

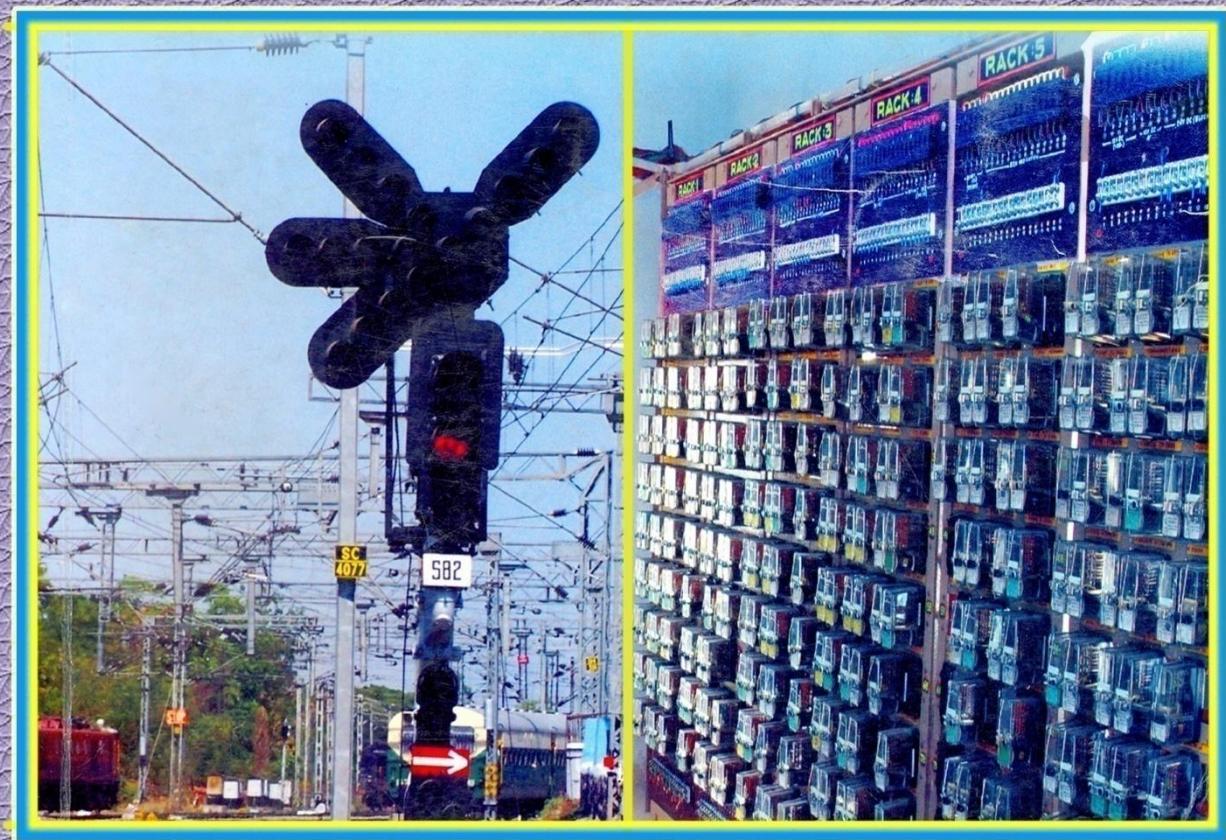
इरिसेट



IRISET

एस-29

रेलवे सिग्नलिंग स्थापना और क्वालिटी हैण्ड बुक



भारतीय रेल सिग्नल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान
सिकंदराबाद-500017

एस-29

रेलवे सिग्नलिंग स्थापना और क्वालिटी हैण्ड बुक

भारतीय रेलों के सिग्नल व दूरसंचार विभाग के लिए संकलन

दर्शन : इरिसेट को अंतर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि का संस्थान बनाना, जो कि अपने मानक व निर्देशचिह्न स्वयं तय करे.

लक्ष्य : प्रशिक्षण के माध्यम से सिग्नल एवं दूरसंचार कर्मियों की गुणवत्ता में सुधार तथा उनकी उत्पादक क्षमता में वृद्धि लाना.

इस इरिसेट नोट्स में उपलब्ध की गई सामग्री केवल मार्गदर्शन के लिए प्रस्तुत की गयी है. इस नियमावली या रेलवे बोर्ड के अनुदेशों में निहित प्रावधानों को निकालना या परिवर्तित करना मना है.



भारतीय रेल सिग्नल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान

सिंकंदराबाद - 500 017

अगस्त 2014 में जारी

एस-29

रेलवे सिगनलिंग स्थापना और फ्लालिटी हैण्ड बुक

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1	पावर सप्लाई	1 – 55
2	रिले कक्ष उपकरण	56 – 74
3	लोकेशन बाक्सेस/आपरेटस केसेस की इंस्टालेशन प्रैक्टिसेस	75 – 105
4	सिगनलिंग केबल: प्लानिंग और लेइंग	106 – 119
5	आईआरएस टाइप प्वाइंट मशीन	120 – 139
6	लाइटनिंग और सर्ज प्रोटेक्शन	140 – 164
7	एक्सिल काउन्टर (यूनिवर्सल तथा डिजिटल)	165 – 208
8	सिगनल तथा विभिन्न प्रकार के उपकरण	209 – 254
9	डी.सी.ट्रैक सर्किट एवं एफटीसी की इंस्टालेशन एवं अनुरक्षण	255 – 269
10	परिशिष्ट – ए	270 – 278
11	परिशिष्ट – बी	279 – 282
12	परिशिष्ट – सी	283 – 293
13	परिशिष्ट – डी	294 – 299
14	परिशिष्ट – ई	300 – 311

- पृष्ठों की संख्या - 311
- जारी करने की तारीख - अगस्त, 2014
- अनुवाद अंग्रेजी संस्करण A2 पर आधारित है।
- हिंदी और अंग्रेजी संस्करण में कोई विसंगति/विरोधाभास होने पर अंग्रेजी संस्करण ही मान्य होगा।

© IRISSET

“ यह केवल भारतीय रेलों के प्रयोगार्थ बौद्धिक संपत्ति है। इस प्रकाशन के किसी भी भाग को इरिसेट, सिंकंदराबाद, भारत के पूर्व करार और लिखित अनुमति के बिना न केवल फोटो कॉपी, फोटो ग्रॉफ, मेग्रेटिक, ऑप्टिकल या अन्य रिकार्ड तक सीमित नहीं, बल्कि पुनः प्राप्त की जाने वाली प्रणाली में संग्रहित, प्रसारित या प्रतिकृति तैयार नहीं किया जाए।”

अध्याय – 1 : पावर सप्लाई

1.1 परिचय

1.1.1 अध्याय का स्कोप

इस अध्याय में विभिन्न प्रकार के सिगनलिंग सिस्टम में पावर सप्लाई की आवश्यकता व्यवस्था और स्थापना के बारे में लिखा गया है। इस अध्याय को SEM Part-II(2001) अध्याय –XVI, के अध्याय- XXII के पैरा 22.11 और रेलवे बोर्ड के ज्वाइंट सरकुलर पत्रांक सं. 82/RE/250/1 दिनांक 10.9.2002 के आधार पर पावर सप्लाई की व्यवस्था 25 KVAC क्षेत्र में एस एण्ड टी स्थापना के लिए तैयार किया गया है (प्रतिलिपि परिशिष्ट – ए में दिया गया है)।

