीटर, ऊष्मा (हीट) दरें, ईंधन दरें, भाप दरें, बॉयलर का सामान्य ऊष्मा संतुलन, टर्बाइन और जेनरेटर। | 3 |
| III | बड़े तापीय केंद्र के स्थान का चुनाव: स्थल उपलब्धता, जल की मांग, ईंधन, लोड सेंटर, परिवहन सुविधाएं, वायु-प्रदूषण, स्थान का स्वरूप (टोपोग्राफी), उत्पादनकारी एककों के आकार का चुनाव। | 3 |
| IV | मशीन व्यवस्थापन, इक्विपमेंट लेआउट, स्विचयार्ड और आग्जिलियरीज व्यवस्थापनों सहित बड़े केंद्रीय स्टेशन में संयंत्र का खाका। | 2 |
| V | बड़े पलवराइज्ड फ्यूल बॉयलर और अग्जिलियरीज के निर्माणात्मक ब्यौरे एवं बुनियादी सिद्धान्त। (i) जल एवं भाप ड्रम, हीटर और ट्यूबें। (ii) भट्टियों के प्रकार और आग जलाने की व्यवस्था और आग जलाने की प्रणाली - प्राथमिक, परवर्ती(सैकण्डरी) वायु प्रबंधन, बर्नर की व्यवस्था और भट्टी सुरक्षोपाय संबंधी पर्यवेक्षण प्रणाली, बर्नर संबंधी ब्यौरे। (iii) इकॉनोमाइजर, प्राइमरी, सैकण्डरी, सुपर हीटर, प्रि-हीटर और तापमान। (iv) बलात् वात प्रवाह (फोर्सड ड्राफ्ट), उत्प्रेरित वात प्रवाह (इंड्यूसड ड्राफ्ट), प्राथमिक वात निकासक (प्राइमरी एअर एग्जास्टर), स्कैनर और इग्नाइटर एअर फैनस और गैस रिसर्कुलेशन फैनस, कम्प्रेसर्स, सील एअर फैन। | 15 |

- (v) कोयला मिलों के प्रकार, (बॉल/रेसिज, बॉल-ट्यूब, बॉल-रॉलर) स्टॉकर, कोल फीडर्स, ग्रेविमीट्रिक फीडर्स (कच्चे कोयले के फीडर्स)।
- (vi) एअर प्रिहीटर, रोटेरी, ट्यूबुलर और स्टीम एअर हीटर।
- (vii) धूल निर्माण संयंत्र - इलैक्ट्रोस्टैटिक, मकेनिकल और बॉटम एश सिस्टम।
- (viii) सूट ब्लोअर्स।
- (ix) स्टेशन इंस्ट्रुमेंट और सर्विस कम्प्रेसड एअर रेसिप्रोकेटिंग एवं रोटेरी कम्प्रेसर।
- (x) फीड रेगुलेटिंग स्टेशन
- (xi) बॉयलर माउंटिंग, ड्रम लेवल इंडिकेटर्स, सेफ्टी वाल्व, स्टॉप वाल्व, स्टार्ट-अप डिवाइस, सैम्पलिंग, कैमिकल डोजिंग, कंटेन्युअस ब्लो डाउन, एअर वेंट्स एवं ड्रेन सिस्टम, क्रीटिकल पाइपिंग सपोर्ट और हैंगर।
- (xii) आधुनिक विद्युत केंद्रों में यथा-प्रयुक्त रिफ्रैक्टोरीज और लैगिंग्स।
- (xiii) भस्म निपटान प्रणाली - ड्राइ बॉटम, वैट बॉटम - स्क्रेपर फीडर और क्लिंकर ग्राइंडर।
- VI टरबाइन और ऑग्जिलियरीज की बनावट एवं उनके कार्य सिद्धांत। 3
- (i) परिचालन सिद्धांत, ऊष्मा परिवर्तन चक्र, टरबाइन के प्रकार।
- (ii) केसिंग स्टीम चेस्ट, व्हील ब्लेडिंग, नोजल्स, डायाफ्रैम, कंट्रोल वाल्व, ग्लैण्ड, फ्लैज और एचटी बोल्ट हीटिंग, बियरिंग, गवर्निंग सिस्टम।
- (iii) कंडेसर, वैक्यूम पम्प, स्टीम इजेक्टर, सर्कुलेटिंग वाटर पम्प।
- (iv) लुब्रिकेशन सिस्टम पम्प, सेंट्रिफ्यूजिंग मशीनें, कूलर, फिल्टर, शाफ्ट टर्बाइन और लिफ्टिंग गियर, मेन ऑयल पम्प, जैकिंग ऑयल पम्प, स्टार्टिंग ऑयल पम्प, एसी-डीसी ऑयल पम्प, आपातकालीन ऑयल पम्प।
- (v) बॉयलर फीड पम्प, फिल पम्प और ऑग्जिलियरी कूलिंग वाटर सिस्टम, ऑग्जिलियरी स्टीम सिस्टम।
- (vi) लो-प्रेसर और हाई प्रेसर फीड वाटर हीटर, डि-एरेटर और इवेपोरेटर, ग्लैंड स्टीम कूलर, ड्रिप, एअर वेंटिंग व ड्रेन सिस्टम।
- (vii) हाई प्रेसर और लो-प्रेसर बाइ-पास सिस्टम।
- (viii) आटोमैटिक टर्बाइन रन-अप सिस्टम।
- VII विभिन्न प्रकार के वाल्व, ट्रैप्स, उनकी बनावट संबंधी ब्यौरे एवं अनुप्रयोग। क्रैन्स, उत्तोलन संबंधी विशेषताएं (हॉइस्ट्स-करेक्टरस्टिक्स) और नियंत्रक (कंट्रोल्लस)। 3
- VIII आल्टरनेटर्स एवं एक्साइटेशन सिस्टमों का निर्माण और उनके कार्य सिद्धांत: 2
- (i) आल्टरनेटर, कूलिंग इन्तजामात (हाइड्रोजन/एअर कूलिंग), स्टेटर वाटर कूलिंग, हाइड्रोजन सीलिंग सिस्टम।
- (ii) मेन एवं पायलट एक्साइटर, वोल्टेज रेगुलेटर, प्रकार एवं विशेषताएं, एमप्लिफायर एवं मैग्नेटिक एमप्लिफायर, स्टेटिक एक्साइटेशन सिस्टम, आटोमैटिक वोल्टेज रेगुलेशन (एवीआर)।
- (iii) ग्राउण्डिंग का तरीका।

| | | |
|------|---|----|
| IX | ईंधन प्रबंधन संयंत्र उपकरणों का निर्माण और कार्य सिद्धांत : | 10 |
| | <ul style="list-style-type: none"> (i) कोयला प्रबंधन संयंत्र:- वेगन टिप्पलर, हॉपर्स, वाइब्रेट्री फीडर्स, स्क्रीन और कनवेयर सिस्टम क्रशर्स, मैग्नेटिक सैपरेटर्स और पुलीज, डस्ट सप्रेसर्स, डस्ट एक्सट्रैक्टर्स, स्टेकर रि-क्लेमर, रोटेरी ब्रेकर्स, मैरी-गो-राउण्ड सिस्टम, (ii) ईंधन तेल प्रबंधन संयंत्र - तेल भंडारण टैंक, अनलोडिंग स्टेशन तेल पम्प और गर्म करने की व्यवस्था, (iii) पोत द्वारा कोयले की दुलाई - विभिन्न प्रकार के पोतों द्वारा कोयले की दुलाई जैसे बिना गियर वाले पोत, गियर वाले पोत, स्वतः माल उतारने वाले पोत, शिप लोडिंग और अनलोडिंग उपकरण जैसे ग्रेब टाइप व लगातार शिप लोडर्स/अनलोडर्स। (iv) कोल वाशिंग एवं ब्लैंडिंग | |
| X | भस्म और धातु-मल (स्लैग) प्रबंधन उपकरणों का निर्माण और कार्य सिद्धांत: इलैक्ट्रोस्टैटिक प्रिसिपिटेटर्स, ढोने के तरीके, न्यूमैटिक, वैक्यूमैटिक, हाइड्रोलिक, बकेट एलिवेटर्स, कनवेयर्स, स्क्रू एक्सट्रैक्टर्स, ऐश स्लरी पम्प, हाई प्रैसर और लो प्रैसर पम्प, ड्राइ ऐश कलेक्शन। विद्युत पर्यावरण इंटरफेस, पर्यावरण संबंधी प्रबंधन प्रणाली | 1 |
| XI | जल स्रोत और उपचार: (i) रॉ वाटर पंपिंग स्टेशन, डोमिस्टिक, सर्कुलेटिंग व बॉयलर मेकअप वाटर ट्रीटमेंट, नदी लवणता, स्थानीय जल संबंधी स्थितियां, जल प्रतिप्राप्ति प्रणाली, विभिन्न मौसमों में उनके परिवर्तन तथा विद्युत केंद्र परिचालनों पर प्रभाव। (ii) हाइड्रोजन उत्पादनकारी संयंत्र | 3 |
| XII | ईंधन: (i) ठोस, तरल और गैसीय ईंधनों का विश्लेषण (ii) कोयला के प्रकार और कोयले की बनावट में परिवर्तन के कारण आग जलाने के तरीकों में विभिन्न प्रकार के बायलर्स-आल्टरेशनों की उपयुक्तता। | 3 |
| XIII | पावर स्टेशन प्रैक्टिस में बेसिक फ्लो डायग्रामों की सामान्य समझ:- (i) कोयला चक्र (ii) ईंधन तेल चक्र (iii) वायु एवं गैस चक्र (iv) फ्लाइ ऐश और बॉटम ऐश/स्लैग प्रबंधन व्यवस्था (v) कंडनसेट और फीड हीटिंग साइकल(कंडेंसर हॉट वैल से इकॉनोमाइजर तक) (vi) जल एवं भाप चक्र (इकॉनोमाइजर से टर्बाइन इनलेट तक) (vii) कैमिकल डोजिंग सर्किट (viii) सर्कुलेटिंग जल चक्र (ix) गवर्निंग ऑयल, टर्बाइन ऑयल, जेनरेटर, सील ऑयल सर्किट । | 3 |

| | | |
|-------|---|----|
| | (x) जेनरेटर में हाइड्रोजन भरना और जेनरेटर की हाइड्रोजन ग्लैंड सीलिंग। बियरिंग कूलिंग सिस्टम। | |
| | (xi) स्टेटर वाटर कूलिंग साइकल। | |
| XIV | डायरेक्ट और क्लोज्ड कूलिंग वाटर सर्किट, कूलिंग टावर्स - प्रकार एवं विशेषताएं | 3 |
| XV | ऑग्जिलिएरीज के लिए डी.सी. और ए.सी. विद्युत आपूर्ति, यूनिट एवं स्टेशन बोर्डों की व्यवस्था, स्टेशन लाइटिंग एवं ऑटोमैटिक चेंजओवर। | 3 |
| XVI | ट्रांसफार्मर: मुख्य ट्रांसफार्मर, इंटरकनेक्टिंग ट्रांसफार्मर, स्टेशन/यूनिट ट्रांसफार्मर, वोल्टेज ग्राउंडिंग ट्रांसफार्मर, कनेक्शनों के प्रकार, समानांतरीकरण, टैप चेजिंग गियर। | 4 |
| XVII | आउटडोर स्विचयार्ड सिंगल लाइन डायग्राम बस बार, सर्किट ब्रेकर, आइसोलेटर, करंट ट्रांसफार्मर, पोटेंशियल ट्रांसफार्मर, लाइटनिंग अरेस्टर, ग्राउंडिंग। | 4 |
| XVIII | इंडोर और आउटडोर स्विचगियर: प्रकार - बल्क ऑयल, न्यूनतम तेल, वायु विस्फोट, वैक्यूम एअर ब्रेकर, गैस ब्रेकर की बनावट एवं कार्य संबंधी ब्यौरे। | 4 |
| XIX | इंस्ट्रुमेंटेशन एवं माप के कार्यकारी सिद्धांतों की बुनियादी बातें : दबाव, प्रवाह, तापमान, स्तर, ड्राउट, वाइब्रेशन, एक्सट्रिंसिटी, कंडक्टिविटी, pH वैल्यू, विभेदी विस्तार, आक्सिजन एनालाइजर, बोल्टेज, करंट, एक्टिव पावर, रिएक्टिव पावर, फ्रीक्वेंसी, ऊर्जा, वाइडिंग टेम्परेचर को मापने वाले उपकरणों के ब्यौरे। आटो-कंट्रोलर, हाइड्रोजन शुद्धता मीटर, एक्सियल शिफ्ट इंडिकेटर और रिकॉर्डर फ्ल्यू गैस एनालाइजर, मैगर -प्राथमिक रूप से दोषों का पता लगाने में इसका उपयोग, डेटा अधिग्रहण प्रणाली, डिजिटल वितरण नियंत्रण, यूपीएस, यूनिट कोऑर्डिनेटिड मास्टर कंट्रोल । प्रि-कमीशनिंग/कमीशनिंग गतिविधियां - बॉयलर हाइड्रॉलिक टैस्ट, अल्कली बॉयलर आउट, एसिड क्लीनिंग, टीजी: रिजेनरेटिव सिस्टम की अल्कली फ्लशिंग, तेल पाइप लाइनों की एसिड से सफाई। बारिंग गियर पर टीजी। अन्य : स्टीम ब्लोअर, रोटर वाल्व ब्लास्टिंग, स्टीम रॉलर सिंक्रोनाइजिंग। | 12 |
| XX | परिचालन नियंत्रण और पर्यवेक्षण: | 12 |
| | (i) बॉयलर को स्टार्ट करने की सामान्य प्रक्रिया। | |
| | (ii) भिन्न-भिन्न लोडिंग परिस्थितियों के अधीन बॉयलरों का परिचालन, सूट ब्लोइंग। | |
| | (iii) केंद्र की प्रयोगशाला में फीड व बॉयलर वाटर, ईंधन, फ्ल्यू गैस का विश्लेषण, पावर प्लांट कैमिस्ट्री-कैमिकल आपरेटिंग रिजीम और कंट्रोल, भाप शुद्धता। | |
| | (iv) आयलर्स की बैंकिंग व उनका संरक्षण। | |
| | (v) जहां कहीं संभव हो, विभिन्न परिचालनकारी स्थितियों के सिम्युलेटरों के माध्यम से प्रदर्शन। | |
| | (vi) खराब हालात में बॉयलर का प्रबंधन (जैसे टर्बो-आल्टरनेटर सेट की ट्रिपिंग, हाई/लो ड्रम स्तर, लौ का न जलना (फ्लेम फेल्योर), ऑग्जिलियरीज तक आपूर्ति न होना) और आपातकालीन परिस्थितियों से निपटना जैसे ग्रिड फेल होना, ट्यूब फेल होना, आग लगना और भट्टी में विस्फोट होना। | |
| | (vii) शीत, गरम व ऊष्म हालात में हाई-प्रेसर मल्टिसिलेंडर रिहीट टाइप टर्बाइनों को स्टार्ट करने की सामान्य प्रक्रिया। | |
| | (viii) खराब स्थितियों में टर्बाइन, जेनरेटर और ऑग्जिलियरी संयंत्र का प्रबंधन, जैसे वैक्यूम फेल होना, कम पानी मिलना, कंडेंसर लैवल्स, एक्साइटेसन फेल होना, सर्कुलेटिंग वाटर का न होना, फीड वाटर हीटर हाई लैवल, अत्यधिक वाइब्रेशन | |

होना, जेनरेटर में पानी या तेल आना, लुब्रिकेटिंग का काम न करना, सीलिंग ऑयल सर्किट और आपातकालीन परिस्थितियां जैसे ग्रिड फेल होना, ब्लैक स्टार्टिंग

| | | |
|-------|--|----|
| | (ix) आल्टरनेटर - सिंक्रोनाइजिंग, लोडिंग, पैरलल आपरेशन, एमडब्ल्यू और एमवीएआर शेयरिंग। | |
| XXI | (x) बॉयलर और टर्बाइन में वैट्स और ड्रेनों का परिचालन कंट्रोल और संरक्षण - क्रमिक परिचालन एवं इंटरलॉक: | 21 |
| | (i) यूनिट संरक्षण और इंटरलॉक | |
| | (ii) बॉयलर और ऑग्जिलियरीज | |
| | (iii) टर्बाइन एवं ऑग्जिलियरीज | |
| | (iv) कम्बस्टन कंट्रोल-प्रेसर, ईंधन, एअर तथा फीड हीटिंग साइकल | |
| | (v) फीड वाटर और फ्यूल हीटिंग साइकल कंट्रोल्स। | |
| | (vi) टर्बाइन गवर्निंग, स्पीड सेटिंग, स्पीड ड्रूप सेटिंग और कंट्रोल सर्किट। | |
| | (vii) जेनरेटर संरक्षण - कम वोल्टेज, अधिक वोल्टेज, डिफरेंशियल रिवर्स पावर, कम एक्साइटेशन, निगेटिव फेज सीक्वेंस, प्रयुक्त रिले के प्रकार सहित अर्थ फाल्ट, बैक-अप इम्पिडेंस, फ्रीक्वेंसी रिले, पोल स्लिपिंग और ओवर करेंट रिले। | |
| | (viii) क्रमिक इंटरलॉक्स का महत्व। | |
| | (ix) ट्रांसफार्मर संरक्षण - प्रयुक्त रिले के प्रकार सहित डिफरेंशियल, ओवरलोड, अर्थ फाल्ट, उच्च तापमान, बुखोज । | |
| | (x) एलटी/एचटी मोटर इलेक्ट्रिकल संरक्षण - मोटरों और वेरिएबल स्पीड ड्राइव तथा स्पीड कंट्रोलों के प्रकार। | |
| | (xi) पम्पों के विभिन्न प्रकार और उन्हें स्टार्ट करना एवं कंट्रोल। | |
| | (xii) स्टीम प्रैसर और तापमान नियंत्रण। | |
| | (xiii) भट्टी की सफाई | |
| XXII | (i) वाल्वों, नक्शों, उनके निर्माण संबंधी ब्यौरों और अनुप्रयोगों के विभिन्न प्रकार | 1 |
| | (ii) फायर फाइटिंग और एमाल्सिफायर टाइप प्रोटेक्शन | |
| XXIII | सामान्य सुरक्षा संबंधी पूर्वापाय, इलेक्ट्रिकल या एसिड या अल्कलि दाह का उपचार, काम करने की अनुमति (वर्क परमिट), प्राथमिक चिकित्सा सहायता, बचाव करने वाले कपड़े, सामग्री लाने-ले-जाने तथा उसका भण्डारण करने में सुरक्षा, स्विचयार्ड सुरक्षा। | 1½ |
| XXIV | भारतीय बॉयलर नियम, कारखाना अधिनियम, विद्युत अधिनियम, 2003, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति संबंधी उपाय) विनियमन, 2009 और विद्युत केंद्रों (जनरल आउटलाइन) संबंधी अन्य कानूनी विनियमन, पर्यावरणीय प्रदूषण अधिनियम/विनियमन। | 4 |
| XXV | सामान्य संयंत्र अनुरक्षण प्रक्रिया, पर्ट/सीपीएम पद्धतियां, विद्युत केंद्र अभिलेख, अनुरक्षण योजना। | 6 |
| XXVI | कुशलता और पर्यावरण, संयंत्र निष्पादन, जेनरेशन लागत, कुशलता निगरानी एवं उसका अधिकतम उपयोग, स्टेक इमिशन मॉनिटरिंग और एम्बिएंट एअर क्वालिटी। उपलब्धता आधारित टैरिफ, टैरिफ पर सीईआरसी अधिसूचना। | 12 |

| | | |
|--------|---|-------------------------|
| XXVII | कार्मिक प्रबंधन, कर्तव्य और जिम्मेदारियां, श्रम कानून एवं श्रमिक कल्याण। | 2 |
| XXVIII | मैटीरियल मैनेजमेंट और इनवेंट्री कंट्रोल के व्यापक सिद्धान्त। | 2 |
| | जोड़ | 145½ घंटे = 5 सप्ताह |
| XXIX | कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण: | 10 सप्ताह |
| (1) | कंट्रोल रूम डेस्क आपरेशन: | |
| | (i) स्टार्ट करने से पूर्व जांच | |
| | (ii) संरक्षण इंटरलॉक | |
| | (iii) लाइट अप प्रोसीजर्स और नेमी जांच | |
| | (iv) बॉयलर, टर्बाइन, जेनरेटर और उनके ऑग्निलियरीज को बंद करना तथा उनका आपतकालीन परिचालन। | |
| | (v) इलैक्ट्रिकल परिचालन स्थल और ऑफ-साइट संयंत्र स्थल | |
| (2) | परिचालन में सिम्युलेटर प्रशिक्षण/ कंप्यूटर अनुप्रयोग और संयंत्र का अनुरक्षण | 2 सप्ताह |

भाग- III

डीजल इंजिन आधारित विद्युत संयंत्रों के परिचालन एवं अनुरक्षण में संलग्न इंजीनियरों तथा पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम

विद्युत, यांत्रिकी और उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं० | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|-------|-----------------|
| 1. | 2 | 3 |

| | | |
|-----|--|---|
| I | सामान्य परिचय: | |
| | (i) विश्व विद्युत परिदृश्य | 3 |
| | (ii) भारत में विद्युत उद्योग का विकास | |
| | (iii) भारत में उत्पादन परिदृश्य | |
| | (iv) भारत में पारेषण एवं वितरण परिदृश्य | |
| | (v) भारत में निजी विद्युत भागीदारों की भूमिका | |
| | (vi) संगठन/विद्युत क्षेत्र का ढांचा | |
| | (vii) इलैक्ट्रिकल वायरिंग के संदर्भ में भारतीय मानक विनिर्देशनों का परिचय | |
| II | आधुनिक डीजल विद्युत केन्द्र की संकल्पना, भारी ईंधन से विद्युत उत्पादन, सेंट्रल स्टेशन और यूटिलिटी सिस्टम, बेस लोड और पीकिंग स्टेशन, यूनिट प्रणाली की संकल्पना, ऊष्मा दरें (हीट रेट), इंजिनों का ऊष्मा संतुलन और थर्मोडाइनामिक्स, एंथाल्पी, एंट्रॉपी के सामान्य सिद्धांत आदि। | 3 |
| III | बड़े डीजल केन्द्र स्थल का चुनाव, स्थल उपलब्धता, जल की आवश्यकता, ईंधन, लोड सेंटर, परिवहन सुविधाएं, वायु प्रदूषण, टोपोग्राफी, उत्पादनकारी एककों के आकार का चुनाव। | 2 |

- IV मशीन अरेंजमेंट, उपकरण की बनावट (इक्विपमेंट लेआउट) और स्विचयार्ड एवं ऑग्जिलियरी अरेंजमेंट सहित बड़े डीजल केन्द्र में संयंत्र लेआउट 2
- V (i) आईसी इंजिन, वर्गीकरण, 2 स्ट्रोक पर आधारित, 4 स्ट्रोक, एसआई, सीआई तुलनाएं, सीआई व एसआई में अंतर, सिलेंडर अरेंजमेंट द्वारा वर्गीकरण, इंजिन के पुर्जे तथा प्रयुक्त सामग्री, उल्लिखित थर्मल कुशलता%, मकेनिकल कुशलता%, विशिष्ट ईंधन खपत, वायु ईंधन अनुपात, ईंधन का परिकल्पित मूल्य आदि। 18
- (ii) एअर स्टैंडर्ड साइकल, थर्मोडायनामिक संबंध, पैरामीटर, कारनॉट साइकल, स्टर्लिंग साइकल, एरिक्शन साइकल, लेनोइर साइकल, आटो साइकल, ड्यूअल साइकल, डीजल साइकल, एटकिंसन साइकल, ब्रेटॉन साइकल, ईंधन वायु चक्र, विभिन्न हानियां, वैरिएबल्स का प्रभाव जैसे कम्प्रेशन अनुपात, ईंधन अनुपात, आदि, वास्तविक साइकल एवं ईंधन वायु साइकल में अंतर, आदि।
- (iii) पेट्रोलियम ईंधन, भूमिका और ढांचा, रिफाइनिंग प्रक्रिया तथा उत्पाद, डीजल ईंधन, ऑक्टेन नंबर, सेटेन नंबर, केलोरिफिक मूल्य, विस्कोसिटी, फ्लैस प्वाइंट, पॉर प्वाइंट, सल्फर की मात्रा, भस्म की मात्रा, ऐसफैल्टेंस, जल एवं सेडिमेंट की मात्रा, केटालिटिक फाईस, भारी ईंधन के कारण समस्याएं।
- (iv) कम्बस्टन:- आईसी इंजिन में वायु ईंधन अनुपात - विलंब अवधि और इससे पड़ने वाला प्रभाव - डीजल नॉक, नियंत्रण का सिद्धांत और पद्धतियां, गैसों के जलने की ऑब्जर्वेशन, आईसी इंजिनों एवं सहायक पुर्जों की कोल्ड स्टार्टिंग।
- (v) सुपर चार्जिंग ऑब्जेक्ट - साइकल - पद्धतियां - इंजिन के निष्पादन पर सुपरचार्जिंग का प्रभाव - सुपरचार्जर - टर्बो चार्जिंग और पद्धतियां।
- (vi) ड्यूअल फ्यूल और मल्टिफ्यूल इंजिन - कम्बस्टन और कम्बस्टन को प्रभावित करने वाले कारक - मल्टिफ्यूल इंजिनों की विशेषताएं - मल्टि फ्यूल यूनिट के रूप में विभिन्न इंजिनों की उपयुक्तता- मल्टिपल इंजिनों का निष्पादन।
- (vii) इंजिन - फ्रिक्शन व लुब्रिकेशन - लुब्रिकेशन के सिद्धांत- बियरिंग लुब्रिकेशन-लुब्रिकेशन सिस्टम के कार्य - ल्यूब ऑयल के गुण - एडिटिव - ल्यूब ऑयल का वर्गीकरण, फिल्टर - क्रैंक केस वैटिलेशन।
- (viii) इंजिन कूलिंग - ऊष्मा प्रवाह के क्षेत्र - ऊष्मा अंतरण - पिस्टन और सिलेंडर तापमान - अपेक्षित जल की मात्रा - कूलिंग सिस्टम - एअर कूलिंग, वाटर कूलिंग और तुलना, जल की रि-कूलिंग, रेडिएटर, कूलिंग फैन, थर्मोस्टेटिक कंट्रोल, आदि।
- (ix) इंजिन की बनावट की विशेषताएं- क्रैंक केस - क्रैंक शाफ्ट - मेन और कनेक्टिंग, रॉड - बियरिंग कनेक्टिंग रॉड - पिस्टन, क्राउन और रिंग्स, सिलेंडर लाइनर्स, सिलेंडर हैड - एग्जास्ट और इनलेट वाल्व - फ्यूल इंजेक्शन पम्प - इंजेक्टर्स - कैम शाफ्ट पुश रॉड - टैपिट - रॉकर आर्म आदि।
- (x) निष्पादन और इंजिन का परीक्षण - बुनियादी माप - स्पीड - विशिष्ट ल्यूब ऑयल खपत - वायु खपत - धुएं की निकासी - उत्सर्जन - बीएचपी - एफएचपी और आईएचपी मापन, इंजिनों की श्रेणी कम करना आदि।
- (xi) वायु प्रदूषण - प्रदूषक पदार्थ - डीजल उत्सर्जन धुआं एवं नियंत्रण - डीजल गंध नियंत्रण - डीजल व अन्य ईंधन उत्सर्जनों की तुलना।
- VI डीजी प्लांट ऑग्जिलियरीज के निर्माणात्मक एवं कार्य सिद्धांत: 18
- (i) भारी ईंधन तेल प्रबंधन प्रणाली:- रेलवे साइडिंग, पैकेज बॉयलर - ट्रांसफर पम्प-भण्डारण टैंक, गहराई का मापन, तापमान एवं घनत्व संशोधन, संकुचन (श्रिकेज) - हीट ट्रेसिंग और नियंत्रण - ईंधन पैरामीटरों का माप जैसे विस्कोसिटी, घनत्व, फ्लैस प्वाइंट, सल्फर

- की मात्रा, भस्म, जल की मात्रा, एसिडिटी, कैलोरिफिक वैल्यू, कार्बन अवशेष, पॉर फाईंट, एचएफओ भण्डारण क्षेत्र में अग्निशमन व्यवस्थाएं।
- (ii) एचएफओ शोधक - एचएफओ सेंट्रीफ्यूज के कार्य - शुद्धीकरण - स्पष्टीकरण - सेंट्रीफ्यूगल पम्प के सिद्धांत - सैपरेटर एवं सैपरेटर प्लांट के संघटक पुर्जे - सैपरेटर प्लांट का ले आउट डायग्राम - सैपरेटर का अनुभागीय दृश्य - सैपरेट प्लांट का आपरेटिंग साइकल - संस्तुत सैपरेटर तापमान - गंदगी हटाना, गंदगी अंतरण पम्प।
- (iii) सामान्य भारी ईंधन तेल प्रणाली: सैटलिंग टैंकों के कार्य, सर्विस टैंक - भारी ईंधन अन्तरण पम्प - सैटलिंग की हीट ट्रेसिंग और सर्विस टैंक एवं तापमान नियंत्रण।
- (iv) डीजल हैंडलिंग सिस्टम:-परिवहन के साधन - मापन - भण्डारण - अग्नि शमन इंतजामात आदि, सामान्य डीजल तेल प्रणालियां - अंतरण पम्प आदि।
- (v) सामान्य ल्यूब ऑयल सिस्टम:- परिवहन - मापन - ल्यूब आयल भण्डारण मापन की विशेषताएं जैसे फ्लैश प्वाइंट काइनमैटिक विस्कासिटी - विस्कासिटी इंडेक्स, टीबीएन वैल्यू, हेक्सेन व टॉलुइन में अघुलनशीलता (इनसॉल्यूबल)।
- (vi) कूलिंग वाटर ट्रीटमेंट:- प्रशीतक के रूप में जल का चुनाव - जल का वर्गीकरण - जल में विद्यमान पदार्थ - अम्ल, क्षार और लवण के संबंध में जल का विश्लेषण - pH वैल्यू - हानियां जैसे पपड़ी जमना, तलछट - गैल्वनिक संक्षारण (कोरोजन) - बैटरी इफैक्ट - क्लोराइड और सल्फाइट का प्रभाव - कैविटेशन, संरक्षण पद्धतियां - प्लांट कूलिंग वाटर सिस्टम और बॉयलर वाटर ट्रीटमेंट पद्धतियां और प्रणालियां।
- (vii) इंजिन कूलिंग वाटर सिस्टम और इंजेक्टर कूलिंग वाटर सिस्टम, सिंगल लाइन पीएण्डआई डायग्राम का विस्तृत विश्लेषण।
- (viii) एअर इनटेक सिस्टम:- ऑयल बाथ फिल्टर - साइलेंसर - ओवर स्पीड बटर फ्लाय और प्रैसर रिलीफ वाल्व - वायु तापमान नियंत्रण पद्धतियां। सिंगल लाइन पीएण्डआई डायग्राम का विस्तृत विश्लेषण।
- (ix) एग्जास्ट गैस सिस्टम:- जनरल फ्लो डायग्राम - रिकवरी बॉयलर - एग्जास्ट गैस रेगुलेटिंग वाल्व - साइलेंसर - एक्सपैंशन ज्वाइंट, आदि।
- (x) कम्प्रेसड एअर:- कम्प्रेसरों का वर्गीकरण - सिंगल और मल्टिस्टेज कम्प्रेसरों का परिचालन - अनुसंधान समस्याएं - प्लांट कॉमन एअर और यूनिट कंट्रोल एअर कम्प्रेसर सिस्टमों के पीएण्डआई डायग्राम का विस्तृत विश्लेषण।
- (xi) गवर्नर्स:- गवर्नर संघटक - हाइड्रोलिक व मैकेनिकल गवर्नर की बुनियादी बातें - स्पीड ड्रूप वर्नर आयल और इलैक्ट्रॉनिक गवर्निंग का परिचय - मैकेनिकल गवर्नर के साथ तुलना - ओवर स्पीड शट डाउन।
- (xii) एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट:- कलेक्शन पिट - डिक्लेंशन पिट - स्लज पिट - बफर पिट - डिक्लेंटर पिट - डिऑयलर यूनिट - फ्यूल रिकवरी - कोलसेंट फिल्टर।
- (xiii) ईंधन और ल्यूब तेल प्रणाली:-यूनिट ईंधन प्रणाली और ल्यूब तेल प्रणाली के पीएण्डआई डायग्राम का विस्तृत विश्लेषण - विस्कोसिटी रेगुलेटर्स।
- (xiv) भाप के गुण:- भाप का बनना, भाप संबंधी परिभाषाएं - भाप सारणियां - मोलियर डायग्राम - बायलर का वर्गीकरण - वेस्ट हीट रिकवरी - कामन और यूनिट स्टीम सिस्टमों पीएण्डआई डायग्राम का विस्तृत ब्योरा।

| | | |
|------|---|---|
| VII | वाल्व के विभिन्न प्रकार, ट्रेप, उनकी बनावट के ब्यारे और अनुप्रयोग, क्रेनों की उत्तोलन संबंधी विशेषताएं तथा कंट्रोल। | 4 |
| VIII | आल्टरनेटर एवं एक्ससाइटेशन प्रणालियों का निर्माण एवं कार्य-सिद्धांतः (i) आल्टरनेटर, कूलिंग अरेंजमेंट। (ii) स्टेटिक एक्ससाइटेशन सिस्टम, आटोमैटिक वोल्टेज रेगुलेटर। (iii) ग्राउंडिंग की पद्धति। | 4 |
| IX | ऑब्जिलियरीज के लिए डीसी और एसी विद्युत आपूर्ति, यूनिट एवं स्टेशन स्विच क्यूबिकल्स की व्यवस्था, स्टेशन लाइटिंग और आटोमैटिक चेंज ओवर। | 2 |
| X | ट्रांसफार्मर - मेन ट्रांसफार्मर परस्पर जुड़े ट्रांसफार्मर, स्टेशन/यूनिट ट्रांसफार्मर और न्यूट्रल ग्राउंडिंग ट्रांसफार्मर, ट्रांसफार्मरों का समानांतर परिचालन, आनलोड और ऑफ लोड टैप चेंजिंग गियर्स। | 3 |
| XI | आउटडोर स्विच यार्ड:- सिंगल लाइन डायग्राम, बस बार्स, सर्किट ब्रेकर, आइसोलेटर, करंट और पोटेंशियल ट्रांसफार्मर, लाइटनिंग अरेस्टर, अर्थ मेट ग्राउंडिंग का महत्व। | 3 |
| XII | इण्डोर और आउटडोर स्विच गियर- टाइप - बल्क ऑयल, न्यूनतम तेल, एअर ब्लास्ट, SF ₆ , और वैक्यूम सर्किट ब्रेकर्स, निर्माण व कार्य संबंधी ब्यारे। | 3 |
| XIII | इंस्ट्रुमेंटेशन और मापन के कार्य सिद्धांत और बुनियादी बातें : दबाव, प्रवाह, तापमान, स्तर, वाइब्रेशन, एक्सटेंद्रिसिटी, कंडक्टिविटी, pH वैल्यू, विभेदी विस्तार, करंट, वोल्टेज, फ्रीक्वेंसी, एक्टिव व रिएक्टिव पावर, ऊर्जा, मेगर - इसका प्रयोग, मल्टिमीटर, डेटा अधिग्रहण प्रणाली, डिजिटल डिस्ट्रीक्यूटिड कंट्रोल, यूपीएस, प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर। | 6 |
| XIV | परिचालन, नियंत्रण और पर्यवेक्षणः (i) सामान्य स्टार्टअप प्रक्रिया, मैनुअल और आटोमैटिक स्टार्टिंग, भारी ईंधन में अंतरण। (ii) भिन्न-भिन्न लोडिंग परिस्थियों में इंजिन का परिचालन। (iii) इंजिन सुरक्षा:- क्रैंक केस प्रेशर, कोहरा सांद्रण (मिस्ट कंसंट्रेशन), मॉनिटर, ल्यूब तेल, अल्ट्रा लो प्रेशर और उच्च तापमान, जैकेट वाटर हाई टेम्परेचर, ओवर स्पीड ट्रिपिंग, सामान्य इलेक्ट्रिकल दोष, टर्बो चार्जर, ल्यूब ऑयल आउटलेट हाई टेम्परेचर, फ्यूल ऑयल लो प्रेशर, जैकेट वाटर लो प्रेशर, इंजिन इनलेट एअर हाई टेम्परेचर, आदि। (iv) स्टार्टिंग और रनिंग - इंजिन की ओवरहॉलिंग के बाद एहतियात। (v) लोड में कमी, सामान्य स्टॉपिंग और आपातकालीन स्टॉपिंग, रिन्सिंग आपरेशन। (vi) डीजी सेटों का परिचालन एवं पर्यवेक्षण, रिन्सिंग। (vii) परिचालनकारी विसंगतियां - कारण और उपाय। (viii) काफ़ी समय तक स्थिर रहने के बाद इंजिन स्टार्ट करने के लिए बरते जाने वाले एहतियात। (ix) आल्टरनेटर, सिंक्रोनाइजिंग, लोडिंग, पैरलल आपरेशन, एमडब्ल्यू और एमवीएआर। | 9 |
| XV | नियंत्रण एवं संरक्षणः क्रमिक परिचालन और इंटरलॉक - पीएलसी के लॉजिकल डायग्रामों का | 6 |

- विस्तृत अध्ययन, ट्रांसफार्मर संरक्षण - विभेदी (डिफरेंशियल), ओवर लोड, अर्थ फाल्ट, ऑयली एवं वाइंडिंग उच्च तापमान, बुकहोल्ट्ज रिले आदि, एलटी और एचटी मोटर इलैक्ट्रिकल प्रोटेक्शन, मोटरों के प्रकार, परिवर्ती स्पीड ड्राइव और नियंत्रण, जेनरेटर संरक्षण - कम व ज्यादा वोल्टेज, विभेदी, रिवर्स पावर, अंडर एक्साइटेशन, निगेटिव फेज सीक्वेंस, अर्थ फाल्ट, आदि, विभिन्न प्रकार के पम्प, उनको स्टार्ट करना एवं उनके कंट्रोल, न्यूट्रल शिफ्ट रिले आदि।
- XVI अग्निशमन और इमल्सीफायर प्रोटेक्शन का टाइप 1
- XVII सामान्य सुरक्षा पूर्वोपाय, इलैक्ट्रीकल या एसिड या अल्कलि दाह (बर्न) का उपचार, वर्क परमिट, प्राथमिक चिकित्सा सहायता (फ़र्स्ट एड), बचाव करने वाले कपड़े, सामग्री लाने-ले-जाने तथा उसका भण्डारण करने में सुरक्षा, स्विच यार्ड सुरक्षा। 2
- XVIII भारतीय बॉयलर नियम, कारखाना अधिनियम, विद्युत अधिनियम 2003, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2009 और विद्युत केंद्रों संबंधी अन्य कानूनी विनियम, पर्यावरणीय प्रदूषण अधिनियम/विनियम। 4
- XIX सामान्य संयंत्र अनुरक्षण प्रक्रिया, पर्ट/सीपीएम पद्धतियां, विद्युत केन्द्र रिकॉर्ड, अनुरक्षण योजना। 3
- XX कुशलता एवं पर्यावरण, संयंत्र निष्पादन, जेनरेशन लागत, कुशलता निगरानी तथा उसका अधिकतम उपयोग, स्टेक एमिशन मॉनिटरिंग एवं परिवेशी वायु गुणवत्ता, ईंधन एवं ल्यूब तेल संरक्षण और न्यूनतम अनुषंगी (ऑग्जिलियरी) हानियां, उपलब्धता आधारित टैरिफ, टैरिफ पर सीईआरसी अधिसूचना। 9
- XXI कार्मिक प्रबंधन, कर्तव्य एवं जिम्मेदारियां, श्रम कानून एवं श्रमिक कल्याण। 3
- XXII मेटैरियल मैनेजमेंट और इन्वेंट्री कंट्रोल के व्यापक सिद्धांत 2

जोड़ 110 घंटे
= 4 सप्ताह

XXIII कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण:

(1) कंट्रोल रूम डेस्क आपरेशन:

2 सप्ताह

- (i) प्रिस्टार्ट चैक
- (ii) प्रोटेक्शन और स्टार्टिंग इंटरलॉक।
- (iii) रूटीन जांच जैसे लीकेज, प्रैसर, तापमान, स्तर, वायु का परिचालन, ईंधन ल्यूब ऑयल फिल्टर, इंजिन व टर्बोचार्जर में ल्यूब ऑयल फ्लो के लिए चैक, ऑयल सील प्रैसर, जल विहीन के लिए यह जांच करना कि डिक्म्प्रेसन कॉक्स से जल, तेल या ईंधन का रिसाव न हो, असाधारण शोर के लिए चैक, कोहरा सांद्रण, क्रैंक केस प्रैसर, स्टार्टिंग एअर प्रैसर, चलने पर सिलेण्डर का तापमान, बियरिंग तापमान, स्टार्टिंग फायरिंग सीक्वेंस।
- (iv) इंजिन, जेनरेटर और ऑग्जिलियरीज का आपातकालीन स्थितियों में बंद होना, रिसिंग ऑपरेशन।
- (v) ऑन साइट इलैक्ट्रिकल आपरेशन लोकेशन और ऑफ साइट प्लांट लोकेशन।
- (vi) संयंत्र के परिचालन व अनुरक्षण में सिम्युलेटर प्रशिक्षण / कंप्यूटर अनुप्रयोग।

(2) क्षेत्र में फील्ड मेंटेनेंस इंजीनियरों के साथ मेलजोल होना।

2 सप्ताह

- (i) ईंधन प्रबंधन और शोधक
- (ii) कम्प्रेसन और ईटीपी
- (iii) जे डब्ल्यू, एलओ सील पम्प और ड्राइव, कैमिकल डोजिंग सिस्टम
- (iv) जे डब्ल्यू, आई डब्ल्यू लेवल कंट्रोलर्स विस्कोसिटी रेगुलेशन
- (v) चार्ज एअर रेगुलेशन, सिलेंडर तापमान निगरानी
- (vi) इनपुटों के कैलिब्रेशन और थ्रेशहोल्ड की सैटिंग सहित इंजिन एअर मॉड्यूलर प्रोटेक्शन।
- (vii) स्टार्टिंग एअर कंट्रोल इक्विपमेंट और फायरिंग सीक्वेंस।
- (viii) स्टीम सिस्टम लेवल कंट्रोलर, कैलिब्रेशन, प्रैस कंट्रोलर, बॉयलर सर्कुलेटिंग वाटर पम्प, कंडेंसेट ट्रांसफर पम्प आदि।
- (ix) एनडीटी और वैल्विंग।

भाग-IV

संयुक्त साइकल गैस टर्बाइन आधारित विद्युत संयंत्रों के प्रचालन और अनुरक्षण में संलिप्त इंजीनियरों एवं पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम

वैद्युत, यांत्रिकी और उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | सामान्य परिचय : (i) विश्व विद्युत परिदृश्य (ii) भारत में विद्युत उद्योग का विकास (iii) भारत में उत्पादन परिदृश्य (iv) भारत में पारेषण (ट्रांसमिशन) और वितरण परिदृश्य (v) भारत में निजी विद्युत भागीदारों की भूमिका (vi) संगठन/ विद्युत क्षेत्र का ढांचा (vii) वैद्युत वायरिंग के संदर्भ में भारतीय मानक विनिर्देशनों का परिचय | 3 |
| II | गैस टर्बाइन की संकल्पना : नेप्था, गैस जैसे पेट्रोलियम इंधनों से विद्युत उत्पादन, मॉड्यूलर एनजीएल सेंट्रल स्टेशन और यूटिलिटी सिस्टम, बेस लोड और पीकिंग स्टेशन, सिस्टम की संकल्पना, विशिष्ट ओपन एवं संयुक्त साइकल, पैरामीटर, ऊष्मा दरें, ईंधन दरें, भाप दरें, गैस टर्बाइन का विशिष्ट ऊष्मा संतुलन, अपशिष्ट ऊष्मा (वेस्ट हीट) रिकवरी बॉयलर और टर्बो जेनरेटर । | 3 |
| III | बड़े गैस विद्युत केन्द्र के स्थान का चुनाव: स्थल उपलब्धता, जल आवश्यकता, ईंधन आपूर्ति सेंटर, वायु प्रदूषण, टोपोग्राफी । | 3 |
| IV | मशीन संबंधी इंतजामात, उपकरण की बनावट, स्विचयार्ड और ऑग्निलियरी व्यवस्थाओं सहित बड़े सेंट्रल केन्द्र में प्लांट लेआउट । | 2 |
| V | गैस टर्बाइनों की बनावट के ब्यारे और तत्संबंधी मूलभूत सिद्धांत (i) एअर फिल्टर (ii) कम्प्रेसर (iii) फर्नेस चैम्बर | 12 |

| | | |
|------|--|---|
| | (iv) गैस टर्बाइन | |
| VI | गैस टर्बाइन एअर इनटेक इनलेट एअर फिल्ट्रेशन, एग्जॉस्ट सिस्टम और कम्प्रेसर प्रणाली, गैस टर्बाइन ऑग्जिलियरीज और गवर्निंग सिस्टम, एअर कम्प्रेसर और एअर ड्राइंग सिस्टम । | 6 |
| VII | स्टीम टर्बाइन और ऑग्जिलियरीज की बनावट और कार्यात्मक विशेषताएं, गवर्निंग सिस्टम, ऑयल सिस्टम, कंट्रोल वाल्व । | 6 |
| VIII | अल्टरनेटर्स और एक्साइटेशन सिस्टमों की बनावट तथा कार्यकारी सिद्धांत : (i) आल्टरनेटर, कूलिंग व्यवस्था (हाइड्रोजन/एअर कूलिंग), स्टेटर वाटर कूलिंग, हाइड्रोजन सीलिंग सिस्टम । (ii) कैरेक्टरिस्टिक एम्पलिफायर और मैग्नेटिक एम्पलिफायर, स्टेटिक एक्साइटेशन सिस्टम, ऑटोमैटिक वोल्टेज रेगुलेशन (एवीआर) । (iii) ग्राउंडिंग की पद्धति । | 6 |
| IX | ईंधन प्रबंधन, भण्डारण और आपूर्ति, फ्यूल कैरेक्टरिस्टिक | 3 |
| X | पावर स्टेशन प्रैक्टिस में बेसिक फ्लो डायग्रामों की सामान्य समझ (i) ईंधन चक्र (ii) वायु चक्र | 6 |
| XI | डायरेक्ट व क्लोज्ड कूलिंग वाटर सर्किट, कूलिंग टावर, प्रकार और विशेषताएं । | 1 |
| XII | ऑग्जिलियरीज डीप्री और एसी विद्युत आपूर्ति, यूनिट और स्टेशन बोर्डों की व्यवस्था, स्टेशन लाइटिंग एवं ऑटोमैटिक चेंजओवर । | 2 |
| XIII | ट्रांसफार्मर : मेन ट्रांसफार्मर, इंटरकनेक्टिंग ट्रांसफार्मर, स्टेशन/यूनिट ट्रांसफार्मर, वोल्टेज ग्राउंडिंग ट्रांसफार्मर, कनेक्शनों के प्रकार, समानांतरीकरण (पैरललिंग), टैप चेंजिंग गियर । | 3 |
| XIV | आउटडोर स्विचयार्ड, सिंगल लाइन डायग्राम, बसबार, सर्किट ब्रेकर आइसोलेटर, करंट ट्रांसफार्मर, पोटेंशियल ट्रांसफार्मर, लाइटनिंग अरेस्टर, ग्राउंडिंग । | 3 |
| XV | इनडोर और आउटडोर स्विच गियर : प्रकार - बल्क आयल, | 3 |

न्यूनतम तेल, वायु विस्फोट, एस.एफ.6, और वैक्यूम सर्किट ब्रेकर्स, निर्माण एवं कार्यात्मक ब्यौरे ।

- XVI कार्य सिद्धांत और उपकरणीकरण व मापने की बुनियादी बातें : 8
 दबाव, प्रवाह, तापमान, स्तर, ड्राफ्ट, वाइब्रेशन, एक्सेंट्रिसिटी, कंडक्टिविटी, pH वैल्यू, विभेदी विस्तार (डिफरेंशियल एक्सपेंसन) ऑक्सीजन एनालाइजर, करेंट, वोल्टेज, एक्टिव पावर, रिएक्टिव पावर, फ्रीक्वेंसी, ऊर्जा, वाइंडिंग टेम्परेचर ।
 ऑटो कंट्रोलर, एक्सिअल शिफ्ट इंडिकेटर और रिकार्डर, फ्लू गैस एनालाइजर, मैगर - दोषों का प्राथमिक पता लगाने में उसका प्रयोग, डेटा अधिग्रहण प्रणाली, डिजिटल डिस्ट्रीब्यूटिड कंट्रोल, यूपीएस, यूनिट कोर्डिनेटिड मास्टर कंट्रोल ।
- XVII प्रीकमीशनिंग/कमीशनिंग गतिविधियां 4
- XVIII प्रचालन, नियंत्रण और पर्यवेक्षण 22
- (i) सामान्य गैस टर्बाइन स्टार्ट-अप प्रोसीजर ।
 (ii) विभिन्न लोडिंग स्थितियों में गैस टर्बाइन का प्रचालन ।
 (iii) स्टेशन प्रयोगशाला में जल, ईंधन का विश्लेषण ।
 (iv) जहां कहीं संभव हो, विभिन्न प्रचालनकारी स्थितियों के सिम्युलेटर्स के माध्यम से प्रदर्शन ।
 (v) खराब स्थितियों (जैसे टर्बो-आल्टरनेटर सेट का ट्रिप होना, आग्जिलियरीज तक आपूर्ति न होना) और ग्रिड का खराब होना, ट्यूब खराब होना, आग लगना, आदि जैसी आपातकालीन स्थितियों में गैस/स्टीम टर्बाइन का प्रबंधन ।
 (vi) कोल्ड-वार्म और हॉट कंडीशन से हाई-प्रेसर टर्बाइनों की सामान्य स्टार्ट-अप प्रक्रिया ।
 (vii) खराब स्थितियों और आपातकालीन स्थितियों (जैसे ग्रिड खराब होना) में टर्बाइन, जेनरेटर और ऑग्जिलियरी का प्रबंधन ।
 (viii) आल्टरनेटर-सिक्रोनाइजिंग, लोडिंग, समानांतर प्रचालन, एमडब्ल्यू और एमवीएआर शेयरिंग ।
 (ix) जल उपचार (वाटर ट्रीटमेंट) और जल रसायन, (वाटर कैमिस्ट्री), आर ओ सिस्टम तथा मेसीड बैड, बॉयलर मीटर इंटरनल ट्रीटमेंट ।
- XIX कंट्रोल और प्रोटेक्शन - क्रमिक प्रचालन और इंटरलॉक : 18

- (i) यूनिट प्रोटेक्शन और इंटरलॉक ।
- (ii) गैस टर्बाइन और ऑग्जिलियरीज ।
- (iii) स्टीम टर्बाइन और ऑग्जिलियरीज ।
- (iv) कम्बस्चन कंट्रोल -दबाव, ईंधन, वायु चक्र ।
- (v) टर्बाइन गवर्निंग, स्पीड सैटिंग, स्पीड ड्रूप सैटिंग और कंट्रोल सर्किट ।
- (vi) जेनरेटर प्रोटेक्शन, कम वोल्टेज, अधिक वोल्टेज, विभेदी, रिवर्स पावर, अंडर एक्साइटेशन, निगेटिव फेज सीक्वेंस, अर्थ फाल्ट और प्रयुक्त रिले के प्रकार ।
- (vii) क्रमिक इंटरलॉक का महत्व ।
- (viii) ट्रांसफार्मर संरक्षण - विभेदी, ओवरलोड, अर्थ फाल्ट, उच्च तापमान, बुकहोल्टज और प्रयुक्त रिले के प्रकार ।
- (ix) एलटी/एचटी मोटर वैद्युत संरक्षण ।
- (x) मोटरों के प्रकार तथा वैरिएबल स्पीड ड्राइव और स्पीड कंट्रोल ।
- (xi) विभिन्न प्रकार के पंप और उनको स्टार्ट करना तथा कंट्रोल करना ।
- (xii) स्टीम प्रेसर और तापमान नियंत्रण जिसमें ऑटोमैटिक डिटेक्शन एवं नेफ्था ईंधन प्रबंधन/भंडारण के लिए अलार्म सिस्टम सम्मिलित है ।
- (xiii) भट्टी साफ करना ।
- XX अग्निशमन उपकरण और ऑटोमैटिक डिटेक्शन सहित स्थायी अग्निशमन उपकरण । 1
- XXI सामान्य सुरक्षा पूर्वोपाय, वैद्युत या एसिड/अल्कलि दाह का उपचार, कार्य करने की अनुमति, प्राथमिक चिकित्सा सहायता, सुरक्षात्मक कपड़े, सामग्री लाने-ले जाने व उसका भंडारण करने में सुरक्षा, स्विचयार्ड सुरक्षा, परिवहन, भंडारण और गैस टर्बाइनों में नेफ्था ईंधन की सुरक्षित हैंडलिंग । 2
- XXII भारतीय बॉयलर नियम, कारखाना अधिनियम, विद्युत अधिनियम, 2003, केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा और विद्युत आपूर्ति संबंधी उपाय) विनियमन, 2009 तथा विद्युत केन्द्रों (सामान्य आउटलाइन) से संबंधित अन्य कानूनी विनियम पर्यावरणीय प्रदूषण अधिनियम/ विनियम । 4
- XXIII सामान्य संयंत्र अनुरक्षण प्रक्रिया, पर्ट/सीपीएम पद्धतियां, विद्युत केन्द्र रिकार्ड, अनुरक्षण योजना । 6
- XXIV कुशलता और पर्यावरण, संयंत्र निष्पादन, उत्पादन लागत, कुशलता निगरानी और उसका अधिकतम उपयोग, स्टेक एमिशन मॉनिटरिंग और परिवेशी वायु गुणवत्ता। उपलब्धता आधारित टैरिफ, टैरिफ पर सीईआरसी अधिसूचना, गैस 9

टर्बाइन उत्सर्जन दिशा-निर्देश और नियंत्रण पद्धतियां, गैर-उत्सर्जन लक्ष्य स्तर, पावर-आउटपुट भत्ता, हीट रिकवरी भत्ता, अन्य संदूषकों के लिए उत्सर्जन स्तर ।

XXV कार्मिक प्रबंधन, कर्तव्य एवं उत्तरदायित्व, श्रम कानून और श्रमिक कल्याण । 2

XXVI मैटीरियल मैनेजमेंट और इनवेंट्री कंट्रोल के विस्तृत सिद्धांत । 2

जोड़ 140 घंटे
= 4 ½ सप्ताह

XXVII कार्य स्थलीय प्रशिक्षण :

- (1) कंट्रोल रूम डेस्क ऑपरेशन : 7 सप्ताह
- (i) प्री-स्टार्ट चैक ।
 - (ii) प्रोटेक्शन इंटरलॉक ।
 - (iii) लाइट-अप प्रोसीजर और रूटीन चैक ।
 - (iv) बॉयलर, टर्बाइन को बंद करना और उनका आपातकालीन प्रचालन ।
 - (v) जेनरेटर एवं उनकी ऑग्जिलियरीज ।
 - (vi) आन-साइट वैद्युत ऑपरेशन लोकेशन और ऑफ-साइट प्लांट लोकेशन ।

- (2) संयंत्र के प्रचालन एवं अनुरक्षण में सिम्युलेटर प्रशिक्षण/कंप्यूटर अनुप्रयोग । 1 सप्ताह

भाग V

कोयला आधारित तापीय विद्युत संयंत्रों की यांत्रिकी पक्ष में संलिप्त इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए विशिष्टीकृत पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | बॉयलर : बॉयलर और ऑग्जिलियरीज, कंडेंसर और फीड वाटर हीटिंग प्लांट का संक्षारण, जल की स्थितियों के संदर्भ में बॉयलर में स्केल निर्माण । | 4 |
| II | बॉयलर को एसिड से साफ करना तथा उसका परिरक्षण, जमा गंदगी को यंत्रों से निकालना, ढांचा तैयार करने की पद्धति, भट्टी में शीघ्र ढांचा खड़ा करना, अल्ट्रा-सोनिक थिकनेस सर्वे, उच्च दबाव जल जेट उपकरण । | 6 |

| | | |
|------|---|----|
| III | वार्षिक बॉयलर और ऑग्जिलियरीज ओवरहाल - हाइड्रोलिक टेस्ट, सेप्टी वाल्व की फ्लोटिंग, बॉयलर ऑग्जिलियरीज का निवारणत्मक एवं ब्रेकडाउन अनुसंधान, ट्यूबों और वेल्डिंग की कटिंग, अल्ट्रासोनिक टेस्टिंग और स्ट्रेस रिलीविंग । | 12 |
| IV | बॉयलरों का कुश प्रचालन - अन्य हानियों को कम करने संबंधी समुचित कम्बस्चन कंट्रोल एवं पद्धतियों के लिए गैस विश्लेषण की व्याख्या । | 8 |
| V | हाइड्रोलिक और अन्य प्रकार के कपलिंगों, टॉर्क कनवर्टर्स, सर्वो मोटर की बनावट संबंधी ब्यौरे । | 3 |
| VI | विभिन्न प्रकार के पंपों की बनावट संबंधी ब्यौरे, उनके ड्राइव और ऑटोमेटिक स्टार्टिंग, एअर कंडीशनिंग । विभिन्न प्रकार के ड्राफ्ट पंपों की बनावट संबंधी ब्यौरे, उनके ड्राइव और ऑटोमेटिक स्टार्टिंग । पंपों व पंपों पर वियर के प्रकार और उनके प्रभाव, पंपों व पंपों में असंतुलन का पता लगाना, वाइब्रेशन मापने का उपकरण, वाइब्रेशन विश्लेषण और गतिशील संतुलनकारी प्रक्रियाएं, शोर मापन व नियंत्रण । | 9 |
| VII | कोयला प्रबंधन संयंत्र : | 12 |
| | (i) क्रमिक प्रचालन । | |
| | (ii) कनवेयर और कनवेयर ड्राइव । | |
| | (iii) टैशनिंग व्यवस्थाएं । | |
| | (iv) गाइड रॉलर्स/आइडलर्स का अनुसंधान । | |
| | (v) स्वे स्विच/स्लिप स्विच । | |
| | (vi) वैगन मार्शलिंग के लिए बीटल चार्जर्स । | |
| | (vii) वैगन ट्रिपलर और कोयला क्रशर, कोयला तोलना, तोलने के लिए विभिन्न प्रकार के कांटे और मीटर, कोयला भंडारण की समस्याएं और स्पॉटेनियस कम्बस्टन का निवारण। कोयले की ब्रिटिश सैम्पलिंग/इंडियन स्टेण्डर्ड स्पेसिफिकेशन प्रक्रिया और प्रत्यक्ष विश्लेषण । | |
| | (viii) बैल्ट जोड़ने की पद्धति - वल्केनाइजिंग, यांत्रिकी क्लैम्पिंग, आदि। | |
| | (ix) स्टेकर सि-क्लेमर । | |
| | (x) वाइब्रेटिंग फीडर, वाइब्रेटिंग स्क्रीन । | |
| | (xi) मैग्नेटिक सैपरेटर्स । | |
| | (xii) कोयला क्रशर । | |
| VIII | | 6 |
| | (i) जल उपचार संयंत्र का कार्यकारी सिद्धांत और निर्माण । | |
| | (ii) जल उपचार - कठोरता, pH वैल्यू, क्लोरिफायर, उपचार (ट्रीटमेंट), फास्फेट और हाइड्रोजिन डोजिंग, बेस एक्सचेंजर । | |
| | (iii) डीजी सैट और कम्प्रेसर । | |

| | | |
|------|---|----|
| IX | टर्बाइन और ऑग्जिलियरी संयंत्र की वार्षिक ओवरहालिंग एवं निरीक्षण, कंडेंसर ट्यूब की सफाई, पंपों का अनुरक्षण, लुब्रिकेशन प्रणाली, लुब्रिकेटिंग तेल की रिसाइक्लिंग और लुब्रिकेंट का चयन, कंडेंसर ट्यूब मैटेरियल - टूट-फूट और स्थानीय जल संबंधी स्थितियों का प्रभाव, खराबी के प्रकार, पता लगाना, निवारक अनुरक्षण और कंडेंसरों की रि-ट्यूबिंग, एलपी/एचपी हीटर्स और डि-ऐरेटर का अनुरक्षण । | 9 |
| X | (i) अनुरक्षण अभ्यास - रिगिंग व स्लिंगिंग, वाल्व ग्राइंडिंग पद्धतियां, उच्च ताप वैल्विंग हीट इंसुलेशन पद्धतियां, पाइप वर्क, एलाइनमेंट, वियरिंग, स्क्रैपिंग और मैचिंग प्रैक्टिस, रेडियोग्राफी और स्ट्रेस रिलीविंग पद्धतियां । एंटी-फ्रिक्शन बियरिंग्स और उनकी संस्थापना तथा लुब्रिकेशन । गैर-विध्वंसात्मक परीक्षण और सिद्धांत, प्रक्रियाएं एवं अनुप्रयोग । वैल्विंग तकनीकें तथा उपकरण । | 12 |
| | (ii) लुब्रिकेशन सिद्धांत और उनकी विशेषताएं । | |
| XI | भारतीय बॉयलर विनियम और अन्य कानूनी विनियम | 2 |
| XII | कार्यशाला, टाइप एवं हैंड टूल तथा टैकल्स का प्रयोग, अतिरिक्त पुर्जें बनाना, यांत्रिकी उपकरणों की मरम्मत एवं अनुरक्षण जैसे वाहन, ट्रैक्टर, डोजर, शंटर, क्रेन और उत्तोलक, वैल्विंग - आधुनिक तकनीकें और बॉयलरों, टर्बाइन एवं संबद्ध संयंत्र के अनुरक्षण में उनका अनुप्रयोग । | 10 |
| XIII | विद्युत केन्द्रों में प्रयुक्त इंजीनियरी सामग्री का संघटन, गुण और प्रतिक्रिया । | 6 |
| XIV | शेष लाइफ का मूल्यांकन और विस्तार पद्धतियां । | 6 |
| XV | यांत्रिकी सुरक्षा नियम और नीतियां । | 4 |
| XVI | अनुरक्षण योजना और स्पेयर्स इनवेंट्री, उत्पादकता, लागत नियंत्रण । | 6 |
| XVII | सिम्युलेटर प्रशिक्षण । | 60 |

175 घंटे

जोड़ = 6 सप्ताह

4 सप्ताह

XVIII कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण :

निम्नलिखित क्षेत्रों में फील्ड अनुरक्षण इंजीनियरों के कार्यों के साथ संलग्न होना -

- i) प्रेशर पाटर्स अनुरक्षण
- (ii) रोटेरी उपकरण अनुरक्षण
- (iii) पंप और ड्राइव
- (iv) एनडीटी और वैल्विंग
- (v) टर्बाइन और ऑग्जिलियरी अनुरक्षण

भाग VI

डीजल इंजिन आधारित विद्युत संयंत्रों की यांत्रिकी पक्ष में संलिप्त इंजीनियरों एवं पर्यवेक्षकों के लिए विशिष्टीकृत पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | हाइड्रॉलिक और अन्य प्रकार के कपलिंगों, टॉर्क कनवर्टर्स - सर्वो मोटर की बनावट के ब्यौरे । | 2 |
| II | विभिन्न प्रकार के पंपों की बनावट के ब्यौरे, उनके ड्राइव और ऑटोमैटिक स्टार्टिंग, एअर कंडीशनिंग । विभिन्न प्रकार के वेंटिलेशन पंखों की बनावट के ब्यौरे, और ऑटोमैटिक स्टार्टिंग, पंखों और पंपों पर वियर के प्रकार और उनके प्रभाव, पंखों व पंपों में असंतुलन का पता लगाना । वाइब्रेशन मापने का उपकरण, वाइब्रेशन विश्लेषण और गतिशील संतुलनकारी प्रक्रियाएं, शोर मापन एवं नियंत्रण । | 5 |
| III | ईंधन प्रबंधन संयंत्र : ईंधन स्टॉक यार्ड का विस्तृत प्रचालन एवं अनुरक्षण, ईंधन शोधक, हीट ट्रेसिंग, अंतरण पंप, सैटलिंग व सर्विस टैंक, आदि । | 2 |
| IV | (i) जल उपचार - जल की गुणवत्ता, कूलिंग वाटर एवं बॉयलर वाटर के लिए कैमिकल्स की डोजिंग । जल गुणवत्ता पैरामीटरों का अध्ययन व प्रभाव । (ii) कम्प्रेसर । | 3 |
| V | संयंत्र के इंजिन एवं ऑग्जिलियरीज का अनुसूचित ओवरहॉल एवं निरीक्षण : (i) 1500 घंटों, 3000 घंटों, 6000 घंटों, 12000 घंटों और 24000 घंटों में अपेक्षित अनुसूचित इंजिन अनुरक्षण कार्य; लुब्रिकेटिंग तेल पंपों, जैकेट वाटर पंपों आदि के अनुरक्षण की प्रक्रिया, लुब्रिकेटिंग तेल की रिसाइक्लिंग और ल्यूब तेल पैरामीटरों की मॉनिटरिंग । (ii) इंजिन की खराबी के प्रकार, ब्रेक डाउन अनुरक्षण, सिलेंडर हैड पर हाइड्रॉलिक टेस्ट करना, एग्जास्ट वाल्व आदि, इंजेक्टरों और ईंधन तेल पंपों की कैलिब्रेशन । (iii) टर्बोचार्जर का अनुरक्षण, खोलना (डिसमैंटलिंग), खोलने के पहले और बाद में, बियरिंग, कंप्रेसर व्हील, टरबाईश शाफ्ट और ब्लेडों की जांच के साथ, टर्बाइन साइट पर सफाई और क्लियरेंस का मापन, टर्बो चार्जर वाशिंग पद्धतियां । | 15 |

- (iv) तेल के दबाव, जल के दबाव, इनलेट और आउटलेट तापमान की रूटीन जांच, प्रचालनकारी स्थितियों की मॉनिटरिंग, खराबियों के प्रकार एवं उनका पता लगाना, तयशुदा अनुरक्षण कार्य जैसे बॉल की सफाई, क्लच शूज, वर्टिकल और हॉरिजेंटल बियरिंग बदलना, डि-स्लर्जिंग ऑपरेशन, सैपरेटर्स की स्टार्टिंग और उन्हें बंद करना ।
- VI अनुरक्षण अभ्यास, वाल्व ग्राइंडिंग, लैपिंग, उच्च दबाव वैल्विंग, हीट इंसुलेशन पद्धतियां, पाइप वर्क और एलाइनमेंट । मोटर और पंप कपलिंग अलाइनमेंट, बियरिंग, स्क्रैपिंग और मैचिंग प्रैक्टिस, रेडियोग्राफी और स्ट्रेस रिलीविंग पद्धतियां, एंटीफ्रीक्शन बियरिंग्स और उनकी संस्थापना एवं लुब्रिकेशन । गैर-विध्वंसात्मक परीक्षण और सिद्धांत, प्रक्रियाएं एवं अनुप्रयोग । वैल्विंग तकनीकें, और उपकरण । ऑयल सीलों व बियरिंगों को बदलना, इनलेट वाल्वों एग्जॉस्ट वाल्वों, ईंधन पंपों आदि की रिकंडीशनिंग, बॉयलर सर्कुलेटिंग और कंडेंसेट ट्रांसफर पंपों का अनुरक्षण, रिकवरी, बॉयलर बैकवाश, आदि । 9
- VII कार्यशाला, हैंड टूलों और टैकल के प्रकार एवं प्रयोग, अतिरिक्त पुर्जों का निर्माण, फोर्क लिफ्टों, क्रेनों, उत्तोलकों, वैल्विंग जैसे यांत्रिकी उपकरणों की मरम्मत एवं अनुरक्षण - आधुनिक तकनीकें एवं उनका अनुप्रयोग । 2
- VIII विद्युत केन्द्रों में प्रयुक्त इंजीनियरिंग सामग्रियों का संघटन, गुण और प्रतिक्रिया । 5
- IX शेष लाइफ का मूल्यांकन और विस्तार पद्धतियां 6
- X यांत्रिकी सुखा नियम और नीतियां । 4
- XI अनुरक्षण योजना और स्पेयर्स इनवेंट्री, उत्पादकता, लागत नियंत्रण 8

61 घंटे

जोड़ = 2 सप्ताह

भाग VII

संयुक्त साइकल गैस टर्बाइन आधारित विद्युत संयंत्रों की यांत्रिकी पक्ष में संलिप्त इंजीनियरों और पर्यवेक्षकों के लिए विशिष्टीकृत पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | बेस्ट हीट रिकवरी बॉयलर: बॉयलर और फीड वाटर हीटिंग प्लांट का संक्षारण, जल की स्थितियों के संदर्भ में बॉयलर में स्केल निर्माण । | 6 |
| II | बॉयलर को एसिड से साफ करना तथा उसका परिक्षण, जमा गंदगी को यंत्रों से निकालना, ऑग्जिलियरी कूलिंग वाटर सिस्टम, बाइ पास स्टेक और इसकी विशेषताएं । | 3 |
| III | हाइड्रोलिक और अन्य प्रकार के कपलिंगों, टॉर्क कनवर्टर्स, सर्वो मोटर की बनावट संबंधी ब्यौरे । | 6 |
| IV | विभिन्न प्रकार के पंपों की बनावट संबंधी ब्यौरे, उनके ड्राइव और ऑटोमैटिक स्टार्टिंग, एअर कंडीशनिंग, विभिन्न प्रकार के ड्राफ्ट पंखे, उनके ड्राइव और ऑटोमैटिक स्टार्टिंग । | 3 |
| V | पंखों व पंपों पर विद्युत के प्रकार, उनके प्रभाव, पंखों व पंपों में असंतुलन का पता लगाना, वाइब्रेशन को मापने का उपकरण, वाइब्रेशन विश्लेषण और गतिशील संतुलनकारी प्रक्रियाएं, शोर मापन व नियंत्रण । | 5 |
| VI | (i) जल उपचार - कठोरता, pH वैल्यू, क्लैरिफायर, उपचार, फास्फेट और हाइड्राजिन डोजिंग, बेस एक्सचेंजर । (ii) डीजी सेट और कम्प्रेसर । | 6 |
| VII | विद्युत चक्र, पाइपिंग, फिटिंग, वाल्व और थर्मल इंसुलेशन, गैस टर्बाइन ओवरहाल प्रक्रियाएं । | 6 |
| VIII | टर्बाइन और ऑग्जिलियरी संयंत्र की वार्षिक ओवरहालिंग एवं निरीक्षण, कंडेंसर ट्यूब की सफाई, पंपों का अनुक्षण, | 12 |

लुब्रिकेशन प्रणाली, लुब्रिकेटिंग तेल की रिसाइक्लिंग और लुब्रिकेंट का घयन, कंडेंसर ट्यूब मेटेरियल - टूट-फूट और स्थानीय जल संबंधी स्थितियों का प्रभाव, खराबी के प्रकार, पता लगाना, निवारक अनुरक्षण और कंडेंसरों की रि-ट्यूबिंग,

| | | |
|------|--|-------------|
| IX | अनुरक्षण अभ्यास - रिगिंग व स्लिंगिंग, वाल्व ग्राइंडिंग पद्धतियां, उच्च ताप वैल्विंग, हीट इंसुलेशन पद्धतियां, पाइप वर्क, एलाइनमेंट, बियरिंग, स्क्रैपिंग और मैचिंग प्रेक्टिस, रेडियोग्राफी और स्ट्रेस रिलीविंग पद्धतियां । एंटी-फ्रिक्शन बियरिंग्स और उनकी संस्थापना तथा लुब्रिकेशन । गैर-विध्वंसात्मक परीक्षण और सिद्धांत, प्रक्रियाएं एवं अनुप्रयोग । वैल्विंग तकनीकें । एलाइनमेंट पद्धतियां । | 10 |
| X | भारतीय बॉयलर विनियमन और अन्य कानूनी विनियमन | 2 |
| XI | कार्यशाला, टाइप एवं हैंड टूल तथा टैकल्स का प्रयोग, अतिरिक्त पुर्जे बनाना, यांत्रिकी उपकरणों की मरम्मत एवं अनुरक्षण जैसे वाहन, ट्रैक्टर, डोजर, शंटर, क्रेन और उत्तोलक, वैल्विंग - आधुनिक तकनीकें और बॉयलरों, टर्बाइन एवं संबद्ध संयंत्र के अनुरक्षण में उनका अनुप्रयोग । | 6 |
| XII | विद्युत केन्द्रों में प्रयुक्त इंजीनियरी सामग्री का संभटन, गुण और प्रतिक्रिया । | 2 |
| XIII | अवशेष के उपयोग-समय का मूल्यांकन और विस्तार पद्धतियां/ यांत्रिकी सुरक्षा नियम और नीतियां । | 3 |
| XIV | अनुरक्षण योजना और स्पेयर्स इनवेंट्री, उत्पादकता, लागत नियंत्रण | 6 |
| | जोड़ | 76घंटे |
| | | = 2½ सप्ताह |
| XV | कार्य-स्थलीय प्रशिक्षण: निम्नलिखित क्षेत्रों में फील्ड अनुरक्षण इंजीनियरों के कार्यों के साथ संलग्न होना- | 4 सप्ताह |
| | i) प्रैसर पाटर्स अनुरक्षण | |
| | (ii) रोटेरी उपकरण अनुरक्षण | |
| | (iii) पंप और ड्राइव अनुरक्षण | |
| | (iv) एनडीटी और वैल्विंग | |
| | (v) टर्बाइन और ऑग्जिलियरी अनुरक्षण | |
| | (vi) स्टीम और गैस टर्बाइन अनुरक्षण: कंबस्टन चेंबर का निरीक्षण, लाइनर, एअर फिल्टर बदलना, वाटर कूलरों की एसिड व अल्कलाइन-से सफाई, एनडीटी गवर्नर बियरिंग निरीक्षण, एग्जास्ट एरिया निरीक्षण, गाइड वेन्स बदलना, ब्लेड कूलिंग पैसेज की सफाई, ब्लीड वाल्वों का अनुरक्षण, कम्प्रेसर की सफाई । | |

भाग- VIII

कोयला, डीजल इंजन तथा गैस टरबाइन आधारित ऊर्जा संयंत्रों के विद्युतीय पक्ष में संलिप्त अभियंताओं
एवं पर्यवेक्षकों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | जेनरेटरों का अनुरक्षण तथा चालू करना, उत्तेजन प्रणाली, जेनरेटर सील, जनरेटर सुरक्षा-रोटर तथा स्टेटर में अर्थ फाल्ट, नकारात्मक चरण श्रृंखला, उत्तेजन की कमी, धारान्तरण सुरक्षा, वैक अप सुरक्षा, उलट ऊर्जा सुरक्षा, कम वोल्टेज सुरक्षा, ओवरलोड सुरक्षा, प्रयुक्त रिले का संरचनात्मक विवरण, सैटिंग और उनके परीक्षण के तरीके तथा रोटरों की अति ऊष्णता। | 12 |
| II. | मोटर का अनुरक्षण | 4 |
| III. | ट्रांसफार्मर की सुरक्षा- बुकहोल्ट्ज रिले अतिधारा, धारान्तरण तथा अर्थ फाल्ट सुरक्षा, प्रयुक्त रिले की श्रेणियां, उनका निर्माण, परीक्षण तथा सैटिंग। | 3 |
| IV. | ट्रांसफार्मर चालू करना, तेल की परावैद्युत शक्ति, इंसुलेशन, प्रतिरोध, टैप परिवर्तक, तेल को छानना, चालू करने से पूर्व परीक्षण। तेल की टैन डेल्टा अवरोध क्षमता तथा ट्रांसफार्मर का बचाव अनुरक्षण, घुली गैस का विश्लेषण। | 3 |
| V. | सर्किट ब्रेकर्स, चालू करना तथा अनुरक्षण, आइसोलेटर्स, डिसकनेक्टर, बसबार प्रबंध, ऊर्जन, ग्रिड के साथ तुल्यकालन, स्विचगीयर मरम्मत के लिए पृथक करना, स्विचगीयर कनेक्टरों का अनुरक्षण। | 4 |
| VI. | बाहरी स्विचयार्ड में उपस्करों का अनुरक्षण, करंट ट्रांसफार्मर, पोटेंशियल ट्रांसफार्मर तथा लाइटनिंग अरेस्टर्स का प्रचालन तथा अनुरक्षण। बस धारान्तरण सुरक्षा। | 4 |
| VII. | थर्मोग्राफी मॉनीटरिंग | 2 |
| VIII. | लाइन सुरक्षा, फाल्ट का विश्लेषण, बसबार तथा लोकल ब्रेकर बैक-अप सुरक्षा (एल बी बी) | 4 |
| IX. | केबल-नियंत्रण केबलों 650 वोल्ट से अधिक वोल्टेज पर उपस्करों की रूपरेखा, परीक्षण तथा अनुरक्षण। | 4 |
| X. | इलैक्ट्रॉनिक कन्ट्रोल तथा ट्रांजिस्टराइज्ड सर्किट का सिद्धान्त। | 5 |
| XI. | न्यूमैटिक तथा डाईइलैक्ट्रिक ट्रांसमीटर तथा रिसेवर, सर्वो-मोटर | 6 |
| XII. | इंटरलॉकिंग, श्रृंखलाबद्ध नियंत्रण सर्किट, प्रयुक्त पुर्जों का ब्यौरा। | 7 |
| XIII. | विभिन्न प्रकार के उपस्करों का अशांकन तथा परीक्षण। | 8 |
| XIV. | कानूनी विद्युत अधिनियम तथा नियम तथा परमिट प्रक्रिया। | 4 |
| XV. | विभिन्न प्रकार की मोटरों की स्टार्टिंग तथा नियंत्रण उपस्कर, स्टेशन बैटरी-सावधानी तथा अनुरक्षण, ट्रिक्ल ऊर्जन तथा विस्तारित ऊर्जन रेक्ट्रीफायरों बैटरी चार्जर्स, यू पी एस तथा आपात् ऊर्जा आपूर्ति का प्रचालन तथा अनुरक्षण। | 10 |
| XVI. | इकॉनॉमिक लोड डिस्पैच, ऊर्जा प्रणाली नियंत्रण तथा प्रचालन, एम वी ए आर-नियंत्रण, वोल्टेज विनियम तथा आवृत्ति नियंत्रण, कैपेसिटर तथा रिएक्टर, आइलैंडिंग की योजनाएं, कैरियर करेण्ट उपस्कर, टेलीफोन, टेलीमीटरिंग। | 8 |

| | | |
|--------|---|--------------|
| XVII. | स्टेशन आपात् प्रकाश प्रबंध। | 1 |
| XVIII. | सिम्युलेटर प्रशिक्षण। | 30 |
| | | कुल-119 घंटे |
| | | =(4 सप्ताह) |
| XIX. | ऑन जॉब प्रशिक्षण (केवल कोयला तथा गैस टरबाइन आधारित संयंत्रों में लगे इंजीनियरों/सुपरवाइजरों के लिए लागू) निम्न के क्षेत्र में फील्ड विद्युतीय अनुरक्षण के साथ संयोजित किए जाने के लिए : (i.) एच टी/एल टी मोटरे (ii.) ट्रांसफार्मर अनुरक्षण (iii.) एसी/डी सी आपूर्ति प्रणाली, स्टेशन बैटरियां तथा डी जी सैट (iv.) जेनरेटर/उत्तेजन प्रणालियाँ (v.) स्विचयार्ड/स्विचगीयर उपस्कर अनुरक्षण | 4 सप्ताह |

भाग- IX

कोयला डीजल इंजन तथा गैस टरबाइन आधारित ऊर्जा संयंत्रों के उपकरणिकरण पक्ष में संलिप्त अभियंताओं एवं पर्यवेक्षकों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | तापमान मापी यंत्रों के कार्य सिद्धांत, अंशाकन, नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) प्रतिरोध तापमापी, थर्मोकपल्स (ii.) रिकार्डर, संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर | 4 |
| II. | दाबमापी यंत्रों के कार्य सिद्धांत, अंशाकन, नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) डायफ्राम गेज, बोर्डन गेज (ii.) रिकार्डर, संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर | 4 |
| III. | प्रवाह मापी यंत्रों के कार्य सिद्धांत, अंशाकन, नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) घनात्मक, अर्द्ध-घनात्मक, दर तथा अंतरण दाब प्रवाह मीटर (ii.) रिकार्डर, संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर | 4 |
| IV. | स्तर मापी यंत्रों के कार्य सिद्धांत, अंशाकन, नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) डिप-स्टिक, साइट ग्लास, प्रेशर गेज बैलो/डायफ्राम फ्लोट, बायांसी, गैस पर्ज, अंतरण दाब तथा कैपेसिटेंस टाइप स्तर मापन प्रणाली। (ii.) रिकार्डर, संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर | 4 |