1.1.2 पावर सप्लाई की आवश्यकता के आधार पर सिगनलिंग सिस्टम के प्रकार

प्रत्येक सिगनलिंग सिस्टम को पावर सप्लाई की आवश्यकता होती है। इस सिगनलिंग सिस्टम के उद्देश्य आधार पर निम्न भाग हैं –

- क) स्टेशन जिसमें सेमाफोर सिगनल है
- ख) नान आर.ई. क्षेत्र के स्टेशन जिसमें मल्टी आस्पेक्ट क्लर लाइट सिगनल (MACLS) है तथा लीवर फ्रेम के द्वारा आपरेट किये जाते हैं।
- ग) आर.ई क्षेत्र के स्टेशन जिसमें MACLS सिगनल है तथा लीवर फ्रेम के द्वारा आपरेट किये जाते हैं।
- घ) नान आर.ई. क्षेत्र के स्टेशन, जिसमें MACLS सिगनल पैनल इंटर लॉकिंग/इलेक्ट्रानिक्स इंटरलाकिंग के साथ संचालित है।
- च) स्टेशन, जिसमें MACLS सिगनल पैनब इंटरलाकिंग/इलेक्ट्रानिक्स इंटरलाकिंग के साथ है संचालित है।
- छ) रूट रिले इंटरलाकिंग (RRI)
- ज) ब्लॉक हृदस
- झ) इंटरमीडियेट ब्लॉक सिगनल (IBS)
- ट) ब्लॉक सेक्शन में इंटरलाकड लेवल क्रासिंग गेट्स
- ठ) स्वचालित सिगनलिंग
- ड) 25 KV एसी ट्रैक्शन क्षेत्र में यार्ड MACLS मल्टीपल केबीन्स के साथ
- ढ) स्टेशनस 1500 V डीसी ट्रैक्शन के साथ.
- त) सिगनलिंग सब-सिस्टम जैसे
 - (i) सिंगल सेक्शन डिजिटल एक्सल कांउटर (SSDAC)
 - (ii) मल्टी सेक्शन डिजिटल एक्सल कांउटर (MSDAC)
 - (iii) यूनीवर्सल एक्सल कांउटर (UAC) यार्ड में ट्रैक सर्किट के लिए

- (iv) एक्सल कांउटर द्वारा प्रूब्ड ब्लाक (एनालाग)
- (v) एक्सल कांउटर द्वारा प्रूब्ड ब्लॉक (डिजिटल)
- (vi) ए एफ टी सी
- (vii) डाटा लागरस
- (viii) विद्युत लिफिंग बैरियर
- (ix) ट्रेन एच्युवेटेड वार्निंग उपकरण

1.2 पावर सप्लाई व्यवस्था

पावर सप्लाई को स्टेशन पर रखे पावर स्रोत से उचित केबल और इंटरफेस यंत्र द्वारा सिगनलिंग सिस्टम के साथ जोड़ना तथा पावर सप्लाई को विभिन्न स्थान पर रखे सिगनलिंग सिस्टम के लिए वितरित करना ही पावर सप्लाई व्यवस्था है।

रेलवे के मुख्य सिगनल एवं दर संचार अभियन्ता के अनुमोदित पालिसी के तहत पावर सप्लाई व्यवस्था के विभिन्न प्रकार के सिगनलिंग सिस्टम पर स्थापित किया जाता है।

ज्यादातर सिगनलिंग स्थापना में पावर सप्लाई 230 VAC (एक फेज) 415 V तीन फेज ही होती है या इसके अलावा यदि पावर सप्लाई को प्रयोग में लाना है तो उसके लिए रेलवे के मुख्य सिगनल एवं दूर संचार अभियन्ता का अनुमोदन होना चाहिये जो स्पेसीफिकेशन्स की जरूरत को पूरा करता हो।

पावर सप्लाई सिस्टम को फिक्सड स्टाप सिगनल पर इस तरह होना चाहिये कि जब ट्रेन अप्रोचिंग हो और मुख्य पावर स्रोत फेल हो गया है तो सिगनल ब्लॉक नहीं होना चाहिए।

1.2.1 पावर सप्लाई के स्रोत

नॉन रेलवे इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र :-

नॉन रेलवे इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र में जिस स्टेशन पर CLS स्थापित है एवं वहां पर 230 VAC पावर सप्लाई को स्टेशन फीडर से लेना चाहिए।

इसके अलावा 02 स्टैण्ड बाई डीजल जेनरेटर स्थापित होना चाहिये, ये जनरेटर्स स्टैण्ड बाई मेक अप्रब्ड स्पेसिकिनकेशन के होने चाहिये तथा उचित शक्ति, जिससे लम्बे समय तक प्रयोग में लाया जा सके एवं विफलता शुरू हो। इन डी जी सेटों के आउट पुट को स्टेशन मास्टर के आफिस में लाकर आटो मैनुअल चेंज ओवर पैनल से कनेक्ट होना चाहिए।

सोलार पैनल या ऊर्जा के दूसरे रिनेवेबल स्रोत जो उचित शक्ति के बैटरी बैक अप के साथ हो। उनको मेन/स्टैण्डबाइ पावर सप्लाई के रूप में उपलब्ध करना चाहिए।

रेलवे इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र :-

जो स्टेशन रेलवे इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र में है, वहां पर ज्यादातर सिगनलिंग सिस्टम के लिए पावर सप्लाई उचित क्षमता के आकजलरी ट्रांसफार्मर (ATS) द्वारा 25 KV ओवर हेड उपकरण से टैप कर लिया जाता है। जिस ट्रैकशन स्विचिंग पोस्ट सिगनल केबिन या स्टेशन बिल्डिंग से 350 मीटर पर है वहां 230 V AC सप्लाई को ए टी से स्टेशन या केबिन तक बढ़ा देना चाहिए। डबल लाइन/मल्टी लाइन सेक्शन पर पावर सप्लाई को

25 KV ओवर हेड उपकरण सेअलग अलग अप और डाउन लाईन के A.T. के द्वारा उपलब्ध कराना चाहिए। पावर ब्लाक के समय यह सुनिश्चित होना चाहिए कि पावर कम से कम एक AT के द्वारा उपलब्ध रहे।

इकहरी लाइन सेक्षन पर जहाँ पावर सप्लाई एक ए.टी के द्वारा लिया गया है वहां पर एक उचित क्षमता का DG सेट स्थापित होना चाहिए।

वह स्टेशन जहाँ लोकल पावर भी उपलब्ध है, यह पावर सप्लाई का स्रोत स्टैण्ड बाई के रूप में काम करेगा।

बड़े यार्डों पर AT S और लोकल स्रोत के अलावा उचित क्षमता के DG सेट्स स्थापित होने चाहिए।

पावर सप्लाई जो आकजलरी ट्रान्सफार्मरस (ATS) लोकल स्रोत और डी जी सेट्स से लाया गया है उसको स्टेशन मास्टर के आफिस/केबिन या लेवल क्रासिंग गेट पर जहाँ आवश्यक है CLS पावर सप्लाई कंट्रोल और डिस्ट्रीब्यूसन पैनल (CLS पावर पैनल) पर टरमिनेट करना चाहिए। सिगनलिंग सप्लाई के लिए पावर सप्लाई कंट्रोल एवं डिस्ट्रीब्यूशन पैनल को RDSO Specification TI/SPC/PSI/CLS/0020 (या अद्यतन संशोधन) के अनुसार होना चाहिए। CLS पावर पैनल पर आटोमेटिक चेंज ओवर की सुविधा मेन (AT) प्रथम स्टैण्ड बाई (लोकल सप्लाई) दूसरी स्टैण्ड बाई (DG सप्लाई), जो सप्लाई उपलब्ध है, के क्रम में उपलब्ध हो। इसके अलावा मैनुवल चेंज ओवर की सुविधक भी उपलब्ध होनी चाहिए। इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा पावर सप्लाई कंट्रोल एवं वितरण पैनल, केबल (DG रूम के अलावा) और उससे संबंधित व्यवस्था उपलब्ध कराई जाती है तथा अनुरक्षण भी उन्हीं के द्वारा किया जाता है।