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| V. | टेलीमीटरिंग तथा सिग्नल कंडीशनिंग- न्यूमेटिक प्रणालियां, विद्युतीय प्रणालियां, इलैक्ट्रानिक प्रणालियां तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू। | 3 |
| VI. | बेसिक इलैक्ट्रानिक्स- पुर्जों की पहचान तथा विभिन्न प्रकार के सर्किट, माइक्रोप्रोसेसर | 2 |
| VII. | टर्बोवाइजरी उपकरण- उनके मूलभूत सिद्धान्त, प्रयोग तथा अंशाकन : उत्केंद्रता तथा कंपन, इसकी व्याख्या तथा मापन, विभिन्न पिक अप्स, उनकी अवस्थिति आदि। कम्पन उपकरणों का उपयोग तथा विश्लेषण, अंतरण विस्तार, मापन व व्याख्या, विभिन्न पिक-अप्स, उनकी अवस्थिति आदि। समग्र थर्मल विस्तार मापन, एक्सल शिफ्ट पोजीशन के माप, वाल्व की स्थिति व सर्वो मोटर की स्थिति के संकेतक, अंतरण धातु तापमान माप, टरबाइन स्ट्रेस मूल्यांकन। | 6 |
| VIII. | एक्चुएटर्स : न्यूमेटिक, हाइड्रोलिक तथा इलैक्ट्रीकल एक्चुएटर्स के प्रचालनिक सिद्धान्त तथा उनके नियंत्रण तंत्र, अनुरक्षण, निरीक्षण तथा परीक्षण संबंधी पहलू। | 2 |
| IX. | विश्लेषण उपकरण : लिखित सिद्धान्त व कार्य सिद्धान्त- माप/जल विश्लेषक, जैसे चालकता, pH, Na, NH ₃ , हाइड्रोजीन आदि, दहन निगरानी उपकरणों जैसे कार्बन डाई आक्साइड, आक्सीजन की थ्योरी तथा कार्य, सिद्धान्त, संयंत्र के प्रचालनिक ढांचे के लिए उपरोक्त मापदण्डों की व्याख्या। | 4 |
| X. | एच पी/एल पी बाइपास तथा पी आर डी एस प्रणाली: विभिन्न वाल्वों तथा ट्रांसमीटरों के विवरण सहित पाइपिंग स्कीमैटिक, उपस्कर का विवरण- यांत्रिक तथा विद्युतीय, नियंत्रण दर्शन, चालू होने से पूर्व जांच तथा चालू करने की प्रक्रियाएं। | 6 |
| XI. | उपस्कर वायु प्रणाली : एअर सप्लायर, पाइपिंग तथा पाइपिंग की रूपरेखा; न्यूमेटिक ट्रांसमीटरों व द्वितीयक उपकरणों का मूल सिद्धान्त तथा कार्य सिद्धान्त ई/पी कनवर्टर तथा वाल्व पोजीशनर का मूल सिद्धान्त व कार्य सिद्धान्त। | 2 |
| XII. | नियंत्रण और उपकरणीकरण स्कीम ट्रेसिंग: ईंधन, वायु, फ्लू गैस, फीड वाटर तथा भाप प्रणालियों के माप सहित उनका उपकरणीकरण तथा नियंत्रण योजना। | 9 |
| XIII. | (i.) भट्ठी की संरक्षा की पर्यवेक्षण व्यवस्था (एफ एस एस एस), संयंत्र उपस्कर सुरक्षा तथा इंटरलॉक व्यवस्था, (डी जी संयंत्र तथा गैस टरबाइन आधारित संयंत्र के लिए लागू नहीं।) (ii.) स्वचालित टरबाइन रन अप प्रणाली (ए टी आर एस) एनालॉग तथा अंकीय नियंत्रण। (डी जी संयंत्र के लिए लागू नहीं।) | 9 |
| XIV. | डाटा अधिग्रहण प्रणाली/अंकीय वितरण नियंत्रण (डी डी सी), यू पी एस, नियंत्रण कक्ष की रूप रेखा। | 6 |
| | | कुल - 65 घंटे =2 सप्ताह |
| XV. | ऑन जॉब प्रशिक्षण (केवल कोयला तथा गैस टरबाइन आधारित संयंत्र में संलग्न इंजीनियरों/सुपरवाइजरों के लिए लागू) | |

1. नियंत्रण प्रणाली- मूल सिद्धान्त, संरचनात्मक पक्ष, अंशाकन, बचाव अनुरक्षण तथा एनालॉग नियंत्रण प्रणालियों का दोष सुधार, स्तर, प्रवाह, दबाव तथा तापमान नियंत्रण प्रणाली, नियंत्रण प्रणालियों में प्रयुक्त पुर्जे/कार्ड, स्थिर तथा डायनेमिक टाइमिंग, नियंत्रण वाल्व तथा डैम्पर। 3 सप्ताह
2. डेटा अधिग्रहण प्रणाली अथवा अंकीय नियंत्रण प्रणाली- मूल सिद्धान्त, संरचनात्मक पक्ष, अंशाकन, बचाव अनुरक्षण तथा डी ए एस के लिए डिजीटल तथा एनालॉग इनपुट्स का दोष सुधार तथा उनकी कंडीशनिंग, आई/ओ तथा इंटरफेस अलार्मों की कार्य प्रणाली, निगरानी प्रारूप तथा लॉग्स, घटनाक्रम आदि। 1 सप्ताह

भाग- X

कोयला आधारित थर्मल ऊर्जा संयंत्रों के प्रचालन तथा अनुरक्षण में संलिप्त तकनीशियनों के लिए पाठ्यक्रम

विद्युतीय, यांत्रिक तथा उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | ऊर्जा संयंत्र से परिचित होना | 6 |
| II. | मूलभूत ईकाइयां तथा उनका परिवर्तन (यांत्रिकी, विद्युतीय, थर्मो-डायनेमिक्स) | 2 |
| III. | इंजीनियरिंग ड्राइंग तथा अभ्यास | 6 |
| IV. | ईंधन तथा दहन, ईंधन के प्रकार उनके गुण तथा परीक्षण, पर्याप्त दहन की आवश्यकता। | 4 |
| V. | बॉयलर तथा बॉयलर हाउस संयंत्र और अनुषंगियाँ | 16 |
| | (i.) सामान्य विवरण | |
| | (ii.) बॉयलरों का प्रबंध | |
| | (iii.) बॉयलर अनुषंगियाँ। | |
| | (iv.) बॉयलर उपकरणीकरण | |
| | (v.) बॉयलरों तथा इसके उप साधनों के विभिन्न भागों की संरचना तथा संयोजन | |
| | (vi.) बॉयलरों में उच्च दाब वैल्विंग | |
| | (vii.) एक आधुनिक थर्मल पावर स्टेशन में पल्वराइज्ड ईंधन बॉयलर का प्रबंध। | |
| | (viii.) प्रचालन पहचान (चालू करना, चलाना तथा बंद करना) | |
| VI. | जल स्थितिकरण, पूर्व-आशोधन तथा अखनिजीकरण, जल रसायन। | 4 |
| VII. | राख की सम्भलाई- इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेशन तथा यांत्रिक धूल एकत्रक- दोनों के कार्य तथा व्याख्या। | 2 |
| VIII. | टरबाइन तथा टरबाइन हाउस अनुषंगियाँ | 12 |
| | (i.) भाप टरबाइन के मूल सिद्धान्त | |
| | (ii.) भाप टरबाइन के सिद्धान्त व प्रचालन | |
| | (iii.) टरबाइन का नियंत्रण एवं सुरक्षा | |

| | | |
|--------|--|----|
| | (iv.) प्रचालन पहचान (स्टार्ट-अप, चलाना तथा बंद करना) | |
| IX. | आपात स्थितियों में टरबाइनों तथा बॉयलरों की सम्भलाई। | 4 |
| X. | संधारित तथा निर्वात निष्कर्षण संयंत्र : | 3 |
| | (i.) प्रयोजन तथा कार्य | |
| | (ii.) भूतल संधारित तथा निर्वात पम्पों का निर्माण | |
| XI. | पुनः सृजन्य फीड वाटर हीटिंग, निम्न दाब व उच्च दाब फीड वाटर हीटर्स का संरचनात्मक विवरण, विवारित तथा वाष्पित्र | 2 |
| XII. | शीतलक जल प्रणालियों तथा शीतलन टावर | 1 |
| XIII. | मूल चक्रों के प्रवाह रेखाचित्र तथा योजना का अनुसरण: | 16 |
| | (i.) कोयला सम्भलाई | |
| | (ii.) भाप तथा कंडेंसेट | |
| | (iii.) राख तथा स्लैग की सम्भलाई | |
| | (iv.) स्टेशन सेवाएं- घरेलू जल, वातानुकूलन, वैण्टिलेशन, लिफ्टें। | |
| | (v.) वायु सेवाएं, वायु सम्पीड़न, स्वचालीय | |
| | (vi.) बीयरिंग शीतलन तथा सामान्य सेवा जल व्यवस्था | |
| | (vii.) जल प्रणाली का परिचालन | |
| | (viii.) फीडवाटर तथा रिहीटिंग प्लांट | |
| | (ix.) ईंधन तेल प्रणाली | |
| | (x.) स्टेशन बैटरियां तथा बैटरी ऊर्जन उपस्कर | |
| | (xi.) स्टेशन प्रकाशन, ऊर्जा आपूर्ति तथा वितरण बोर्ड। | |
| XIV. | यांत्रिक अनुप्रयोग- मशीनों, टूल्स तथा टैक्ल्स, मापकों, फिट्स और क्लियरेंस, टॉलरेन्सेज, ब्रेजिंग, सोल्डरिंग तथा वेल्डिंग, बीयरिंग, गीयर तथा थ्रैड्स, फास्टनर्स का सही इस्तेमाल। | 6 |
| XV. | बीयरिंग के प्रकार, संस्थापना तथा हटाने की प्रक्रियाएं व क्लियरेंसिज और टॉलरेन्सेज का अनुकरण, ऑयल सील के प्रकार, उनके प्रयोग तथा क्लियरेंसिज। | 2 |
| XVI. | स्नेहन तथा शीतलन सिद्धान्त। | 2 |
| XVII. | संयंत्र उपकरणिकरण तथा नियंत्रण। | 8 |
| XVIII. | थर्मल पावर स्टेशन में अग्निशामक प्रतिष्ठापन | 3 |
| XIX. | विद्युत के शॉक, प्रथमोपचार, अम्लीय ज्वलन, अल्कली के घाव, क्लोरीन गैस से जहर फैलना और उनके उपचार। | 3 |
| XX. | ऑपरेटर्स तथा संयंत्र के प्रचालकों/अटैण्डेण्ट्स के कर्तव्य तथा उत्तरदायित्व, निर्देशों का अनुपालन, सुपरवाइजर्स को रिपोर्टिंग, असामान्य घटनाओं का अभिलेखन व पठन, सम्भावित व्यवहार, अनुशासन, विश्वसनीयता, साफ-सफाई तथा मशीनों के लिए प्रेम। | 2 |
| XXI. | कार्मिक सुरक्षा उपस्कर, साफ-सफाई, पावर स्टेशन पर काम करने में सावधानी तथा ध्यान रखा जाना। | 1 |
| XXII. | विद्युत कैसे उत्पादित की जाती है, कैसे स्थानान्तरित व वितरित यथा जनरेटर से उपभोक्ता सेवा बोर्ड को, की जाती है। | 2 |
| XXIII. | प्रत्यावर्तित धारा तथा दिष्टधारा वाले जनरेटर्स का सिद्धान्त तथा कार्य और उनका समान्तर प्रचालन। | 2 |

| | | |
|--------|--|---|
| XXIV. | ट्रांसफार्मरों का सिद्धान्त तथा कार्य और उनका समान्तर प्रचालन। | 1 |
| XXV. | प्रत्यावर्ती धारा व दिष्टधारा मोटरों का सिद्धान्त व कार्य तथा उनके गति संबंधी गुण, नियंत्रण। | 2 |
| XXVI. | भण्डारण बैटरी- सिद्धान्त, निर्माण तथा ऊर्जन | 1 |
| XXVII. | प्रत्यावर्ती शीतलन- शीतलन की विभिन्न प्रणालियाँ, हाइड्रोजन शीतलन के अन्यो की अपेक्षा फायदे, हाइड्रोजन संयंत्र। | 2 |

कुल - 115 घंटे
=4 सप्ताह

भाग- XI

डीजल इंजन आधारित संयंत्रों के प्रचालन तथा अनुरक्षण में संलिप्त तकनीशियनों के लिए पाठ्यक्रम

विद्युतीय, यांत्रिक तथा उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | ऊर्जा संयंत्र से परिचित होना। | 8 |
| II. | मूलभूत ईकाइयां तथा उनका परिवर्तन (यांत्रिकी, विद्युतीय, थर्मोडायनेमिक्स) | 4 |
| III. | इंजीनियरिंग ड्राइंग तथा अभ्यास | 6 |
| IV. | ईंधन तथा दहन, ईंधन के प्रकार उनके गुण तथा परीक्षण, पर्याप्त दहन की आवश्यकता। | 8 |
| V. | डीजल इंजन तथा अनुषंगियाँ | 24 |
| | (i.) सामान्य विवरण | |
| | (ii.) इंजन की व्यवस्था | |
| | (iii.) इंजन की अनुषंगियाँ | |
| | (iv.) इंजन के विभिन्न हिस्सों तथा इसके उप-साधनों का संयोजन | |
| | (v.) इंजन का उपकरणीकरण | |
| | (vi.) प्रचालन (स्टार्ट अप, रनिंग तथा शटडाउन) | |
| VI. | जल वातानुकूलन, पूर्व आशोधन तथा अखनिजीकरण | 6 |
| VII. | प्रवाही आशोधन, संयंत्र के कार्य व विवरण, आशोधन संयंत्र का महत्व | 4 |
| VIII. | टर्बो चार्जर : | 6 |
| | (i.) टर्बोचार्जर के मूल सिद्धान्त | |
| | (ii.) टर्बोचार्जर का सिद्धान्त व प्रचालन | |
| | (iii.) टर्बोचार्जर की निगरानी व सुरक्षा | |
| IX. | आपात् स्थितियों में इंजन की हैण्डलिंग | 6 |
| X. | ईंधन तेल व स्नेहक तेल पृथक्कारी/सैपरेटर | 6 |
| | (i.) प्रयोजन तथा कार्य | |
| | (ii.) सैपरेटरों का प्रचालन व अनुरक्षण | |
| XI. | शीतलन जल प्रणाली तथा रेडिएटर | 2 |
| XII. | मूल चक्रों का प्रवाह आरेखन तथा स्कीम ट्रेसिंग | 24 |
| | (i.) ईंधन की हैण्डलिंग | |

| | | |
|--------|--|---|
| | (ii.) ईंधन तेल प्रणाली (एच एफ ओ तथा डीजल तेल) | |
| | (iii.) जैकेट जल शीतलन प्रणाली | |
| | (iv.) स्नेहक तेल प्रणाली | |
| | (v.) वायु अन्तर्ग्राही प्रणाली | |
| | (vi.) ईंजन शीतलक जल प्रणाली | |
| | (vii.) एकजास्ट गैस प्रणाली | |
| | (viii.) स्टेशन सेवाएं, घरेलू जल, वातानुकूलन बैटिलेशन, लिफ्ट आदि। | |
| | (ix.) वायु सेवाएं, वायु सम्पीडित तथा व्यवस्था। | |
| | (x.) भाप इंजन तथा ईंधन पाइपों की हीट ट्रेसिंग | |
| | (xi.) स्टेशन बैटरियाँ तथा बैटरी अर्जन उपस्कर | |
| | (xii.) स्टेशन प्रकाशन, ऊर्जा आपूर्ति तथा वितरण बोर्ड, स्विच गियर | |
| XIII. | यांत्रिक अनुप्रयोग- मशीनों, टूल्स तथा टैक्ल्स, मापकों, फिट्स व क्लियरेंस, टॉलरेन्सेज, ब्रेजिंग, सोल्डरिंग तथा वैल्डिंग, बीयरिंग, गीयर तथा थ्रूड्स, फास्टनर्स का सही इस्तेमाल। | 6 |
| XIV. | स्टेशन उपकरणिकरण तथा नियंत्रण | 8 |
| XV. | डी.जी. पावर स्टेशन में अग्नि शामक प्रतिष्ठापन | 2 |
| XVI. | विद्युत के शॉक, प्रथमोपचार, अम्लीय ज्वलन, अल्कली के घाव, क्लोरीन गैस से जहर फैलना और उनके उपचार। | 3 |
| XVII. | ऑपरेटर्स तथा संयंत्र के सहायकों/अटैण्डेण्ट्स के कर्तव्य तथा उत्तरदायित्व, सुपरवाइजर्स को रिपोर्टिंग, असामान्य घटनाओं का अभिलेखन व पठन, सम्भावित व्यवहार, अनुशासन, विश्वसनीयता, साफ-सफाई तथा मशीनों के लिए प्रेम। | 3 |
| XVIII. | कार्यरत पावर स्टेशन में सुरक्षा उपकरण और व्यक्तिगत सफाई, चेतावनियाँ और देखभाल | 2 |
| XIX. | विद्युत कैसे उत्पादित की जाती है, कैसे स्थानान्तरित व वितरित यथा जनरेटर से उपभोक्ता सेवा बोर्ड को, की जाती है। | 2 |
| XX. | प्रत्यावर्तित धारा तथा दिष्टधारा वाले जेनरेटर्स का सिद्धान्त तथा कार्य और उनका समान्तर प्रचालन। | 2 |
| XXI. | ट्रांसफार्मर्स का सिद्धान्त तथा कार्य और उनका समान्तर प्रचालन। | 2 |
| XXII. | प्रत्यावर्ती धारा व दिष्टधारा मोटर्स का सिद्धान्त व कार्य तथा उनके गति संबंधी गुण तथा नियंत्रण। | 2 |
| XXIII. | भण्डारण बैटरी सिद्धान्त, निर्माण, बूस्ट चार्जिंग, फ्लोट चार्जिंग तथा डी जी पावर स्टेशन में डी सी की महत्ता। | 3 |

कुल — 140 घंटे
= 5 सप्ताह

भाग- XII

संयुक्त चक्रीय और टरबाइन आधारित विद्युत संयंत्रों के प्रचालन एवं रखरखाव में संलिप्त तकनीशियनों के लिए पाठ्यक्रम

विद्युतीय, यांत्रिकी तथा उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | गैस ऊर्जा संयंत्र से परिचित होना। | 8 |
| II. | मूलभूत ईकाइयां तथा उनका परिवर्तन (यांत्रिकी, विद्युतीय, थर्मो डायनेमिक्स) | 2 |
| III. | इंजीनियरिंग ड्राइंग तथा अभ्यास | 6 |
| IV. | ईंधन तथा दहन, ईंधन के प्रकार उनके गुण तथा परीक्षण, कुशल दहन की आवश्यकता। | 4 |
| V. | गैस टरबाइन तथा डब्ल्यू एच आर बी (i.) सामान्य विवरण (ii.) गैस टरबाइनों की व्यवस्था (iii.) डब्ल्यू एच आर बी (वेस्ट हीट रिकवरी बॉयलर) (iv.) उपकरणीकरण तथा नियंत्रण प्रणाली (v.) गैस टरबाइन के विभिन्न हिस्सों तथा इसके उप साधनों की संरचना तथा संयोजन (vi.) उच्च दाब वैल्विंग (vii.) ईंधन भण्डारण तथा परिवहन व्यवस्था (viii.) प्रचालन (स्टार्ट-अप, रनिंग तथा शट डाउन) | 20 |
| VI. | जल वातानुकूलन पूर्ण-आशोधन तथा अखनिजीकरण | 4 |
| VII. | टरबाइन तथा टरबाइन हाउस अनुषंगियाँ (i.) भाप टरबाइन का मूल सिद्धान्त (ii.) भाप टरबाइन का सिद्धान्त व प्रचालन (iii.) भाप टरबाइन का प्रबन्ध (iv.) टरबाइन की देखभाल और सुरक्षा (v.) प्रचालन (स्टार्ट अप, रनिंग तथा शटडाउन) | 12 |
| VIII. | गैस टरबाइन, भाप टरबाइन तथा डब्ल्यू एच आर बी की हैण्डलिंग | 4 |
| IX. | कन्डेन्सर एवं वेक्यूम निष्कासन संयंत्र : (i.) प्रयोजन तथा कार्य (ii.) भूतल कन्डेन्सर तथा वेक्यूम पंपों का निर्माण | 3 |
| X. | शीतलक जल प्रणालियाँ तथा शीतलन टावर | 1 |
| XI. | मूल चक्रों का प्रवाह रेखाचित्र तथा योजना संरेखण (i.) भाप तथा संघारक | 18 |

| | | |
|--------|--|---|
| | (ii.) स्टेशन सेवाएं, घरेलू जल, वातानुकूलन वैंटीलेशन, लिफ्टें | |
| | (iii.) वायु सेवाएं, वायु सम्पीडक स्वचालित | |
| | (iv.) बीयरिंग शीतलन तथा सामान्य सेवा जल व्यवस्था। | |
| | (v.) परिचालक जल प्रणाली | |
| | (vi.) फीड वाटर सिस्टम | |
| | (vii.) ईंधन तेल प्रणाली | |
| | (viii.) स्टेशन बैटरियां तथा बैटरी ऊर्जन उपस्कर | |
| | (ix.) स्टेशन प्रकाशन, ऊर्जा आपूर्ति तथा वितरण बोर्ड | |
| XII. | यांत्रिक अनुप्रयोग- मशीनों, टूल्स तथा टैक्ल्स, भापकों, फिट्स व क्लियरेंस, टॉल्नेन्सेज, ब्रेजिंग, सोल्डरिंग तथा वैल्डिंग, बीयरिंग, गीयर तथा थ्रैड्स, फास्टनर्स का सही इस्तेमाल | 6 |
| XIII. | स्टेशन उपकरणीकरण तथा नियंत्रण | 8 |
| XIV. | थर्मल पावर स्टेशन में अग्निशामक संस्थापनाएं | 2 |
| XV. | विद्युत के शॉक, प्रथमोपचार, अम्लीय ज्वलन, अल्कली के घाव, क्लोरीन गैस से जहर फैलना और उनके उपचार। | 3 |
| XVI. | ऑपरेटर्स तथा संयंत्र के सहायकों/अटेंडण्ट्स के कर्तव्य तथा उत्तरदायित्व अनुदेशों का अनुपालन, सुपरवाइजर्स को रिपोर्टिंग, असामान्य घटनाओं का अभिलेखन व पठन, सम्भावित व्यवहार, अनुशासन, विश्वसनीयता, साफ-सफाई तथा मशीनों के लिए प्रेम। | 3 |
| XVII. | कार्मिक सुरक्षा उपस्कर, साफ-सफाई, पावर स्टेशन पर काम करने में सावधानी तथा ध्यान रखा जाना। | 3 |
| XVIII. | विद्युत कैसे उत्पादित की जाती है, कैसे स्थानान्तरित व वितरित यथा उत्पादक से उपभोक्ता सेवा बोर्ड को, की जाती है। | 2 |
| XIX. | मूल इकाइयाँ, परिवर्तन तथा विद्युतीय मात्राओं का मापन | 1 |
| XX. | प्रत्यावर्तित धारा तथा दिष्टधारा वाले जेनरेटर्स का सिद्धान्त तथा कार्य और उनका समान्तर प्रचालन। | 2 |
| XXI. | ट्रांसफार्मर्स का सिद्धान्त तथा कार्य और उनका समानान्तर प्रचालन। | 2 |
| XXII. | प्रत्यावर्ती धारा व दिष्टधारा मोटर्स का सिद्धान्त व कार्य तथा उनके गति संबंधी गुण, नियंत्रण। | 2 |
| XXIII. | भण्डारण बैटरी- सिद्धान्त, निर्माण तथा ऊर्जन | 1 |
| XXIV. | प्रत्यावर्ती शीतलन- शीतलन की विभिन्न प्रणालियाँ हाइड्रोजन शीतलन के अन्यों की अपेक्षा फायदे, हाइड्रोजन संयंत्र। | 2 |

कुल 119 घंटे

=(4 सप्ताह)

भाग- XIII

कोयला तथा गैस टरबाइन आधारित ऊर्जा संयंत्रों के यांत्रिक पक्ष में संलिप्त
तकनीशियनों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| सद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|-----------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | बीयरिंग, ऑयल सील के प्रकार और उनके उपयोग | 4 |
| II. | वाल्वों के प्रकार, सेफ्टी वाल्व, सक्शन वाल्व, डिलीवरी वाल्व, नॉन-रिटर्न वाल्व, बाइपास वाल्व, ड्रेन वाल्व, एयर रिलीज वाल्व, कंट्रोल वाल्व, फ्लोट ऑपरेटिड वाल्व, सोलनायड ऑपरेटिड वाल्व तथा न्यूमैरिकली आपरेटिड वाल्व तथा उनके अनुप्रयोग। | 15 |
| III. | बॉयलर/टरबाइन चक्र में कार्यकुशलता की कमी | 4 |
| IV. | उपस्कर पठन तथा सटीक लॉगिंग की व्याख्या। | 2 |
| V. | मार्किंग तथा मापन, कार्यशाला अभ्यास, वैल्विंग तथा गैस कटिंग, पाइप की फिटिंग के तरीके | 5 |
| VI. | पम्प का अनुरक्षण। | 5 |
| VII. | शाफ्ट संरक्षण के तरीके | 4 |
| VIII. | ड्राइव्स का अनुरक्षण, कुंजियाँ | 4 |
| IX. | इंसुलेशन के प्रकार तथा प्रयोग | 2 |
| X. | यांत्रिक सुरक्षा | 4 |
| XI. | वल्केनीकरण | 2 |
| XII. | कपलिंग्स- अलग-अलग श्रेणियाँ-कठोर, लचीले, चुम्बकीय तथा द्रव कपलिंग्स | 3 |
| XIII. | क्लच-विभिन्न प्रकार व प्रयोग | 2 |
| XIV. | न्यूमेटिक मापन उपस्कर, सर्वोमोटर्स, पावर सिलेण्डर्स तथा अन्य थर्मोस्टेट्स का अनुरक्षण, मोनीस्टेट्स | 4 |
| XV. | उपस्कर, रिकार्डर, घड़ियों का अनुरक्षण | 4 |
| XVI. | कम्पन- इनके कारणों, प्रभावों, उपचारों, मापन तथा सन्तुलन का सामान्य ज्ञान | 8 |

कुल -72 घंटे

=(2 ½ सप्ताह)

XVII. व्यावहारिक अभ्यास सहित उपरोक्त क्षेत्र में ऑन जॉब प्रशिक्षण

16 सप्ताह

भाग- XIV

डीजल इंजन आधारित ऊर्जा संयंत्रों के यांत्रिक पक्ष में संलिप्त तकनीशियनों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| क्र.सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|---------|---|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | बीयरिंग्स की श्रेणियां और उनके उपयोग | 3 |
| II. | वाल्वों के प्रकार, सेप्टी वाल्व, सक्शन वाल्व डिस्चार्ज वाल्व, नॉन-रिटर्न वाल्व, बाइपास वाल्व, ड्रेन वाल्व, एयर रिलीज वाल्व, कंट्रोल वाल्व, फ्लोट ऑपरेटिड वाल्व, सोलनायड आपरेटिड तथा न्यूमैरिकली आपरेटिड वाल्व तथा उनके अनुप्रयोग। | 5 |
| III. | डीजल इंजन में कुशल परिकल्पना | 4 |
| IV. | उपस्कर पठन तथा सटीक लॉगिंग की व्याख्या | 2 |
| V. | मापक तथा मापन, कार्यशाला अभ्यास, वैल्विंग तथा गैस कटिंग, पाईप की फिटिंग के तरीके | 4 |
| VI. | पम्प का अनुरक्षण | 4 |
| VII. | शाफ्ट संरेखण के तरीके | 4 |
| VIII. | ड्राइव्स का अनुरक्षण कुंजियाँ | 4 |
| IX. | इंसुलेशन के प्रकार तथा प्रयोग | 2 |
| X. | यांत्रिक सुरक्षा | 4 |
| XI. | बल्केनीकरण | 2 |
| XII. | कंपलिंग्स- अलग-अलग श्रेणियां-कठोर, लचीले, चुम्बकीय तथा ड्रव कंपलिंग्स | 2 |
| XIII. | क्लच-विभिन्न प्रकार व प्रयोग | 2 |
| XIV. | न्यूमेटिक मापन उपस्कर, सर्वोमोटर्स, फावर सिलेण्डर्स तथा अन्य थर्मोस्टैट्स का अनुरक्षण, मोनोस्टैट्स | 4 |
| XV. | उपस्कर, रिकार्डर, घड़ियों का अनुरक्षण | 4 |
| XVI. | कम्पन- इनके कारणों, प्रभावों, उपचारों, मापन तथा सन्तुलन का सामान्य ज्ञान | 8 |
| | | कुल-58 घंटे =(2 सप्ताह) |
| XVII. | व्यावहारिक अभ्यास सहित उपरोक्त क्षेत्र में ऑन जॉब प्रशिक्षण | कुल 8 सप्ताह |

भाग- XV

कोयला, डीजल इंजन तथा गैस टरबाइन आधारित ऊर्जा संयंत्रों के विद्युतीय पक्ष में संलिप्त तकनीशियनों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | अलार्म प्रणालियां- दृष्य तथा श्रव्य | 2 |
| II. | आइसोलेटर्स, सर्किट ब्रेकर तथा कांट्रक्टर | 3 |
| III. | भूसम्पर्क तथा न्यूट्रल ग्राउण्डिंग, आवश्यकता तरीके, विद्युतीय उपस्करों की हैण्डलिंग करते समय संरक्षा नियम। इलैक्ट्रीकल सर्किट डायग्राम का पठन | 4 |
| IV. | मोटर की वाइडिंग तथा मरम्मत | 4 |
| V. | आन्तरिक टेलीफोनों तथा सार्वजनिक उद्घोषणा प्रणाली का अनुरक्षण | 3 |
| VI. | वायरिंग की मैगरिंग तथा परीक्षण और केबल फाल्ट | 3 |
| VII. | विद्युतीय मोटरों का अनुरक्षण | 3 |
| VIII. | इलैक्ट्रिकल स्विचगियरों का अनुरक्षण | 8 |
| IX. | फ्यूज- रिवायरब्ल टाइप, कार्ट्रिज टाइप, उच्च संविदारण क्षमता फ्यूज, फ्यूज तथा फ्यूज सॉकेट के संरचनात्मक पक्ष, नाइफ टाइप उच्च संविदारण क्षमता फ्यूज, डालने और हटाने के लिए पुलर्स का इस्तेमाल, फ्यूज रेटिंग्स के लिए कलर कोड | 8 |
| X. | मोटर स्टार्टर तथा उनके अनुप्रयोग- डायरेक्ट-ऑन-लाइन, स्टार-डेल्टा, रोटर प्रतिरोध, कांट्रक्टर तथा रिले | 5 |
| XI. | मैगर, एवोमीटर, वोल्टमीटर, एमीटर, वाटमीटर, एनर्जी मीटर, इनके उपयोग के बारे में सामान्य जानकारी | 6 |
| XII. | बैटरियों तथा रेक्टिफायरों का अनुरक्षण | 3 |
| XIII. | ट्रांसफारमरों टेप चार्जर्स का अनुरक्षण | 6 |
| XIV. | 250 वोल्ट तक और 250 वोल्ट से अधिक किन्तु 650 वोल्ट से अधिक नहीं, के केबलों को बिछाना तथा जोड़ना | 4 |
| XV. | पेनल वाइरिंग पद्धतियां, संयोजन, लघुवितरण ट्रांसफारमरों के प्रचालन भूसंपर्क सिद्धांत | 2 |
| XVI. | मौजूदा तथा संभावित ट्रांसफारमर, प्रयोजन सम्पर्क व प्रयोग | 2 |
| XVII. | विभिन्न प्रकार के ड्राइव | 2 |
| XVIII. | इंजीनियरिंग सामग्री का तात्विक ज्ञान और उनके गुण। | 2 |
| XIX. | स्नेहन व शीतलन प्रणाली | 4 |
| | | कुल-74 घंटे =(2½ सप्ताह) |
| XX. | उपरोक्त क्षेत्रों में व्यावहारिक ज्ञान सहित ऑन जॉब प्रशिक्षण | |
| | (i) कोयला तथा गैस आधारित ऊर्जा संयंत्रों में संलग्न तकनीशियनों के लिए | 16 सप्ताह |
| | (ii) डीजल इंजन आधारित ऊर्जा संयंत्रों में संलग्न तकनीशियनों के लिए | 8 सप्ताह |

भाग- XVI

कोयला, डीजल इंजन तथा गैस टरबाइन आधारित ऊर्जा संयंत्रों उपकरणिकरण पक्ष में संलग्न तकनीशियनों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | दाब प्रमापी- बोर्डन टाइप प्रमापी, मैनोमीटर, निर्वात प्रमापी, बैरोमीटर, प्रचालन के सिद्धान्त, सम्पूर्ण दाब, प्रमापी तथा निर्वात दाब तथा उनका अन्तर-संबंध अंशाकन | 5 |
| II. | तापमान सूचक, पारा तापमापी, प्रतिरोध तापमापी, थर्मोकपल्स, पायरोमीटर, गैस तापमापी, ताप अलार्म, अंशाकन | 4 |
| III. | स्तर प्रमापी- विभिन्न श्रेणियां- स्तर अलार्म, अंशाकन | 3 |
| IV. | प्रवाह मीटर-भाप एवं जल, सामान्य सिद्धान्त, अंशाकन, उपस्कर कार्यशाला अभ्यास- मल्टीमीटर, मैगर | 3 |
| V. | इलैक्ट्रॉनिक सर्किट डायग्राम अध्ययन, ड्रिलिंग, सोल्डरिंग, प्रतिरोधक ब्रिज का उपयोग तथा कार्यशाला विभवमापी | 6 |
| VI. | इलैक्ट्रॉनिक्स- पुर्ज, दोलनदर्शी, ऊर्जा आपूर्ति, सिग्नल जनरेटर के अनुप्रयोग, लॉजिक्स तथा टाइमर | 8 |
| VII. | टेलीमीटरिंग तथा सिग्नल कडीसनिंग, ट्रांसड्यूसर, थ्रेसहोल्ड, ट्रांसमीटर तथा उनका अंशाकन। | 12 |
| VIII. | उपस्कर वायु नियंत्रण प्रणालियां | 2 |
| IX. | एक्चुएटर अनुरक्षण | 4 |
| X. | विश्लेषणात्मक उपस्कर | 3 |
| XI. | भट्टी सुरक्षोपाय पर्यवेक्षणीय उपस्कर, टर्बोवाइजरी उपस्कर (डीजल इंजन तथा गैस टरबाइन आधारित ऊर्जा संयंत्रों के मामले में लागू नहीं) | 6 |
| XII. | उपस्कर में खामी तलाशना. | 2 |
| XIII. | आंकड़े अधिग्रहण प्रणाली/वितरित अंकीय नियंत्रण से परिचय | 3 |
| XIV. | ऊर्जा आपूर्तियां तथा अलार्म प्रणाली | 6 |
| XV. | सुरक्षा पूर्वोपाय | 1 |
| | | कुल-68 घंटे (2 ¹ / ₂ सप्ताह) |
| XVI. | उपरोक्त क्षेत्रों में व्यावहारिक ज्ञान सहित ऑन-जॉब प्रशिक्षण | |
| | (i) कोयला तथा गैस आधारित ऊर्जा संयंत्रों के तकनीशियनों के लिए | 16 सप्ताह |
| | (ii) डीजल इंजन आधारित ऊर्जा संयंत्रों के तकनीशियनों के लिए | 8 सप्ताह |

भाग- XVII

हाइड्रो-इलेक्ट्रिक ऊर्जा संयंत्रों के प्रचालन तथा अनुरक्षण में संलिप्त इंजीनियरों तथा सुपरवाइजर्स के लिए पाठ्यक्रम

विद्युतीय, यांत्रिक तथा उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | सामान्य परिचय | 5 |
| | (i.) विश्व ऊर्जा परिदृश्य | |
| | (ii.) भारत में ऊर्जा उद्योग का विकास | |
| | (iii.) भारत में उत्पादन परिदृश्य | |
| | (iv.) भारत में पारेषण तथा वितरण परिदृश्य | |
| | (v.) भारत में निजी ऊर्जा भागीदारी की भूमिका | |
| | (vi.) संगठन / ऊर्जा क्षेत्र का ढांचा | |
| | (vii.) विद्युतीय वायरिंग के लिए भारतीय मानक विशिष्टियों का परिचय | |
| II. | आधुनिक हाइड्रो स्टेशन की अवधारणा : | 3 |
| | स्टेशनों की श्रेणियाँ, ऊर्जा प्रणालियों में उनकी भूमिका, बेस लोड, पीकिंग लोड, रन-ऑफ-द-रिवर, भण्डारण के प्रकार तथा पम्पज भण्डारण ऊर्जा संयंत्र, इकाई की अवधारणा विशिष्ट भूतल तथा भूमिगत हाइड्रो पावर स्टेशन | |
| III. | बड़े हाइड्रो स्टेशन की अवस्थित का चयन: जल की उपलब्धता, भूमि उपलब्धता, संस्थापित क्षमता का चयन, टरबाइन की श्रेणी का चयन, उत्पादन इकाइयों के आकार का विकल्प। | 3 |
| IV. | हाइड्रोलिक सिस्टम, रिजर्वायर, भण्डारण क्षमता, रिजर्वायर्स का प्रचालन, बांध तथा बैरेज, इंटेक, सर्जटैंक, पावर टनल/चैनल, फोर बे तथा पैन-स्टॉक्स, प्रेशर शाफ्ट, टेल रेस तथा टेल रेस टनल/चैनल, वाटर हैमर से सुरक्षा तथा पैनस्टॉक्स में नकारात्मक दबाव तथा सक्शन हैड/जल चालक प्रणालियों का निर्जलीकरण। | 3 |
| V. | 25 मेगावाट से अधिक क्षमता वाले हाइड्रो स्टेशनों में संयंत्र की रूपरेखा जिसमें मशीनों का प्रबंध, उपस्कर, स्विचयार्ड तथा अनुषंगी प्रबंध सम्मिलित हैं। | 3 |
| VI. | वाल्वों का संरचनात्मक ब्यौरा तथा कार्य सिद्धान्त- बटर फ्लाइ, स्फैरिकल, नीडल आदि। | 3 |
| | (i.) प्रचालन की आवश्यकताएं तथा सिद्धान्त | |
| | (ii.) वाल्वों के प्रकार तथा चयन मापदण्ड और उनका प्रचालन व नियंत्रण | |
| VII. | हाइड्रो मैकेनिकल उपस्करों का संरचनात्मक विवरण तथा कार्य सिद्धान्त | 3 |
| | (i.) प्रचालन की आवश्यकताएं तथा सिद्धान्त | |
| | (ii.) हाइड्रो मैकेनिकल उपस्करों की श्रेणी तथा चयन मापदण्ड और उनका प्रचालन व नियंत्रण | |
| VIII. | टरबाइनों तथा अनुषंगियों का संरचनात्मक ब्यौरा तथा कार्य सिद्धान्त | 12 |

- (i.) प्रचालन सिद्धान्त, टरबाइनों की श्रेणियां तथा गुण
(ii.) टरबाइनों का चयन, रेटिंग तथा विशिष्टियाँ
(iii.) टरबाइनों के पुर्जे तथा उनका डिजाइन
(iv.) गवर्नरों की श्रेणी- हाइड्रोलिक तथा इलैक्ट्रॉनिक
(v.) गाइड बीयरिंग तथा शाफ्ट सील प्रबंध
- IX. अनुषंगी प्रणालियों का कार्य सिद्धांत, गुण तथा प्रचालन 9.
- (क) यूनिट अनुषंगियां
(i.) ऑयल प्रेशर यूनिटें
(ii.) एच पी स्नेहक प्रणाली
(iii.) ब्रेकिंग तथा जैकिंग प्रणाली
(iv.) सैन्ट्रल ग्रीस स्नेहक प्रणाली
(v.) स्लिप रिंग्स, उत्तेजकों तथा ब्रेक पैडों के लिए कार्बन की धूल को एकत्रित करने की प्रणाली
(vi.) जल शीतलन प्रणाली
- (ख) सामान्य अनुषंगियां
(i.) इ ओ टी क्रेन तथा हॉइस्ट
(ii.) वैन्टीलेशन प्रणाली
(iii.) वातानुकूलन प्रणाली
(iv.) सम्पीडित वायु प्रणाली
(v.) पेय जल प्रणाली
(vi.) सीवरेज प्रणाली
(vii.) स्वचालित सीढ़ियां/लिफ्टें
(viii.) निर्जलीकरण तथा नाली प्रणाली
(ix.) संचार व्यवस्थाएं
- X. अल्टरनेटर्स तथा उत्तेजन प्रणालियों का संरचनात्मक विवरण तथा कार्य सिद्धान्त 12
- (i.) अल्टरनेटर गुण तथा रेटिंग, कुंडलन की श्रेणियां, बीयरिंग प्रबंध, शीतलन प्रबंध
(ii.) मुख्य तथा पायलट उत्तेजक, बोल्टेज रेगुलेटर, श्रेणियां तथा गुण, एम्पलीफायर तथा चुम्बकीय एम्पलीफायर, स्टैटिक उत्तेजन प्रणाली, स्वचालित वोल्टेज रेगुलेशन (ए वी आर)
(iii.) ग्राउन्डिंग के तरीके
(iv.) जेनरेटर- ट्रांसफार्मर कनेक्शन
- XI. अनुषंगियों के लिए प्रत्यावर्तीधारा तथा दिष्टधारा ऊर्जा आपूर्ति, यूनिट अनुषंगी का प्रबंध तथा स्टेशन सर्विस बोर्ड, स्टेशन प्रकाशन तथा स्वचालित परिवर्तन, स्टेशन बैटरियां तथा ऊर्जन के तरीके। वैकल्पिक तथा आपात ऊर्जा व प्रकाशन व्यवस्थाएं। 5
- XII. ट्रांसफार्मर- मुख्य ट्रांसफार्मर, स्टेशन/यूनिट ट्रांसफार्मर, ग्राउन्डिंग ट्रांसफार्मर, कनेक्शनों की श्रेणियां, टेप परिवर्तन गीयर, शीतलन प्रबंध, मुख्य ट्रांसफार्मरों का आकार चयन, समान्तर प्रचालन तथा रेगुलेशन। 5
- XIII. आउटडोर रिवचयार्ड, बस बार प्रबंध, एकल रेखा डायग्राम, सर्किट ब्रेकर, 3

- आइसोलेटर, करन्ट ट्रांसफार्मर, पोटेंशियल ट्रांसफार्मर, लाइटनिंग अरेस्टर, तरंगों की श्रेणियां, कपलिंग कैपेसिटर, एल एम यू तथा तीन एलीमेंट सुरक्षा यंत्र, ग्राउंडिंग प्रबंध।
- XIV. इन्डोर तथा आउटडोर स्विचगियर की श्रेणियां-एम सी बी, बल्क ऑयल, न्यूनतम तेल, एयर ब्लास्ट, निर्वात, एस एफ 6 ब्रेकर, संरचनात्मक कार्यकारी विवरण तथा गुण। 12
- XV. एस एफ 6 गैस से भरे ई एच वी स्विचगीयर 4
- XVI. (i.) उपकरणीकरण तथा मापन के कार्य सिद्धान्त तथा आधार, दबाव, प्रवाह, तापमान, स्तर, कम्पन, संरेखण तथा धारा, वोल्टेज, ऊर्जा, रिएक्टिव पावर, आवृत्ति, शक्ति, कुंडलन तापमान स्वचालित नियंत्रक, रिकार्डर, मैगर के लिए मापन उपकरणों का ब्यौरा- फाल्ट खोजने के लिए इसका प्रयोग, आंकड़ा एकत्रण प्रणाली, अंकीय वितरित नियंत्रण, यूपीएस, यूनिट समन्वयन मास्टर कंट्रोल। 14
- (ii.) इलैक्ट्रिकल तथा मैकेनिकल परीक्षण उपस्करों का परीक्षण
- XVII. नियंत्रण तथा सुरक्षा- श्रृंखलाबद्ध प्रचालन तथा इंटरलॉक 15
- (i.) यूनिट की सुरक्षा तथा इंटरलॉक
- (ii.) टरबाइन तथा अनुषंगियों तथा कम्पन की निगरानी
- (iii.) टरबाइन गवर्निंग, स्पीड सैटिंग, स्पीड डरूप सैटिंग तथा कंट्रोल सर्किट
- (iv.) जेनरेटर सुरक्षा, कम वोल्टेज, अधिक वोल्टेज, धारान्तरण, रिवर्स पावर, कम उत्तेजन, नकारात्मक चरण श्रृंखला अर्थ फाल्ट आदि।
- (v.) सुरक्षा रिले की विभिन्न श्रेणियां
- (vi.) श्रृंखलाबद्ध इंटरलॉक का महत्व
- (vii.) ट्रांसफार्मर सुरक्षा- धारान्तरण, ओवरलोड, ओवरफ्लक्सिंग, प्रतिबंधित अर्थ फाल्ट, उच्च तापमान, बुकहोल्ज सुरक्षा
- (viii.) मोटर तथा वेरिफेबल स्पीड ड्राइव तथा नियंत्रण की श्रेणियाँ
- (ix.) पम्पों की विभिन्न श्रेणियां तथा उनका स्टार्टिंग नियंत्रण
- (x.) एनएसएसन व्यवस्थाएं
- (xi.) ऑनलाइन निगरानी यंत्र
- XVIII. प्रचालन नियंत्रण तथा पर्यवेक्षण 12
- (i.) सामान्य मशीन चालू व बंद करने की प्रक्रिया तथा श्रृंखला
- (ii.) फेल होने की स्थिति में जैसे यांत्रिक तथा विद्युतीय अनुषंगी तथा गर्वनर फेल्योर, ग्रिड विफलता तथा अन्य स्थितियों में जनरेटर, टरबाइन व अनुषंगियों की हैंडलिंग।
- (iii.) आल्टरनेटर-सिन्क्रोनाइजिंग, लोडिंग, समांतर प्रचालन, एक्टिव तथा रिएक्टिव पावर शेयरिंग तथा आवृत्ति नियंत्रण
- XIX. (i.) अग्नि सुरक्षा प्रक्रिया 5
- (ii.) जेनरेटर की अग्नि सुरक्षा
- (iii.) अग्निशमन तथा एमल्सीफायर श्रेणी की सुरक्षा
- XX. सामान्य सुरक्षा पूर्वापाय, विद्युतीय अथवा अम्लीय/अल्कलाई ज्वलन का उपचार, कार्यानुमति, प्रथमोपचार, सुरक्षात्मक गीयर वस्त्र, सामग्री के आवागमन तथा संग्रहण 4

| | | |
|--------|---|----|
| | में सुरक्षा, स्विचयार्ड की सुरक्षा के पहलू | |
| XXI. | कारखाना अधिनियम, विद्युत अधिनियम 2003, केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (विद्युत आपूर्ति की सुरक्षा संबंधी उपाय) विनियम 2009 तथा पावर स्टेशन से संबंधित अन्य कानूनी विनियम (मोटी रूप रेखा) | 10 |
| XXII. | टरबाइन को खड़ा करना, इसका परीक्षण तथा इसे चालू करना, जनरेटर, नियंत्रण तथा उपकरणोंकरण, स्विचयार्ड तथा अनुषंगी प्रणालियाँ, अनुरक्षण प्रक्रियाएँ, पर्ट/सीपीएम के तरीके, पावर स्टेशन के अभिलेख, अनुरक्षण नियोजन | 12 |
| XXIII. | संयंत्र निष्पादन, उत्पादन लागत, मशीनों की उपलब्धता तथा अन्य वाणिज्यिक पहलू | 6 |
| XXIV. | कार्मिक प्रबंधन, कर्तव्य तथा दायित्व, श्रम कानून तथा श्रम कल्याण | 4 |
| XXV. | सामग्री प्रबंधन के मुख्य सिद्धान्त, खरीद प्रक्रिया तथा मालसूची नियंत्रण | 6 |

कुल 173 घंटे
= (6 सप्ताह)

| | | |
|-------|--|------------|
| XXVI. | ऑन जॉब प्रशिक्षण | 7 सप्ताह |
| | (क) नियंत्रण कक्ष डेस्क आपरेशन | (6 सप्ताह) |
| | (i.) स्टार्ट करने से पहले की जांचें | |
| | (ii.) सुरक्षात्मक इंटरलॉक | |
| | (iii.) स्टार्ट अप प्रक्रिया तथा नियमित जांच | |
| | (iv.) टरबाइन को बंद करना और आपात प्रचालन, जनरेटर तथा इनकी अनुषंगियाँ | |
| | (v.) असामान्य परिस्थितियों में उत्पादन यूनिट का प्रचालन | |
| | (vi.) संयंत्रों के लिए सिमुलेटर प्रशिक्षण/कम्प्यूटर अनुप्रयोग | |
| | (ख) अग्निशमन तथा आपातस्थिति में अग्नि सुरक्षा प्रक्रिया | 1 सप्ताह |

भाग- XVIII

हाइड्रो-इलेक्ट्रिक ऊर्जा संयंत्रों के यांत्रिक पक्ष में संलिप्त प्रचालन तथा अनुरक्षण अभियंताओं एवं पर्यवेक्षकों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | पूर्वानुमानपरक निवारक तथा आपात अनुरक्षण, विफलता की श्रेणियां तथा पहचान : | 12 |
| | (i.) टरबाइन तथा अनुषंगियों का आवधिक अनुरक्षण तथा निरीक्षण | |
| | (ii.) पम्पों, वाल्वों तथा पाइप कार्य का अनुरक्षण | |
| | (iii.) स्नेहन सिद्धान्त तथा उनके गुण | |
| | (iv.) स्नेहन तेल का शुद्धिकरण तथा चयन | |
| | (v.) यांत्रिक संरेखण | |
| | (vi.) मशीनों का स्थिर तथा गतिशील संतुलन | |
| | (vii.) अनुरक्षण नियोजन | |
| | (viii.) आधुनिक तकनीकें तथा टरबाइन और संबद्ध अनुषंगियों के अनुरक्षण में उनका प्रयोग | |

| | | |
|-------|---|---------------------------------|
| | (ix.) उच्चतर अवर्धक गादयुक्त पानी की वजह से जलागत पुर्जों का निर्वातन तथा अपक्षय | |
| II. | 1. हाइड्रो मैकेनिकल द्वारों तथा इनलेट वाल्वों-गीले तथा सूखे का प्रचालन-पूर्व तथा चालन परीक्षण | 12 |
| | 2. निम्न का पूर्वानुमानपरक निवारक तथा आपात अनुरक्षण : (i.) इनलेट वाल्व- (ii.) हाइड्रो मैकेनिकल द्वार- (iii.) ई ओ टी क्रेन- | |
| III. | निम्न का पूर्वानुमानपरक निवारक तथा आपात अनुरक्षण : (i.) संवातन तथा वातानुकूलन प्रणाली (ii.) केन्द्रीय ग्रीस स्नेहक यूनिट (iii.) वायु संपीडक (iv.) लिफ्टें (v.) डी जी सेट (vi.) अग्नि शमन उपस्कर | 10 |
| IV. | अनुरक्षण अभ्यास- रिगिंग तथा स्लिंगिंग, बीयरिंग, उग्रेखण तथा मिलान, रेडियोग्राफी तथा प्रतिबल निवारण के उपाय। घर्षण रोधी बीयरिंग और उनकी संस्थापना तथा स्नेहक, गैर-विध्वंसक परीक्षण तथा सिद्धांत, प्रक्रिया तथा अनुप्रयोग। वैल्विंग तकनीकें तथा उपस्कर | 10 |
| V. | कार्यशाला : हाइड्रोलिक, न्यूमैटिक तथा हाथ के यंत्र व घिरनियों के प्रकार व प्रयोग, स्पेयर्स की गढ़ाई, वाहनों, डोजरों, क्रेनों जैसे यांत्रिक उपस्करों की मरम्मत तथा अनुरक्षण। | 8 |
| VI. | पावर स्टेशनों में प्रयुक्त इंजीनियरिंग सामग्री की संरचना, गुण तथा व्यवहार | 8 |
| VII. | अवशिष्ट जीवनकाल आकलन तथा विस्तार के तरीके | 6 |
| VIII. | यांत्रिक सुरक्षा के नियम व अभ्यास | 4 |
| IX. | अतिरिक्त पुर्जों की मालसूची, उत्पादकता, लागत नियंत्रण | 4 |
| | | कुल-74 घंटे = (2½ सप्ताह) |
| X. | ऑन जॉब प्रशिक्षण : निम्न के फील्ड अनुरक्षण के साथ सम्बद्ध होने के लिए: (i.) टरबाइन तथा अनुषंगियाँ जैसे गवर्नर, शाफ्ट सील, इनलेट वाल्व आदि (ii.) सामान्य अनुषंगियाँ जैसे शीतलन जल प्रणाली संपीडित वायु, संवातन तथा वातानुकूलन अग्नि शमन, ई ओ टी क्रेन आदि (iii.) वैल्विंग तथा गैर विध्वंसक परीक्षण। (iv.) कार्यशाला प्रक्रियाएं | 3 सप्ताह |

भाग- XIX

हाइड्रो-इलेक्ट्रिक ऊर्जा संयंत्र के विद्युतीय पक्ष में संलिप्त प्रचालन तथा अनुरक्षण अभियंताओं तथा पर्यवेक्षकों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| क्र. सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|----------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | जेनरेटर्स, उत्तेजन प्रणाली, जेनरेटर बीयरिंग का पूर्वानुमानित, निवारक तथा आपात अनुरक्षण तथा निरीक्षण। इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल तथा ट्रांजीस्ट्रीकृत सर्किट के सिद्धांत। जेनरेटर की सुरक्षा- रोटर तथा स्टैटर में भू-दोष, ऋणात्मक फेज श्रृंखला, उत्तेजन में कमी, धारान्तरण सुरक्षा, बैक अप सुरक्षा, ओवर लोड सुरक्षा, अधिक/कम वोल्टेज सुरक्षा, रिवर्स पावर सुरक्षा, जेनरेटर्स का ड्राइ आउट हो जाना। विभिन्न प्रकार की रिले तथा अन्य संवेदक उपकरणों का संरचनात्मक ब्यौरा, सैटिंग के तरीके तथा इनका परीक्षण। कंट्रोल पैनलों के कुंडलन का विवरण। विद्युत्सरोधन सामग्री और उनका उपयोग। | 15 |
| II. | मोटरों का पूर्वानुमानपरक, निवारक तथा आपात अनुरक्षण तथा निरीक्षण | 4 |
| III. | ट्रांसफार्मर, ट्रांसफार्मरों का बचाव अनुरक्षण, तेल की परावैद्युत शक्ति, इन्स्यूलेशन प्रतिरोधक क्षमता, टैप परिवर्तन, तेल की छनाई। तेल की टैनडेल्टा प्रतिरोधन, विलुप्त गैस विश्लेषण तथा तेल का अन्य परीक्षण। | 8 |
| IV. | ट्रांसफार्मर : सुरक्षा- बुकहोल्ट्ज रिले सुरक्षा, अति धारा सुरक्षा, धारान्तरण सुरक्षा तथा भू-सम्पर्क दोष सुरक्षा, प्रयुक्त रिले की श्रेणियाँ, उनकी संरचना, परीक्षण तथा सैटिंग, प्रचालन परीक्षण। | 8 |
| V. | सर्किट ब्रेकर अनुरक्षण, आइसोलेटर, डिस्कनेक्टर, बसबार प्रबंध, ऊर्जन ग्रिड से जोड़ना, स्विचगीयर कांटेक्टरों की अनुरक्षण, भरम्मत के लिए सम्पर्क समाप्त करना। | 8 |
| VI. | आउटडोर तथा इनडोर स्विचगार्ड में उपकरणों का अनुरक्षण। धारा ट्रांसफार्मरों, पोटेण्शियल ट्रांसफार्मरों तथा तड़ित निरोधकों का प्रचालन तथा अनुरक्षण। बस धारान्तरण सुरक्षा आदि। एल वी, एच वी तथा इ एच वी तारों और उनको जोड़ना व उनका परीक्षण। | 8 |
| VII. | एस एफ 6 गैस युक्त विद्युत्सरोध स्विच गीयर का अनुरक्षण | 6 |
| VIII. | स्टेशन अनुषंगी आपूर्ति, स्टेशन बैटरी- रखरखाव तथा अनुरक्षण, ट्रिक्ल ऊर्जन तथा विस्तारित ऊर्जन। रेक्टिफायर्स तथा बैटरी चार्जर्स का प्रचालन व अनुरक्षण, यू पी एस, आपात विद्युत् आपूर्ति, स्टेशन ग्राउंडिंग प्रबंध। | 10 |
| IX. | लाइन सुरक्षा तथा दोष विश्लेषण | 4 |
| X. | पी एल सी सी उपकरण, टेलीमीटरिंग तथा आय आधुनिकतम संचार प्रणालियाँ जैसे फाइबर ऑप्टिक्स, माइक्रोवेव आदि | 8 |
| XI. | ऊर्जा संयंत्र (डी आर, ई/लॉगर तथा एस सी ए डी ए) की कम्प्यूटरीकृत ऑनलाइन मॉनीटरिंग | 4 |
| XII. | इंटरलॉकिंग श्रृंखलाबद्ध नियंत्रण सर्किट, प्रयुक्त पुर्जों का ब्यौरा | 7 |
| XIII. | विभिन्न प्रकार के उपकरणों, संकेतकों/मापकों, रिकार्डर्स तथा विश्लेषकों जिनमें | 10 |

ट्रांसड्यूसर तथा आर टी यूज (रिमोट, ट्रोस्मिटिंग यूनिट) सम्मिलित हैं।

| | | |
|-------|--|----|
| XIV. | कानूनी विद्युत अधिनियम तथा नियम, परमिट प्रक्रिया तथा स्थल सुरक्षा नियम | 4 |
| XV. | किफायती लोड डिस्पैच, ऊर्जा प्रणाली नियंत्रण तथा प्रचालन, एम वी ए आर- नियंत्रण, वोल्टेज विनियम तथा आवृत्ति नियंत्रण आइलैंडिंग योजनाएं, आर एल डी सी/एस एल डी सी का कार्य | 10 |
| XVI. | स्टेशन आपात् प्रकाश प्रबंध | 2 |
| XVII. | मरम्मत तथा अनुरक्षण और अवशिष्ट जीवन काल आकलन तथा उपस्करणों का जीवनकाल विस्तार | 4 |

कुल-120 घंटे

=(4 सप्ताह)

4 सप्ताह

XVIII. ऑन जॉब प्रशिक्षण

निम्न के फील्ड इलेक्ट्रिक अनुरक्षण के साथ सम्बद्ध

- (i.) जेनरेटर तथा अनुषंगियाँ
- (ii.) सामान्य अनुषंगी प्रणालियाँ
- (iii.) ट्रांसफार्मर
- (iv.) ऊर्जा संयंत्र में एल टी/ एच टी स्विचगियर तथा इनडोर व आउटडोर स्विच यार्ड
- (v.) नियंत्रण कक्ष का प्रचालन

भाग- XX

हाइड्रो-इलेक्ट्रिक ऊर्जा संयंत्रों के उपकरणों के उभारणीकरण पक्ष में संलिप्त प्रचालन तथा अनुरक्षण अभियंताओं एवं पर्यवेक्षकों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | ताप मापी यंत्रों के कार्य सिद्धांत, अंशाकन नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) प्रतिरोध थर्मामीटर, थर्मोकपल्स (ii.) रिकार्डर, संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर (iv.) ट्रांसड्यूसर तथा आर टी यू | 5 |
| II. | दाबमापी यंत्रों के कार्य सिद्धांत, अंशाकन नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) डायफ्राम, बोर्डन प्रभाव (ii.) रिकार्डर, संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर | 4 |
| III. | प्रवाह मापी के कार्य सिद्धांत, अंशाकन, नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) घनात्मक, अर्द्ध-घनात्मक, दर तथा धारान्तरण प्रवाह मीटर (ii.) रिकार्डर, संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर | 4 |

| | | |
|-------|---|-------------------------------|
| IV. | स्तर मापी के कार्य सिद्धांत, अंशाकन, नियंत्रण के तरीके तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू (i.) दाब प्रभाव बेलों/डायफ्राम, फ्लोट, उप्लावकत, गैस शोधन, अन्तरण दाब तथा धारिता श्रेणी स्तर मापन प्रणालियाँ (ii.) रिकार्डर तथा संकेतक (iii.) ट्रांसमीटर | 4 |
| V. | टेलीमीटरिंग तथा सि सिग्नल कंडीशनिंग- न्यूमैटिक प्रणालियाँ, विद्युतीय प्रणालियाँ, इलैक्ट्रानिक प्रणालियाँ तथा अनुरक्षण संबंधी पहलू। | 4 |
| VI. | मूल इलैक्ट्रानिक्स- पुर्जों का परिचय तथा विभिन्न प्रकार के सर्किट, माइक्रोप्रोसेसर | 8 |
| VII. | टर्बोवाइजरी उपकरण- उनके मूलभूत सिद्धान्त, अनुप्रयोग तथा अंशाकन : संरक्षण तथा कंपन, इसकी व्याख्या तथा माप, विभिन्न प्रकार के पिक-अप, उनकी स्थिति आदि। कम्पन उपकरणों का प्रयोग तथा विश्लेषण, विभिन्न पिक-अप उनकी स्थिति आदि, एक्सल शिफ्ट स्थिति मापन, वाल्व की स्थिति व सर्वा मोटर की स्थिति के संकेतक, अन्तरण धातु तापमापी। | 12 |
| VIII. | एक्चुएटर : न्यूमैटिक, हाइड्रोलिक तथा इलैक्ट्रीकल एक्चुएटर्स के प्रचालनिक सिद्धान्त तथा उनके नियंत्रण तंत्र, अनुरक्षण, निरीक्षण तथा परीक्षण संबंधी पहलू। | 6 |
| IX. | उपस्कर वायु प्रणाली - वायु आपूर्ति, पाइपिंग तथा पाइपिंग की रूप रेखा | 4 |
| X. | आंकड़े अधिग्रहण प्रणालियाँ, माइक्रोप्रोसेसर आधारित नियंत्रण प्रणाली गर्वनरों तथा उत्तेजन प्रणालियों सहित उत्पादन इकाइयों के लिए माइक्रो प्रोसेसर आधारित नियंत्रण प्रणाली। अंकीय वितरित नियंत्रण (डी डी सी) यू पी एस, नियंत्रण कक्ष की रूपरेखा | 11 |
| | | कुल 62 घंटे =(2 सप्ताह) |
| XI. | ऑन जॉब प्रशिक्षण (1) नियंत्रण प्रणाली- मूल सिद्धांत, निर्माण विशेषताएं, अंशाकन, निवारक अनुरक्षण तथा दोष सुधार। सादृश्य नियंत्रण प्रणालियाँ, स्तर, प्रवाह, दाब तथा तापमान नियंत्रण प्रणालियाँ, नियंत्रण प्रणालियों में प्रयुक्त पुर्जे/काइर्स, स्थिर तथा गतिशील टाइमिंग, नियंत्रण वाल्व तथा डैम्पर। (2) आंकड़े अधिग्रहण प्रणाली अथवा वितरित अंकीय नियंत्रण प्रणाली, मूल सिद्धांत, संरचना संबंधी पक्ष, अंशाकन, डी ए एस तथा उनकी कंडीशनिंग के लिए डिजिटल तथा सादृश्य इनपुट का निवारक अनुरक्षण तथा दोष सुधार, आई/ ओ तथा इंटरफेस, अलार्मों की कार्य प्रणाली, मॉनीटरिंग प्रारूप तथा लॉग्स, घटनाक्रम | 2 सप्ताह 2 सप्ताह |

भाग- XXI

हाइड्रो-इलेक्ट्रिक ऊर्जा संयंत्रों के प्रचालन तथा अनुरक्षण में संलिप्त तकनीशियनों के लिए पाठ्यक्रम

विद्युतीय, यांत्रिक तथा उपकरणीकरण के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | आधारभूत इकाई, विद्युतीय मात्राओं का परिवर्तन तथा मापन | 2 |
| II. | विद्युत का उत्सर्जन कैसे होता है, कैसे प्रसारण और वितरण अर्थात् जेनरेटर से उपभोक्ता सेवा बोर्ड तक | 2 |
| III. | प्रत्यावर्ती धारा तथा दिष्ट धारा जेनरेटर्स, मोटर्स का सिद्धान्त तथा कार्य, उनकी गति संबंधी विशेषताएं नियंत्रण | 2 |
| IV. | ट्रांसफार्मर्स का सिद्धान्त व कार्य और उनका समान्तर प्रचालन | 2 |
| V. | ऊर्जा संयंत्र का परिचय | 6 |
| VI. | टरबाइन तथा अनुषंगियाँ (i.) टरबाइनों तथा इनलेट वाल्वों के आधारभूत सिद्धान्त (ii.) टरबाइनों तथा इनलेट वाल्वों का सिद्धान्त तथा प्रचालन (iii.) टरबाइन की गवर्निंग तथा सुरक्षा (iv.) प्रचालनिक प्रक्रियाएं (स्टार्ट-अप, चलाना तथा बंद करना) (v.) जेनरेटर टरबाइनों तथा अनुषंगियों में विभिन्न प्रकार के दोष-उनका विश्लेषण | 8 |
| VII. | जेनरेटर तथा अनुषंगियाँ i. जेनरेटर्स के आधारभूत सिद्धान्त तथा कार्य प्रणाली (i.) उत्तेजन प्रणाली (ii.) स्वचालित वोल्टेज रेगुलेटर (iii.) एच वी, इ एच वी, एल टी तथा कंट्रोल केबल्स (iv.) जेनरेटर ट्रांसफार्मर कनेक्शन (v.) जेनरेटर्स की सुरक्षा (vi.) प्रचालनिक प्रक्रियाएं (स्टार्ट-अप, चलाना तथा बंद करना) | 8 |
| VIII. | इंजीनियरिंग ड्राइंग तथा अभ्यास | 6 |
| IX. | आपात स्थितियों के तहत टरबाइन की व्यवस्था | 4 |
| X. | ऊर्जा संयंत्र यांत्रिक अनुषंगी प्रणाली- सामान्य पहलू तथा मूल प्रवाह रेखाचित्र आदि (i.) ई ओ टी क्रेन (ii.) हाइड्रो मैकेनिकल गेट (iii.) ओ पी यू (iv.) केन्द्रीय ग्रीस स्नेहन यूनिट (v.) एच पी स्नेहन प्रणाली | 8 |

| | |
|--|---------------------------|
| (vi.) कार्बन डस्ट एकत्रण प्रणाली | |
| (vii.) शीतलन जल प्रणालियाँ, बीयरिंग शीतलन, जेनरेटर शीतलन तथा ट्रांसफार्मर शीतलन | |
| (viii.) ब्रेकिंग तथा जैकिंग प्रणाली | |
| (ix.) नाली तथा जल निकासी प्रणाली | |
| (x.) पेयजल, वातानुकूलन तथा संवातन प्रणाली | |
| (xi.) वायु सेवाएं, वायु सम्पीड़ित | |
| (xii.) लिफ्ट | |
| | |
| XI. यांत्रिक मूल्यांकन- मशीनों का सही प्रयोग, यंत्र तथा धिरनियाँ, प्रभाव, फिट्स तथा क्लियरेंस, सहिष्णुता, पीतल की टर्कोई, टांका लगाना तथा वैल्विंग बीयरिंग, गीयर तथा ग्रीड्स, फास्टर | 6 |
| XII. विद्युतीय मूल्यांकन- मैगर्स, टॉग टैस्टर्स, मल्टीमीटर्स, विद्युतरोधी परीक्षण उपस्कर का सही तथा समुचित उपयोग, भू सम्पर्क और इसका महत्व | 6 |
| XIII. बीयरिंग के प्रकार, क्लियरेंस तथा सहिष्णुता का संस्थापन तथा हटाने की प्रक्रियाएं तथा अनुरक्षण का ऑयल सील की श्रेणियाँ क्लियरेंस के साथ अनुप्रयोग। | 2 |
| XIV. स्नेहन तथा शीतलन सिद्धांत | 2 |
| XV. केन्द्र उपकरणीकरण तथा नियंत्रण | 4 |
| XVI. पावर स्टेशन अनुबंधी प्रणाली- सामान्य पहलू तथा मूल प्रवाह रेखाचित्र आदि | 8 |
| (i.) स्टेशन प्रकाशन, ऊर्जा आपूर्ति तथा वितरण बोर्ड | |
| (ii.) स्टेशन बैटरियाँ तथा बैटरी ऊर्जन प्रणाली | |
| (iii.) यूनिट तथा स्टेशन ट्रांसफार्मर | |
| (iv.) डी जी सैट तथा उनका अनुरक्षण | |
| | |
| XVII. विद्युतीय झटके, प्रथमोपचार, अम्लीय ज्वलन, क्षारीय ज्वलन, क्लोरीन गैस विषायण और उनका उपचार | 3 |
| XVIII. हाइड्रो इलैक्ट्रिक पावर स्टेशन में अग्निशमन संस्थापनाएं | 2 |
| XIX. कार्मिक संरक्षा उपस्कर, साफ-सफाई, पावर स्टेशन के कार्य में सावधानियाँ और रख-रखाव। भूसम्पर्क की महत्ता | 2 |
| XX. ऑपरेटर्स तथा संयंत्र के सहायकों/अटैण्डेण्ट्स के कर्तव्य तथा उत्तरदायित्व, सुपरवाइजर्स को रिपोर्टिंग, असामान्य घटनाओं का अभिलेखन व पठन, सम्भावित व्यवहार, अनुशासन, विश्वसनीयता, साफ-सफाई तथा मशीनों के लिए प्रेम। | 3 |
| | कुल 86 घंटे = 3 सप्ताह |
| XXI. उपरोक्त क्षेत्रों में व्यावहारिक ज्ञान सहित ऑन जॉब प्रशिक्षण | 4 सप्ताह |

भाग- XXII

हाइड्रो-इलेक्ट्रिक ऊर्जा संयंत्रों यांत्रिक पक्ष में संलिप्त तकनीशियनों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|--|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | टरबाइन तथा अनुषंगियों के वार्षिक अनुरक्षण का प्रचालन तथा सामान्य पहलू (i.) टरबाइन (ii.) इनलैट वाल्व (iii.) गवर्निंग प्रणाली (iv.) शाफ्ट सील | 6 |
| II. | सामान्य यांत्रिकी अनुषंगियों का प्रचालन तथा सामान्य अनुरक्षण (i.) पम्प तथा सम्बद्ध पाईप कार्य जैसे जल शीतलन प्रणाली, निर्जलीकरण प्रणाली, जल निकास प्रणाली, अग्नि शमन प्रणाली (ii.) वातानुकूलन तथा संवातन प्रणाली (iii.) वायु सम्पीड़ित्र (iv.) ई ओ टी क्रेन (v.) हाइड्रो मैकेनिकल गेट्स (vi.) टरबाइन तथा जेनरेटर बीयरिंग (vii.) लिफ्ट (viii.) पावर हाउस परिसर तथा विशेषकर ट्रांसफार्मरों तथा जेनरेटरों जैसे उपस्करों के लिए अग्नि शमन प्रणाली जिसके साथ विभिन्न अग्निशमन प्रणालियों का ज्ञान | 6 |
| III. | वाल्वों के प्रकार, सेफ्टी वाल्व, सक्शन वाल्व, डिलीवरी वाल्व, नॉन रिटर्न वाल्व, बाइपास वाल्व, ड्रेन वाल्व, एयर रिलीज वाल्व, कंट्रोल वाल्व, फ्लोट ऑपरेटेड वाल्व तथा न्यूमेटिकली आपरेटेड वाल्व और उनके अनुप्रयोग। | 4 |
| IV. | उपकरण पठन तथा सटीक लार्गिंग की व्याख्या | 2 |
| V. | कार्यशाला अभ्यास, स्पेयर्स पार्ट का निर्माण, वैल्विंग तथा गैस कटिंग, पाइप फिटिंग के तरीके, विभिन्न औजारों, धिरनियों से परिचय तथा अभ्यास | 4 |
| VI. | शाफ्ट संरक्षण के तरीके | 4 |
| VII. | रबर के पुर्जे, उनके उपयोग तथा सम्भलाई | 2 |
| VIII. | डायल प्रभाप, माइक्रोमीटर, वर्नीयर कैलीपर्स आदि जैसे मापक उपकरण का अनुरक्षण | 4 |
| IX. | कपलिंग्स- विभिन्न प्रकार कठोर तथा लचीले कपलिंग्स | 2 |
| X. | कम्पन- कारणों, प्रभावों, उपचारों, मापन तथा संतुलन का सामान्य ज्ञान | 4 |
| XI. | स्पेयर्स तथा सामग्री के लिए मानक भण्डारण अभ्यास | 2 |
| XII. | यांत्रिक संरक्षा | 2 |
| | | कुल 42 घंटे = 1½ सप्ताह |
| XIII. | उपरोक्त क्षेत्रों में व्यावहारिक ज्ञान सहित ऑन जॉब प्रशिक्षण | 4 सप्ताह |

भाग- XXIII

हाइड्रो-इलैक्ट्रिक ऊर्जा संयंत्रों के विद्युतीय पक्ष में संलिप्त तकनीशियनों के लिए विशेष पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | जेनरेटरों तथा अनुषंगियों के वार्षिक अनुरक्षण का प्रचालन तथा सामान्य पहलू (i.) जेनरेटर तथा इसका ड्राइ आउट (ii.) उत्तेजन प्रणाली (iii.) ए वी आर | 8 |
| II. | सामान्य विद्युतीय अनुषंगियों का प्रचालन तथा सामान्य अनुरक्षण (i.) स्टेशन आपूर्ति (ii.) बैटरियां तथा चार्जर, डी सी वितरण बोर्ड तथा आपात् प्रकाश व्यवस्था (iii.) मोटर कुंडलन तथा मरम्मत (iv.) विद्युतीय पेनल वायरिंग की समझ (v.) पी एल सी सी प्रणाली (vi.) इ ओ टी क्रेन | 8 |
| III. | तेल की छनाई सहित ट्रांसफार्मरों का प्रचालन तथा अनुरक्षण | 6 |
| IV. | आउटडोर स्विचयार्ड उपस्कर जैसे आइसोलेटर, सर्किट ब्रेकर तथा कांटेक्टर, भू सम्पर्क स्विच, सी टी, सी वी टी, एल ए | 3 |
| V. | इनडोर स्विच गियर सिस्टम | 4 |
| VI. | अलार्म प्रणालियां- दृष्य तथा श्रव्य | 2 |
| VII. | भू सम्पर्क तथा न्यूट्रल ग्राउण्डिंग : विद्युतीय उपस्करों की सम्भलाई करते समय संरक्षा नियमों के लिए तरीकों की आवश्यकता। | 4 |
| VIII. | आंतरिक टेलीफोनों तथा सार्वजनिक उद्घोषणा प्रणाली का अनुरक्षण | 3 |
| IX. | विद्युतीय उपस्कर, वायरिंग तथा तारों की मैगरिंग तथा परीक्षण | 3 |
| X. | विद्युतीय स्विचगीयों का अनुरक्षण | 6 |
| XI. | फ्यूज रिवायरेबल श्रेणियां, काट्रेज टाइप, उच्च संविदारण क्षमता वाले फ्यूज, फ्यूज तथा सॉकेटों की संरचनात्मक विशेषताएं, नाइफ टाइप उच्च संविदारण क्षमता वाले फ्यूज, लगाने और हटाने के लिए पुलरों का प्रयोग, फ्यूज रेटिंग्स के लिए रंग कूट। | 6 |
| XII. | मोटर स्टार्टर तथा उनके अनुप्रयोग- डायरेक्ट ऑन लाइन, स्टार डेल्टा, रोटर प्रतिरोधन, कांटेक्टर तथा रिले | 5 |
| XIII. | वोल्ट मीटर, एमीटर, वाट मीटर, एनर्जी मीटर, मैगर, मल्टीमीटर, टॉग टैस्टर तथा उनके प्रयोग के बारे में सामान्य जानकारी। | 6 |
| XIV. | 250 वोल्ट तथा 250 वोल्ट से अधिक परन्तु 650 वोल्ट से अधिक नहीं तक के | 4 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | निम्न तथा मध्यम वोल्टेज तारों को बिछाना और जोड़ना | |
| XV. | पैनल वायरिंग के तरीके, कनेक्शन, भू सम्पर्क तथा छोटे वितरण ट्रांसफार्मरों के प्रचालन के सिद्धान्त। | 2 |
| XVI. | प्रोटेक्शन रिले, धारा तथा विभव ट्रांसफार्मर, प्रयोजन, संयोजन तथा प्रयोग। | 2 |
| XVII. | विद्युतीय इंजीनियरिंग सामग्री की आधारभूत जानकारी तथा उनके गुण | 2 |
| XVIII. | कम्प्यूटरों तथा ऑन लाइन मॉनीटरिंग प्रणाली का मूलभूत ज्ञान | 2 |
| XIX. | पर्यवेक्षणीय नियंत्रण तथा आँकड़े अधिग्रहण प्रणाली से परिचित होना | 4 |
| | | कुल-80 घंटे |
| | | = 3 सप्ताह |
| XX. | उपरोक्त क्षेत्रों में व्यावहारिक ज्ञान सहित ऑन जॉब प्रशिक्षण | 4 सप्ताह |

भाग - XXIV

जल विद्युत सयंत्र के इंस्ट्रुमेंटेशन पक्ष पर लगाए जाने के लिए तकनीशियनों के लिए विशेष पाठ्यक्रम ।

| मद सं० | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | पर्यवेक्षी नियंत्रण तथा डाटा अधिग्रहण से परिचित कराना | 4 |
| II | विद्युत आपूर्ति तथा अलार्म प्रणाली | 4 |
| III | विद्युत केन्द्र यंत्र, उनका अनुक्षण तथा टेस्टिंग (i) घटना अनुक्रम रिकार्डर (ii) बाधा दोष रिकार्डर (iii) अनुक्रम नियंत्रण (iv) डिजिटल रिलेज | 4 |
| IV | जल बहाव मीटर तथा उनका उपयोग एवं अनुक्षण | 2 |
| V | प्रेसर गेज: बोर्डन टाइप गेज, बैरोमीटर के प्रचालन सिद्धान्त, निरपेक्ष दबाव, निर्वात (वेक्यूम) प्रेशर, गेजों का अनुक्षण | 3 |
| VI | स्तर गेज: स्तर गेज के विभिन्न किस्में तथा विद्युत गृह तथा अंशाकन में उनके प्रयोग । | 3 |
| VII | तापमान सूचक: पारा थर्मामीटर, प्रतिरोध थर्मामीटर, थर्मोकपलस, विद्युत गृह तथा अंशाकन में उनके प्रयोग । | 3 |
| VIII | उपकरण वर्कशाप प्रक्रिया: इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डायग्राम अध्ययन, मल्टी-मीटर, मेगर, ड्रिलिंग, सोल्डरिंग, प्रतिरोध ब्रिज तथा वर्कशाप पोटेन्शियो मीटर के प्रयोग | 6 |
| IX | इलेक्ट्रॉनिक घटक, दोलनदर्शी, विद्युत आपूर्ति, सिगनल जेनरेटर का उपयोग, लॉजिक तथा टाईमर्स | 8 |
| X | टेलीमीटरिंग तथा सिगनल कंडीशनिंग, ट्रांसड्यूसर्स, थ्रेसहोल्डस, ट्रांसमीटर्स तथा उनका अंशाकन | 8 |
| XI | इन्स्ट्रुमेंट दोष पता लगाना | 2 |
| XII | सुरक्षा सावधानियाँ | 1 |
| | | कुल 48 घंटे |
| | | = 1½ सप्ताह |
| XIII | उपर्युक्त क्षेत्रों में व्यवहारिक ज्ञान सहित ऑन जॉब प्रशिक्षण | 4 सप्ताह |

भाग - XXV

उत्पादन केन्द्रों के साथ संबद्ध उप-केन्द्रों के प्रचालन तथा अनुरक्षण में संलग्न अभियंताओं एवं पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम ।