आटोमेटिक चेंज ओवर पैनल RDSO Specification अनुमोदित होना चाहिए।

सप्लाई CLS पावर से जो इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा उपलब्ध कराई गयी है ए, एण्ड टी के विभिन्न स्थापना तक ले जाना एस एण्ड टी विभाग द्वारा किया जाता है।

CLS पावर पैन से सप्लाई को अलग-अलग एम सी बी, ज (MCB) द्वारा केबिनस तक लेवल क्रासिंग गेट तक टेलीकाम स्थापनास आदि तक जहाँ पर CLS पावर पैनल दो कि.मी. के अन्दर ही बढ़ाना चाहिए। जहाँ पर लोकेसन्स दो कि.मी. से ज्यादा हैं हों। अलग AT का सेट और CLS पावर पैनल उपलब्ध कराना चाहिए।

1.2.2 एटी/लोकल सप्लाई से सी एल एस पावर पैनल तक और सी एल एस पावर पैनल से सिगनलिंग उपकरण रूम तक.

प्रयोग में आने वाले केबल के साइज को उसके लोड के अनुसार विच्छेदित किया गया है। कृपया टेबल 1.2.2 देखें।

पावर केबल का ग्रेड 1100 V आरम्ड, PVC इन्सुलेशन, अल्युमिनिया कन्डक्टर होना चाहिये, जो कनफर्म करता है IS: 1554 भाग-1 (लेटेस्ट वर्जन) या X LPE केबल कनफर्म करता है IS : 7098 भाग-1 (अमेंडमेंट 1 या लेटेस्ट) जिसका विवरण RDSO के पत्र संख्या TI/PSI/PROTECY/CLS/03 दिनांक 21.2.2003 पर है। जहाँ पर लोवर कोरेज का पावर केबल उपलब्ध है, उसको फेजड मैनर में उचित कोरेज के केबल के साथ बदल देना चाहिये या अतिरिक्त केबल लेइंग करके आवश्यकता अनुसार अच्छा क्रास सेक्षन बनाना चाहिए।

पावर सप्लाई का स्रोत(एटी/लोकल)	केबल का साइज
5 KVA	2 x 25 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम तार
10 KVA	2 x 70 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम तार
25 KVA	2 x 150 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम तार
50 KVA	2 x 300 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम तार

टेबल 1.2.2 पावर सप्लाई का स्रोत – VS केबल के प्रकार

1.2.3 पावर सप्लाई उपकरणों का सिगनलिंग सिस्टम के साथ एसोसियेशन

पावर सप्लाई उपकरण जो सिगनलिंग सिस्टम के साथ एसोसियेटेड है, उनको अनुमोदित स्पेसिफिकेशन और RDSO/IRS/IS स्पेसिपिकेशन को कनफर्म करते हो, क्रय करना चाहिए।

उपकरण की क्षमता, साइड पर वास्तविक क्षमता, जो अधिकतम लोड की दशा में जरूरत है, 1.2 गुना होना चाहिए।

सभी पावर सप्लाई उपकरण जैसे ट्रान्सफार्मर, बैटरी चार्जर, इनवर्टर, स्टेपलाइजर, आई पी एस इत्यादि एक कमरे में हाउस्ड होने चाहिये, जो उपकरण कक्ष के नाम से जाना जाय तथा रिले रूम के पास होना चाहिए। इस रूम में वह यंत्र जो स्पेशली साइड के लिए उपलब्ध कराये जाते हैं, नहीं रखने चाहिये जैसे बैटरी चार्जर जो ट्रैक सर्किट के लिए आवश्यक है इत्यादि।

स्टैण्ड बाई पावर उपकरण जैसे बैटरी चार्जर, ट्रान्सफार्मस, वोल्टेज, रेगुलेटर्स, ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर सेट्स इत्यादि को पावर उपकरण रूम में उपलब्ध होने चाहिए।

सिगनल ट्रान्सफार्मर के लिए एसी सप्लाई अनुमोदित टाइप वोल्टेज रेगुलेटर जो स्पेसिफिकेशन IRS : S – 74189 (अमेंडमेट – 6 या लेटेस्ट) को कनफर्म करता हो, से लेना चाहिए।

जहां पर एसी इनपुट पावर सप्लाई में बहुत ज्यादा फ्लक्चुवेशन हो, वहां पर एसी सप्लाई ट्रैक ट्रान्सफार्मर के लिए वोल्टेज रेगुलेटर के द्वारा उपलब्ध कराना चाहिए।

सिगनल के आस्पेक्ट्स में लगातार पावर सप्लाई को सुनिश्चित करना होता है, जिससे अप्रोचिंग ट्रेन के लिए सिगनल आफ न हो जाय, सिगनल ट्रान्सफार्मर के द्वारा सिगनल आस्पेक्ट को फीड उपलब्ध कराने के लिए जो उचित क्षमता का इनवर्टर लगाया जाता है वह स्पेसिफिकेशन IRS : S – 82/92 (अमेंडमेट 1 या लेटेस्ट) को कनफर्म करता है।

सिगनल फीडिंग और ट्रैक फीड चार्जर्स के लिए के लिए अलग-अलग अनुमोदित टाइप ट्रान्सफार्मर प्रयोग में लाया जाता है। यह ट्रान्सफार्मर स्पेसिफिकेशन IRS : S – 72/88 (अमेंडमेट 1 या लेटेस्ट) को कनफर्म करता हो।

सभी बैटरीज को अलग रूम/लोकेशन बाक्स में रखना चाहिए। उपकरण रूम छोड़कर या कोई रूम, जिसमें रिले, सर्किट ब्रेकर या अन्य यंत्र न हो, जिसके कारण बैटरी द्वारा उत्पन्न एसिड फ्लूमस से उपकरण को खराब होने से बचाया जा सके। बैटरी रूम के फ्लोर/प्लेटफार्म पर तथा दीवाल पर 1.5 मी. ऊचाई तक एसिड प्रूफ टाइल्स उपलब्ध होना चाहिए। बैटरी रूम और लोकेशन बाक्स में बैटरी लोडेड रखे जाय तथा इक्वास्ट फैन भी उपलब्ध कराये जाये, यह पानी, तेल और धूल से रहित होने चाहिए।

डीसी सर्किट्स, इनवर्टर, डीसी – डीसी कनवर्टर्स के लिए विभिन्न प्रकार के आइसोलेटेड आउट पुट वोल्टेज जो कामन बैटरी बैंक से प्राप्त होते हैं, प्रयोग होने वाली बैटरी उचित क्षमता की होनी चाहिए।

1.2.4 पावर सप्लाई का वितरण

एसी इनपुट चार्जर के लिए वायरिंग बैटरी चार्जर और बैटरी के बीच और फ्लूज बोर्ड/पावर वितरण बोर्ड से रिले रूम/एक्सल काउंटर रूम बस वार तक पी वी सी इन्सुलेटेड इनडोर मल्टी स्टैण्ड, सिंगल कोर कापर कन्डक्टर के साइज IRS स्पेसिफिकेशन IRS : S -76/89, IS : 694 के आधार पर बने केबल प्रयोग में लाये जाते हैं। वायर का गेज इस प्रकार होना चाहिये कि कोर डेनसिटी 3 एं. प्रति वर्ग मि.मी. से ज्यादा नहीं बढ़नी चाहिये, जिससे यह सुनिश्चित किया जा सके कि वोल्टेज 0.5% से ज्यादा नहीं ड्राप करे।

फ्लूज बोर्ड/पावर वितरण बोर्ड 12 मि.मी मोटी हाइलेम शीट के बने होने चाहिए। साइड की आवश्यकता के अनुसार उचित साइज के डबुल स्ट्रेक्चर के त्रिक्स मेशनरी शेल्फ/प्लेटफार्म के ऊपर बैटरी चार्जर्स, ट्रान्सफार्मर्स, वोल्टेज स्टेविलाइजर्स, इनवर्टर्स इत्यादि स्थापित करना चाहिए।

CLS सप्लाई के लिए कंट्रोल और वितरण पैनल के बीच समुचित साइज का केबल (सी एल एस पावर पैनल RDSO स्पेसिफिकेशन TI/SPC/PSI/CLS/0020 लेटेस्ट अमेडमेंट के साथ कनफर्म) ए एस एम आफिस में और उपकरण रूम, जहां सिगनलिंग सिस्टम स्थापित होना है, इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा उपलब्ध निम्न प्रकार से उपलब्ध कराया जाता है।

- क) प्रत्येक पावर सप्लाई उपकरण की बाड़ी को उपकरण की सुरक्षा के लिए अर्थ करना चाहिये, जिससे स्टाफ को साक्स से बचाया जा सके।
- ख) प्रत्येक बैटरी चार्जर को उचित क्षमता के स्वतंत्र मिनिपेर्चर सर्किट ब्रेकर (MCB/ND फ्लूजेर से कनेक्ट करना जो उपकरण के साइट पर उपलब्ध है, जिससे कि उपकरण को दूसरे उपकरण के बिना डिस्टर्व हुए सर्किट से अलग किया जा सके।
- ग) उपकरण और बैटरी वायरिंग के लिए स्लैब/सेटबस/दीवार के साथ स्लाटेड पी वी टी चैनल ISI मार्क डबुल लाकिंग रियूवेबल कवर के साथ उपलब्ध होना चाहिए। वायरिंग इसी चैनल के द्वारा होनी चाहिये, जहां ड्रेसिंग करने की आवश्यकता है उससे PVC वंचिंग स्ट्रैप से ड्रेसिंग करना चाहिए। यदि ज्यादा पावर केबल की वायरिंग करना है तो पी वी सी स्लाटेड के द्वारा उपर्युक्त उल्लेख के आधार पर वायरिंग करके एल्युमिनिम लैडर पर जिसका साइज 6" चौड़ा एवं 3 मि.मी मोटा जो दीवार के साइड पर एंगिल आइरन द्वारा समुचित उचाई पर लगाकर सपोर्ट उपलब्ध कराना चाहिए।

घ) उचित साइज के पावर वितरण बोर्ड/स्विच फ्यूज यूनिट/LT पैनल को उपकरण रूम की दीवार पर 50 मि.मी. फ्लैट GI क्लैम्प के साथ फिक्सड करना चाहिए। उपकरण को उसकी बैटरी बैंक-2 के साथ पावर डिस्ट्रीब्युशन बोर्ड पर WAGO टरमिनल के द्वारा कनेक्ट होना चाहिए। प्रत्येक उपकरण की सप्लाई रिले रूम में बस वार पर कनेक्ट होनी चाहिए।

च) प्रत्येक सर्किट के लिए पावर सप्लाई आइसोलेटड और सुरक्षायुक्त HRC फ्यूज के द्वारा जो IS और BS स्पेसिफिकेशन एवो रेटेड आवश्यकता से 1.5 गुना क्षमता के होने चाहिए।

प्रत्येक ब्लाक उपकरण में लाइन सर्किट के लिए पावर सप्लाई जैसे बैटरी और चार्जर (यदि वोल्टेज स्टेबलाइज उपलब्ध है) अलग-अलग प्रयोग में लाते हैं और किसी भी उद्देश्य के लिए कोई भी कारण हो, इस पावर सप्लाई का नहीं प्रयोग करते हैं। बैटरी चार्जर के डाइरेक्ट फीड को ब्लाक उपकरण के लाइन सर्किट में नहीं देते हैं, बल्कि इस फीड को बैटरी बैंक के साथ कनेक्ट करते हैं। प्रत्येक ब्लाक टेलीफोन पर प्रयोग होने वाली पावर सप्लाई को भी स्वतंत्र प्रयोग में लाते हैं और इस पावर सप्लाई को किसी भप उद्देश्य के लिए किसी भी परिस्थिती में दूसरे सिस्टम के साथ प्रयोग में नहीं लाते हैं।

प्रत्येक स्टेशन, जहां पर कलर लाइट सिगनल है। इन कलर लाइट सिगनलत को स्टेबलाइज्ड पावर सप्लाई फेरो रेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेबलाइजर या अनुमोदित टाइप वोल्टेज रेगुलेटर/इनवर्टर द्वारा उपलब्ध कराई जाती है। इनवर्टर जो सिगनल फीडिंग के लिए उपलब्ध किये जाते हैं। वह स्पेसिफिकेशन IRS : S - 82/92 (अमेडमेंट-1 या लेटेस्ट) कनफर्म करते होना चाहिए।

1.2.5 बैटरियां

अनुमोदित टाइप जो स्पेसिफिकेशन IRS : S- 88/93 (या लेटेस्ट) को कनफर्म करता है, लो मेन्टीनेन्स लेड एसिड सेल्स को प्रयोग में लाते हैं। स्पेसिफिकेशन IS : 266 का बैटरी ग्रेड डाइलूट सल्फ्यूरिक एसिड और डिस्टिलड या स्पेसि. IS : 1069 डिमिनट पानी को कनफर्म करता है, को ही इलेक्ट्रो लाइट के रूप में प्रयोग में लाते हैं। उचित ऊचाई पर बने मेशनरी सरफेस, जिसमें एसिड प्रूफ टाइल्स, इंसुलेटर, हार्ड रबर इंसुलेटिंग पैड इत्यादि उपलब्ध को, के ऊपर लो मेटीनेन्स लेड एसिड सेल्स को रखा जाता है।

मैनुफैक्चर्स की मैनुअल के आधार पर ही बैटरी का इनिशियल चार्जिंग किया जाता है। बैटरी की क्षमता चेकिंग बैटरी स्थापना के समय ही करना चाहिये और उचित रिकार्ड भी रखना चाहिए।

बैटरी बैंक के प्रत्येक बैटरी पर स्थापना की तारीख एवं सेल नं. लिखे होना चाहिए।

बैटरी लीड्स कलर कोडेड और उचित लम्बाई के ही उपयोग में लाते हैं। इन लीड्स (तार) के टर्मिनल्स को क्रिम्पड/सोल्डर कर देना चाहिए। बैटरी के टर्मिनल्स और ज्वाइंट्स पर पेट्रोलियम जेली का लेप करते हैं। जो करोजन/सल्फेशन से बचाता है। ग्रीस/वेसलीन को उपयोग में नहीं लाना चाहिए।