विद्युत, मैकेनिकल तथा इंस्ट्रुमेंटेशन के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं० | विवरण | घण्टों की संख्या |
|--------|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | सामान्य परिचय | 5 |
| | (i) वैश्विक विद्युत परिदृश्य | |
| | (ii) भारत में विद्युत उद्योग की वृद्धि | |
| | (iii) भारत में उत्पादन परिदृश्य | |
| | (iv) भारत में पारेषण तथा वितरण परिदृश्य | |
| | (v) भारत में निजी विद्युत भागीदारों की भूमिका | |
| | (vi) संगठन/विद्युत क्षेत्र का ढांचा | |
| | (vii) विद्युत वायरिंग के लिए भारतीय मानक विनिर्देशनों की प्रस्तावना | |
| | (viii) ऊर्जा संरक्षण | |
| II | 66 किलोवोल्ट तथा इससे अधिक वोल्ट वाले उप-केन्द्र का विन्यास और अवस्थिति । | 4 |
| III | गैस इनसुलेटेड स्वीचिंग प्रणाली सहित प्रयुक्त मुख्य उपस्कर और उनके विनिर्देश । | 6 |
| IV | उच्च वोल्ट डी सी संचारण की संकल्पना | 3 |
| V | उच्च वोल्ट लाइनों का निर्माण टावरों के प्रकार, विद्युतरोधी के प्रकार और उनके वैद्युत और यांत्रिक लक्षण । | 3 |
| VI | हाई टेंशन फीडर्स, उनकी भार वहन क्षमता । | 3 |
| VII | (i) ए.सी. और डी.सी. वोल्ट करंट, शक्ति, प्रतिघाती शक्ति और प्रयोग में सामान्य इकाइयों के बीच संबंध, शक्ति गुणक, ओम लॉ, प्रतिरोध, प्रतिघात, प्रतिवाधा, प्रतिशत प्रतिवाधा । तीन फेज, वेक्टर फेज करंट और वोल्ट के बीच विस्थापन | 29 |
| | (ii) रूपान्तरण का मूल सिद्धान्त, चुम्बकीय हिस्टेरिसिस, रिलेक्टेंस, धारकता, विद्युत चुम्बक फलक्स घनत्व, एम्पीयरटर्न, रूपान्तर के लिए समीकरण आदि | |
| | (iii) दो वाईडिंग, तीन वाईडिंग और स्वचालित ट्रांसफार्मर, ग्राउडिंग ट्रांसफार्मर, शैल टाइप और कोर टाइप प्रकार के ट्रांसफार्मरों के मुख्य लक्षण, हॉट रोल्ड और कोल्ड रोल्ड स्टील कोर, स्टैपिंग और उनका एसम्बली। विभिन्न वेक्टर समूह और टर्मिनल के कनेक्शन | |
| | (iv) ट्रांसफार्मर फिक्सचर अर्थात् बुकहोलज़ रिले, ऑन लोड | |

| | | |
|------|--|---|
| | और ऑफ लोड टैप चेंजर्स, ब्रीथर, कन्जरक्टर विभिन्न प्रकार के बुशिंग, तापमापी, सूचक, अलार्म | |
| | (v) ट्रांसफार्मर और तेल की कूलिंग, कूलिंग के विभिन्न ढंग, तेल फिल्टर और ट्रांसफार्मर सूखने का महत्व, तेल की परावैद्युत सामर्थ्य, फिल्टरों की विभिन्न किस्में और उनकी तुलना, रेडियटर्स के प्रकार | |
| | (vi) ट्रांसफार्मर परीक्षण- फेलियोर और कारण, अनुक्षण और मरम्मत | |
| | (vii) समान्तर प्रचालन, विनियमन, वोल्ट नियंत्रण, टैप चेंजर, प्रारंभन परीक्षण | |
| VIII | ब्रेकर - | 8 |
| | (i) ब्रेकरों के कार्य, उनकी कार्यवाही | |
| | (ii) बाह्य और आन्तरिक ब्रेकरों के विभिन्न प्रकार, उदाहरणस्वरूप बहुतायत तेल, न्यूनतम तेल और एयर ब्लास्ट एस.एफ-6 सिद्धान्त और उनका प्रयोग | |
| | (iii) प्रचालन क्रियाविधि, हस्तचालित, स्प्रिंगचालित, द्रवचालित, वायु चालित, मोटर चालित | |
| | (iv) ब्रेकर अनुक्षण, फेलियोर और उनके कारण, प्रारंभन प्रक्रिया | |
| IX | बसबार - | 6 |
| | (i) आन्तरिक बसबार, उनकी क्षमता, शाटसर्किट के दौरान उन पर दबाव, बसबार माउंटिंग और उनके क्लीयरेंस | |
| | (ii) स्ट्रंग और ट्यूबलर किस्म के बसबार उनकी करेंट रेटिंग, सपोर्ट, जम्पर, क्लीयरेंस | |
| | (iii) बसबार फिटिंग और कनेक्टर | |
| | (iv) 650 वोल्ट से अधिक के केबल, प्रकार, उनका अनुक्षण और परीक्षण | |
| X | करेंट और विभव ट्रांसफार्मर - | 5 |
| | (i) करेंट और विभव ट्रांसफार्मरों के प्रकार, उनके कार्य सिद्धान्त, रेटिंग, यथार्थ | |
| | (ii) करेंट और विभव ट्रांसफार्मरों के कार्य | |
| | (iii) करेंट और विभव ट्रांसफार्मरों की फेलियोर उनके कारण | |
| XI | आइसोलेटर- | 3 |
| | (i) झुके हुए और घुमने वाले आइसोलेटर, आर्ककिंग हार्न सहित और आर्ककिंग हार्न रहित हारिजोन्टल सेन्टर ब्रेक के प्रकार, टैंडम आइसोलेटर, अर्थिंग ब्लेड, करेंट रेटिंग, आइसोलेटर के द्वारा सर्किटों को अलग करना, सर्किट ब्रेकर के साथ इंटरलॉकिंग | |
| | (ii) आइसोलेटरों का अनुक्षण | |
| XII | लाइटनिंग सुरक्षा | 3 |
| | (i) तड़ित घटना का साधारण वर्णन सर्ज और सुरक्षा | |
| | (ii) तड़ित अरेस्टरों का निर्माण और उनके कार्य शैली का सिद्धान्त | |
| | (iii) विभिन्न प्रकार के तड़ित (लाइटनिंग) अरेस्टर और रेटिंग | |
| | (iv) तड़ित अरेस्टर की अर्थिंग की अवस्थिति | |

| | | |
|-------|--|----|
| | (v) तड़ित सुरक्षा के कोड एवं पद्धतियाँ | |
| XIII | कैपेसिटर | 3 |
| XIV | नियंत्रण कक्ष- | 10 |
| | (i) नियंत्रण बोर्ड की आवश्यकता और बोर्डों के प्रकार, बोर्ड के उपकरण | |
| | (ii) विभिन्न रिलों और सूचकों के कार्य, मिमिक चित्र सूचक एननसियेटर्स और अलार्म । रिलों के लक्षण, रिलों का परीक्षण और सेटिंग | |
| | (iii) ब्रेकरों, आइसोलेटर्स, टेप चेंजर, का रिमोट कंट्रोल नियंत्रण बोर्ड पर सूचक | |
| | (iv) नियंत्रण और पावर केबल | |
| | (v) मीटरिंग, टैरिफ की संकल्पना, इवेंट लॉगर, डिस्टर्बेंस रिकार्डर | |
| XV | सहायक आपूर्ति- | 5 |
| | (i) बैटरियों का करेंट और ऐम्पियर-आवर रेटिंग, बैटरी चार्जिंग उपस्कर, इलैक्ट्रोलाइट के विनिर्दिष्ट गुरुत्वाकर्षण की जांच, बैटरियों का अनुस्क्षण | |
| | (ii) डी0 सी0 आपूर्ति का महत्व और उसके कार्य | |
| | (iii) सहायक डी0सी0 आपूर्ति | |
| | (iv) ए0सी0 वितरण बोर्ड | |
| XVI | के.वि.प्रा. (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित मानक) विनियम, 2010 का क्लियरेंस तथा अनुपालन | 5 |
| | (i) विभिन्न वोल्ट के लिए फेजों और फेजों से ग्राउंड के बीच न्यूनतम क्लियरेंस । | |
| | (ii) उप-केन्द्रों से संबंधित के.वि.प्रा. (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित मानक) विनियम, 2010 | |
| XVII | अर्थिंग- | 3 |
| | (i) सुरक्षा अर्थिंग और प्रणाली भूसंपर्कन, भूसंपर्कन की प्रक्रिया उदाहरणस्वरूप ठोस भूसंपर्कन, प्रतिरोधक भूसंपर्कन, पीटरसन कॉयल भूसंपर्कन, लाइटनिंग अरेस्टर का भूसंपर्कन, प्रत्येक प्रकार के भूसंपर्कन के महत्व और फायदे । | |
| | (ii) विभिन्न प्रकार के अर्थ इलैक्ट्रोड, भूसंपर्कन मैट, भू-प्रतिरोध के सिफारिश किए गए मूल्य, भूसंपर्कन प्रतिरोध के माप | |
| XVIII | अनुस्क्षण:- | 3 |
| | लागशीट और अन्य रिकार्डों का अनुस्क्षण । अच्छे रिकार्डों को रखने का महत्व | |
| XIX | सुरक्षा- | 10 |
| | (i) सुरक्षा प्रक्रिया और किल्यर लाइन देने और उसे वापस लेने की प्रक्रिया । लाइन क्लीयर रिकार्ड का अनुस्क्षण | |
| | (ii) प्राथमिक उपचार, कृत्रिम सांस और शॉक उपचार | |

| | | |
|--------|---|--------------|
| XX | (i) विभिन्न उपकरणों के इंटरलॉकिंग और अनुक्रमिक प्रचालन (ii) सुरक्षा:- ट्रांसफार्मर, लाइनें, रिक्टर, बस बार | 8 |
| XXI | 650 वोल्ट से अधिक किन्तु 33 कि.वा. से अनधिक लाइनों का तुल्यकालन, चार्जिंग और डिस्चार्जिंग । लाईव लाइन परीक्षण । | 3 |
| XXII | विभिन्न प्रकार के उपस्करों का अंशाकन और परीक्षण, सूचक और मापक उपस्कर, अभिलेख, विश्लेषक | 4 |
| XXIII | आपात दशाओं को संभालना | 3 |
| XXIV | संयंत्र में उपकरणों और अननसिएशन से गड़बड़ी का उपचार | 3 |
| XXV | थर्मोग्राफी मानीटरिंग | 4 |
| XXVI | वाहक प्रणाली का अध्ययन, पीएलसीसी | 2 |
| XXVII | सहायक उपस्कर जैसे संपीडित्र, केन्द्रीय प्रकाश व्यवस्था आदि । | 2 |
| XXVIII | अग्नि शमन उपस्कर - उनके प्रचालन, अनुरक्षण और रिफीलिंग, इम्लसिफायर, फायरवाल सुरक्षा | 3 |
| XXIX | कार्मिक प्रबंध, कर्तव्य और दायित्व, श्रम कल्याण और श्रम नियम | 4 |
| XXX | विद्युत और दूरसंचार समन्वयन समिति (पीटीसीसी) के दिशानिर्देश | 2 |
| XXXI | सामग्री प्रबंधन तथा संपत्ति सूची नियंत्रण के विस्तृत सिद्धांत | 3 |
| XXXII | सिम्युलेटर प्रशिक्षण | 30 |
| | | कुल 190 घंटे |
| | | =6 सप्ताह |
| XXXIII | उपरोक्त क्षेत्रों से संबंधित ऑन जाब प्रशिक्षण | 4 सप्ताह |
| XXXIV | औद्योगिक दौरे तथा मूल्यांकन | 2 सप्ताह |

भाग- XXVI

उत्पादन केन्द्र के साथ सम्बद्ध उप-केन्द्र के प्रचालन एवं अनुरक्षण में इंजीनियरों एवं पर्यवेक्षकों को सहायता करने के लिए टैक्नीशियनों के लिए पाठ्यक्रम ।

इलैक्ट्रीकल, मैकेनिकल तथा इंस्ट्रुमेंटेशन के लिए साझा पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|--------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | सामान्य परिचय | 6 |
| | (i) राज्य विद्युत बोर्ड/युटिलिटी के कार्य | |
| | (ii) विद्युत अधिनियम, 2003, के.वि.प्रा. (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2010 का परिचय | |
| | (iii) उप-केन्द्र | |
| | (क) उप-केन्द्र, स्थल का चयन, अनुमोदन एवं नियंत्रण कक्ष | |
| | (ख) उप-केन्द्र -33 कि. वो. से 765 कि.वो. | |
| | (ग) उप-केन्द्र तथा लेआउट के लिए वोल्टेज स्तर का चयन | |
| II | उपस्कर | |
| | (i) नियंत्रण/रिले पेनल एवं मीटर | |

| | | |
|------|---|----|
| | (ii) स्विच गीयर ब्रेकर | |
| | (iii) आइसोलेटर | |
| | (iv) केबल-टाइप, निर्माण एवं जोड़ना | |
| | (v) शक्ति कैपेसिटर | |
| | (vi) तड़ित अरेस्टर | |
| | (vii) सी टी, पी टी एवं वाहक संचारण | |
| III | ट्रांसफार्मर (शक्ति एवं वितरण) | 12 |
| | (क) ट्रांसफार्मरों के टाइप तथा समान्तर प्रचालन | |
| | (ख) ट्रांसफार्मरों की कूलिंग एवं सूखना | |
| | (ग) ट्रांसफार्मरों की टेस्टिंग | |
| | (घ) ट्रांसफार्मरों का अनुक्षण | |
| | (ङ.) ट्रांसफार्मरों की सुरक्षा | |
| | (च) ट्रांसफार्मरों की विफलता | |
| IV | सर्किट ब्रेकर, आइसोलेटर तथा रिले | 12 |
| | (क) सिद्धान्त एवं निर्माण | |
| | (ख) सर्किट ब्रेकरों के प्रकार | |
| | (ग) सर्किट ब्रेकरों का अनुक्षण | |
| | (घ) रिले-विभिन्न प्रकार एवं कार्य | |
| | (ङ.) आइसोलेटरों का अनुक्षण | |
| V | स्टोरेज बैटरियों | 6 |
| | आवश्यकता, कार्य, संचारण एवं अनुक्षण | |
| VI | केबल जोड़ना | 3 |
| | केबल-टाइप, चयन, केबल ट्रेन्च, केबल रूटिंग एवं लेइंग, | |
| | केबल क्लैम्पिंग, एचटी केबल का जोड़ना तथा टर्मिनेशन, विद्युत तथा कन्ट्रोल | |
| | केबल तथा जंकशन बाक्स इत्यादि | |
| VII | अर्थिंग | 3 |
| | उप-केन्द्र अर्थिंग, उपस्कर अर्थिंग तथा उपभोक्ता अर्थिंग एवं अर्थ प्रतिरोध की | |
| | क्वालिटी सुधार के लिए प्रक्रिया | |
| VIII | सुरक्षा एवं फायर फाइटिंग | 6 |
| | (1) सुरक्षा | |
| | (i) सुरक्षा के मूल सिद्धान्त, सुरक्षा नियमों का महत्व तथा उनका अवलोकन | |
| | (ii) सुरक्षा उपस्कर की सूची, उनका प्रयोग तथा अनुक्षण | |
| | (iii) अनुमति प्रक्रिया | |
| | (iv) अपनी अनुमति, फोन पर अनुमति तथा प्रक्रिया अवलोकन । | |
| | (v) इलेक्ट्रिक शॉक तथा सुरक्षा | |
| | (vi) दुर्घटना के कारण, कार्य करते समय दुर्घटना से बचने के लिए की जाने वाली सावधानियाँ | |
| | (2) फायर फाइटिंग | |
| | (i) फायर के सिद्धान्त तथा कारण, फायर की श्रेणी यथा ए, बी, सी, आग से बचने के लिए की जाने वाली सावधानियाँ | |
| | (ii) फायर फाइटिंग उपस्कर, उनके टाइप तथा प्रयोग, उनका सामयिक अनुक्षण | |

| | | |
|----|---|---|
| IX | स्टाफ के कार्य पर्यवेक्षी तथा प्रचालन स्टाफ की सहायता के लिए स्टाफ के कार्य तथा रिकार्ड के अनुरक्षण | 6 |
| X | मानव संसाधन विकास (i.) निजी विकास तथा प्रयोजन (ii.) संचार निपुणता तथा उसका महत्व (iii.) एटीट्यूडनल प्रशिक्षण | 9 |

कुल 75 घंटे
= 2¹/₂ सप्ताह
3 सप्ताह

| | | |
|----|---|--|
| XI | ऑन जॉब प्रशिक्षण, औद्योगिक दौरे तथा मूल्यांकन (1) अध्ययन दौरे - परिचय के बाद (i.) प्रथम दौरा : 11 केवी एवं 33 केवी उप-केन्द्र (ii.) द्वितीय दौरा : 66 केवी एवं 132 केवी उप-केन्द्र (iii.) तृतीय दौरा : 220 केवी एवं 400 केवी उप-केन्द्र (2) अध्ययन एवं प्रयोगात्मक (i.) करन्ट, वोल्टेज, विद्युत, ऊर्जा, आवृत्ति तथा पावर फैक्टर का मापन (ii.) अधिक करन्ट के टेस्टिंग तथा कनेक्शन तथा अर्थ फाल्ट रिले (iii.) बुखहोल्टज रिले का अध्ययन (iv.) अर्थ प्रतिशोधकता का मापन (v.) प्रतिष्ठापन तथा उपकरणों की मेगर्सिंग (vi.) ब्रीथर्स का अध्ययन तथा अनुरक्षण (vii.) ट्रांसफार्मर के लिए 'ऑन लोड टेप चेन्जर' का अध्ययन (viii.) निर्माण सामग्री तथा हार्डवेयर लाइन का अध्ययन (ix.) कंडक्टर जॉइंटिंग का प्रदर्शन (x.) केबल जॉइंटिंग का प्रदर्शन (xi.) विद्युत फ्यूजों के विभिन्न प्रकार के अध्ययन, फ्यूजों का नियंत्रण, किटकेट एवं हार्न गैप (xii.) सुरक्षा उपकरणों का प्रयोग तथा कार्यों की अनुमति के लिए प्रयोगात्मक पालन करना (xiii.) प्रथम उपचार तथा फायर फाइटिंग ट्रिल्स (xiv.) ऊर्जा संरक्षण | |
|----|---|--|

भाग- XXVII

मूल्यांकन प्रारूप (प्रशिक्षण निष्पादन)

(I) इंजीनियरों एवं पर्यवेक्षकों के लिए मूल्यांकन प्रारूप

प्रशिक्षणार्थी का नाम

अवधि: से तक (बढ़ाई गई अवधि)

में कार्यरत

अनुभाग

विभाग

| मद सं. | विवरण | आवंटित अंक | दिए गए अंक | टिप्पणियाँ |
|--------|--|------------|------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | समय पालन और हाजिरी | | | |
| | | | | |
| I | (i) क्या वह ओवर टाइम पर कार्य करने का अनिच्छुक है | | | |
| | (ii) क्या उसे अकस्मात छुट्टी लेने की आदत है | | | |
| | (iii) क्या वह प्रतिपूरक छुट्टी लेने पर जोर देता है | | | |
| II | बुद्धिमता और समझ | | | |
| | (i) क्या उसे उस संयंत्र और उपस्कर का पूरा ज्ञान है जिस पर वह काम कर रहा है और क्या वह दिए गए अनुदेशों का अनुसरण करता है और उन्हें समुचित रूप से निष्पादित कर सकता है | | | |
| | (ii) क्या वह उद्यमी, परिश्रमी और अध्यक्षव्यवसायी है | | | |
| | (iii) क्या उसने समस्या या आपातकाल के समय संयंत्र और उपस्कर को बचाने में प्रचालन की विशेष कुशलता दर्शित की है | | | |
| III | स्वभाव और व्यवहार | | | |
| | (i) वरिष्ठ अधिकारियों/सहकर्मियों और अधीनस्थों के साथ व्यवहार | | | |
| | (ii) शीघ्र और सही निर्णय लेने की क्षमता | | | |
| | (iii) स्वतंत्र उत्तरदायित्व वहन करने की क्षमता | | | |
| IV | कोई विशेष अर्हताएं - विशिष्ट या कठिन काम, मित्व्ययिता, बुद्धिमता, चतुराई या विशेष कुशलता से निष्पादित करने की क्षमता | | | |
| V | अभ्यर्थी का मौखिक परीक्षा द्वारा या मौखिक रूप से प्रश्न पूछ कर मूल्यांकन | | | |

कुल अंक + 100

| | |
|--|-------------------------------------|
| अंक निम्न रूप में दिए जाएं - उत्कृष्ट | 91-100% |
| बहुत अच्छा | 71-90% |
| अच्छा | 61-70% |
| औसत | 51-60% |
| औसत से कम | 51% से कम |
| | अनुभाग प्रभारी (विद्युत संयंत्र) |
| विशेष टिप्पणी, यदि कोई हो, | |

केन्द्र अधीक्षक

(II) इंजीनियरों/पर्यवेक्षकों के लिए मूल्यांकन प्रारूप

(प्रशिक्षण विभाग में प्रयोग के लिए)

- (1) प्रशिक्षार्थी का नाम
.....
- (2) जन्म की तारीख/आयु
.....
- (3) प्रशिक्षण अवधि: से (महीने)
- (4) तकनीकी अर्हता
.....
.....
- (5) विशेषज्ञता, यदि कोई हो
.....
- (6) व्यावहारिक अनुभव
.....
- (7) आवधिक परीक्षणों में प्राप्त अंक (100 में से):

| परीक्षा | सं. | तारीख | लिखित | मौखिक | जॉब पर | परियोजना |
|---------|-----|-------|-------|-------|--------|----------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |

(8) सभी परीक्षणों में प्राप्त अंकों का प्रतिशत:

(9) साधारण टिप्पणियाँ और सिफारिशें:

(III) इंजीनियरों एवं पर्यवेक्षकों की सहायता के लिए टेक्नीशियन के लिए मूल्यांकन प्रारूप

प्रशिक्षणार्थी का नाम

अवधि: से तक (बढ़ाई गई)

में कार्यरत

अनुभाग

विभाग

| क्र. सं. | विवरण | आवृत्ति अंक | दिए गए अंक | टिप्पणियाँ |
|----------|-------|-------------|------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

I समय-प्रबन्धन और हाजिरी

- (i) क्या वह नियमित रूप से ड्यूटी पर हाजिर होता है और पूर्व सूचना के बिना अनुपस्थित नहीं होता है + (5)
- (ii) क्या वह ओवरटाइम पर कार्य करने का अनिच्छुक है - (1)
- (iii) क्या उसे अकस्मात छुट्टी लेने की आदत है - (1)
- (iv) क्या वह मजदूरी के बिना छुट्टी लेने के लिए तैयार रहता है - (4)
- (v) क्या उसने बार-बार थिकित्सा छुट्टी ली है - (1)

II बुद्धिमत्ता और समझ

- (i) क्या उसे उस संयंत्र और उपस्कर का पूरा ज्ञान है जिस पर वह काम कर रहा है और क्या उसे दिए गए अनुदेशों का अनुसरण करता है और उन्हें समुचित रूप से निष्पादित कर सकता है + (10)
- (ii) क्या वह उद्यमी, परिश्रमी और अध्यवसायी है + (5)
- (iii) (क) क्या उसने समस्या या आपातकाल के समय संयंत्र और उपस्कर को बचाने में प्रचालन की विशेष कुशलता दर्शित की है + (10)

या

- (घ) क्या उसने किसी अनुसंधान कार्य में विशेष कुशलता या नई पद्धति दर्शित की है

III स्वभाव और व्यवहार

- (i) वरिष्ठ अधिकारियों और सहकर्मियों के साथ व्यवहार + (5)
- (ii) सहायक संयंत्र और उपस्कर पर कार्य करते समय सीधे और सही निर्णय स्वयं करने या वरिष्ठ अधिकारियों को तत्परता से + (5)

| | |
|--|-------------------------------------|
| त्रुटियों बताने की क्षमता | |
| (iii) संयंत्र सहायक के रूप में स्वतंत्र प्रभार लेने की क्षमता (संयंत्र का नाम) | + (10) |
| IV कोई विशेष अर्हताएं— | + (10) |
| (i) यह वह उम्र III (iii) में उल्लिखित संयंत्र से भिन्न किसी अन्य संयंत्र के लिए उपयुक्त है | |
| (ii) क्या वह रीडिंग को सही-सही अभिलिखित कर सकता है | |
| (iii) क्या वह कारीगर के रूप में किसी विशिष्ट कुशल अनुरक्षण कार्य के लिए उपयुक्त है | |
| (iv) क्या उसने किसी विशिष्ट व्यवसाय जैसे, वाईडर, उच्च दाब वेल्डिंग आदि में विशिष्टता प्राप्त की है | |
| V अभ्यर्थी का मौखिक परीक्षा द्वारा या विद्युत संयंत्र एवं उपस्कर के बारे में प्रश्न पूछ कर मूल्यांकन | + (40) |
| कुल अंक | + 100 |
| अंक निम्न रूप में दिए जाएं— | |
| उत्कृष्ट | 91-100% |
| बहुत अच्छा | 71-90% |
| अच्छा | 61-70% |
| औसत | 51-60% |
| औसत से कम | 51% से कम |
| | अनुभाग प्रभारी (विद्युत-संयंत्र) |
| विशेष टिप्पणी, यदि कोई हो, | |
| केन्द्र अधीक्षक | |

(IV) इंजीनियरों एवं पर्यवेक्षकों की सहायता के लिए टेक्नीशियन
के लिए मूल्यांकन प्रारूप

(प्रशिक्षण विभाग में प्रयोग के लिए)

- (1) प्रशिक्षणार्थी का नाम
.....
- (2) जन्म की तारीख/आयु
.....
- (3) प्रशिक्षण अवधि से (मास)
- (4) उच्चतम तकनीकी अर्हता
.....
- (5) विशेषज्ञता, यदि कोई हो
.....
- (6) व्यावहारिक अनुभव
.....
- (7) आवधिक परीक्षणों में प्राप्त अंक (100 में से):

| परीक्षा | सं. | तारीख | लिखित | मौखिक | जॉब पर |
|---------|-----|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | |

- (8) सभी परीक्षणों में प्राप्त अंकों का प्रतिशत:
.....
- (9) साधारण टिप्पणियाँ और सिफारिशें:

संस्थान निदेशक

अनुसूची- II

संचारण एवं वितरण प्रणाली के प्रचालन और अनुरक्षण के लिए सुरक्षा उपाय

[विनियम (7) के उप-विनियम (3) देखें]

भाग- I

(1). प्रशिक्षण की अवधि और विषयवस्तु नीचे दिए अनुसार होंगे:-

- (i) इंजीनियर और पर्यवेक्षक - संचारण प्रणाली के प्रचालन और अनुरक्षण में संलिप्त अभियंताओं और पर्यवेक्षकों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का समय आबंटन और विभिन्न अवयव इस अनुसूची के भाग-II में दिए गए अनुसार होंगे ।
- (ii) तकनीशियन संचारण प्रणाली के प्रचालन और अनुरक्षण में संलिप्त अभियंताओं और पर्यवेक्षकों की सहायता करने वाले तकनीशियनों के प्रशिक्षण कार्यक्रम के विभिन्न अवयव और समय आबंटन इस अनुसूची के भाग- III में दिए गए अनुसार होंगे ।
- (iii) अभियंता, पर्यवेक्षक और तकनीशियन - उप संचारण और वितरण प्रणाली के प्रचालन और अनुरक्षण में अभियंताओं, पर्यवेक्षकों और तकनीशियनों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का समय आबंटन और विभिन्न अवयव इस अनुसूची के भाग-IV, V और VI में दिए गए अनुसार होंगे ।
- (iv) पुनश्चर्या पाठ्यक्रम - पुनश्चर्या पाठ्यक्रम की अवधि और विषयवस्तु उपरोक्त प्रणाली और प्रशिक्षण संस्थान के स्वामी के द्वारा संयुक्त रूप से निर्धारित की जाएगी ।
- (v) फैक्ट्रियों का दौरा - व्यवहारिक प्रशिक्षण के रूप में प्रशिक्षणार्थियों को संचारण और वितरण अधिष्ठापनों में प्रयोग होने वाले उपकरणों की फैक्ट्रियों में ले जाया जा सकता है ।
- (vi) प्रशिक्षणार्थियों का निष्पादन - प्रशिक्षण संस्थान की व्यवस्था करने के लिए पाठ्य विषयों को माड्यूल्स में समूहित करेंगे । थ्योरी और प्रोजेक्ट कार्य के लिए माड्यूल में पास होने की प्रतिशता 50% है और मौखिक और ऑन-जॉब प्रशिक्षण के लिए 75% होगा । प्रशिक्षणार्थियों के प्रायोजक प्रशिक्षण के दौरान संस्थानों के प्रोत्साहन और उत्कृष्ट निष्पादन के लिए पुरस्कार देने पर विचार कर सकते हैं और निकृष्ट निष्पादन के लिए उचित कार्रवाई कर सकते हैं ।

(2). संस्थानों का सृजन

- (i) मौजूदा प्रशिक्षण संस्थान, उत्पादन केन्द्रों के प्रचालन और अनुरक्षण में लिप्त कार्मिकों के प्रशिक्षण के लिए स्थापित किए गए हैं और उत्पादन केन्द्रों से संबंधित उप-केन्द्र, संचारण और वितरण प्रणाली के प्रशिक्षण के लिए अतिरिक्त सुविधाएं सृजित कर सकती है ।

- (ii) 'प्रशिक्षण संस्थानों के सृजन की सुविधाएं' शीर्ष के अधीन अनुसूची- I (मद 2) के अधीन विनिर्दिष्ट ऐसे संस्थान के लिए मार्गदर्शिका, संचारण और वितरण प्रणाली में प्रशिक्षण देने वाले संस्थानों पर भी लागू होंगी।
- (3.) अभियंताओं, पर्यवेक्षकों और अभियंताओं एवं पर्यवेक्षकों को सहायता देने वाले तकनीशियनों के लिए मूल्यांकन प्रारूप को अनुसूची-I के भाग XXVII में दिया गया है।

भाग- II

संचारण प्रणाली के प्रचालन तथा अनुरक्षण के लिए अभियंताओं एवं पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम

| मद सं. | विषय | घंटों की संख्या |
|--------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | सामान्य परिचय | 6 |
| | (i.) वैश्विक विद्युत परिदृश्य | |
| | (ii.) भारत में विद्युत उद्योग की वृद्धि | |
| | (iii.) भारत में उत्पादन परिदृश्य | |
| | (iv.) भारत में पारेषण एवं वितरण परिदृश्य | |
| | (v.) भारत में निजी विद्युत भागीदारों की भूमिका | |
| | (vi.) संगठन/विद्युत क्षेत्र को स्थापित करना | |
| | (vii.) विद्युत वायरिंग के लिए भारतीय मानक विनिर्देशनों की प्रस्तावना | |
| | (viii.) ऊर्जा संरक्षण | |
| II | विद्युत उत्पादन: | 18 |
| | (i.) उत्पादन के प्रकार: परम्परागत एवं गैस-परम्परागत; ताप विद्युत संयंत्र: संघटक/उपस्कर तथा उनके संक्षिप्त ब्यौरे एवं प्रयोग, बॉयलर के लक्षण तथा विशेषताएं, टरबाइन, जेनरेटर, उत्तेजन इत्यादि संक्षिप्त प्रचालन पहलू, केप्टिव विद्युत संयंत्र। | |
| | (ii.) जल विद्युत संयंत्र: संघटक/उपस्कर तथा उनके संक्षिप्त ब्यौरे, टरबाइनों के लक्षण तथा विशेषताएं, जेनरेटर, उत्तेजन इत्यादि संक्षिप्त प्रचालन पहलू। | |
| | (iii.) गैस विद्युत संयंत्र: ओपन साइकल तथा संयुक्त साइकल की संकल्पना, संघटक, गैस टरबाइन के लक्षण, संक्षिप्त प्रचालन पहलू, केप्टिव विद्युत संयंत्र। | |
| | (iv.) न्यूक्लीयर विद्युत संयंत्र: मुख्य विशेषताएं। | |
| | (v.) गैस-परम्परागत ऊर्जा: - विभिन्न स्रोत, कार्यरत सिद्धांत, विद्युत उत्पादन। | |
| | (vi.) सह-उत्पादन, उत्पादन के विभिन्न प्रकारों का ऑप्टीमल मिक्स, भार आधार तथा शिखर भार प्रचालन। | |
| III | विद्युत संचारण | 30 |
| | (1) एचवीएसी तथा एचवीडीसी संचारण प्रणाली | |
| | (i.) भारत में ईएचवी संचारण प्रणाली का संक्षिप्त इतिहास। | |
| | (ii.) टावर टाइप ए, बी, सी, डी एवं विशेष टावर। | |
| | (iii.) सुचालक/अर्थवायर तथा उनके अतिरिक्त यंत्रों, प्रकारों, संरूपण, स्थानांतर, चयन मानदंड। | |

- (iv.) इंसूलेटरो तथा हार्डवेयर फिटिंग: प्रकारों, मजबूती, ब्यौरे ।
- (v.) राईट-ऑफ वे, के.वि.प्रा. (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2010 तथा अधिनियमों अन्य अभिकरणों से कानूनी अनुमोदन, मुआवजा इत्यादि ।
- (vi.) सर्वेक्षण करना, रूट, अलाइनमेंट, रूपरेखा, टावर स्पोटिंग ।
- (vii.) बेंचिंग और मिट्टी वर्गीकरण, मिट्टी का अन्वेषण तथा मिट्टी प्रतिरोधात्मक माप ।
- (viii.) टावर डिजाइन तथा टेस्टिंग, क्वालिटी जांच ।
- (ix.) टावर निर्माण हार्डवेयर तथा अतिरिक्त यंत्र, फिटिंग प्रक्रियाएं, स्ट्रिंगिंग, क्लीयरेंस, चालू करना ।
- (x.) संचारण लाइन का प्रचालन तथा अनुरक्षण: लाइन पेट्रोलिंग, रूटीन जांच, लॉग बुक्स पूरी करना, टी एंड पी, थर्मोबीजन स्कैनिंग, दोष फेलियर विश्लेषण, हॉट लाइन अनुरक्षण, मामला अध्ययन ।
- (xi.) एचवीडीसी तकनीकी का विकास, एचवीएसी प्रणाली के साथ आर्थिक तुलना, एचवीडीसी परिवर्तन के सिद्धांत, एचवीडीसी लाइनें, एचवीडीसी उप-केन्द्र, प्रवर्तकों, रिएक्टिव पावर कन्सीडरेशन, एचवीडीसी प्रणाली, प्रचालन तथा नियंत्रण, अनुरक्षण, एसी तथा डीसी हार्मोनिक तथा फिल्टरिंग, सुरक्षा प्रणाली, इंसूलेशन, समन्वयन, आपातकालीन तथा मामला अध्ययन ।
- (xii.) एफ.ए.सी.टी. (लचीला एसी संचारण प्रणाली) ।
- (2) उप-केन्द्र (765 के.वी./400 के.वी./220 के.वी./132 के.वी.)
- (i.) प्रकार: उत्पादन उप-केन्द्र, ग्रिड उप-केन्द्र, मोबाईल उप-केन्द्र, गैस इंसुलेटेड उप-केन्द्र, एचवीडीसी उप-केन्द्र, भीतरी/बाहरी इत्यादि सामान्य तुलना ।
- (ii.) सामान्य व्यवस्था तथा स्वीचयार्ड का ले-आउट, स्विचिंग योजना, सिंगल लाइन डाइग्राम ।
- (iii.) विद्युत ट्रांसफार्मर एवं रिएक्टर ।
- (क) प्रकार: मुख्य संघटक, निर्माण ब्यौरे, कार्य ।
- (ख) डिजाइन तथा चयन, विनिर्देशन तथा रेटिंग ।
- (ग) बुशिंग, ऑन लोड टेप चेंजर (ओएलटीसी), बुखहोल्ज, रिले, कंजर्वेटर, ब्रीथर, थर्मो साइफॉन फिल्टर, इंडीकेटर इत्यादि ।
- (घ) कूलिंग व्यवस्था - कूलिंग की पद्धति, पम्प, पंखे, रेडिएटर इत्यादि ।
- (ड) ट्रांसफार्मर परीक्षण ।
- (च) संबद्ध भारतीय मानकों से परिचय ।
- (iv.) स्वीचगियरों तथा संबद्ध भारतीय मानकों से परिचय ।
- (क) सर्किट ब्रेकर: प्रकार (एमओसीबी, एबीसीबी, वीसीबी, एसएफ 6), निर्माण ब्यौरे, ले-आउट व्यवस्था, बस से कनेक्शन, डिजाइन, चयन पैरामीटर, रेटिंग/विनिर्देशन, इंटरलॉक तथा संबद्ध आई एस से परिचय
- (ख) आइसोलेटर: प्रकार (वर्टीकल, होरिजेन्टल, पेन्टोग्राफी ब्रेक, निर्माण ब्यौरे, अर्थ स्विच, इंटरलॉक, डिजाइन/चयन, रेटिंग/विनिर्देशन
- (ग) बस वार टाइप, निर्माण, अवलम्बन, इंसूलेटर, कनेक्टर, जम्पर, सुरक्षा, क्लीयरेंस, डिजाइन/चयन, रेटिंग/विनिर्देशन,
- (घ) सीटी/सीवीटी/लाइटनिंग अरेस्टर्स/लाइटनिंग मास्ट: प्रकार,

- निर्माणात्मक ब्यौरे, प्रयोग, स्थल, चयन/डिजाइन, रेटिंग/विनिर्देशन
- (इ) बिद्युत लाइन कैरियर संप्रेषण (पीएलसीसी): सिद्धांत, प्रयोजन, संयोजन के प्रकार तथा संघटक का चयन, प्रयोग तथा पीएलसीसी प्रणाली का प्रचालन, पीएलसीसी पैनलों के माड्यूलर, रेटिंग/विनिर्देशन
- (च) मीटर, इंडीकेटर तथा रिकार्डर: मीटरों के सभी प्रकार के क्रियात्मक वर्णन, इंडीकेटर तथा रिकार्डर वोल्टमीटर, आमीटर, फ्रीक्वेंसी मीटर, वाटमीटर, ऊर्जा मीटर, इवेंट लॉगर, डिस्टर्वेंस रिकार्डर (डीआर) फाल्ट लोकेटर (एफएल), इंडीकेटर तथा संबद्ध आई एस का ज्ञान
- (छ) रिले: प्रकार, कार्य, निर्माण ब्यौरे, चयन, रेटिंग/विनिर्देशन, टेस्टिंग तथा रिले का विन्यास तथा संबद्ध आई एस का ज्ञान
- (ज) सुरक्षा प्रणाली दर्शन-शास्त्र: प्रकार, डिजाइन, सुरक्षा स्कीमें, ट्रिपिंग स्कीमें, ट्रांसफार्मर/रिएक्टर की सुरक्षा, मोटर, फीडर, जेनरेटर बस इत्यादि
- (v.) ग्राउंडिंग : ग्राउंडिंग के प्रकार, अर्थ टेस्टिंग एवं उपचार, अर्थमेट डिजाइन, स्टेप विभव, स्पर्श विभव, ट्रांसफर विभव, न्यूट्रल ग्राउंडिंग घटक
- (vi.) अनुषांगी सुविधाएं
- (क) डीजी सैट
- (ख) फायर फाइटिंग प्रणाली: आग के प्रकार, शामक, इमलशीफायर प्रणाली, प्लावन प्रणाली, ट्रांसफार्मर/रिएक्टर के लिए फायर फाइटिंग प्रणाली, आयल स्टोरेज प्रणाली, नियंत्रण कक्ष, कार्यालय बिल्डिंग इत्यादि ।
- (ग) स्टेशन बैटरी प्रणाली
- (घ) एलटी सप्लाइ
- (ङ) वातानुकूलन प्रणाली
- (च) संपीडित एयर प्रणाली (सर्विस एयर प्रणाली, इस्ट्रुमेंट एयर प्रणाली)
- (vii.) नियंत्रण कक्ष: ले-आउट, उपस्करों/पैनलों की व्यवस्था, फाल्स सिलिंग एवं फ्लोरिंग, फायर सुरक्षा उपाय, वातानुकूलन, निर्बाध विद्युत आपूर्ति (यूपीएस), कम्प्यूटर तथा उसका पेरीफेरल्स, लाइटिंग/ अपातकालीन लाईट
- (viii.) केबल: प्रकार, नियंत्रण केबल, विद्युत केबल, ले-आउट, ट्रेंच/गैलरी व्यवस्था/केबल रेटिंग, चयन तथा केबल टर्मिनेशन एवं जोड़ना ।
- (ix.) क्षतिपूरित साधन: शन्ट रिएक्टर/कैपेसिटर, सिरीज रिएक्टर/कैपेसिटर, स्टैटिक वार क्षतिपूरक (एसवीसी)
- (x.) उप-केन्द्र प्रचालन: सभी उपस्कर/प्रणालियों के प्रचालन पहलू, मुख्य विशेषताएं तथा पैरामीटर, प्रतिबंधक वैल्यू, नियंत्रण कक्ष, प्रचालन, स्थानीय/रिमोट प्रचालन, प्रचालन मार्गदर्शन/प्रक्रियाएं तथा तुल्यकालिक, ग्रिड प्रचालन, आरएलडीसी/एलएलडीसी इत्यादि के साथ संप्रेषण इत्यादि, कार्य की अनुमति, लाइन क्लीयर प्रक्रियाएं, लॉग बुक का अनुसूक्षण, रिकार्ड, ट्रिपिंग रिपोर्ट, शिफ्ट प्रक्रियाएं, मॉनीटरिंग, उप-केन्द्र के कर्मचारियों के कर्तव्य, जिम्मेदारी, इंटरलॉक एवं अनुक्रमिक प्रचालन,