स्पाइलेज के कारण खराब इलेक्ट्रोलाइट को उचित मात्रा के इलेक्ट्रोलाइट से जो समान स्पेसिफि ग्रेविटी का हो तथा दूसरी बैटरी के सेल्स के समान हो, बदल देना चाहिए। किसी भी परिस्थिति में इलेक्ट्रो लाइट को एड नहीं करते हैं।

बैटरी और उसके साथ लगे सिस्टम के बीच वोल्टेज ड्राप को कम करने के लिए उचित साइज का केवुल्ड जैसे मल्टी स्टैण्ड PVC इन्सुलेटेड इनडोर केबल, उचित साइज का सिगिंल कोर कापर कन्डक्टर केबल और जो

स्पेसिफिकेशन IRS : S – 76-89/IS 694 को कनफर्म करता है। चार्जर के AC इनपुट के लिए, बैटरी चार्जर और बैटरी के बीच वायरिंग के लिए और फ्यूज बोर्ड/पावर वितरण बोर्ड से रिले रूम/एक्सल काउंटर रूम बसवार के बीच कनेक्शन के लिए उपयोग में लाते हैं। वायर का गेज इस तरह होनी चाहिये कि उसमें फ्लो करने वाली करेंट डेनसिटी 3 ए. प्रति वर्ग मि.मी. से ज्यादा नहीं हो, जिससे वोल्टेज ड्राप 0.5% से ज्यादा न हो।

विभिन्न प्रकार के रिलों सहित डीसी ट्रैक सर्किटों के लिए बैटरियों की आवश्यकता नीचे टेबल 1.2.5 में दर्शाया गया है:-

नॉन आर ई क्षेत्र में ट्रैक सर्किट :-

रिले प्रकार	Battery/Cell required for track circuit Length	
	100 मी. तक	100 मी. and above
Plug in type 4 ohm	2 V (Lead Acid)	4 V (Lead Acid)
Plug in Type 9 ohm	2 V (Lead Acid)	4 V (Lead Acid)

आर ई क्षेत्र में ट्रैक सर्किट :-

रिले प्रकार	Battery/Cell required for track cct. Length		
	100 मी. तक	100 – 450 मी.	अप to 750 मी.
Plug in type (ACI) QTA-2, 9 ohms	4 V (Lead Acid)	6 V (Lead Acid)	-
Plug in Type (ACI) QBAT, 9 ohms	4 V (Lead Acid)	6 V (Lead Acid)	8 V (Lead Acid)

टेबल 1.2.5 डीसी ट्रैक सर्किट में विभिन्न प्रकार के रिले के लिए बैटरी की आवश्यकता

1.2.6 बैटरी चार्जर

लो मेन्टीनेन्स लेड एसिड बैटरीज को चार्ज करने के लिए उचित क्षमता के से शेल्फ रेगुलेटिंग बैटरी चार्जर्स उपलब्ध कराये जाते हैं जो स्पेसिफिकेशन IRS : S – 86 -2000 (अमेंडमेंट-1 या लेटेस्ट) कनफर्म करते हैं।

लेड एसिड सेकेन्डरी सेल को नामिनल वोल्टेज 2.0V लिया गया है। इसी नामिनल वोल्टेज के आधार पर चार्जर का नामिनल वोल्टेज कलकुलेट किया गया है। बैटरी चार्जर का आउटपुट करेंट रेटिंग को कलकुलेट करने के लिए, बैटरी चार्जर द्वारा सप्लाई किया हुआ सभी उपकरण का लोड और $1/10^{\text{th}}$ बैटरी की AH क्षमता के द्वारा किया जाता है। रेलवे में सिफारित क्षमता के चार्जर्स तथा स्टैणडर्ड क्षमता की सेकेण्डरी सेल्स उपयोग में लाये जाते हैं, जो टेबल 1.2.6 में दिखाया गया है।

S.N.	Cell Cap. (ए. Hrs)	C/10 Rate	Recomended Current Ratings for Chargers (Amps)	Maximum Permissible Load (Amps)
1	40	4	10	6
2	80	8	20	12
3	120	12	30	18
4	200	20	50	30
5	40	4	5 (Track Feed)	1
6	80	8	10 (Track Feed)	2

टेबल 1.2.6 चार्जर्स डिफरेंट AH सेल्स के लिए सिफारित रेटिंग

रेलवे में उपकरण का स्टैण्डरड रखने लिए तथा टेस्टिंग और अनुरक्षण के लिए 5, 10, 20, 30, 50, 75, 100 के क्रम में करेंट रेटिंग तथा 12, 24, 48, 60, 110 वोल्टेज के नामिनल वोल्टेज रेटिंग उपयोग में लाये जाते हैं।

टैक फीड चार्जर्स जो उपयोग में लाये जाते हैं उनको स्पेसिफिकेशन IRS : S-89/93 (अमेंडमेंट-1 या लेटेस्ट) कनफर्म करते हैं।

बैटरी चार्जर, जिनका फीड इलेक्ट्रानिक उपकरण जैसे एक्सल काउंटर इत्यादि के लिए उपयोग में लाया जाता है उन बैटरी चार्जर में स्पेशिफाइड वैल्यू के रिपिल फैक्टर मेनेटेन करने वाले फिल्टर लगे होने चाहिए।

बैटरी चार्जर के सीधे फीड को ब्लाक उपकरण के लाइन सर्किट में नहीं देना चाहिए। उसी फीड को बैटरी बैक के द्वारा दिया जाय।

बड़े बैटरी चार्जर्स के लिए जिसका एम्पियर रेटिंग 50 ए से ज्यादा है) सामने के पैनल्स पर अतिरिक्त अलार्म रिसेटिंग स्विच/बटन उपलब्ध किया जाता है जो आवश्यकता अनुसार बजर/हूटर को बन्द करने के लिए ड्यूटी में तैनात सिगनल स्टाफ द्वारा प्रेस्ड किया जाता है। विजुवल इन्डीकेशन तब तक लगातार रहेगा जब तक फ्यूज बदला न जाय या फल्ट ठीक न हो जाय।

1.2.7 एएसएम के रूम में पावर सप्लाई से संबंधित अलार्म और इंडीकेशन्स

शेल्फ रेगुलेटिंग बैटरी चार्जर के लिए अलार्म और इंडीकेशन निम्न प्रकार हैं जो स्पेसिफिकेशन अमेंडमेंट-3 और IRS : S- 86/2000 के अनुसार हों।

क) जब चार्जर में आउट पुट वोल्टेज उपलब्ध न हो तो लाल एलईडी इन्डीकेशन के साथ बजर बजता है।

यह रिसेट हो सकता है। जब सेल का आउटपुट वोल्टेज 1.9 V प्रति सेल हो जाता है तब लाल इंडीकेशन (चलने वाले डी जी सेट पर) के साथ अलार्म बजता है (जो ब्लाक रिसेटिंग टाइप का होता है) जब तक एसी सप्लाई ठीक नहीं होती है तब तक अलार्म काम करता रहता है। यह इंडीकेशन आटो और मैनुअल दोनों मोड में काम करता है। इसके लिए पोटेंशियल फ्री कान्टेट उपयोग किये जाते हैं।

ख) बैटरी चार्जर पर बैटरी आइसोलेशन की सुविधा लोड के साथ उपलब्ध होती है, जब सेल का

आउटपुट वोल्टेज 1.8 V प्रति सेल से कम हो जाय। जब तक DG सेट स्टार्ट नहीं होता है तब तक विजुअल इंडीकेशन जलता रहेगा। जब मेन सप्लाई फेल होता है तब अलार्म/इंडीकेशन काम करता है।

1.3 इंट्रीग्रेटेड पावर सप्लाई (IPS)

1.3.1 आई पी एस कांफीगरेशन

जहां सभी नये स्थापना होनी है या जहां पर सिगनलिंग सिस्टम को बदला जा रहा है वहां पर उचित क्षमता के IPS उपलब्ध कराये जाय.

आईपीएस सिस्टम को आवश्यकता के अनुसार लो मेनटीनेस लेड एसिड बैटरी सेट के साथ खरीदा जाय.

आईपीएस की स्थापना उसके मूल फर्म के द्वारा ही करायी जाय तथा साथ में यह सुनिश्चित किया जाय कि उसकी सेटिंग सही है या नहीं तथा विभिन्न प्रकार के शुरूआती पैरा मीटर्स ठीक है या नहीं जैसे बैटरी पाथ करेंट सेटिंग, डीसी – डीसी कनवर्टर का आउटपुट ASM's पैनल पर इंडीकेशन और अलार्म इत्यादि।

आईपीएस सिस्टम को स्थापना एवं कमीशनिंग के समय ही अनुरक्षण स्टाफ को ट्रेनिंग देना जरूरी है।

4/6 लाइन के आर ई और नॉन आर ई स्टेशन में लगातार दोनों सप्लाई एसी और डीसी सिगनलिंग सर्किट्स में उपलब्ध कराने के लिए SMPS बेसड इंट्रीग्रेटेड पावर सप्लाई (IPS) सिस्टम ही उचित है जो स्पेसिफिकेशन RDSO/SPM/165/2004 (अमेंडमेंट-4 या लेटेस्ट) के अनुसार कनफर्म होना चाहिए।

आईपीएस की क्षमता का गणना परिशिष्ट – B में दिया है।

1.3.2 आईपीएस के लिए स्केमेटिक और आवश्यक संख्या के माडल जो स्पेसिफिक यार्ड को पावर सप्लाई प्रदान करने के लिए आवश्यक है निम्नलिखित फैक्टर्स को ध्यान में रखते हुए योजना बनाते हैं

- क) विभिन्न सिगनलिंग गियर्स के लिए वास्तविक आवश्यक पावर के लिए विस्तार से गणना किया जाय जैसे सिगनलस, ट्रैक सर्किट्स (उपयोग में आने वाली करेंट जो बैटरी क्षमता के C/10 के रेट से कलकुलेट होती है और करेंट जो ट्रैक आकूपेशन कंडीशन पर ट्रैक सर्किट को सार्ट करती है) रिले इण्टरनल रिले इक्सटरनल (दो अलग-अलग यूनिट्स आर ई क्षेत्र के लिए) पी पी एसी प्रत्येक बगल के ब्लाक सेक्शन के लिए अलग-अलग यूनिट्स) एक्सल काउंटर यदि कोई ट्रैक सर्किट के बदले में ट्रैक आकूपेशन को प्रफ कर रहा हो, डाटा लागर, एस एस आई यदि कोई मैनुफैक्चरर्स स्पेसिफिकेशन के आधार पर उपलब्ध किया गया है।
- ख) वेटज/कम्पनसेसन फैक्टर निर्भर करता है, विभिन्न प्रकार के कार्य करने वाले माडुल की कनवर्जन क्षमता से पावर में आयी कमी तथा IPS के विभिन्न सब असेम्बली तक पहुचने के लिए आवश्यक पावर क्षमता में कमी जो ट्रान्सिमशन पथ के कारण होती है जैसे इनवरटर, सी वी टी (सिगनल लाइटिंग और ट्रैक सर्किट के लिए) डीसी – डीसी कनवर्टर्स, ट्रांसफारमर्स, ए एच क्षमता का बैटरी बैक, एस एम आर इत्यादि।
- ग) आईपीएस के विभिन्न माडुल की वास्तविक क्षमता को अन्तिम रूप देने के लिए 20% ज्यादा लेते हैं जैसे कि 1.2 गुना स्टेप (I) व (II) में दिखाया गया है।

- घ) N + 1 कन्फिगरेशन का मानक प्रावधान (जहां N वास्तविक अधिकतम आवश्यक लोड है जो स्टेप (I) (II) व (III) पर उपर्युक्त है) एस एस और डीसी – डीसी कनवर्टर्स के सभी माडुल के लिए है जो RDSO स्पेसिफिकेशन से आधारित हो. इसके अलावा एक कोल्ड स्टैण्ड बाई माडुल जो मुख्य तब असेम्बली के लिए हो जैसे एस एस आरस, डीसी – डीसी कनवर्टर्स जो आन्तरिक सर्किट के लिए होते हैं। इस तरह से अन्त में सभी आवश्यक सब माडुलों को भी वर्क आउट में लाते हैं।
- च) उपर्युक्त के अलावा अतिरिक्त माडुल RDSO स्पेशिफइकेशन के आधार पर साइट में उपस्थित रहने चाहिए।

1.3.3 साइट पर आई पी एस स्थापना करने से पहले निम्नलिखित आस्पेक्ट्स चेक करने होते हैं:-

- क) आई पा एस पावर सप्लाई सिस्टम के लिए उचित अर्थिंग व्यवस्था होना चाहिये, जिसका उल्लेख अध्याय – 6 के "अर्थिंग और लाइटनिंग सुरक्षा" पर दिया है।
- ख) अनुमोदित टाइप क्लास बी के उचित कनेक्शन (वितरण लेवल पर पावर लाइन सुरक्षा) क्लास – तप/ उपकरण लेवल पर पावर लाइन सुरक्षा/ और क्लास – डी लाइटनिंग और ट्रांजियेट इन विभिन्न AC इनपुट और AC/DC आउटपुट केलिए पावर ग्रोटेक्शन, इसके अलावा बाहरी DC और AC सरिकिट्स पर MOVs उपयोग कर प्रोटेक्ट करना।
- ग) स्पेसिफिकेशन के अनुसार बैटरी मैनुफैक्चरर के प्राधिकृत डीलर या मैनुफैक्चरर द्वारा बैटरी के उचित चार्जिंग को सुनिश्चित किया जाना चाहिए।
- घ) करंट लिमिटिंग (वोल्टेज ड्राप) आडजेस्टमेंट:-

150 V से 275 VAC इनपुट वोल्टेज वैरीयेशन तथा 48 HZ से 52 HZ फ्रीक्वेंसी वैरीयेशन के साथ आई पा एस अपने आप में संतुष्ट पूर्वक कार्य करने में सक्षम है। इसके वावजूद SMR माडुल में स्वयं 150 VAC वोल्ट पर डिसकनेक्ट होना तथा 170V AC पर स्वयं रिकनेक्ट होने की क्षमता होती है।