परिचालन समस्याएं, आपातकालीन प्रचालन, मामला अध्ययन ।

(xi.) उप-केन्द्र अनुक्षणः

(क) आवश्यकता, दर्शनशास्त्र, प्रकार - रूटीन, निवारक, आयोजित, भविष्यसूचक, ब्रेकडाउन, आपातकालीन अनुक्षण, तुलना, जीवन प्रत्याशा वक्र (वाथटब वक्र), औजार तथा रस्से, टेस्टिंग उपकरण, सुरक्षा साधन, सैम्पलिंग उपस्कर, टेस्ट किट, दृश्य जांच, पारिस्थितिक तकनीकी, ऑन-लाइन अनुक्षण, दैनिक/ साप्ताहिक/ मासिक/ तिमाही/ अर्द्धवार्षिक/ वार्षिक विभिन्न उपस्कर का अनुक्षण, अनुक्षण क्रियाकलाप का आयोजन, अनुक्षण अनुमान की तैयारी, बजट के लिए नियंत्रण, अनुक्षण रिकार्ड, इतिहास बुक ।

(ख) स्पेयर पार्ट्स प्रबंधन

(ग) ट्रांसफार्मर तथा रिएक्टर अनुक्षण - ट्रांसफार्मर/रिएक्टर के जीवन पर प्रभाव डालने वाले कारण घटित हो सकने वाले दोषों के प्रकार, ब्रेकडाउन के कारण दृश्य जांच/निरीक्षण/विभिन्न संघटकों की टेस्टिंग - आयल सैम्पलिंग तथा टेस्टिंग, आयल फिल्ट्रेशन, घुलनशील गैस विश्लेषण (डीजीए), अनुक्षण अनुसूची, दोष परिशोधन, मुख्य आवरहॉल तथा पद्धतियों के लिए आवश्यकता ।

(घ) स्वीचगियर तथा सुरक्षा अनुक्षण: सी.बी. कां अनुक्षण, आइसोलेटर, अर्थस्वीच, सपोर्ट इंसूलेटर सीटी/सीवीटी, एलए, तड़ित मास्क (एलएम) मीटर/रिकार्डर, पीएलसीसी, संरक्षक रिले अनुक्षण, सुरक्षा प्रणाली अनुक्षण

(ङ) सहायक उपस्कर तथा अन्य प्रणालियों का अनुक्षण, बैटरी तथा चार्जिंग प्रणाली, डीजी सैट, वातानुकूलन संयंत्र, संपीडित वायु प्रणाली, फायर फाइटिंग प्रणाली, स्वीचयार्ड, लाइटनिंग, नियंत्रण कक्ष, अर्थ प्रतिरोध टेस्टिंग, केबल, क्षतिपूरक साधन

(xii.) उप-केन्द्र के उत्थापन तथा परिचालन, परियोजना मूल्यांकन तथा समीक्षा तकनीक संशोधन टेकनिक (पर्ट), जटिल मार्ग पद्धति (सीपीएम), चार्ट, परियोजना प्रबोधन, उत्थान, पूर्व-परिचालन चेक/टेस्ट, परिचालन, तुल्यकालन

(xiii.) सिविल कार्य:- सर्वे, स्थल चयन, मिट्टी का अन्वेषण, सामान्य ले-आउट तथा वास्तुशिल्पीय आरेखन, स्वीचयार्ड की स्थापना, केबल ट्रैच डिजाइन, आयल पिट, नियंत्रण कक्ष बिल्डिंग, डीजी सैट बिल्डिंग, फायर फाइटिंग प्रणाली तथा एसी प्रणाली - डिजाइन, डिजाइन और सड़क का निर्माण, निष्कासन, जल आपूर्ति पाईप लाइन, फेन्सिंग/अहाते की दीवार ।

3. भार प्रेषण तथा संप्रेषण

(i.) भार प्रेषण केन्द्र - कार्य, एसएलडीसी/आरएलडीसी, एनएलडीसी, पूर्व-प्रेषण, प्रेषण के दौरान, पोस्ट प्रेषण कार्य

(ii.) पर्यवेक्षी नियंत्रण एवं डाटा अधिग्रहण (एससीएडीए) प्रणाली, आरटीयू, फ्रन्ट एंड कम्प्यूटर, मुख्य कम्प्यूटर दृश्य प्रदर्शन इकाई, मिमिक बोर्ड

(iii.) ऊर्जा प्रबंधन प्रणाली - कार्य

- (iv.) भार पूर्वानुमान, उत्पादन, शिड्यूलिंग, भार प्रबंधन, भार शैडिंग
- (v.) जल विद्युत - ताप विद्युत शिड्यूलिंग
- (vi.) वोल्टेज/फ्रिक्वेंसी कंट्रोल
- (vii.) रिएक्टिव पावर प्रबंधन
- (viii.) ग्रिड प्रबंधन - समस्या/समाधान
- (ix.) प्रचालन सहयोग ऊर्जा का आयात/निर्यात, प्रणाली प्रचालन में टैरिफ की भूमिका
- (x.) अनुसूचना, ऑन लाइन अनुसूचना
- (xi.) ग्रिड गड़बड़ी - मामला अध्ययन
- (xii.) साफ्टवेयर उपकरण
संचार प्रणाली: टाइप - पीएलसीसी, माइक्रोवेव, लीज्ड लाइनें, फाइबर ऑप्टिक, सैटेलाइट, वी-एसएटी, संचारण, तुलना, विशेषताएं, माड्यूल आयोजन मानक, चयन मानक, आस्टीयू मोडम, बाउंड रेट, पारिषण प्रोटोकॉल, डाटा एक्सचेंज, प्रणाली शोर तथा व्यतिकरण, एकीकृत प्रोटोकॉल प्रणाली, पारिषण प्रणाली का प्रचालन तथा अनुसूचना, प्रोटोकॉल ब्यौरे, टेलीमीटरी, टेली-नियंत्रण तथा टेली-सुरक्षा

IV. वाणिज्यिक पहलू तथा अनुबंध

24

- (1) वाणिज्यिक पहलू
 - (i.) विद्युत प्रणाली/वितरण प्रणाली के वाणिज्यिक पहलुओं का परिचय
 - (ii.) टैरिफ ढांचा, प्रकार, संघटक, कार्य करने का तरीका, राजस्व वसूली ।
 - (iii.) ऊर्जा लेखा, उपलब्धता आधारित टैरिफ (एवीटी), इंटर्-यूटिलिटी टैरिफ वाणिज्यिक विवाद तथा समाधान
 - (iv.) सूची आयोजन एवं नियंत्रण, सामग्री के बिल, खरीद प्रक्रियाएं, स्टोर्स का मानकीकरण तथा कोडीकरण
 - (v.) बॉन्ड/ऋणपत्र/शेयर के माध्यम से संसाधन
 - (vi.) लागत इंजीनियरिंग, कार्टिंग एवं नियंत्रण, अनुमान, सर्विस कनेक्शन (एल टी/एच टी) देने के लिए खर्च, स्ट्रीट लाइटिंग
 - (vii.) विद्युत नियम एवं विनियम को लागू करना ।
 - (viii.) बजट प्रकार, बजटिंग प्रक्रियाएं, विनियोग, बजट नियंत्रण
 - (ix.) लेखा, लेखा-परीक्षा

(2) अनुबंध

12

- (i.) अनुबंध मूल, शब्दावली
- (ii.) अर्हताएं - आवश्यकता, पूर्व-अर्हताएं, बोली, मूल्यांकन
- (iii.) नोटिस आमंत्रण निविदा (एनआईटी), नोटिस आमंत्रण कोटेशन
- (iv.) बोली दस्तावेज की तैयारी, टेंडरिंग/बोलियाँ
- (v.) बोली खोलना, बोली मूल्यांकन, अनुबंध को देना, अनुबंध की मॉनीटरिंग
- (vi.) संविदात्मक दायित्व/परिशोधन गारंटी/वारंटी
- (vii.) वेंडर - अर्हताएं, विकास
- (viii.) संविदात्मक समस्याएं तथा समाधान

- (ix.) संशोधित लागत अनुमान, लागत/समय, ओवर रन के लिए प्रतिपादन
- (x.) हैंडिंग/टेकिंग ओवर प्रक्रियाएं, अनुबंध की समाप्ति
- (xi.) अनुबंध के विधिक मुद्दे, मध्यस्थता।

V. प्रबंधन:

12

- (i.) प्रबंधन के सिद्धांत, नेतृत्व, प्रभावी, संप्रेषण, प्रेरणा, निर्णय लेना, रणनीतिक प्रबंधन
- (ii.) प्रबंधन सूचना प्रणाली
- (iii.) परियोजना प्रबंधन
- (iv.) वित्तीय प्रबंधन
- (v.) निर्माण प्रबंधन
- (vi.) सामग्री प्रबंधन
- (vii.) कुल क्वालिटी प्रबंधन

VI. प्रणाली आयोजना एवं नई प्रौद्योगिकी:

6

- (1) प्रणाली आयोजना
 - (i.) विद्युत प्रणाली आयोजना आवश्यकताओं का परिचय तथा पद्धतियाँ
 - (ii.) भार पूर्वानुमान एवं तकनीकियाँ
 - (iii.) आयोजना के लिए भार बहाव अध्ययन
 - (iv.) व्यवहार्यता रिपोर्ट की तैयारी (एफआर) विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर)
 - (v.) परियोजना अनुमोदन/क्लियरेंस

(2) नई प्रौद्योगिकियाँ:

6

- (i.) संचारण प्रणाली डिजाईन का नवीनतम विकास, सामग्री घटक, प्रणाली, टैरिफ, प्रचालन, अनुस्क्षण
- (ii.) वितरण प्रणाली डिजाईन का नवीनतम विकास, मीटर, प्रणाली, टैरिफ, प्रचालन, अनुस्क्षण
- (iii.) विद्युत प्रणाली, संप्रेषण का नवीनतम विकास, विद्युत प्रणाली के कम्प्यूटरों के प्रयोग का नवीनतम विकास

कुल

207 घंटे

=7 सप्ताह

3 सप्ताह

VII ऑन जॉब प्रशिक्षण:

- (1) प्रणाली प्रचालन (आन-जॉब)
 - (क) उप-केन्द्र (उत्पादन/ग्रिड/वितरण)
 - (i.) लेआउट, उपस्कर से परिचय
 - (ii.) ब्यौरे, कार्य, विनिर्दिष्ट एवं स्वीचयार्ड के विभिन्न पैरामीटर, नियंत्रण कक्ष, अनुषांगी प्रणाली उपस्कर
 - (iii.) शिफ्ट हैंडिंग/ टेकिंग ओवर, पैरामीटरों का लौगिंग, उपस्करों/प्रणालियों की दैनिक जांच
 - (iv.) उपस्करों/प्रणालियों के परिचालन पहलू, तुल्यकालिक, ग्रिड प्रचालन,

चारिजग प्रक्रिया

- (v.) लाइन/फीडर कनेक्शन, सुरक्षा स्कीमें, लोडिंग पहलू इत्यादि
 (vi.) एचवीडीसी उप-केन्द्र की मुख्य विशेषताएं तथा प्रचालन पहलू
- (ख.) भार प्रेषण तथा सम्प्रेषण
- (i.) भार प्रेषण केन्द्र (एनएलडीसी/आरएलडीसी/एसएलडीसी): डाँचा एवं कार्य
 (ii.) पर्यवेक्षी नियंत्रण तथा डाटा अधिग्रहण (एससीएडीए) तथा ऊर्जा प्रबंधन प्रणाली (ईएमएस) के कार्य
 (iii.) भार पूर्वानुमान
 (iv.) उत्पादन शिड्यूलिंग
 (v.) वोल्टेज तथा फ्रीक्वेंसी नियंत्रण क्रियाकलाप
 (vi.) पारेषण प्रणाली प्रचालन
 (vii.) प्रणाली साफ्टवेयर
 (viii.) शिफ्ट प्रचालन
- (2) प्रणाली अनुरक्षण (ऑन-जॉब)
- (क) उप-केन्द्र अनुरक्षण
- (i.) दृश्य चैक, दैनिक, निवारक, आयोजन, उपस्कर/प्रणाली का ब्रेक-डाउन अनुरक्षण
 (ii.) ट्रांसफार्मर, रिपेक्टर, स्वीचगियर, रिले, सुरक्षा प्रणाली तथा अनुषांगी सुविधाएं
 (iii.) अनुरक्षण अनुसूचियाँ
 (iv.) अनुरक्षण के लिए लॉग बुक/हिस्ट्री रिकार्ड को देखना
 (v.) टेस्टिंग लैब सुविधाएं, टेस्टिंग तथा चालू करना,
 (vi.) कार्य/लाइन क्लीयर की अनुमति के लिए प्रक्रिया
 (vii.) सुरक्षा साधन तथा अभ्यास
- (ख) टी एंड डी लाइन/केबल अनुरक्षण
- (i.) लाइन पेट्रोलिंग, थर्मोवीजन स्कैनिंग, हॉट स्पॉट, हार्डवेयर रिप्लेसमेंट प्रक्रिया, टी एंड पी
 (ii.) आपातकालीन पुनःस्थापना प्रणाली (ईआरएस)
 (iii.) हॉट लाइन अनुरक्षण
 (iv.) औद्योगिक दौरे तथा मूल्यांकन

3 सप्ताह

भाग- III

संचारण प्रणाली के प्रचालन एवं अनुरक्षण में अभियंताओं एवं पर्यवेक्षकों की सहायता के लिए
टैक्नीशियनों के लिए पाठ्यक्रम

| मद सं. | विवरण | घंटों की सं. |
|--------|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | सामान्य परिचय: (i) राज्य विद्युत बोर्ड/यूटिलिटी के कार्य (ii) विद्युत अधिनियम, 2003 एवं के.वि.प्रा. (सुरक्षा तथा विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियमन, 2010 का परिचय | 6 |
| II | उप-केन्द्र तथा उपस्कर: (i). उप-केन्द्र (क) उप-केन्द्र, स्थल का चयन, क्लीयरेंस एवं नियंत्रण कक्ष (ख) उप-केन्द्र 33 केवी से 765 केवी (ग) उप-केन्द्र तथा ले आउट के लिए वोल्टेज स्तर का चयन (ii). उपस्कर: (क) नियंत्रण/रिले पैनल तथा मीटर (ख) स्वीचगियर, ब्रेकर (ग) आईसोलेटर (घ) केबल - टाइप, निर्माण एवं जोड़ना (ङ) शक्ति कैपेसिटर (च) तड़ित अरेस्टर (छ) सीटी, पीटी तथा वाहक संचरण | 12 |
| III | ट्रांसफार्मर (शक्ति तथा वितरण) (i) ट्रांसफार्मर तथा समांतर प्रचालन (ii) ट्रांसफार्मरों की कूलिंग तथा सुखाना (iii) ट्रांसफार्मरों की जांच (iv) ट्रांसफार्मरों की सुरक्षा (v) ट्रांसफार्मरों का अनुरक्षण (vi) ट्रांसफार्मरों का खराब होना | 12 |
| IV | सर्किट ब्रेकरों, आइसोलेटरों तथा रिले (i) सिद्धांत एवं निर्माण (ii) सर्किट ब्रेकरों का प्रकार (iii) सर्किट ब्रेकरों का अनुरक्षण (iv) रिले - विभिन्न प्रकार एवं कार्य | 12 |

| | | |
|------|--|----|
| | (v) आइसोलेटर्स का अनुरक्षण | |
| V | स्टोरेज बैटरियाँ: आवश्यकता, कार्य संचारण एवं अनुरक्षण | 6 |
| VI | अर्थिंग: उप-केन्द्र अर्थिंग, उपस्कर अर्थिंग तथा उपभोक्ता अर्थिंग और अर्थ प्रतिरोध की क्वालिटी सुधार के लिए प्रक्रिया । | 3 |
| VII | सुरक्षा एवं फायर फाइटिंग सुरक्षा | 6 |
| | (1) सुरक्षा | |
| | (i.) सुरक्षा के मूल सिद्धांत, सुरक्षा नियमों का महत्व तथा उनका अवलोकन | |
| | (ii.) सुरक्षा उपस्कर की सूची, उनका प्रयोग तथा अनुरक्षण | |
| | (iii.) अनुमति प्रक्रिया | |
| | (iv.) स्वयं की अनुमति, फोन पर अनुमति तथा प्रक्रिया | |
| | (v.) इलैक्ट्रिक शॉक तथा सुरक्षा | |
| | (vi.) दुर्घटना के कारण, कार्य करते समय दुर्घटना से बचने के लिए की जाने वाली सावधानियाँ | |
| | (2) फायर फाइटिंग: | |
| | (i.) फायर के सिद्धांत तथा कारण, फायर की श्रेणी यथा ए, बी, सी, आग से बचने के लिए पूर्व सावधानियाँ | |
| | (ii.) फायर फाइटिंग उपस्कर, उनके प्रकार तथा प्रयोग, उनका सामयिक अनुरक्षण | |
| VIII | पारेषण तथा वितरण (लाइन - निर्माण तथा अनुरक्षण) | 18 |
| | (1). निर्माण | |
| | (i.) एच.टी., एलटी लाइनें एवं सर्विस लाइनें जो कि सड़क, रेल, नदी इत्यादि से गुजरती है का सर्वे | |
| | (ii.) लाइनों और मैटिरियल की हैंडलिंग के लिए मैटिरियल और पोलों का चयन | |
| | (iii.) पोल उत्पादन, पिट का साइज, कंक्रीटिंग, पोल इनलाइनमेंट इत्यादि | |
| | (iv.) स्टे के प्रकार, उनकी मार्किंग, ग्राउटिंग, स्टे इंसुलेटर बाइंडिंग इत्यादि | |
| | (v.) सुचालकों के टाइप तथा उनके पैरामीटर जैसे कि करंट वाहक क्षमता इत्यादि, केबल-टाइप तथा जॉयन्ट्स | |
| | (vi.) गार्डिंग तथा क्लियरेंस के टाइप, एंटीक्लाइम्बिंग साधन, खतरा बोर्ड इत्यादि | |
| | (vii.) ट्रांसफार्मर के डीपी ढांचे का उत्पादन | |
| | (viii.) पेट्रोलिंग, विद्युत लाइनों की लाइन मेगरिंग तथा चालू करना | |
| | (2) लाइन अनुरक्षण | |
| | (i.) फ्यूज ग्रेडिंग आवश्यकता तथा उसके लाभ | |

| | | |
|----|--|------------------------|
| | (ii.) पेट्रोलिंग, पेड़ काटना तथा सुरक्षा क्लियरेंस | |
| | (iii.) लाइनों की गार्डिंग तथा क्लियरेंस और अनुरक्षण, ब्रेकडाउन को ठीक करना | |
| | (iv.) एयर-ब्रेक स्वीच, ड्राप आउट फ्यूज सेट, डिस्ट्रीब्यूशन बॉक्स इत्यादि का महत्व तथा अनुरक्षण | |
| | (v.) पूर्व-मानसून अनुरक्षण - उसकी अनिवार्यता तथा प्रक्रिया | |
| | (vi.) टोंग टेस्टर का प्रयोग करते हुए लोड संतुलन | |
| | (3) सर्विस कनेक्शन, ऊर्जा की चोरी | |
| | (i.) सर्विस कनेक्शन के प्रकार (शिरोपरि, भूमिगत, हाई टेंशन/लो टेंशन सिंगल फेज, तीन फेज) | |
| | (ii.) आपूर्ति के बिंदु, उपभोक्ता वाइरिंग तथा अर्थिंग टर्मिनलों की जांच | |
| | (iii.) सर्विस कनेक्शन के लिए सामग्री की आवश्यकता, फ्यूज ग्रेडिंग, भूमिगत केबल कनेक्शन (फीडर, पिलर, मिनी पिलर, जंक्शन बॉक्स) | |
| | (iv.) ऊर्जा की चोरी, निवारक मानदंड, अनधिकृत विस्तार | |
| | (v.) उपभोक्ता संबंध तथा उपभोक्ता की समस्या समाधान | |
| IX | स्टाफ के कर्तव्य स्टाफ के कर्तव्य, पर्यवेक्षी तथा प्रचालन स्टाफ की सहायता करना तथा रिकार्डों का अनुरक्षण | 6 |
| X | मानव संसाधन विकास (i.) निजी विकास तथा प्रेरणा (ii.) संचारण निपुणता तथा उसका महत्व (iii.) आचार-व्यवहार प्रशिक्षण | 9 |
| | | कुल 90 घंटे = 3 सप्ताह |
| XI | ऑन जॉब प्रशिक्षण, औद्योगिक दौरे तथा मूल्यांकन: (1) दौरे अध्ययन - परिचय के बाद (i.) प्रथम दौरा : 11 के.वी. एवं 33 के.वी. उप-केन्द्र (ii.) द्वितीय दौरा : 66 के.वी. एवं 132 के.वी. उप-केन्द्र (iii.) तृतीय दौरा : 220 के.वी. एवं 400 के.वी. उप-केन्द्र (2) अध्ययन एवं प्रयोगात्मक (i.) करंट का मापन, वोल्टेज, विद्युत, ऊर्जा, आवृत्ति तथा विद्युत घटक (ii.) ओवर करंट तथा अर्थ फाल्ट रिले की टेस्टिंग तथा कनेक्शन (iii.) बुकहोल्टज रिले का अध्ययन (iv.) अर्थ प्रतिरोधकता का मापन (v.) प्रतिष्ठापन तथा उपस्करों की मेगरिंग (vi.) ब्रीथर्स का अध्ययन तथा अनुरक्षण (vii.) ट्रांसफार्मर का 'आन लोड टेप चेंजर' का अध्ययन | 3 सप्ताह |

- (viii.) लाईन की निर्माण सामग्री तथा हार्डवेयर का अध्ययन
 (ix.) कंडक्टर जॉयंटिंग का निरूपण
 (x.) केबल जॉयंटिंग का निरूपण
 (xi.) विभिन्न प्रकार के विद्युत फ्यूजों, कंट्रोल फ्यूजों किटकेट और हार्न गेप का अध्ययन
 (xii.) सुरक्षा उपस्करों का प्रयोग तथा कार्यों की अनुमति के लिए प्रयोगात्मक पालन करना
 (xiii.) प्रथम उपचार तथा फायर फाइटिंग ड्रिल

भाग- IV

उप-पारेषण तथा वितरण प्रणाली के प्रचालन तथा अनुरक्षण में संलिप्त अभियंताओं के लिए पाठ्यक्रम

| क्र.सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|---------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | विद्युत क्षेत्र परिदृश्य का सामान्य परिचय: (i) भारत में विद्युत उद्योग की वृद्धि (ii) भारत में संगठनों/विद्युत क्षेत्र का ढांचा (iii) भारत में विद्युत वितरण (iv) वितरण में निजी भागीदारी (v) भारत में वितरण का सुधार | 3 |
| II | विनियामक पर्यावरण - नियम तथा विनियमन : (i) विद्युत अधिनियम, 2003 विद्युत वितरण से संबंधित उपबंध (ii) विनियमन आयोगों की भूमिका (iii) विद्युत वितरण से संबंधित - के.वि.प्रा. (सुरक्षा तथा विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2010 (iv) ऊर्जा संरक्षण अधिनियम | 3 |
| III | वितरण योजना तथा अधिकतम प्रयोग: (i) वितरण आयोजना की फिलॉसफी (ii) वितरण आयोजन तथा अधिकतम प्रयोग के लिए साफ्टवेयर की जानकारी (iii) साफ्टवेयर का प्रचालन (iv) डाटा एंट्री प्ररूप तथा रिपोर्ट बनाना (v) मामला अध्ययन | 30 |
| IV | उप-पारेषण तथा वितरण लाइनें: (i) सपोर्ट-टावर/पोल (क) प्रकार तथा चयन मानक (ख) सर्वेक्षण तथा उत्थापन (ii) लाइन सुचालक/केबल (क) वर्गीकरण (ख) चयन मानक (ग) कंडक्टर स्ट्रिंगिंग, जॉयंटिंग/बाईडिंग, सेगिंग तथा टेंशनिंग, क्लीपिंग तथा जंपरिंग (घ) अर्थिंग व्यवस्था | 15 |

- (iii) केबल-प्रकार, चयन, केबल खाइयों, केबल रुटिंग तथा लेइंग, केबल जोड़ना तथा जंक्शन बॉक्स
- (iv) अर्थवायर/न्यूट्रल वायर, गार्डिंग इत्यादि ।
- (v) नियंत्रण साधनों जैसे गैंग ऑपरेटिंग स्विचज, फ्यूज, आइसोलेटर और अर्थिंग स्विच, लाईटनिंग अरेस्टर और वितरण बॉक्स इत्यादि का चयन और फिक्सिंग
- (vi) सर्विस लाइनों का प्रतिष्ठापन
- (vii) स्ट्रीट लाइटिंग- डिजाईन तथा लेआउट पद्धति
- (viii) कानूनी क्लीयरेंस अर्थात् पर्यावरण तथा वन, स्थानीय निकाय, रेलवे तथा टेलीग्राफ क्रॉसिंग, नदी क्रॉसिंग, के.वि.प्रा. (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2010 विनियम के अधीन क्लीयरेंस
- (ix) हॉट लाइन सहित लाइन/केबल अनुक्षण - लाइन पेट्रोलिंग, निरीक्षण, आवधिकता, कार्य की अनुमति, लाइन क्लीयर तथा प्राधिकरण, अस्थायी अर्थ का उत्थान तथा आपूर्ति की पुनःस्थापना, टी एंड पी का अनुक्षण तथा सुरक्षा के साधन, थर्मोवीजन स्कैनिंग, हॉट स्पॉट इत्यादि ।
- V विद्युत उप-केन्द्र (33 केवी तथा इससे कम) : 15
- (i) प्रकार, स्थल चयन, लेआउट तथा सिविल इंजीनियरिंग अपेक्षाएं
- (ii) बस बार व्यवस्था, उप-केन्द्र उपस्कर, अर्थात् ट्रांसफार्मर, सर्किट ब्रेकर इत्यादि
- (iii) सहायक उपस्कर प्रणालियाँ अर्थात् डीजी सैट, बैटरी प्रणाली तथा फायर फाइटिंग प्रणाली इत्यादि
- (iv) नियंत्रण पैनल, मीटर, सूचकों तथा रिकार्डरों एवं रिले इत्यादि
- (v) उत्थापन, टेस्टिंग तथा उपस्करों/प्रणालियों का आरंभ
- (vi) उप-केन्द्रों उपस्करों की अर्थिंग तथा मिट्टी की जांच
- (vii) ट्रांसफार्मर आयल तथा उसकी जांच
- (viii) सभी उपस्करों का प्रचालन तथा अनुक्षण, सुरक्षा रिले तथा सहायक उपस्कर
- VI मीटरिंग आवश्यकताएं: 6
- (i.) मीटरिंग के प्रकार अर्थात् डीटी मीटरिंग, फीडर मीटरिंग तथा उपभोक्ता मीटरिंग
- (ii.) मीटरों के प्रतिष्ठापन के विनियमन तथा तकनीकी मापदंड
- (iii.) मीटर टाइप, उनकी सैटिंग तथा प्रचालन, जांच तथा सीलिंग
- (iv.) मीटर तथा मीटरिंग उपस्कर का चयन
- (v.) मीटर डाटा डाउनलोड, विश्लेषण तथा मीटर टैम्परिंग का पता लगाने के लिए हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर से परिचित होना
- (vi.) नियंत्रण वाणिज्यिक हानियों में एडवांस मीटरिंग प्रणाली का रोल
- VII हानियों की संकल्पना तथा हानि में कमी के उपाय 9
- (i.) एटी एंड सी हानियों की संकल्पना
- (ii.) हानियों का पृथक्करण
- (iii.) तकनीकी हानि में कमी के मापदंड
- (iv.) रिपेक्टिव विद्युत प्रबंधन
- (v.) चोरियों का पता लगाना, टैम्परिंग, अप्राधिकृत

- (vi.) चोरी विरोधी मापदंड तथा मामला अध्ययन
 (vii.) वाणिज्यिक हानि में कमी मापदंड
 (viii.) चोरी तथा विद्युत के दुरुपयोग के लिए अधिनियम के अधीन जुर्माना
 (ix.) ऊर्जा लेखा-परीक्षा तथा लेखा
 (x.) मांग पक्ष प्रबंधन
- VIII** विश्वसनीयता मुद्दे, विद्युत आपूर्ति की क्वालिटी, उपभोक्ता जागरूकता तथा 6
 संतुष्टि:
 (i.) विश्वसनीयता तथा विद्युत आपूर्ति की क्वालिटी और विश्वसनीयता सूची
 (ii.) ब्रेकडाउन के कारण तथा उपाय, ट्रिपिंग और वोल्टेज तथा फ्रीक्वेंसी के उतार चढ़ाव
 (iii.) उपभोक्ता जागरूकता उत्पन्न करना
 (iv.) दोषों को तत्काल निपटाना
 (v.) रेगुलेटरी आयोग के विद्युत आपूर्ति कोडों का परिदृश्य
- IX** आई.टी.हस्तक्षेप 12
 (i.) वितरण साफ्टवेयर पैकेजों के साथ परिचय तथा नवीनतम साफ्टवेयर औजार तथा बिलिंग तथा राजस्व वसूली के लिए उनका प्रयोग, जीआईएस मैपिंग तथा उपभोक्ता इंडेक्स, सामग्री सूची नियंत्रण उपकरणों के फेलियर रेट, त्वरित दोष स्थान, उपस्थिति, स्टाफ वेतन, ऊर्जा दायित्व - तथा एम.आई.एस. इत्यादि पर निगरानी रखना
 (ii.) एससीएडीए-आरटीयू संचारण एवं वितरण आटोमेशन
 (iii.) उपभोक्ता सेवा तथा कॉल सेन्टर
- X** ग्रामीण विद्युतीकरण: 9
 (i.) वितरण क्रियाकलापों की आउटसोर्सिंग, फ्रेंचाइजी की नियुक्ति तथा ग्रामीणों तथा ग्राम पंचायतों द्वारा स्वतः भार प्रबंधन
 (ii.) गांव, पंचायतों इत्यादि द्वारा शिकायत सेंटर्स का अनुक्षण तथा दोष हटाना इत्यादि
 (iii.) ग्रामीण तथा शहरी आपूर्ति प्रणाली का पृथक्करण
 (iv.) ऊर्जा प्राप्ति तथा शेष आपूर्ति के लिए उत्तरदायित्व का निर्धारण
 (v.) राजीव गांधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना
 (vi.) वितरित उत्पादन
- XI** परियोजना प्रबंधन : अनुबंध 9
 (i) अनुबंध के मूल सिद्धांत तथा परिभाषाएं
 (ii) अर्हता - अपेक्षाएं, पूर्व - अर्हता
 (iii) बोलियाँ - तकनीकी तथा वाणिज्यिक
 (iv) वेंडर- अर्हता, विकास
 (v) निवदा आमंत्रण नोटिस (एनआईटी)/कुटेशन आमंत्रण नोटिस (एनआईक्यू)
 (vi) बोली दस्तावेजों, टेंडरिंग/बिडिंग की तैयारी
 (vii) बोली खोलना तथा मूल्यांकन, अनुबंधों का अवार्ड, अनुबंधों की

- मानीटरिंग
- (viii) संविदात्मक दायित्व/परिशोधन, गारंटी/वारंटी
- (ix) संविदात्मक समस्याएं तथा समाधान
- (x) लागत अनुमानों का संशोधन, लागत/समय के बढ़ने का औचित्य तथा प्रतिस्थापित मदों का प्रतिपादन
- (xi) हैंडिंग/टेकिंग ओवर प्रक्रियाएं, अनुबंधों का बंद करना
- (xii) अनुबंधों तथा मध्यस्थता के कानूनी मुद्दे
- (xiii) सीवीसी मार्गदर्शन
- XII** आपदा प्रबंधन: 3
- (i.) आपदा प्रबंधन के लिए सांस्थानिक ढांचा
- (ii.) आपदाओं के विभिन्न प्रकार के प्रभाव
- (iii.) ट्रिगर मैकेनिज्म तथा चेतावनी प्रणाली
- (iv.) आपदाओं का सामना करने के लिए चैक लिस्ट और तैयारियाँ
- (v.) प्रथम उपचार तकनीक
- XIII** विद्युत सुरक्षा पहलू : 9
- (i.) सुरक्षा के मूल सिद्धांत, सुरक्षा नियमों का महत्त्व तथा उनका अनुपालन
- (ii.) सुरक्षा उपस्कर की सूची, उनका प्रयोग तथा उनका अनुक्षण
- (iii.) अनुमति प्रक्रिया - स्वतः अनुमति, फोन की अनुमति तथा अनुपालन प्रक्रिया
- (iv.) विद्युत शॉक, सुरक्षा और रिकवरी/पुनरुज्जीवन के लिए प्रक्रिया
- (v.) दुर्घटनाओं के कारण, दुर्घटनाओं से बचने के लिए सुरक्षा तरीके
- (vi.) आग के सिद्धांत तथा कारण तथा आग से बचने के लिए की जाने वाली सावधानियाँ
- XIV** क्षेत्रीय दौरे तथा ऑन जॉब प्रशिक्षण : 66
- (i.) उप-केन्द्रों तथा उपस्करों के लेआउट से परिचय
- (ii.) उपस्करों, प्रणालियों के प्रचलनात्मक पहलू तथा तुल्यकालन
- (iii.) लाइन/फीडर कनेक्शन, सुरक्षा स्कीमे, लोडिंग पहलू, भारों का संतुलन
- (iv.) शिफ्ट प्रचालनों का आयोजन
- (v.) अनुक्षण अनुसूची
- (vi.) कार्य/लाइन क्लीयर की अनुमति के लिए प्रक्रियाएं
- (vii.) टेस्टिंग लैब सुविधाएं, जांच तथा शुरुआत
- (viii.) लॉग बुक्स हिस्टरी रिकार्ड का अनुक्षण तथा समय पर रिकार्डिंग का पालन
- (ix.) आई.टी. औजारों से परिचय

कुल 195 घंटे
= 6½ सप्ताह

भाग- V

उप-पारेषण तथा वितरण प्रणाली के प्रचालन तथा अनुरक्षण में संलिप्त पर्यवेक्षकों के लिए पाठ्यक्रम

| क्र.सं. | विवरण | घंटों की संख्या |
|---------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | विद्युत क्षेत्र परिदृश्य का ओवरव्यू (i) भारत में विद्युत उद्योग की वृद्धि (ii) भारत में संगठन विद्युत क्षेत्र का ढांचा (iii) भारत में विद्युत वितरण (iv) वितरण में निजी भागीदारी (v) भारत में वितरण सुधार | 3 |
| II | वितरण आयोजना तथा ईष्टतम प्रयोग: (i) वितरण आयोजना का दर्शन-शास्त्र (ii) सॉफ्टवेयर का वितरण आयोजन तथा ईष्टतम प्रयोग के लिए साफ्टवेयर की जानकारी (iii) सॉफ्टवेयर का प्रचालन (iv) डाटा एंट्री प्ररूप तथा रिपोर्ट बनाना (v) मामला अध्ययन | 6 |
| III | उप-पारेषण तथा वितरण लाइन : (i) सपोर्ट-टावर/पोल (क) प्रकार तथा चयन मानदण्ड (ख) सर्वेक्षण तथा उत्थापन (ii) लाइन कंडक्टर/केबल (क) वर्गीकरण (ख) चयन मानदण्ड (ग) कंडक्टर स्ट्रिजिंग, जोड़ना/बाईडिंग, सेगिंग तथा टेंशनिंग, क्लीपिंग तथा जंपरिंग (घ) अर्थिंग व्यवस्था (iii) केबल-टाइप, चयन, केबल खाइयों, केबल रूटिंग तथा लेइंग, केबल जोड़ना तथा जंक्शन बॉक्स (iv) अर्थवायर/न्यूट्रल वायर, गार्डिंग इत्यादि । (v) नियंत्रण साधनों जैसे गैंग ऑपरेटिंग स्विचज, फ्यूज, आइसोलेटर और अर्थिंग स्विच, लाईटनिंग अरेस्टर और वितरण बॉक्स इत्यादि का चयन और फिक्सिंग (vi) सर्विस लाइनों का प्रतिष्ठापन (vii) स्ट्रीट लाइटिंग- डिजाईन तथा लेआउट पद्धति (viii) कानूनी क्लियरेंस अर्थात् पर्यावरण तथा वन, स्थानीय निकाय, रेलवे तथा टेलीग्राफ क्रॉसिंग, नदी क्रॉसिंग सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति विनियम/अधिनियम के अधीन क्लियरेंस (ix) हॉट लाइन अनुरक्षण सहित/हॉट लाइन/केबल अनुरक्षण - लाइन | 9 |

पेट्रोलिंग, निरीक्षण, आवधिकता, कार्य की अनुमति, लाइन क्लियर तथा अनुमोदन, अस्थायी अर्थ का उत्थापन, आपूर्ति की बहाली, टी एंड पी अनुरक्षण तथा सुरक्षा के साधन, थर्मोवीजन स्कैनिंग, हॉट स्पॉट इत्यादि ।

- IV विद्युत उप-केन्द्र (33 के वी तथा इससे कम) 9
- (i) प्रकार, स्थल चयन, लेआउट तथा सिविल इंजीनियरिंग अपेक्षाएं
 - (ii) बस बार व्यवस्था, उप-केन्द्र उपस्कर, अर्थात् ट्रांसफार्मर, सर्किट ब्रेकर इत्यादि
 - (iii) सहायक उपस्कर प्रणालियाँ अर्थात् डीजी सैट, बैटरी प्रणाली तथा फायर फाइटिंग इत्यादि
 - (iv) नियंत्रण पैनल, मीटर, सूचकों तथा रिकार्डरों एवं रिले इत्यादि
 - (v) उत्थापन, टेस्टिंग तथा उपस्करों/प्रणालियों का प्रारंभ
 - (vi) उप-केन्द्रों उपस्करों की अर्थिंग तथा मिट्टी की जांच
 - (vii) ट्रांसफार्मर आयल तथा उसकी जांच
 - (viii) सभी उपस्करों का प्रचालन तथा अनुरक्षण, सुरक्षा रिले तथा सहायक उपस्कर
- V मीटरिंग आवश्यकताएं 3
- (i.) मीटरिंग के प्रकार अर्थात् डीटी मीटरिंग, फीडर मीटरिंग तथा उपभोक्ता मीटरिंग
 - (ii.) मीटरों के प्रतिष्ठापन पर विनियमन तथा तकनीकी मानक
 - (iii.) मीटर टाइप, उनकी सैटिंग तथा प्रचालन, जांच तथा सीलिंग
- VI हानियों की संकल्पना तथा हानि में कमी के उपाय 6
- (i.) एटी एंड सी हानियों की संकल्पना
 - (ii.) हानियों का पृथक्करण
 - (iii.) तकनीकी हानि में कमी के उपाय
 - (iv.) रिएक्टिव विद्युत प्रबंधन
 - (v.) चोरी, बेइमानी, अप्राधिकृत लोड का पता लगाना
 - (vi.) एण्टी थेफ्ट मापदंड तथा मामला अध्ययन
 - (vii.) वाणिज्यिक हानि कमी मापदंड
 - (viii.) चोरी तथा विद्युत के दुरुपयोग के लिए अधिनियम के अधीन जुर्माना
 - (ix.) ऊर्जा लेखा-परीक्षा तथा लेखा
 - (x.) मांग पक्ष प्रबंधन
- VII विश्वसनीयता मुद्दे, विद्युत आपूर्ति की क्वालिटी, उपभोक्ता जानकारी तथा संतुष्टि: 3
- (i.) विद्युत आपूर्ति तथा विश्वसनीयता सूची की विश्वसनीयता तथा क्वालिटी
 - (ii.) ब्रेकडाउन के कारण तथा उपाय, ट्रिपिंग वोल्टेज तथा आवृत्ति का घटाव-बढ़ाव

- (iii.) उपभोक्ता जानकारी उत्पन्न करना
 (iv.) दोषों के तत्काल निपटान
 (v.) रेगुलेटरी आयोग के विद्युत आपूर्ति कोडों का ओवरवि्यू
 आई.टी.हस्तक्षेप
- VIII 6
- (i.) वितरण साफ्टवेयर पैकेजों के साथ परिचित तथा नवीनतम साफ्टवेयर औजार तथा बिलिंग तथा राजस्व वसूली के लिए उनके प्रयोग, जीआईएस मैपिंग तथा उपभोक्ता सूची, सूची नियंत्रण उपस्करों के कम मूल्य के कीपिंग ट्रेक, शीघ्र दोष स्थान, उपस्थिति, स्टाफ वेतन, ऊर्जा लेखा - तथा एम.आई.एस. इत्यादि
 (ii.) एससीएडीए-आरटीयू पारेषण एवं वितरण आटोमेशन
 (iii.) उपभोक्ता केयर तथा कॉल सेन्टर
 (iv.) इंटरप्राइज रिसोर्स प्रबंधन
 (क) अनुस्क्षण प्रबन्धन
 (ख) परिसंपत्ति प्रबन्धन
 (ग) प्रशिक्षण प्रबन्धन
 (घ) वित्तीय लेखा
 (ङ) सामग्री प्रबन्धन
 (च) प्रणोदित प्रबन्धन
 (छ) समय प्रबन्धन
- IX 3
- ग्रामीण विद्युतीकरण:
 (i.) वितरण क्रियाकलापों का आउटसोर्सिंग, ग्रामीणों तथा ग्राम पंचायतों द्वारा स्वतः भार प्रबंधन तथा विशेषाधिकार की नियुक्ति
 (ii.) गांवों, पंचायतों इत्यादि द्वारा शिकायत सेंटरों का अनुस्क्षण तथा दोष हटाना इत्यादि
 (iii.) ग्रामीण तथा शहरी आपूर्ति प्रणाली का पृथककरण
 (iv.) ऊर्जा प्राप्ति तथा शेष के लिए उत्तरदायित्व का निर्धारण
 (v.) राजीव गांधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना
 (vi.) वितरण उत्पादन
- X 3
- परियोजना प्रबंधन : अनुबंध
 (i) अनुबंध के मूल सिद्धांत तथा परिभाषाएं
 (ii) अर्हता - अपेक्षाएं, पूर्व - अर्हता
 (iii) बोलियाँ - तकनीकी तथा वाणिज्यिक
 (iv) वेंडरों - अर्हता, विकास
 (v) नोटिस निविदा मंगाने के लिए नोटिस (एनआईटी) कुटेशन मंगाने के लिए नोटिस (एनआईटी)
 (vi) बोली दस्तावेजों, टेंडरिंग/बिडिंग की तैयारी
 (vii) बोली खोलना तथा मूल्यांकन, अनुबंधों का अवार्ड, अनुबंधों का प्रबोधन
 (viii) संविदात्मक/दायित्व/परिशोधन, गारंटी/वारंटी
 (ix) संविदात्मक समस्याएं तथा समाधान

- (x) लागत अनुमानों का संशोधन, लागत/समय के बैठने का औचित्य तथा प्रतिस्थापित मुद्दे का प्रतिपादन
- (xi) हैंडिंग/टेकिंग ओवर प्रक्रियाएं, अनुबंधों का बंद करना
- (xii) अनुबंधों तथा मध्यस्थता के कानूनी मुद्दे
- (xiii) सीवीसी मार्गदर्शन
- XI** आपदा प्रबंधन 3
- (i.) आपदा प्रबंधन के लिए सांस्थानिक की ढाँचा
- (ii.) आपदा के विभिन्न प्रकार के संघात
- (iii.) ट्रिगर मैकेनिज्म तथा चेतावनी प्रणाली
- (iv.) आपदाओं का सामना करने के लिए चेक लिस्ट और तैयारियाँ
- (v.) प्रथम उपचार टैकनिक
- XII** विद्युत सुरक्षा पहलू 6
- (i.) सुरक्षा के मूल सिद्धांत, सुरक्षा नियमों का महत्व तथा उनका अनुपालन
- (ii.) सुरक्षा उपस्कर की सूची, उनके प्रयोग तथा उनके अनुक्षण
- (iii.) अनुमति प्रक्रिया - स्वतः अनुमति, फोन की अनुमति तथा अनुपालन प्रक्रिया
- (iv.) विद्युत शॉक, सुधार /पुनरुज्जीवन के लिए सुरक्षा उपाय तथा प्रक्रिया
- (v.) दुर्घटनाओं के कारण, दुर्घटनाओं के बचाव के लिए सुरक्षा तरीके
- (vi.) आग के सिद्धांत तथा कारण तथा आग से बचने के लिए सावधानियाँ
- XIII** क्षेत्र के दौरे तथा ऑन जॉब प्रशिक्षण 60
- (i.) उप-केन्द्रों तथा उपस्करों के विन्यास से परिचय
- (ii.) उपस्करों, प्रणालियों के परिचालन पहलू तथा तुल्यकालिक
- (iii.) लाइन/फीडर कनेक्शन, सुरक्षा स्कीमे, लोडिंग पहलू, भार का संतुलन
- (iv.) शिफ्ट प्रचालनों का आयोजन
- (v.) अनुक्षण अनुसूची
- (vi.) कार्य/लाइन क्लीयर की अनुमति के लिए प्रक्रियाएं
- (vii.) टेस्टिंग लैब सुविधाएं, जांच तथा परिचालन
- (viii.) लॉग बुक्स का अनुक्षण/हिस्ट्री रिकार्ड तथा समय पर रिकार्डिंग का पालन
- (ix.) आई.टी. औजारों से परिचित

कुल 120 घंटे
= 4 सप्ताह

भाग- VI

उप-पारेषण तथा वितरण प्रणाली के प्रचालन तथा अनुसंधान में संलिप्त टक्नीशियनों के लिए पाठ्यक्रम

| क्र.सं. | विवरण | अवधि (घंटे) |
|---------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I | विद्युत क्षेत्र दृश्यलेख का ओवरवियू (i) भारत में विद्युत उद्योग की वृद्धि (ii) भारत में संगठन/विद्युत क्षेत्र को स्थापित करना (iii) भारत में विद्युत वितरण (iv) वितरण में निजी भागीदारी (v) भारत में वितरण सुधार | 3 |
| II | उप-पारेषण तथा वितरण लाइन (i) 250 वो. तक 650 वो. से ऊपर किन्तु 33 केवी से कम की लाइनों तथा सड़क, रेलवे, नदी एवं अन्य विद्युत और दूर-संचार लाइनों के उपर से गुजरने वाली सेवा लाइनों तथा केबलों के लिए सर्वेक्षण (ii) लाइन सामग्री तथा टावरों/पोल्स तथा सेफ हैंडलिंग का चयन (iii) टावरों/पोलों - पिट का साइज, कंक्रीटिंग तथा पोल/टावर, एनलाइनमेंट इत्यादि का उत्पादन (iv) लाइन सुचालक - प्रकार, चयन, मापदंड सुचालक स्ट्रिंगिंग, जोड़ना/बाइंडिंग, सेगिंग, तथा टेंशनिंग, क्लीपिंग, जंपरिंग तथा अर्थिंग व्यवस्था (v) स्टे के प्रकार, उनकी मार्किंग, ग्राउटिंग स्टे इंसूलेटर, बाइंडिंग इत्यादि (vi) केबल - टाइप, चयन, केबल ट्रेन्चस, केबल रूटिंग एवं बिछाना, केबल जोड़ना तथा जंक्शन बॉक्स इत्यादि (vii) गार्डिंग तथा क्लीयरेंस के प्रकार, अर्थ वायर/न्यूट्रल वायर, एंटी क्लाइंबिंग, साधन तथा खतरा बोर्ड तथा उनका उत्पादन (viii) नियंत्रण साधनों अर्थात् गैंग प्रचालन स्वीचिस, फ्यूज, आइसोलेटर अर्थिंग स्विचिस, लाईटनिंग अरेस्टर, तथा वितरण बॉक्स इत्यादि का चयन तथा फिक्सिंग (ix) सेवा लाइनों का प्रतिष्ठापन (x) स्ट्रीट लाइटिंग- लेआउट पद्धतियाँ (xi) वितरण लाइनों की शुरुआत लाइन मेगरिंग (xii) लाइन पेट्रोलिंग, निरीक्षण, आवर्तन, कार्य परमिट लाइन क्लीयर तथा प्राधिकृत, पेड काटना तथा सुरक्षित मुक्तांत, अस्थायी अर्थ का उत्पादन, आपूर्ति का ब्रेक डाउन को ठीक करना तथा पुनःस्थापना (xiii) टी एंड पी अनुसंधान तथा सुरक्षा के साधन, थर्मोवीजन स्कैनिंग, हॉट स्पॉट इत्यादि । | 9 |

- (xiv) हॉट लाइन अनुरक्षण
- III विद्युत उप-केन्द्र (33 के.वी. तथा इससे कम) 9
- (i.) प्रकार, स्थल चयन, लेआउट तथा सिविल इंजीनियरिंग अपेक्षाएं
- (ii.) बस बार व्यवस्था, उप-केन्द्र उपस्कर, अर्थात् ट्रांसफार्मर, सर्किट ब्रेकरों, आइसोलेटर, लाइटनिंग अरेस्टरों, सीटी पीटी तथा विद्युत कैपिसिटर इत्यादि
- (iii.) ट्रांसफार्मरों के प्रकार, उनके उत्पादन तथा समांतर प्रचालन, टेस्टिंग, अनुरक्षण, सुरक्षा तथा फेल्योर
- (iv.) सहायक प्रणालियाँ अर्थात् डीजी सैट, बैटरी प्रणाली तथा फायर फाइटिंग प्रणाली, इत्यादि - आवश्यकता, कार्य, कमिसनिंग तथा अनुरक्षण
- (v.) नियंत्रण पैनलों, मीटरों, इंडिकेटरों, रिकार्डरों तथा रिले इत्यादि - प्रचालन अनुरक्षण तथा रिकार्डिंग रीडिंग इत्यादि
- (vi.) नियंत्रण तथा विद्युत केबल - प्रकार, बिछाना तथा जोड़ना
- (vii.) सभी उपस्करों का प्रतिष्ठापन, प्रचालन तथा अनुरक्षण
- (viii.) ट्रांसफार्मरों की कूलिंग तथा सूखाना, ट्रांसफार्मर तेल तथा इसका परीक्षण
- (ix.) ट्रांसफार्मर के लिए डी.पी. संरचना का उत्पादन
- (x.) उच्च वोल्टेज वितरण प्रणाली (एचवीडीएस) - उत्पादन तथा उपभोक्ता से जोड़ना
- (xi.) उप-केन्द्र अर्थिंग, उपस्करों की अर्थिंग तथा उपभोक्ता अर्थिंग तथा मेजर का प्रयोग तथा अर्थ प्रतिरोध की क्वालिटी को सुधारने के लिए प्रक्रियाएं तथा सामग्री
- (xii.) फायर फाइटिंग उपस्कर, उनके प्रकार, प्रयोग तथा आवधिक अनुरक्षण, इंडिकेटर तथा रिकार्डरों तथा रिले इत्यादि
- IV मीटरिंग आवश्यकताएं 3
- (i.) मीटरिंग के प्रकार अर्थात् डीटी मीटरिंग, फीडर मीटरिंग तथा उपभोक्ता मीटरिंग
- (ii.) मीटरों के प्रतिष्ठापन पर विनियमन तथा तकनीकी मापदंड
- (iii.) मीटर टाइप, उनकी सैटिंग तथा प्रचालन, जांच तथा सीलिंग
- (iv.) कम्प्यूटराइज्ड बिलिंग
- V हानियों की संकल्पना तथा हानि में कमी के मापदंड 3
- (i.) एटी एंड सी हानियों की संकल्पना
- (ii.) चोरियों, बेईमानी और अप्राधिकृत लोड का पता लगाना
- (iii.) चोरी विरोधी मापदंड तथा मामला अध्ययन
- VI विश्वसनीयता मुद्दे, विद्युत आपूर्ति की क्वालिटी, उपभोक्ता जागरूकता तथा संतुष्टि 3
- (i.) विद्युत आपूर्ति की विश्वसनीयता तथा क्वालिटी से परिचय करना
- (ii.) ब्रेकडाउन के कारण तथा उपाय, ट्रिपिंग वोल्टेज तथा फ्रीक्वेंसी का उतार चढ़ाव

| | | |
|------|---|----|
| | (iii.) दोषों तथा उपभोक्ता सेवा का तत्काल निपटान | |
| VII | विद्युत सुरक्षा के पहलू | 12 |
| | (i.) सुरक्षा के मूल सिद्धांत, सुरक्षा नियमों का महत्त्व तथा उनका अनुपालन | |
| | (ii.) सुरक्षा उपस्कर की सूची, उनके प्रयोग तथा उनके अनुक्षण | |
| | (iii.) अनुमति प्रक्रिया - स्वतः अनुमति, फोन की अनुमति तथा सुधार अनुपालन प्रक्रिया | |
| | (iv.) विद्युत शॉक, सुधार/पुनरुज्जीवन के लिए सुरक्षा उपाय तथा प्रक्रिया | |
| | (v.) दुर्घटनाओं के कारण, दुर्घटनाओं के बचाव के लिए सुरक्षा तरीके | |
| | (vi.) आग के सिद्धांत तथा कारण तथा आग से बचने के लिए सावधानियाँ | |
| VIII | ग्रामीण विद्युतीकरण | 3 |
| | (i.) ग्रामीण तथा शहरी आपूर्ति प्रणाली का पृथक्करण | |
| | (ii.) राजीव गांधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना | |
| IX | आपदा प्रबंधन | 3 |
| | (i.) आपदा के विभिन्न प्रकार के संघात | |
| | (ii.) आपदाओं का सामना करने के लिए चेक लिस्ट और तैयारियाँ | |
| | (iii.) प्रथम उपचार टैकनिक | |
| X | क्षेत्र के दौरे तथा ऑन जॉब प्रशिक्षण | 60 |
| | (i.) उप-केंद्रों तथा उपस्करों के विन्यास से परिचय | |
| | (ii.) उपस्करों, प्रणालियों के परिचालन पहलू तथा तुल्यकालिक | |
| | (iii.) लाइन/फीडर कनेक्शन, सुरक्षा स्कीमे, लोडिंग पहलू, भार का संतुलन | |
| | (iv.) शिफ्ट प्रचालनों का आयोजन | |
| | (v.) अनुक्षण अनुसूची | |
| | (vi.) कार्य/लाइन क्लियर की अनुमति के लिए प्रक्रियाएं | |
| | (vii.) टेस्टिंग लैब सुविधाएं, जांच तथा परिचालन | |
| | (viii.) सुरक्षा पहलू तथा सुरक्षा ड्रिल | |
| | (ix.) हॉट लाइन अनुक्षण | |
| | (x.) लॉग बुक्स का अनुक्षण/हिस्टरी रिकार्ड तथा समय पर रिकार्डिंग का पालन | |
| | (xi.) औजारों तथा संयंत्रों (टी.एंड पी.) के साथ परिचित करना | |
| | (xii.) आई.टी. औजारों से परिचित करना | |

कुल 108 घंटे

= 4 सप्ताह

अनुसूची III

विद्युत आपूर्ति लाइनों एवं उपकरणों की हैंडलिंग

[विनियम (19) उप-विनियम (3) देखें]

अपनाए जाने वाले सामान्य पूर्वोपाय

- (1) हॉटलाइन अनुरक्षण प्रशिक्षित कार्मिक ही चालू लाइन पर काम करने के लिए नामित हैं ।
- (2) लाइन के प्रत्येक सिरे पर टर्मिनल उप-केंद्रों से कार्य परमिट लिया जाएगा ।
- (3) कार्य उचित योजना और पूर्व समझदारी/स्पष्टता को पूरा किया जाएगा ।
- (4) हॉटलाइन प्रचालनों के लिए अनुकूल जलवायु परिस्थिति धूपवाला मौसम है । यदि औराम पूर्वानुमान बारिश अथवा तूफान का है तो कार्य आरंभ नहीं होगा ।
- (5) कार्य की व्यवस्था पर सदस्यों के बीच विचार किया जाएगा और दल के प्रत्येक सदस्य का उत्तरदायित्व तय किया जाएगा ।
- (6) कार्य स्थल पर जाने से पूर्व सभी उपकरणों और औजारों के सही प्रचालन के लिए निरीक्षण और जांच की जाएगी ।
- (7) दोनों सिरों पर लाइन के लिए स्वतः पुनः बंद 'आफ' स्थिति पर होगा ।
- (8) कार्य पद्धति पर टावर स्थल पर दल के सदस्यों के साथ विचार-विमर्श किया जाएगा और प्रत्येक सदस्य के उत्तरदायित्व को उचित तरीके से निर्धारित किया जाएगा ।
- (9) टावर के समीप की भूमि को अपेक्षित उपकरणों के लिए साइट क्षेत्र उपलब्ध कराने के लिए साफ किया जाएगा ।
- (10) सभी साफ की गई हॉट स्टिक्स, स्ट्रेन कैरियर और अन्य एसम्बलियों को भू-संपर्क से बचाने के लिए हॉट लाइन टूल बैक में रखा जाएगा ।
- (11) पहनने वाले हेलमेट, सुरक्षा जूतों और सुरक्षा बैल्ट का अनिवार्य रूप से उपयोग किया जाएगा ।
- (12) सभी हॉट स्टिक और सीढ़ियों की सफाई की जाएगी और हॉट स्टिक परीक्षक द्वारा अखंडता के लिए जांच की जाएगी ।
- (13) हॉट लाइन दल में सभी लाइनमैन कार्य के दौरान निजी सुरक्षात्मक उपकरण से लैस होंगे ।
- (14) कोई लाईव-लाइन दल का सदस्य टावर/कंडक्टर पर कोई मेटैलिक चैन, कलाई घड़ी अथवा अंगूठी नहीं पहनेगा ताकि किसी सरकुलेटिंग करंट से बचा जा सके ।
- (15) दल के लाइनमैन सुचालक जुराबें, बूट, हेलमेट और हाथ के दस्ताने पहनेंगे । 'हॉट-एंड' लाइनमैन पूर्ण बेयर हैंड सूट पहनेंगे ।
- (16) कार्य स्थल पर तारपॉलीन शीट बिछाई जाएगी ।
- (17) समस्त कार्य अवधि के दौरान एक लाइट वाहन निकट रखा जाएगा ।

हॉट लाइन अनुरक्षण प्रचालन के लिए सामान्यतः अपेक्षित औजार

संबद्ध भारतीय मानकों अथवा समान विनिर्देशनों के अनुरूप निम्नलिखित औजारों का उपयोग ऑन लाइन कार्यों में किया जाएगा

- (1) वायर टॉग्स
- (2) वायर टॉग्स सैडल
- (3) टाई स्टिक्स

- (4) स्ट्रेन लिंक स्टिक्स
- (5) रोलर लिंक स्टिक्स
- (6) सस्पेंशन लिंक स्टिक्स
- (7) आग्जीलरी आम्स
- (8) स्ट्रेन कैरियर
- (9) जिन पोल्स
- (10) कम-ए-एलांग क्लैम्प
- (11) सुरक्षा उपकरण जैसे कंडक्टर गाड्स, एक्स-आर्म गाड्स, इंसुलेटर कवर्स, हैंड ग्लव्स आदि ।
- (12) हॉट स्टिक्स

सुरक्षित कार्य दूरी:

निम्नलिखित सुरक्षित कार्य दूरी को अपनाया जाना चाहिए ।

| फेज से फेज तक केवी | सुरक्षा क्लीयरेंस मीटर |
|-----------------------|---------------------------|
| 11 | 0.61 |
| 33 | 0.71 |
| 66 | 0.91 |
| 110 | 1.02 |
| 132 | 1.07 |
| 220 | 1.52 |
| 400 | 2.13 |

निरीक्षण रिपोर्ट के प्रारूप

[विनियम (30) के उप-विनियम (3) देखें]

प्रारूप ।

(250वो तक की तथा इसके सहित के वोल्ट का अधिष्ठापन)

रिपोर्ट सं. निरीक्षण की तारीख

पिछले निरीक्षण की तारीख

1. उपभोक्ता सं०
2. वोल्ट और प्रदाय की प्रणाली:
 - (i) वोल्ट
 - (ii) फेजों की सं०
 - (iii) ए०सी०/डी०सी०
3. वायरिंग का प्रकार
4. उपभोक्ता अथवा स्वामी का नाम
5. उपभोक्ता अथवा स्वामी का पता
6. परिसरों की अवस्थिति
7. संस्थापनों का विवरण.....

संख्या

संयोजित भार, कि. वाट में

(क)

- | | | |
|-------------------------|-------|-------|
| (i) बत्तियों के प्वाइंट | | |
| (ii) पंखों के प्वाइंट | | |
| (iii) प्लग प्वाइंट | | |

क्या यह कैंसिंग कैंपिंग पर लैड कवर टीक, बुड बैटन, कनसील्ड कन्ड्यूट, टफ रबड़ शीट टाईप ऑफ वायरिंग हैं बताएं और अन्य प्रकार ।

(ख) अन्य उपस्कर (प्रस्तुत किए जाने वाला पूरा विवरण)

- (i)
- (ii)

कुल संयोजित भार, किलो वाट में

अधिकतम करेंट मांग, ऐम्पियर में

(कुल संयोजित भार के आधार पर)

(ग) जनरेटर विवरण यथा निर्माण, क्र.सं., केवीए रेटिंग तथा वोल्ट

- (i)
- (ii)

संस्थापन की साधारण दशाः

| क्र. सं. | विनियम सं. | अपेक्षाएं | रिपोर्ट |
|----------|------------|---|--|
| 8. | विनियम 12 | (i) क्या किसी भी यंत्र वायरिंग से संबंधित ओवरलोडिंग का/के दिखनेवाले संकेत हैं/हैं ? (ii) फ्लैक्सीबल कोर्ड, साकेट स्विचों, प्लग पिनों कटआऊटों और बत्ती होल्डरों तथा ऐसी अन्य फिटिंग की दशा । (iii) वायरिंग की साधारण दशा । (iv) यह बताएं की क्या कोई अप्राधिकृत अस्थायी संस्थापन विद्यमान हैं । (v) यह बताएं कि क्या सॉकेट अलग-अलग स्विचों द्वारा नियंत्रित हैं । (vi) कोई अन्य त्रुटि या दशा जो खतरे का स्रोत हो सकती हैं । यदि हाँ तो विवरण दें । | हाँ/नहीं संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 9 | विनियम-13 | सेवा लाइनों, केवल वायरिंगों, यंत्रों और ऐसी अन्य फिटिंगों की दशा पर रिपोर्ट दें जो प्रदायकर्ता/परिसर के स्वामी द्वारा लगाई गई हों । यदि संतोषजनक नहीं हैं तो विवरण दें । | संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं |
| 10 | विनियम-14 | क्या प्रदायकर्ता ने उपभोक्ता के परिसर के भीतर आवरित अग्नि प्रतिरोध निधान के भीतर उपयुक्त कट-आऊट लगाए हैं । | हाँ/नहीं |
| 11 | विनियम-15 | (i) यह बताएं कि क्या लाईव कंडक्टरों पर स्विच लगाए गए हैं ? (ii) यह बताएं कि क्या विनियम के अनुसार स्थायी प्रकृति का ऐसा सूचक लगाया है जिससे न्यूट्रल कंडक्टर को लाईव कंडक्टर से अलग किया गया है । (iii) क्या सिंगल फेज दोहरा खम्भा लोह आवरित स्विचों की दशा में फ्यूज की बजाय न्यूट्रल पर सीधी लाइन लगाई गई है । | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 12 | विनियम-16 | (i) यह बताएं कि क्या प्रदायकर्ता द्वारा भूसंपर्कित टर्मिनल लगाया गया है ? (ii) क्या प्लग प्वाइंटो के लिए तीन पिन प्लग लगाए गए हैं ? (iii) भूसम्पर्कन व्यवस्था की सामान्य दृश्यता स्थिति । | हाँ/नहीं हाँ/नहीं संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं |
| 13 | विनियम-17 | क्या लाइव पार्ट्स पहुँच की स्थिति में हैं ? | हाँ/नहीं |
| 14 | विनियम-34 | परिसर में रिसावः कंडक्टरों और अर्थिंग के बीच मेगा ओम्स में विद्युत रोधन प्रतिरोधक बताएं । | — मेगा ओम्स |
| 15 | विनियम-35 | (i) यह बताएं कि क्या प्रदाय के प्रारम्भ के स्थल के निकट अपेक्षित क्षमता के जुड़े हुए स्विच लगाए गए हैं ? (ii) यह बताएं कि क्या वायरिंग को उपयुक्त संख्या में सर्किटों में विभाजित किया गया है और ऐसे प्रत्येक सर्किटों को उपयुक्त | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |

| | | | |
|----|----------------|--|--|
| | | कट-आउट द्वारा संरक्षित किया गया है । (iii) यह बताएं कि क्या प्रत्येक मोटर या यंत्र को उपयुक्त जुड़े हुए स्विच द्वारा नियंत्रित किया गया है ? | हाँ/नहीं |
| 16 | विनियम-41 | (i) क्या प्रत्येक जनरेटर, स्थिर मोटर के और जहाँ तक साध्य हो, पोर्टेबल मोटर के फ्रेम को और अन्य सभी यंत्रों के, जिनका प्रयोग विद्युत के विनियमन ** या नियंत्रण के लिए किया जाता है, मेटैलिक भागों को (जो कंडक्टर के रूप में आशियित नहीं है) भूमि के साथ दो पृथक और सुभिन्न कनेक्शनों द्वारा भूसम्पर्कित किया गया है ? (ii) क्या अर्थवायर यांत्रिक नुकसान से मुक्त है ? (iii) कंड्यूट/लैड आवरित वायरिंग की दशा में, क्या कंड्यूट अथवा लैड आवरण को दक्षतापूर्वक भूसंपर्कित किया गया है ? (iv) यदि उपभोक्ता का स्वयं भूसंपर्कन इलेक्ट्रोड हो तो यह बताएं कि क्या यह समुचित रूप से निष्पादित है और इसका परीक्षण कर लिया गया है । यदि हाँ तो भू-संपर्कण प्रतिरोध का मान बताएं । | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं — ओम्स |
| 17 | शिरोपरि लाइनें | (i) यह बताएं कि क्या उपभोक्ता की कोई शिरोपरि लाइन है और यदि है तो सुसंगत विनियम के प्रति विनिर्दिष्ट निर्देश से उनकी दशा कैसी है । (ii) क्या उपभोक्ता के परिसर के निकट अन्य शिरोपरि लाइन है जो विनियम 58, 60 और 61 का अनुपालन करती हैं यदि ? नहीं करती हैं तो ब्यौरा दीजिए । (iii) क्या सड़क क्रॉसिंग पर शिरोपरि लाइनों के लिए सुरक्षा की व्यवस्था की है । (iv) कोई अन्य टिप्पणियाँ । | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |

निरीक्षक अधिकारी के हस्ताक्षर

तारीख

नाम: _____

पदनाम: _____

फाइल सं० _____

मुख्य विद्युत निरीक्षक को प्रति प्रेषित.....

* पृथक दीवार ट्यूबों या ब्रेकेटों, इलेक्ट्रोलियर्स, स्विचों, छत के पंखों और (पोर्टेबल हैंड लैंपो और वहनीय उपस्करों के अतिरिक्त) अन्य ऐसी फिटिंग पर तब तक नहीं लागू होगा जब तक कि वे अर्थ ट्रमिनल के साथ न लगाए गए हों ।

प्रारूप-II

(650वो. तक तथा इसके सहित और 250वो. से अधिक वोल्ट स्तर का अधिष्ठापन)

रिपोर्ट सं०..... निरीक्षण की तारीख.....

पिछले निरीक्षण की तारीख

(1) उपभोक्ता सं०.....

(2) वोल्ट और प्रदाय की प्रणाली:

(i) वोल्ट (ii) फेजों की संख्या (iii)

ए.सी./डी.सी.....

(3) उपभोक्ता अथवा स्वामी का नाम.....

(4) उपभोक्ता अथवा स्वामी का पता.....

(5) परिसर की अवस्थिति.....

(6) अधिष्ठापन की विशिष्टियां.....

(क) मोटरें :

| निर्माण | संख्या | एच.पी. | ऐपियर | वोल्ट |
|---------|--------|--------|-------|-------|
|---------|--------|--------|-------|-------|

(i)

(ii)

(ख) अन्य उपस्कर (प्रस्तुत किए जाने वाला ब्यौरा) :

(i)

(ii)

कुल कनेक्टेड लोड, एच.पी. /केवीए

(ग) जनरेटर का विवरण यथा निर्माण क्र.सं., केवीए रेटिंग और वोल्ट :

(i)

(ii)

अधिष्ठापन की साधारण दशा:

| क्र.सं. | विनियम सं. | अपेक्षाएं | रिपोर्ट |
|---------|------------|--|----------|
| 7 | विनियम-3 | क्या अभिहित व्यक्तियों की सूची समुचित रूप से बनाई गई और अनुप्रमाणित अद्यतन रखी गई है ? | हाँ/नहीं |
| 8. | विनियम-12 | (i) क्या किसी भी यंत्र वायरिंग से संबंधित ओवरलोडिंग के दिखने वाले संकेत हैं/हैं? | हाँ/नहीं |

| | | | |
|----|-----------|---|--|
| | | (ii) यह बताए कि क्या कोई अप्राधिकृत, अस्थाई, अधिष्ठापन विद्यमान है। (iii) क्या विद्युत प्रदाय लाइनें और इस प्रकार संस्थापित यंत्र, संरक्षित, चालित और अनुरक्षित हैं जिससे खतरे से बचा जा सके। (iv) कोई अन्य साधारण टिप्पणी। | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 9 | विनियम-13 | उपभोक्ता के परिसर में प्रदायकर्ता की सेवा लाइनों और केबलों, वायरिंगों और यंत्रों और ऐसी अन्य फिटिंगों की दशा पर रिपोर्ट दें जो प्रदायकर्ता/स्वामी द्वारा परिसर में लगाई गई हों। यदि संतोषजनक नहीं है तो विवरण दें। | संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं |
| 10 | विनियम-14 | क्या प्रदायकर्ता ने उपभोक्ता के परिसर में पहुँच योग्य स्थिति में उपयुक्त कट आउट लगाए हैं? क्या वे पर्याप्त रूप से आवरित अग्नि प्रतिरोध विधान के भीतर हैं? | हाँ/नहीं |
| 11 | विनियम-15 | (i) यह बताएं कि क्या लाईव कंडक्टरों पर स्विच लगाए गए हैं? (ii) यह बताएं कि क्या विनियम के अनुसार स्थायी प्रकृति का ऐसा सूचक लगाया गया है जिससे न्यूट्रल चालक को लाईव कंडक्टर से सुभिन्न किया गया है? (iii) क्या सिंगल फेज दोहरा खम्बा लौह आवरित स्विच की दशा में फ्यूज की बजाए न्यूट्रल पर सीधी लाइन लगाई है? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 12 | विनियम-16 | (i) यह बताएं कि क्या प्रदायकर्ता द्वारा भू-सम्पर्कित टर्मिनल लगाया गया है? (ii) भूसम्पर्कन व्यवस्था की सामान्य दृश्यता स्थिति। | हाँ/नहीं संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं |
| 13 | विनियम-17 | (i) क्या भवन में अनावरित कंडक्टर पहुँच के बाहर हैं? (ii) क्या उनको निष्क्रिय करने के लिए सुगमता से पहुँच योग्य स्विच लगाए गए हैं? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 14 | विनियम-18 | यह बताएं कि क्या हिन्दी और जिले की स्थानीय भाषा में तथा संगत भारतीय मानक द्वारा अनुमोदित प्रकार की “खतरे की सूचना” सहजदृश्य स्थिति में स्थायी रूप से लगाई गई है। | हाँ/नहीं |
| 15 | विनियम-19 | (i) क्या आई एस- 15652 : 2006 संगत इनसुलेटिंग फ्लोर अथवा मैट उपलब्ध कराए गए हैं? (ii) क्या पैनल के सामने और पीछे पैगल की पहचान उपलब्ध कराई गई है? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 16 | विनियम-21 | यह बताएं कि क्या इन विनियम के अधीन आने वाले वहनीय या परिवहनीय उपस्कर के लिए प्रयुक्त नम्य केबल अतिविद्युत-रोधित आर यांत्रिक क्षति से पर्याप्त रूप से संरक्षित है। | हाँ/नहीं |
| 17 | विनियम-22 | विभिन्न कंडक्टरों के लिए प्रदान की गई मैटेलिक आवरण की दशा | संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं |
| 18 | विनियम- | क्या विभिन्न वोल्ट पर प्रचालन करने के लिए सर्किट अथवा उपस्करों | हाँ/नहीं |

| | | | |
|----|-----------|---|--|
| | 24 | की पहचान के लिए उन पर स्थायी प्रकृति के सूचक बनाये गये हैं? | |
| 19 | विनियम-26 | क्या सभी सर्किटों अथवा उपस्करों को इस प्रकार व्यवस्थित किया गया है कि कोई भी पार्ट यदि किसी भी वोल्ट सीमा से अधिक वोल्ट जिसके लिए यह आशयित है से दुर्घटनावश चार्ज हो जाता है तो उसे कोई खतरा नहीं होगा ? | हाँ/नहीं |
| 20 | विनियम-27 | (i) क्या उत्पादन केन्द्रों के मामले में विद्युत अग्नि को बुझाने के लिए समुचित अग्नि शमन के अतिरिक्त सूखी रेत से भरी अग्नि बाल्टी को स्पष्ट रूप से चिह्नित किया गया है और उसे किसी सहजदृश्य स्थान पर रखा गया है ? (ii) क्या प्राथमिक उपचार बॉक्स अथवा कपबोर्डों को स्पष्ट रूप से चिह्नित और समुचित रूप से लेस और उपलब्ध किया गया है और उसका रखरखाव किया जा रहा है ? (iii) क्या प्राथमिक चिकित्सा उपचार और फायर फाइटिंग में पर्याप्त संख्या में स्टाफ प्रशिक्षित हैं ? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 21 | विनियम-28 | (i) यह बताएं कि विद्युत प्रघात से पीड़ित व्यक्तियों के आरोग्य लाभ के लिए [अंग्रेजी या हिन्दी में और जिले की स्थानीय भाषा में] और जहां हिन्दी स्थानीय भाषा है, अंग्रेजी और हिन्दी में अनुदेश सहजदृश्य स्थान पर लगाए गए हैं ? (ii) क्या नामित व्यक्ति विद्युत प्रघात से पीड़ित व्यक्तियों को होश में लाने के लिए अनुदेश लागू करने में समर्थ है ? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 22 | विनियम-34 | परिसर में रिसाव: चालकों और अर्थ के बीच मैगा ओम्स में विद्युत रोधन प्रतिरोध बताएं । | -- मेगा ओम्स |
| 23 | विनियम-35 | (i) क्या प्रदाय के प्रारम्भ के स्थल के निकट उपयुक्त जुड़े हुए स्विच/सर्किट वियोजक लगाए गए हैं जिससे कि वे सुगमता से पहुँच योग्य हों और प्रदाय को पूर्ण रूप से वियोजित करने के लिए आसानी से चलाए जा सकें ? (ii) क्या प्रत्येक सुभिन्न सर्किट उपयुक्त सर्किट ब्रेकर या कट-आउट के माध्यम से अधिक विद्युत के विरुद्ध संरक्षित है ? (iii) यह बताएं कि क्या मोटर या यंत्र को नियंत्रित करने के लिए प्रत्येक मोटर या यंत्र के निकट उपयुक्त जुड़ा हुआ स्विच या सर्किट वियोजक लगाया गया है ? (iv) यह बताएं कि क्या यह सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त पूर्वसावधानियां बरती गई हैं कि कोई विद्युत्तमय भाग इस प्रकार अनावरित नहीं है जिससे खतरा हो जाए ? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 24 | विनियम-37 | (i) यह बताएं कि क्या मुख्य स्विच बोर्डों के सामने पूरे 100 सेंटीमीटर का स्थान है (ii) क्या स्विच बोर्ड के पीछे का स्थान की चौड़ाई 75 सेंटीमीटर से अधिक या 20 सेंटीमीटर से कम है ? (iii) यदि स्विच बोर्ड के पीछे का स्थान 75 सेंटीमीटर से अधिक हो तो यह बताएं कि क्या स्विच बोर्ड के दोनों सिरों से आने जाने के मार्ग की ऊंचाई 1.80 मीटर रखी गई है । | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 25 | विनियम- | (i) क्या ट्रांसफार्मर पर न्यूट्रल चालक, भूमि से दो पृथक और सुभिन्न | हाँ/नहीं |

| | | | |
|----|----------------|---|---|
| 41 | | <p>संयोजनों द्वारा भूसम्पर्कित किया गया ?</p> <p>(ii) क्या प्रत्येक जनरेटर, स्थिर मोटर के और, जहां तक साध्य हो, वहनीय मोटरों और सभी ट्रांसफार्मरों और अन्य यंत्रों के, जिनका प्रयोग विद्युत के विनियमन या नियंत्रण के लिए किया जाता है, मैटेलिक भागों को (जो चालकों के रूप में आशयित नहीं हैं) और 250 वो. से अधिक किन्तु 650 वो. से अनधिक वोल्ट पर विद्युत की खपत करने वाले यंत्रों को भूमि के साथ दो पृथक और सुभिन्न कनेक्शनों द्वारा भूसम्पर्कित किया गया है ?</p> <p>(iii) क्या किसी विद्युत प्रदाय लाइन या यंत्र को समाविष्ट या संरक्षित करने वाले मैटेलिक केस या मैटेलिक आवरणों को समुचित रूप से भूसम्पर्कित और सभी जक्शन बाक्सों के आरपार इस प्रकार जोड़ा और संयोजित किया गया है जिससे यांत्रिक और विद्युत संयोजन हो जाए ?</p> <p>(iv) यह बताएं कि क्या उपभोक्ता का अर्थ इलेक्ट्रोड समुचित रूप से निष्पादित है और उसका परीक्षण कर लिया गया है । यदि हाँ तो प्रतिरोध का मान बताएं ।</p> <p>(v) क्या अर्थ वायर यांत्रिक नुकसानी से मुक्त है ।</p> | <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>— ओम्स</p> <p>हाँ/नहीं</p> |
| 26 | विनियम-45 | उत्पादन ईकाइयों में सुरक्षा और इंटर लॉक किया गया है यदि नहीं तो विवरण दें । | हाँ/नहीं |
| 27 | शिरोपरि लाइनें | <p>(i) यह बताएं कि क्या उपभोक्ता की कोई शिरोपरि लाइनें है ।</p> <p>(ii) क्या उपभोक्ता के परिसर के निकट शिरोपरि लाइन विनियम 58, 60 और 61 का अनुपालन करती है । यदि नहीं तो विवरण दें ।</p> <p>(iii) क्या सड़क क्रॉसिंग पर शिरोपरि लाइनों के लिए सुरक्षा की व्यवस्था की है ।</p> <p>(iv) कोई अन्य टिप्पणियाँ</p> | <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> |

तारीख:

निरीक्षण अधिकारी के हस्ताक्षर

नाम.....

पदनाम

फाइल सं०

मुख्य विद्युत निरीक्षक को प्रतिलिपि प्रेषित:-.....

प्रारूप-III

(650 वोल्ट से अधिक वोल्ट का अधिष्ठापन)

रिपोर्ट सं०

निरीक्षण की तारीख.....