लोड टेस्टिंग "स्टैंडड लोड टेस्ट किट" के द्वारा किया जाता है जो यह सुनिश्चित कराता है कि लोकल फीडर/सप्लाई जो AT/DG सेट से मिल रही है। वह IPS के नामिनल इनपुट AC वोल्टेज पर आवश्यक उच्चतम करंट उपलब्ध होना चाहिए। डबल लाइन सेक्शन के 4 लाइन के स्टेशन यार्ड के IPS सिस्टम के लिए आवश्यक फ्रीडिंग जो फीडर से आ रही है, वह 30 ए. 230V AC सप्लाई होना चाहिए। यदि लोड करेंट को (30 ए. के अन्दर) बढ़ाया जाय तो इनपुट वोल्टेज 170 VAC तक ड्राप होता है। IPS (SMR) को ठीक से काम करने के लिए करेंट को इस तरह से रेगुलेट करना चाहिये कि IPS का इनपुट वोल्टेज 170 VAC से कम न हो/तथा यह भी सुनिश्चित करना है कि लोकल/एटी/डीजी सप्लाई लोड सामा से बढ़े नहीं तथा बैटरी डिस्चार्ज स्थिति पर संबंधित केवल पर वोल्टेज ड्राप न हो। इनपुट करेंट रेगुलेशन आटोमेटिक बैटरी पूर्ण करेंट पाथ के द्वारा कंट्रोल होता है। दूसरे शब्दों में करेंट रेगुलेशन का प्रभाव बैटरी के रिकवरी समय के विपरीत है तथा बैटरी रिकवरी समय, करेंट रेगुलेशन सेटिंग के अनुरूप है।

फ्लोट/बूस्ट मेड पर चार्जिंग करेंट की सीमा लगातार 50 से 100% के बीच में रेटेड आऊट पुट करेंट जो 2V से 2.5 V प्रति सेल के बीच है एडजेस्ट करते रहना चाहिए।

यदि उच्चतम सिगनलिंग लोड के कारण किसी भी स्रोत की इनपुट एसी वोल्टेज ड्राप (170 V के नीचे) होती है तो तुरन्त खराब केबल को ठीक कर सिस्टम को ठीक करने का कार्य करना चाहिए या इनपुट स्रोत की क्षमता को लोड करके रेस्टोर करना इत्यादि।

1.3.4 आईपीएस सिस्टम की स्थापना RDSO द्वारा जारी किये गये प्री-कमीशनिंग चेक लिस्ट के अनुसार ही होना चाहिए। (समय-समय पर जारी किये गये लेटेस्ट अमेंडमेंट के साथ) / RDSO के द्वारा जारी की गयी लेटेस्ट प्री-कमीशनिंग चेक लिस्ट की कापी संलग्न है, जो परिशिष्ट- B है।

1.4 पावर सप्लाई का अन्य स्रोत

1.4.1 फोटो वोल्टाइक सेल्स/सोलार पैनल्स

फोटो वोल्टाइक सेल्स को उपयोग में लाना चाहिये, जो स्पेसिफिकेशन IRS : S- 84192 (अमेंड- 2 या लेटेस्ट) को कन्फर्म करता है। आवश्यकता के अनुसार करेंट वोल्टेज को प्राप्त करने के लिए सोलर पैनल के प्रत्येक मकड़ुल में फोटो वोल्टाइक सेल्स को सामानान्तर और सेरीज में व्यवस्थापित करना होता है। प्रत्येक फोटो वोल्टाइक सेल 0.5 वोल्ट और 2.2 ए. का होता है। 4, 6, 9, 12, 30, 32, 35, 40, 50, 70, 80 और 100 वाट्स के माडल ही रिकमेंड हैं तथा निम्न वोल्टेज के मांडुल्स 4, 6, 9, 12 और 24 वोल्ट के अनुमोदित हैं।

फोटो वोल्टाइक सेल्स के पैनल को साइट की दशा के अनुसार पावर सप्लाई उपलब्ध कराने के उद्देश्य के लिए उपलब्ध कराया गया है, पावर सप्लाई का अन्य स्रोत उपलब्ध होने के अनुसार यह सिगनलिंग सिस्टम के लिए प्रथम या दूसरा पावर सप्लाई स्रोत हो सकता है तथा इसकी आवश्यकता सिगनलिंग लोड एवं साइड की दशा के अनुसार उपलब्ध कराया जाता है।

अनुमोदित फोटो वोल्टाइक सेल के उपयोग निम्न प्रकार है :

- क) सिगनल लाइटिंग, कंट्रोलिंग, रिलेज/स्विचिंग सर्किट्स, रिवरसर्स, इन्डीकेसन्स, एच के टी, लीवर लाक्स ब्लाक उपकरण, एक्सल काउंटर्स इत्यादि, लीवर फ्रेम द्वारा आपरेटेस बे स्टेशन्स या सेंट्रल पैनल इंटरलाकिंग या बीच के सेक्शन में लेवल क्रासिंग गेट्स इत्यादि, जहां पर लोकल सप्लाई उपलब्ध न हो।
- ख) हैवीलाइट स्विच के द्वारा इलेक्ट्रिक लैम्प सेमाफोर सिगनल में लाइटिंग की व्यवस्था के लिए।
- ग) बैटरी इनवर्टर के साथ सेमाफोर सिगनल्स पर पावर उपलब्ध कराने के लिए किगनल मोटर को चलाने के लिए।
- घ) बीच सेक्शन के लेवल क्रासिंग गेट पर टेलीफोन के लिए पावर सप्लाई उपलब्ध कराना।
- च) लेवल क्रासिंग गेट पर एक्सल काउंटर वेस्ड ट्रेन एत्चुबेटेड वार्निंग उपकरण को पावर उपलब्ध कराना।

1.4.2 डीजल जेनरेटर (डीजी) सेट

डीजल इंजन में एक प्राइमूवर और एक अल्टरनेटर होता है, जो एक डी जी सेट कहलाता है। यह स्पेसिफिकेशन IS : 10000 (Part I to XII) – 1980 डीजल इंजन के लिए और IS : 4722 – 1992 जेनरेटर के लिए लेटेस्ट अमेंडमेंट को कनफर्म करता है। प्रत्येक डीजी सेट पर एक आवर मीटर होता है तथा ASM के रूम /DG रूम में शेल्फ स्टार्टिंग सिविच स्थापित होता है।

मुख्य विलिंग से दूर अलग एक रूम डी जी सेट के लिए बनाया जाता है। डीजी सेट को सींमेंट कंक्रीट फाउंडेशन के ऊपर माउन्ट किया जाता है, जिसमें फाउंडेशन वोल्ट के द्वारा 10 मि.मी. मोटा उचित एंटी वाइब्रेशन पैड के साथ टाइट करते हैं।

डी जी सेट की आउटपुट पावर सप्लाई को पावर केवल के द्वारा ICDP स्विच के साथ कनेक्ट करते हैं। जब सभी पावर सप्लाई के स्रोत सिस्टम फेल हो जाते हैं तब अन्त में यह पावर सप्लाई स्रोत सिगनलिंग सिस्टम के लिए उपयोग में लाया जाता है। इसकी वायरिंग ए एस एम रूम के DPDT स्विच के द्वारा सिगनलिंग सिस्टम को पावर सप्लाई मैनुअल्ड चेंज ओवर के द्वारा जो DG सेट से प्राप्त हो रही है, उपलब्ध कराया जाता है।

डीजी सेट की स्थापना करने से पहले इचित मेजिरिंग यंत्र द्वारा डीजी सेट का आउटपुट वोल्टेज एवं फ्रीक्वेंसी चेक करना चाहिये, जो फुल लोड की दशा में चेंज न हो।

डीजी सेट को 1000 घंटे चलने के बाद मैनुफैक्चरर से या उसके अधिकृत रिप्रेजेन्टेटिव/डीलर से ही ओवर हालिंग करानी चाहिए।

डीजी सेट जहां स्थापित होता है उसमें पुश बटन स्टार्ट/स्टाप सुविधा के साथ उपलब्ध होना चाहिए।