पिछले निरीक्षण की तारीख

| क्र. सं. | विनियम सं. | अपेक्षाएं | रिपोर्ट |
|----------|------------|---|--|
| 1 | विनियम-3 | क्या नामित व्यक्तियों की सूची समुचित रूप से बनाई और अनुप्रमाणित अद्यतन रखी गई है ? | हाँ/नहीं |
| 2 | विनियम-12 | <p>(i) क्या किसी यंत्र के संबंध में ओवरलोडिंग का/के दिखने वाले संकेत है/हैं ?</p> <p>(ii) यह बताएं कि क्या कोई अप्राधिकृत अस्थायी संस्थापना विद्यमान है ।</p> <p>(iii) क्या मोटरों और नियंत्रण उपकरणों का आवधिक रूप से ओवरहाल किया जा रहा है और रजिस्टर में उसका अभिलेख रखा जा रहा है ?</p> <p>(iv) क्या ट्रांसफार्मर तेल नमूनों का आवधिक रूप से परीक्षण किया जा रहा है और परिणाम रजिस्टर में अभिलिखित किए जा रहे हैं ?</p> <p>(v) क्या लाइटनिंग के विरुद्ध संरक्षण के लिए ट्रांसफार्मरों के निकट उपयुक्त लाइटनिंग अरेस्टर लगाए गए हैं ?</p> <p>(vi) क्या भू-प्रतिरोधक का आवधिक रूप से मापन किया जा रहा है और परिणाम रजिस्टर में अभिलिखित किए जा रहे हैं ?</p> <p>(vii) कोई अन्य त्रुटि या दशा जो खतरे का कारण बन सकती है ।</p> <p>(viii) क्या ओ एंड एम आंकड़े शीघ्र तथा आसान प्राप्ति के लिए स्पष्टीकृत, श्रेणीकृत और कम्प्यूटरीकृत कर लिए गए हैं ?</p> <p>(ix) क्या 650 वो. से अधिक वोल्ट के संस्थापन के लिए भविष्यसूचक अनुसंधान किया जा रहा है ।</p> <p>(x) क्या अधिष्ठान अथवा 650 वो. से अधिक वोल्ट के उपकरण के लिए अपशिष्ट जीवन मूल्यांकन और जीवन वृद्धि कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं (15 वर्षों से अधिक पुराने अधिष्ठापन अथवा उपकरणों के लिए लागू)</p> <p>(xi) क्या उपकरणों के लिए सभी आवश्यक प्रकार/रूटीन जांच की गई है । उपर्युक्त परीक्षण रिपोर्ट परिणाम में त्रुटियाँ/विसंगतियाँ यदि कोई हो तो उसे रिपोर्ट किया जाए ।</p> <p>(xii) भारतीय मानक अपेक्षाओं के संदर्भ में विनिर्माण में कोई त्रुटियाँ यदि हों कृपया स्पष्ट करें ।</p> | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 3 | विनियम- | उपभोक्ता के परिसर में प्रदायकर्ता की सेवा लाइनों केबलों, | संतोषजनक/ |

| | | | |
|----|-----------|--|--|
| | 13 | वायरिंग, यंत्रों और ऐसी अन्य फिटिंगों की दशा पर रिपोर्ट दें जो प्रदायकर्ता/स्वामी द्वारा परिसर में लगाई गई हैं। यदि संतोषजनक नहीं है तो विवरण दें। | संतोषजनक नहीं |
| 4 | विनियम-14 | क्या प्रदायकर्ता ने उपभोक्ता के परिसर में पहुँच योग्य स्थिति में उपयुक्त कट आउट लगाए हैं? क्या वे पर्याप्त रूप से आवरित अग्नि प्रतिरोध निघान के भीतर हैं? | हाँ/नहीं |
| 5 | विनियम-15 | (i) यह बताएं की क्या लाईव कंडक्टरों पर स्विच लगाए गए हैं? (ii) यह बताएं कि क्या विनियम के अनुसार स्थायी प्रकृति का ऐसा सूचक लगाया गया है जिससे न्यूट्रल कंडक्टर को लाईव कंडक्टर से सुभिन्न किया गया है? (iii) क्या सिंगल फेज दोहरा खम्बा लौह आवरित स्विच की दशा में फ्यूज की बजाए न्यूट्रल पर सीधी लाइन लगाई है? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 6 | विनियम-16 | (i) यह बताएं की क्या प्रदायकर्ता द्वारा भू-सम्पर्कित टर्मिनल लगाया गया है? (ii) भूसम्पर्कन व्यवस्था की सामान्य दृश्यता स्थिति। | हाँ/नहीं संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं |
| 7 | विनियम-17 | (i) क्या भवन में अनावरित चालक पहुँच के बाहर हैं? (ii) क्या उनको निष्क्रिय करने के लिए सुगमता से पहुँच योग्य स्विच लगाए गए हैं? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 8 | विनियम-18 | यह बताएं कि क्या हिन्दी और जिले की स्थानीय भाषा में तथा संगत भारतीय मानक द्वारा अनुमोदित प्रकार की “खतरे की सूचना” के अनुसार सहजदृश्य स्थिति में स्थायी रूप से लगाई गई है। | हाँ/नहीं |
| 9 | विनियम-19 | (i) क्या लाईव लाईन और उपस्कर पर कार्य करने की पद्धति को अपनाया गया है यदि हाँ तो क्या अनुसूची-III के अनुसार सुस्सा उपायों को अपनाया गया है? (ii) क्या आई.एस. 15652 : 2006 संगत इनसुलेटिंग फ्लोर अथवा मैटों को उपलब्ध कराया गया है? (iii) पैनल के सामने और पीछे पैनल की पहचान को उपलब्ध कराया गया है। | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 10 | विनियम-21 | यह बताएं कि क्या इस विनियम के अधीन आने वाले वहनीय या परिवहनीय उपस्कर के लिए प्रयुक्त फ्लैक्सीबल केबल अतिविद्युत-रोधित और यांत्रिक क्षति से पर्याप्त रूप से संरक्षित है। | हाँ/नहीं |
| 11 | विनियम-22 | विभिन्न कंडक्टरों के लिए उपलब्ध कराई गई मैटेलिक आवरण की दशा बताएं | संतोषजनक/ संतोषजनक नहीं |
| 12 | विनियम-24 | क्या विभिन्न वोल्ट पर प्रचालन करने के लिए सर्किट अथवा उपस्करों की पहचान के लिए उन पर स्थायी प्रकृति के सूचक बनाये गये हैं? | हाँ/नहीं |
| 13 | विनियम- | क्या सभी सर्किटों अथवा उपस्करों को इस प्रकार व्यवस्थित | हाँ/नहीं |

| | | | |
|----|-----------|---|--|
| | 26 | किया गया है कि कोई भी पार्ट यदि किसी भी वोल्ट सीमा से अधिक वोल्ट जिसके लिए यह आशयित है से दुर्घटनावश चार्ज हो जाता है तो उसे कोई खतरा नहीं होगा ? | |
| 14 | विनियम-27 | (i) क्या उत्पादन केन्द्रों तथा संबंधित उप-केन्द्रों के मामले में विद्युत अग्नि को बुझाने के लिए समुचित अग्नि शमन के अतिरिक्त सूखी रेत से भरी अग्नि बाल्टी को स्पष्ट रूप से चिह्नित किया गया है और उसे किसी सहजदृश्य स्थान पर रखा गया है ? (ii) क्या प्राथमिक उपचार बॉक्स अथवा कपबोर्डों को स्पष्ट रूप से चिह्नित और समुचित रूप से लैस और उपलब्ध किया गया है और उसका रखरखाव किया जा रहा है ? (iii) क्या प्राथमिक चिकित्सा उपचार और फायर फाइटिंग में पर्याप्त संख्या में स्टाफ प्रशिक्षित हैं ? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 15 | विनियम-28 | (i) यह बताएं कि विद्युत शॉक से पीड़ित व्यक्तियों के होश में लाने के लिए [अंग्रेजी या हिन्दी में और जिले की स्थानीय भाषा में] और जहां हिन्दी स्थानीय भाषा है, अंग्रेजी और हिन्दी में अनुदेश सहजदृश्य स्थान पर लगाए गए हैं ? (ii) क्या अभिहित व्यक्ति विद्युत शॉक से पीड़ित व्यक्तियों को होश में लाने के लिए अनुदेश लागू करने में समर्थ है ? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 16 | विनियम-34 | परिसर में रिसाव: चालकों और अर्थ के बीच मैगा ओम्स में विद्युत रोधन प्रतिरोधक बताएं । | — मैगा ओम्स |
| 17 | विनियम-35 | (i) क्या प्रदाय के प्रारम्भ के स्थल के निकट उपयुक्त जुड़ा हुआ स्विच अथवा सर्किट ब्रेकर अथवा आपातकालीन ट्रिपिंग उपकरण लगाया गया है, जिससे कि वह सुगमता से पहुँच योग्य हो और प्रदाय को पूर्ण रूप से वियोजित करने के लिए आसानी से चलाया जा सके ? (ii) क्या ट्रांसफार्मर के सेकेन्ड्री साइड पर पूर्ण करंट भार को वहन करने और वियोजित करने के लिए उपयुक्त जुड़ा हुआ स्विच या सर्किट ब्रेकर लगाया गया है ? (iii) क्या प्रत्येक सुभिन्न सर्किट को उपयुक्त सर्किट ब्रेकर या कटआउटों के माध्यम से अधिक विद्युत के विरुद्ध संरक्षित किया गया है ? (iv) यह बताएं कि क्या मोटर या 650वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से अनधिक वोल्ट वाले अन्य यंत्र के निकट मोटर या यंत्र को प्रदाय नियंत्रित करने के लिए उपयुक्त जुड़ा हुआ स्विच या सर्किट ब्रेकर अथवा आपातकालीन ट्रिपिंग उपकरण लगाया गया है ? (v) यह बताएं कि क्या यह सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त पूर्वा सावधानियां बरती गई हैं कि कोई लाईव भाग इस प्रकार अनावरित नहीं है जिससे खतरा हो जाए ? | हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |

| | | | |
|----|-----------|---|---|
| 18 | विनियम-37 | <p>(i) यह बताएं कि क्या मुख्य स्विच बोर्डों के सामने पूरे 100 सेंटीमीटर का स्थान है</p> <p>(ii) क्या स्विच बोर्ड के पीछे के स्थान की चौड़ाई 75 सेंटीमीटर से अधिक या 20 सेंटीमीटर से कम है ?</p> <p>(iii) यदि स्विच बोर्ड के पीछे का स्थान पूरे 75 सेंटीमीटर से अधिक हो तो यह बताएं कि क्या स्विच बोर्ड के दोनों सिरों से आने जाने के मार्ग की ऊंचाई 1.80 मीटर रखी गयी है ।</p> | <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> |
| 19 | विनियम-44 | <p>(i) क्या सभी चालक और यंत्र, जिसके अन्तर्गत उनके लाईव भाग भी हैं, पहुंच से बाहर हैं ?</p> <p>(ii) यह बताएं कि क्या मोटरों या अन्य यंत्रों का वाईडिंग उपयुक्त रूप से संरक्षित हैं ?</p> <p>(iii) एक चैम्बर में 2000 लीटर से अधिक तेल का प्रयोग करने वाले ट्रांसफार्मरों या स्विचों या स्टैटिक कन्डेसर की दशा में यह बताएं कि क्या उपयुक्त आयल सोक पिट लगाए गए हैं ?</p> <p>(iv) जहां किसी एक तेल टंकी में 9000 लीटर या उससे अधिक तेल का उपयोग किया जाता है वहां, क्या उस तेल को निकाल कर बाहर करने या हटाने के लिए व्यवस्था की गई है जो ऐसी टंकी/टंकियों से रिस या निकल जाए ?</p> <p>(v) यह बताएं कि उप-केन्द्र के भीतर केबल युक्त खाइयों का अज्वलनशील सामग्री से भर दिया गया या अज्वलनशील पट्टियों से पूरी तरह ढक दिया गया है ?</p> <p>(vi) क्या कंडक्टर और यंत्र इस प्रकार लगाए गए हैं कि उन पर कार्य करने के लिए उन्हें भागों में निष्क्रिय किया जा सके ?</p> | <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> |
| 20 | विनियम-45 | क्या सुरक्षा और इंटर लॉक उपलब्ध कराए गए हैं यदि नहीं तो विवरण दें । | |
| 21 | विनियम-48 | <p>(i) क्या प्रत्येक जनरेटर, स्थिर मोटर और, जहां तक साध्य हो, वहनीय मोटर के फ्रेम को और सभी ट्रांसफार्मरों के उन मैटेलिक भागों को जो चालकों के रूप में आशयित नहीं है और विद्युत के विनियमन या नियंत्रण के लिए प्रयुक्त अन्य यंत्र को और सभी 650 वो. से अधिक किन्तु 33 के.वी. से अधिक नहीं की वोल्ट पर विद्युत खपत करने वाले यंत्रों को भूमि से दो पृथक और सुभिन्न कनेक्शनों द्वारा भूसम्पर्कित किया गया है ।</p> <p>(ii) क्या अर्थ वायर यांत्रिक नुकसानी से मुक्त हैं ?</p> <p>(iii) ट्रांसफार्मर और जनरेटर के न्यूट्रल प्वाइंट को दो पृथक और सुभिन्न कनेक्शनों द्वारा भूसम्पर्कित किया गया है</p> <p>(iv) क्या किसी विद्युत प्रदाय लाइन या यंत्र को अन्तर्विष्ट या संरक्षित करने वाले मैटेलिक केसों या आवरणों को समुचित रूप से भूसम्पर्कित किया गया है और जंक्शन बाक्सों के</p> | <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> <p>हाँ/नहीं</p> |

| | | | |
|-----|----------------|--|---|
| | | <p>आर-पार इस प्रकार जोड़ा और संयोजित किया गया है जिससे उनकी पूरे लम्बाई में यांत्रिक और विद्युत संयोजन पूरे हो गए हैं ?</p> <p>(v) क्या भूसम्पर्कन को समुचित रूप से किया गया है और परीक्षण कर लिया गया है ? यदि हाँ तो भूसम्पर्कन प्रतिरोध का मान बताएं ।</p> | हाँ/नहीं — ओम्स |
| 22 | विनियम-49 | क्या बाह्य (खम्बे की तरह को छोड़कर) उप-केन्द्र कम से कम 1.8 मीटर ऊंचाई की बाड़ द्वारा दक्षतापूर्वक संरक्षित कर दिया गया है ? | हाँ/नहीं |
| 23 | विनियम-50 | <p>(i) जहां खम्बे की तरह के उप-केन्द्र के लिए प्लेटफार्म की तरह के निर्माण का प्रयोग किया गया है वहां क्या प्लेटफार्म पर एक पुरुष के खड़े होने के लिए पर्याप्त स्थान रखा गया है ?</p> <p>(ii) क्या हथपट्टी लगाई गई है और भूसंपर्कन से संयोजित किया गया है (यदि मैटेलिक है और उप-केन्द्र लकड़ी के आलम्बनों/लकड़ी के प्लेटफार्म पर परिनिर्मित नहीं है) ।</p> | हाँ/नहीं हाँ/नहीं |
| 24. | विनियम-51 | क्या प्रत्येक स्टैटिक कंडेन्सर के प्रदाय के डिस्कनेक्शन पर, तत्काल और स्वतः डिस्चार्जर के लिए उपयुक्त व्यवस्था की गई है ? | हाँ/नहीं |
| 25 | शिरोपरि लाइनें | <p>(i) शिरोपरि लाइनों के प्रयुक्त चालकों का न्यूनतम माप क्या है ? चालकों का प्रकार बताएं ।</p> <p>(ii) क्या शिरोपरि लाइनों के न्यूनतम कंडक्टर से उपर ग्राउंड की क्लियरेंस विनियम 58 के अनुसार है ?</p> <p>(iii) क्या वहां अधिकतम झोल के आधार पर वर्टिकल क्लियरेंस, जहां 650 वो. से अधिक वोल्ट की लाइन किसी भवन या भवन के किसी भाग के ऊपर से या समीप से गुजरती है, विनियम-61 के अनुसार हैं ?</p> <p>(iv) क्या वायु दाव के कारण अधिकतम विक्षेप के आधार पर, निकटतम चालक और ऐसे भवन के किसी भाग के बीच हॉरीजेंटल क्लियरेंस विनियम-61 के अनुसार हैं ?</p> <p>(v) जहां विभिन्न वोल्ट पर प्रणाली के भागरूप चालक उन्हीं आलम्बनों पर परिनिर्मित हैं, क्या लाइनमैनों और अन्य व्यक्तियों को निम्नतर वोल्ट प्रणाली के उच्चतर वोल्ट प्रणाली से रिसाव द्वारा या सम्पर्क में आने से उसकी सामान्य कार्यकरण वोल्ट से अधिक आवेशित हो जाने के खतरे के विरुद्ध रक्षा की विनियम-62 के अनुसार पर्याप्त व्यवस्था की गई है ?</p> <p>(vi) जहां शिरोपरि लाइनें एक दूसरे को क्रॉस करती है या एक दूसरे के समीप हैं, क्या वे एक दूसरे के सम्पर्क में आने की संभावना के विरुद्ध विनियम 69 के अनुरूप हैं ।</p> <p>(vii) क्या प्रत्येक रक्षक तार विनियम 70 के अनुसार प्रत्येक ऐसे प्वाइंट पर, जिस पर उसकी विद्युत निरंतरता वियोजित</p> | साइज ऑफ कंडक्टर हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं |

| | | |
|--|---|----------|
| | होती है, समुचित रूप से भूसम्पर्कित है ? | |
| | (viii) (क) क्या शिरोपरि लाइनों के और उनसे संलग्न मेटल फिटिंगों के मेटल सपोर्ट विनियम 72 के अनुसार स्थायी रूप से और दक्षतापूर्वक भूसम्पर्कित किए गए हैं ? | हाँ/नहीं |
| | (ख) क्या प्रत्येक स्टे वायर (उस दशा को छोड़कर जहां उसमें भूमि के कम से कम तीन मीटर की ऊंचाई पर विद्युत रोधक लगाया गया है) विनियम 72 के अनुसार भूसम्पर्कित हैं । | हाँ/नहीं |
| | (ix) (क) क्या शिरोपरि लाइन को विनियम 73 के अनुसार, उसके वियोजित होने की दशा में, लाइन को विद्युत हानि रहित करने के लिए किसी युक्ति से, उपयुक्त रूप से संरक्षित किया गया है ? | हाँ/नहीं |
| | (ख) क्या विनियम 73 के अवलम्बों पर चढ़ने के विरुद्ध युक्तियां? | हाँ/नहीं |
| | (x) (क) क्या शिरोपरि लाइनों के स्वामी ने विनियम 74 के अनुसार ऐसी प्रत्येक लाइन में लाईटनिंग के कारण विद्युत सर्ज को अर्थ करने के लिए विनियम-74 के अनुसार दक्ष साधन अपनाए हैं जो इस प्रकार अनावरित है कि उसे लाईटनिंग क्षति हो सकती है । | हाँ/नहीं |
| | (ख) क्या लाईटनिंग अरेस्टर्स से विनियम-74 के अनुसार अर्थ लीड पृथक अर्थ इलेक्ट्रोड से कनेक्ट किया गया है ? | हाँ/नहीं |
| | (xi) क्या अप्रयुक्त शिरोपरि लाइनें विनियम 75 के अनुसार सुरक्षित यांत्रिक दशा में बनाए रखी जा रही हैं ? | हाँ/नहीं |
| | (xii) क्या वन विभाग/ रेलवे/ पीटीसीसी/ डिफेंस (एएचक्यू) सिविल एविएशन जैसे प्राधिकरणों से भारतीय मानक के अनुसार कानूनी क्लियरेंस जी जा चुकी है । यदि हाँ तो इसकी प्रति संलग्न करें । | हाँ/नहीं |
| | (xiii) कोई अन्य टिप्पणियाँ | |

तारीख-

निरीक्षण अधिकारी के हस्ताक्षर

नाम:.....

पदनाम:.....

फा.सं.

मुख्य विद्युत निरीक्षक को प्रतिलिपि प्रेषित

अनुसूची- V

उपभोक्ता को प्रत्येक आपूर्ति बिंदु पर आपूर्तिकर्ता द्वारा जांच के दौरान परिणाम प्राप्त करने हेतु प्रारूप

[विनियम (31) उप-विनियम (2) देखें]

- 1 उपभोक्ता का नाम एवं पता
- 2 अधिष्ठापन का विवरण
- 3 अधिष्ठापन का शॉट सर्किट स्तर
- 4 अधिष्ठापन आरंभ होने की तारीख
(अतिरिक्त आपूर्ति अथवा पुर्नसंयोजन की स्थिति में)
- 5 की गई जांच का परिणाम

| क्र.सं. | उपकरण | की गई जांच | जांच परिणाम | टिप्पणी |
|---------|-------------------------|---|---|---------|
| 1 | फ्यूज सहित संपर्क स्विच | (i.) यांत्रिक प्रचालन (ii.) फ्यूज की रेटिंग (iii.) ब्लेड का संपर्क | सुचारण/गड़बड़ी युक्त ----- एम्पीयर पूर्ण/आंशिक | |
| 1 क | आइसोलेटर | (i.) यांत्रिक प्रचालन (ii.) दूरस्थ प्रचालन (iii.) स्थानीय प्रचालन (iv.) संपर्क प्रतिरोध का माप (v.) अर्थ स्विच के साथ इंटरलॉक (vi.) सीबी के साथ इंटरलॉक (vii.) आई.आर.मान खुली स्थिति बंद स्थिति | ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहींमाइक्रो ओम ठीक/ठीक नहींमेगा ओम फेज-फेज फेज-अर्थ — — — — | |

| | | | | |
|----|---|---|--|--|
| 3. | ट्रांसफार्मर क्र.सं. | (क) इनसुलेशन प्रतिरोधक मान 1. एचटी से एलटी: 2. एचटी से अर्थ: 3. एलटी से अर्थ: (ख) ब्रेक डाउन वोल्ट जांच तेल नमूना -I (शीर्ष) तेल नमूना -II (तल) (ग) वेक्टर समूह जांच: (घ) ध्रुवता जांच: (ङ) चुम्बकीय संतुलन: (च) टैन डेल्टा जांच (क्षमतानुसार) (छ) संरक्षी टंकी में तेल स्तर: (ज) ब्रीथर कप में तेल स्तर: (झ) ओटीआई/डब्ल्यूटीआई सेटिंग (ट) ओटीआई/डब्ल्यूटीआई अलार्म व ट्रिप प्रचालन (ठ) बुखहोल्ज रिले का प्रचालन (ड) पीआरवी का प्रचालन (ढ) तेल रिसाव (ण) शुष्क ट्रांसफार्मर के लिए डोर स्विच का इंटरलॉक (त) साईड क्लियरेंस के लिए • क्लियरेंस • दो ट्रांसफार्मरों के बीच (थ) बॉडी अर्थ प्रतिरोधन न्यूट्रल अर्थ प्रतिरोधन | _____ एम ओम _____ एम ओम _____ एम ओम _____ केवी _____ केवी ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ए/टी— ⁰ c ए/टी— ⁰ c ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं _____ सेमी _____ मीटर _____ ओम एन ₁ — ओम एन ₂ — ओम | |
| 4. | डीजी सेट 1. आल्टरनेटर 2. इंजन की क्र.सं. | (क) अन्य आपूर्ति स्रोतों के साथ इंटरलॉकिंग (ख) बॉडी अर्थ प्रतिरोध न्यूट्रल अर्थ प्रतिरोध | ठीक/ठीक नहीं _____ ओम एन ₁ — ओम एन ₂ — ओम | |
| 5. | केबल आकार वर्ग मि.मी. | (क) इनसुलेशन प्रतिरोध मान 1. फेज - फेज 2. फेज - अर्थ 3. फेज - अर्थ + अन्य फेज (ख) बेडिंग रेडियस | _____ एम ओम _____ एम ओम _____ एम ओम ठीक/ठीक नहीं | |

| | | | | |
|----|----------------------|--|--|--|
| 6. | अर्थिंग | <p>(क) धातु व अर्थ-स्ट्रिप का आकार (ख) अर्थिंग का प्रकार</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. प्लेट अर्थिंग 2. पाइप अर्थिंग 3. काउंटर पोज अर्थिंग <p>(ग) अर्थ-इलैक्ट्रोड के अर्थ प्रतिरोध का निम्नलिखित के लिए मान</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. रिफक्टर न्यूट्रल 2. एलए 3. ढांचा 4. उपकरण का फ्रेम/ढांचा 5. मोटर्स | <p>सीयू/ए1/जीआई -- वर्ग मिमी हाँ/नहीं हाँ/नहीं हाँ/नहीं एन₁— ओम एन₂ — ओम (आर)— ओम (वाई) — ओम (बी) — ओम ———— ओम ———— ओम ———— ओम</p> | |
| 7. | विभव ट्रांसफार्मर | <ol style="list-style-type: none"> (i) अनुपात जांच (ii) ध्रुवता जांच (iii) तेल की बीडीवी (iv) आईआर जांच | <p>ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ———— केवी (आर) पी-ई — एम ओम (वाई) पी-ई — एम ओम (बी) पी-ई — एम ओम</p> | |
| 8. | करंट ट्रांसफार्मर | <ol style="list-style-type: none"> (i) अनुपात जांच (ii) ध्रुवता जांच (iii) तेल की बीडीवी (iv) आईआर जांच | <p>ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ———— केवी (आर) पी-ई — एम ओम (वाई) पी-ई — एम ओम (बी) पी-ई — एम ओम</p> | |
| 9. | संचारण लाइन | <ol style="list-style-type: none"> (i) कंडक्टर/टावर की वास्तविक स्थिति (ii) टावर उपसाधन की जांच (iii) टावर फुटिंग प्रतिरोध (iv) कंडक्टर निरंतरता परीक्षण (v) ग्राउंड क्लियरेंस की जांच (vi) रूट पर विद्युत क्लियरेंस की जांच | <p>ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ———— ओम ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं ठीक/ठीक नहीं</p> | |

सामान्य अवलोकन

| क्र.सं. | मद | अवलोकन |
|---------|--|--------|
| 1 | अपेक्षित फेज से फेज, फेज से ग्राउंड और सेक्शनल क्लियरेंस की जांच । | |
| 2 | उपकरण ले-आउट और समग्र अधिष्ठापन ब्यौरों की जांच । | |
| 3 | यथालागू अर्थ-मैट/अर्थ-इलेक्ट्राड्स के प्रतिरोध का परीक्षण । | |
| 4 | एकल उपकरणों की उपभोक्ता की पूर्व-आरंभन परीक्षण रिपोर्टों की जांच । | |
| 5 | एकल उपकरणों की विनिर्माता की रूटीन/टाइप परीक्षण रिपोर्टों की जांच । | |
| 6 | क्या निरीक्षक का अनुमोदन, यदि लागू है, प्राप्त कर लिया गया है ? | |
| 7 | क्या स्वामी का विनियम के अनुपालन के बारे में स्वतः प्रमाणन प्राप्त कर लिया गया है ? | |
| 8 | सामान्य प्रेषण और विचार (विनियमों की अपेक्षाओं में से विशिष्ट परिवर्तनों का स्पष्ट रूप से उल्लेख किया जाए) | |

प्राधिकारी का नाम, हस्ताक्षर और मुहर

अनुसूची- VI

आपूर्ति की फेल्योर से संबंधित नोटिस का प्रारूप

[विनियम (39) का उप-विनियम (3) देखें]

- (1) आपूर्तिकर्ता का नाम और पता :
- (2) आपूर्ति की फेल्योर की तारीख एवं समय :
- (3) फेल्योर के कारण प्रभावित क्षेत्र :
- (4) फेल्योर के कारण :
- (5) आपूर्ति की बहाली के लिए संभावित समय :
- (6) अतिरिक्त सूचना यदि कोई हो :

तारीख:

(नाम, हस्ताक्षर, पदनाम और
प्राधिकारी की मुहर)

स्थान :

समय :

अनुसूची- VII

650 वो. से अधिक आपूर्ति, परिवर्तित, संचारित अथवा प्रयोग की गई विद्युत के लिए न्यूनतम सुरक्षा क्लियरेंस

[विनियम (44) के उप-विनियम- (2) (iii) को देखें]

| उच्चतम प्रणाली वोल्ट (केवी) | सुरक्षा कार्यशील स्वीकृति (मीटर) |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 12 | 2.6 |
| 36 | 2.8 |
| 72.5 | 3.1 |
| 145 | 3.7 |
| 245 | 4.3 |
| 420 | 6.4 |
| 800 | 10.3 |

(1) उपरोक्त मान 1000 मी. तक की ऊँचाईयां के लिए वैध है। 1.25 प्रतिशत प्रत्येक 100 मी. का करेक्शन फ़ैक्टर 1000 मी. से अधिक और 3000 मी. तक की ऊँचाई के लिए क्लियरेंस में वृद्धि करने के लिए लागू किया जाएगा।

(2) उपरोक्त सेफ्टी वर्किंग क्लियरेंस 2.44 मी. की इनसुलेशन ऊँचाई पर लागू होता है जो कि इनसुलेटर पर न्यूनतम प्वाइंट की भूतल से ऊँचाई है जहां ये अर्थ मेटल से मिलता है ;

(3) "सेफ्टी वर्किंग क्लियरेंस" वह न्यूनतम क्लियरेंस है जो कि हवा में एक ओर उपकरण के लाइव पार्ट के बीच और दूसरी ओर अर्थ अथवा उपकरण का अन्य हिस्सा अथवा कंडक्टर जिस पर कार्य करना अनिवार्य हो बनाया रखा जाता है;

(4) "उच्चतम सिस्टम वोल्ट" के उच्चतम आरएमएस फ़ेज टू फ़ेज वोल्ट के रूप में परिभाषित किया गया है जो कि प्रणाली के किसी भी प्वाइंट पर किसी भी समय सामान्य प्रचालन परिस्थितियों में होती है। इसमें वोल्ट ट्रांसिएंट (जैसे सिस्टम स्विचिंग के कारण) और असामान्य प्रणाली परिस्थितियों के कारण अस्थाई वोल्ट (जैसे फ़ाल्ट परिस्थितियां अथवा अत्याधिक लोडस के अकस्मात डिस्कनेक्शन के कारण) को सम्मिलित नहीं किया गया है ;

अनुसूची- VIII

बाहरी उप-केन्द्र, जिसमें एचवीडीसी अधिष्ठापना की शिरोपरि लाइनें सम्मिलित नहीं हैं, में अनावृत्त चालक अथवा किसी भी उपकरण के लाइव हिस्से के बीच

न्यूनतम सुरक्षा स्वीकृति

[विनियम (44) के उप-विनियम (5) को देखें]

| क्र.सं. | डीसी वोल्टेज (केवी) | पोल टू अर्थ क्लियरेंस (मीटर) | ग्राउंड क्लियरेंस (मीटर) |
|---------|---------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1 | 100 केवी | 1.17 | 4.55 |
| 2 | 200 केवी | 1.80 | 5.65 |
| 3 | 300 केवी | 2.45 | 6.75 |
| 4 | 400 केवी | 3.04 | 8.00 |
| 5 | 500 केवी | 3.65 | 9.00 |
| 6 | 600 केवी | 3.98 | 10.1 |
| 7 | 800 केवी | 5.3 | 11.2 |

- (1) उपरोक्त ग्राउंड क्लियरेंस उन उपकरणों पर लागू नहीं होता जो कि बाड़े अथवा भवनों के भीतर होते हैं और जहां पहुँच को समुचित इंटरलॉकिंग योजना के माध्यम से ऊर्जायित परिस्थितियों के अधीन निषेध रखा गया हो।
- (2) उपरोक्त पोल से अर्थ क्लियरेंस 1.35 के समकक्ष के अंतराल कारक का प्रयोग करते हुए कंडक्टर-स्ट्रक्चर इलैक्ट्रोड विन्यास के लिए है।
- (3) यह माना गया कि उप-केन्द्रों के भीतर बहुत से विभिन्न प्रकार के इलैक्ट्रोड विन्यास विभिन्न मानों के साथ होंगे इसलिए उपरोक्त क्लियरेंस को विशेष इलैक्ट्रोड विन्यास के लिए न्यूनतम ग्राउंड क्लियरेंस की शर्त पर अंतराल फ़ैक्टर के आधार पर संशोधित किया जाएगा।
- (4) विद्युत उपकरण के लिए क्लियरेंस दिया जाएगा जिससे उपकरण के समीप कार्य कर रहे प्रचालन और अनुक्षण कार्मिक को बिना किसी खतरे के प्रचालन और अनुक्षण और समुचित हवा आने जाने के लिए पर्याप्त स्थान उपलब्ध कराया जा सके।

अनुसूची- IX

20एमवीए/एमवीएआर और इससे अधिक रेटिंग के ट्रांसफार्मर अथवा रिएक्टर की फेल्योर की रिपोर्टिंग का प्रारूप

[विनियम (46) के उप-विनियम (8) को देखें]

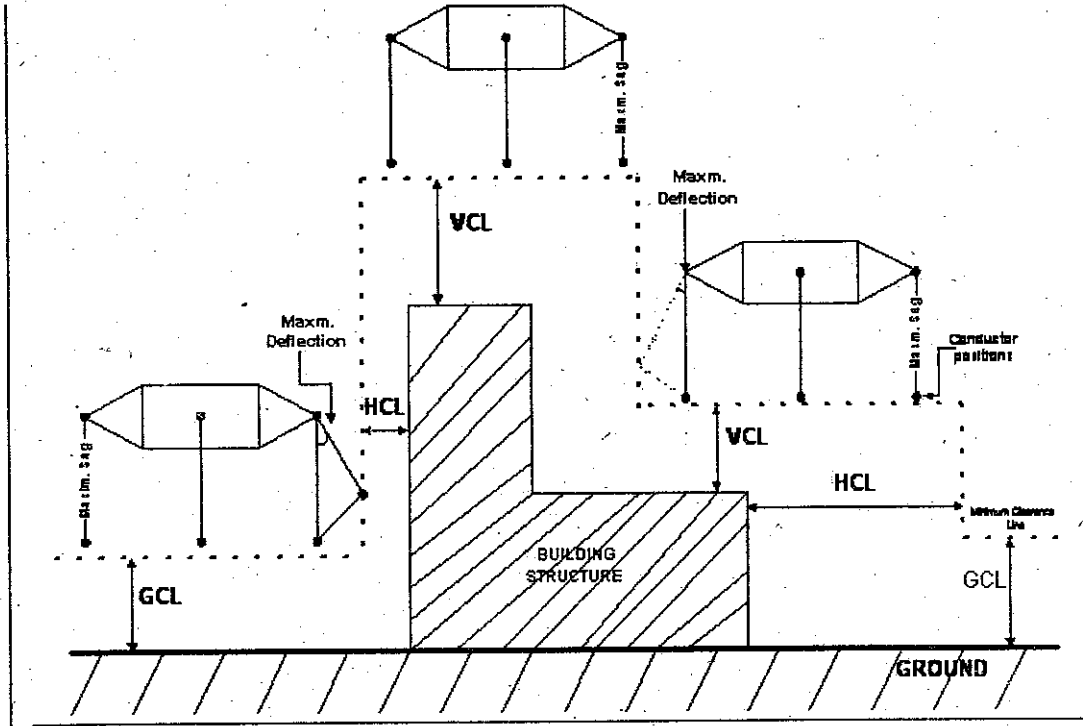
- (1) उपकरण का प्रकार (ट्रांसफार्मर अथवा रिएक्टर)
- (2) क्षमता (एमवीए/एमवीएआर)
- (3) अवस्थिति (पता)
- (4) स्वामी और स्वामी का पता
- (5) फेल्योर की तारीख
- (6) निर्माण का वर्ष
- (7) अधिष्ठापन की तारीख
- (8) निर्माण
- (9) फेल्योर का कारण
- (10) फेल्योर की पुनरावर्ति से बचने के लिए किए जा रहे उपाय

तारीख:

(अधिष्ठापन के प्रबंधक/कार्यकारी अभियंता
का नाम एवं हस्ताक्षर)

अनुसूची- X

स्थल, ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज क्लियरेंस
 [विनियम (58) का उप-विनियम (6), विनियम (60) का उप-विनियम (5) और विनियम (61) का उप-विनियम (5) देखें]



अधिकतम विस्थापन (Maxm. Deflection)
 संचालक की स्थिति (Conductor Position)
 न्यूनतम क्लियरेंस लाइन (Minimum Clearance Line)
 भवन संरचना (Building Structure)

जीसीएल: विनियम 59 के अनुसार क्लियरेंस

वीसीएल: विनियम 60 एवं 61 के अनुसार क्लियरेंस

एचसीएल: विनियम 60 एवं 61 के अनुसार क्लियरेंस

अनुसूची- XI

खानों के लिए वार्षिक विवरणी का प्रारूप

[विनियम (95) का उप-विनियम (1) देखें]

यह प्रारूप स्वामी, अभिकर्ता प्रबन्धक या इंजीनियर द्वारा सही भर कर निरीक्षक को प्रत्येक वर्ष पहली फरवरी तक भेज दिया जाना चाहिए

भाग-क

20..... को समाप्त होने वाला वर्ष

खान का नाम
खान की स्थिति
खान का डाक पता
स्वामी का नाम और पता
अभिकर्ता का नाम
प्रबन्धक का नाम
इंजीनियर का नाम
विद्युत पर्यवेक्षक का नाम

राज्य
जिला

भाग-ख

- (1) प्रदाय की प्रणाली (डी.सी. या ए.सी.)
प्रदाय के वोल्ट
आवधिकता (यदि ए.सी. है)
प्रदाय का स्रोत
- (2) वह वोल्ट जिस पर निम्नलिखित के लिए विद्युत का प्रयोग किया जाता है :-
प्रकाश व्यवस्था
पावर
- (3) मोटरों आदि की विशिष्टियाँ

पावर

(क) धरातल पर

| मोटर/यंत्र का प्रकार (अश्वशक्ति/कि.वा.) तथा वोल्ट | नियंत्रण गियर का प्रकार | अवस्थिति | प्रयोजन जिसके लिए प्रयोग किया जाता है |
|--|----------------------------|----------|--|
| | | | |

ख) खान में

| मोटर/उपकरण का प्रकार, (अश्व शक्ति/किलोवाट) और वोल्ट | नियंत्रण गियर का प्रकार | अवस्थिति | प्रयोजन जिसके लिए प्रयोग किया जाता है | संवातन | ज्वलनशील गैस या वाष्प का प्रतिशत |
|---|-------------------------------|----------|---|--------|--|
| | | | | | |

प्रकाश व्यवस्था

| प्रकाश के लिए फिटिंग का प्रकार | वोल्ट | अवस्थिति | ज्वलनशील गैस या वाष्प का प्रतिशत |
|-----------------------------------|-------|----------|-------------------------------------|
| | | | |

अनुसूची- XII

तेल क्षेत्र के लिए वार्षिक विवरणी का प्रारूप
[विनियम (95) का उप-विनियम (1) देखें]

यह प्रारूप स्वामी, अभिकर्ता, प्रबन्धक या इंजीनियर द्वारा सही-सही भरकर निरीक्षक को प्रत्येक वर्ष पहली फरवरी तक भेज दिया जाना चाहिए

भाग-क

20..... को समाप्त होने वाला वर्ष

तेल क्षेत्र का नाम
तेल क्षेत्र की स्थिति
तेल क्षेत्र का डाक पता
स्वामी का नाम और पता
अभिकर्ता का नाम
प्रबंधक का नाम
इंजीनियर का नाम
विद्युत पर्यवेक्षक का नाम

राज्य

जिला

भाग-ख

- (1) प्रदाय की प्रणाली (डी.सी. या ए.सी.)
प्रदाय के वोल्ट
आवधिकता (यदि ए.सी. हैं)
प्रदाय का स्रोत
- (2) वह वोल्ट जिस पर निम्नलिखित के लिए विद्युत का प्रयोग किया जाता है :-
प्रकाश व्यवस्था
पावर
- (3) क्षेत्र में प्रयुक्त मोटरों आदि की विशिष्टियाँ

(क) कूपों पर

| कूप का सं. या अन्य पहचान चिन्ह | ड्रिलिंग या पम्पिंग | मोटर का प्रकार और अश्व शक्ति | लैपों की संख्या और प्रकार | अन्य विद्युत उपस्कर |
|--------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------|
| | | | | |

(ख) कूपों पर नहीं

| मोटरों का प्रकार और अश्व शक्ति | वह प्रयोजन जिसके लिए प्रयोग किया जाता है | नक्शे पर पहचान चिन्ह |
|--------------------------------|--|----------------------|
| | | |

4. अन्य विद्युत उपस्कर जिनका क्षेत्र में प्रयोग किया जाता है किन्तु जो मद 3 में सम्मिलित नहीं है।

| उपस्कर प्रकार और कि.वा. में आकार | वह प्रयोजन जिसके लिए प्रयोग किया जाता है | नक्शे पर पहचान चिन्ह |
|----------------------------------|--|----------------------|
| | | |

अनुसूची- XIII

खानों और तेलक्षेत्रों के लिए लॉग शीट

[विनियम (110) का उप-विनियम (9), विनियम (115) का उप-विनियम (5) का
उपबंध (क) और (ख) देखें]

.....के लिए दैनिक लॉग शीट

1. इलैक्ट्रिक निरीक्षक का नाम
2. निम्नलिखित के बारे में रिपोर्ट:
 - (क) प्रणाली के विद्युत रोधन की दशा
 - (ख) विद्युत रोधन की विनिर्दिष्ट त्रुटियां (यंत्र के प्रत्येक वार बंद होने की विशिष्टियां दी जानी चाहिए)
 - (ग) दुर्घटनाएं और खतरनाक घटनाएं (इसके अधीन विद्युत प्रघात के कोई भी मामले मामले और उन स्थानों में, जहाँ विनियम 110 लागू होता है प्रयोग में लाए जाने वाले उपकरणों में ओपन स्पार्किंग का कोई भी मामला)
 - (घ) विनियम 110 के उप-विनियम (9) द्वारा यथा अपेक्षित आपूर्ति को काटना और फिर से जोड़ना
 - (ङ) विनियम 110 के उप-विनियम (3) द्वारा यथा अपेक्षित अर्थ फास्ट डिटेक्टर अथवा रिकार्डर की जांच
 - (च) विनियम 115 द्वारा उपलब्ध कराए गए उपकरणों की जांच
 - (i) विनियम 115 के उप विनियम (5) के उपबंध (क) द्वारा यथा अपेक्षित नियमित जांच
 - (ii) विनियम 115 के उप विनियम (5) के उपबंध द्वारा यथा अपेक्षित विशेष जांच*
3. टिप्पणियाँ :
हस्ताक्षर
.....द्वारा परीक्षित

विद्युत पर्यवेक्षक
अभियंता
प्रबन्धक

*किस यंत्र की परीक्षा या परीक्षण किया गया है और उसका परिणाम बताएं।

टिप्पणी:- यह लॉग शीट यथा संभव पूर्ण रूप से भरी जानी चाहिए । यदि, उदाहरणार्थ, विद्युत रोधन में रिपोर्ट करने वाली कोई त्रुटि नहीं है तो खाली स्थान में “कोई नहीं” शब्द लिखा जाना चाहिए ।