जब आटो स्टार्ट क्रिया ठीक से काम न कर रहा हो तो उसको काट देना चाहिए और मैनुअल स्टार्ट/हैण्ड क्रैकिंग करने की व्यवस्था जेनरेटर के पावर विफलता के समय करते हैं और इंजन को बन्द कर देना चाहिए। जब तक पावर ठीक न हो, आटो स्टार्ट फेल्योर को जितना जल्दी हो उतना जल्दी ठीक करने की व्यवस्था करनी चाहिए।

साइड पर तेजी से अनुरक्षण रिपलेशमेंट का काम करने के लिए इन्वार्ज/सेक्शन इंजीनियर (सिगनल) के पास समुचित संख्या में कन्जूमेवुल स्पेयर्स और आवश्यक पार्ट्स उपलब्ध होने चाहिए।

सिगनलिंग के टाइप के अनुसार पावर सप्लाई की आवश्यकता या रेटिंग के अनुसार ही डी जी सेट्स होने चाहिए।

1.5. विभिन्न टाइप के सिगनलिंग स्थापना के लिए पावर सप्लाई स्कीम

1.5.1 रिलायबल पावर सप्लाई के साथ सेमाफोर सिगनलिंग युक्त स्टेशन्स पर टिपिकल पावर सप्लाई स्कीम (नॉन – आर ई. क्षेत्र में)

1.5.1.1 आवश्यकता

निम्नलिखित पैराग्राफ में सिंगल लाइन सेक्शन के लिए 3-लाइन स्टेशन और डब्ल्यूल लाइन सेक्शन के 4-लाइन स्टेशन पर टिपिकल पावर सप्लाई स्कीम व्यवस्था उपलब्ध करायी गयी है, जो वास्तविक लोड/स्टेशन कन्फिगुरेशन के अनुसार किया गया है। यह व्यवस्था उन स्टेशनों में उपलब्ध कराई गयी है, जिन स्टेशनों में

वायर आपरेटेड सेमाफोर सिगनल्स, केरोसीन से जलने वाले लैम्प और राड आपरेटेड प्वाइन्ट्स लगभग 14-15 ट्रैक सर्किट के साथ सिगनलिंग गियर्स, जो स्टेशन से और अन्तिम केबिन से आपरेट होते हैं, उसको चित्र 1.5.1 (a) और (b) के क्रम के अनुसार दिखाया गया है।

पावर सप्लाई की व्यवस्था निम्नलिखित उपकरण/सर्किट्स के लिए स्टेशन पर उपलब्ध करायी गयी है।

क) कंट्रोलिंग रिलेज/स्विचिंग सर्किट्स रिवरसर्स आर्म और लाइट रिपार्ट्स तथा इंडीकेटर्स एच के टी, लीवर लाक्स इत्यादि।

ख) ट्रैक सर्किट्स

ग) इलेक्ट्रिक लैम्प के साथ सिगनल्स की लाइटिंग

घ) मोटर आपरेटेड सिगनल्स

च) मोटर आपरेटेड प्वाइन्ट्स

छ) ब्लाक वर्किंग

ज) टेलीफोन्स

1.5.1.2. विस्तृत स्कीम

सिंगल लाइन और डब्ल्यू सेक्शन के स्टेशन्स के लिए निम्न प्रकार से पावर सप्लाई स्कीम का विस्तारण किया गया है।

क) 230 V AC लोकल पावर सप्लाई (जो लोकल स्टेट इलेक्ट्री बोर्ड/वितरण कंपनी से प्राप्त होती है) ही मुख्य पावर सप्लाई का स्रोत होता है। यदि लोकल पावर सप्लाई विश्वसनीय न हो या उपलब्ध न हो तो सोलर पैनल बैटरी डैक के साथ और उचित क्षमता के इनवर्टर के साथ उपलब्ध कराना चाहिए।

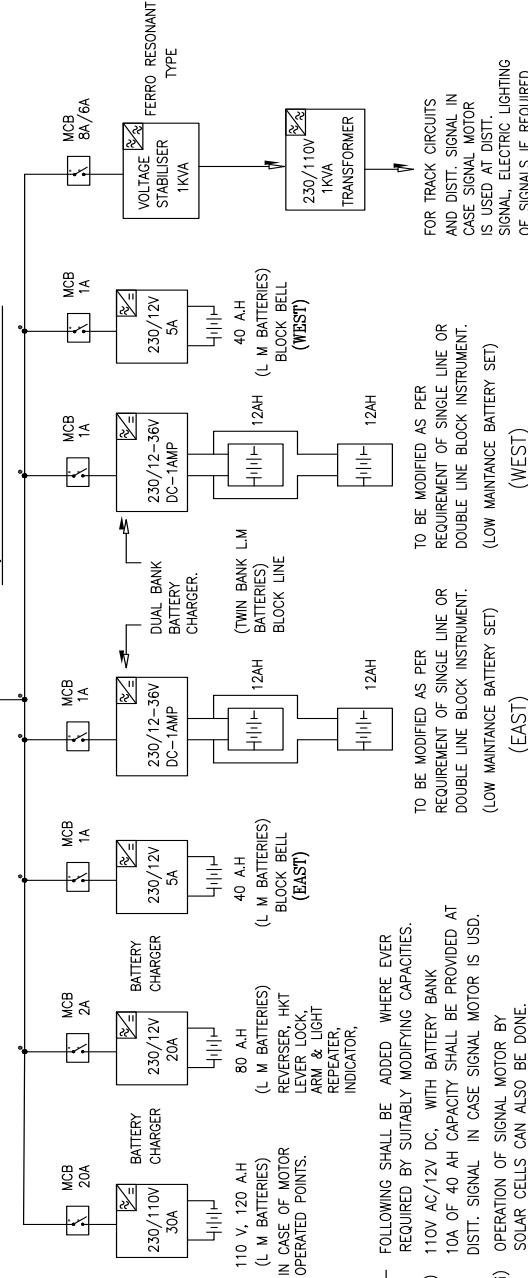
3.5 KVA क्षमता के दो डी जी सेट्स दूसरी और तीसरी पावर सप्लाई स्रोत के रूम में उपलब्ध होना चाहिए।

S.M'S ROOM

LOCAL POWER SUPPLY 230V AC OR SOLAR POWER SUPPLY *



EQUIPMENT & BATTERY ROOM



NOTE:- FOLLOWING SHALL BE ADDED WHERE EVER REQUIRED BY SUITABLY MODIFYING CAPACITIES.

(i) 110V AC/12V DC, WITH BATTERY BANK

10A OF 40 AH CAPACITY SHALL BE PROVIDED AT DISTT. SIGNAL IN CASE SIGNAL MOTOR IS USED.

(ii) OPERATION OF SIGNAL MOTOR BY SOLAR CELLS CAN ALSO BE DONE.

(iii) ELECTRIC LIGHTING OF SIGNALS

(iv) SUPPLY FOR POINT MACHINE.

* SOLAR POWER PANEL SUPPLY WITH ADEQUATE CAPACITY OF BATTERY BANK & INVERTER OF SUITABLE CAPACITY IF LOCAL POWER IS NOT AVAILABLE/NOT RELIABLE.

TO BE MODIFIED AS PER REQUIREMENT OF SINGLE LINE OR DOUBLE LINE BLOCK INSTRUMENT.
(LOW MAINTANCE BATTERY SET)
(EAST)

TO BE MODIFIED AS PER REQUIREMENT OF SINGLE LINE OR DOUBLE LINE BLOCK INSTRUMENT.
(LOW MAINTANCE BATTERY SET)
(WEST)

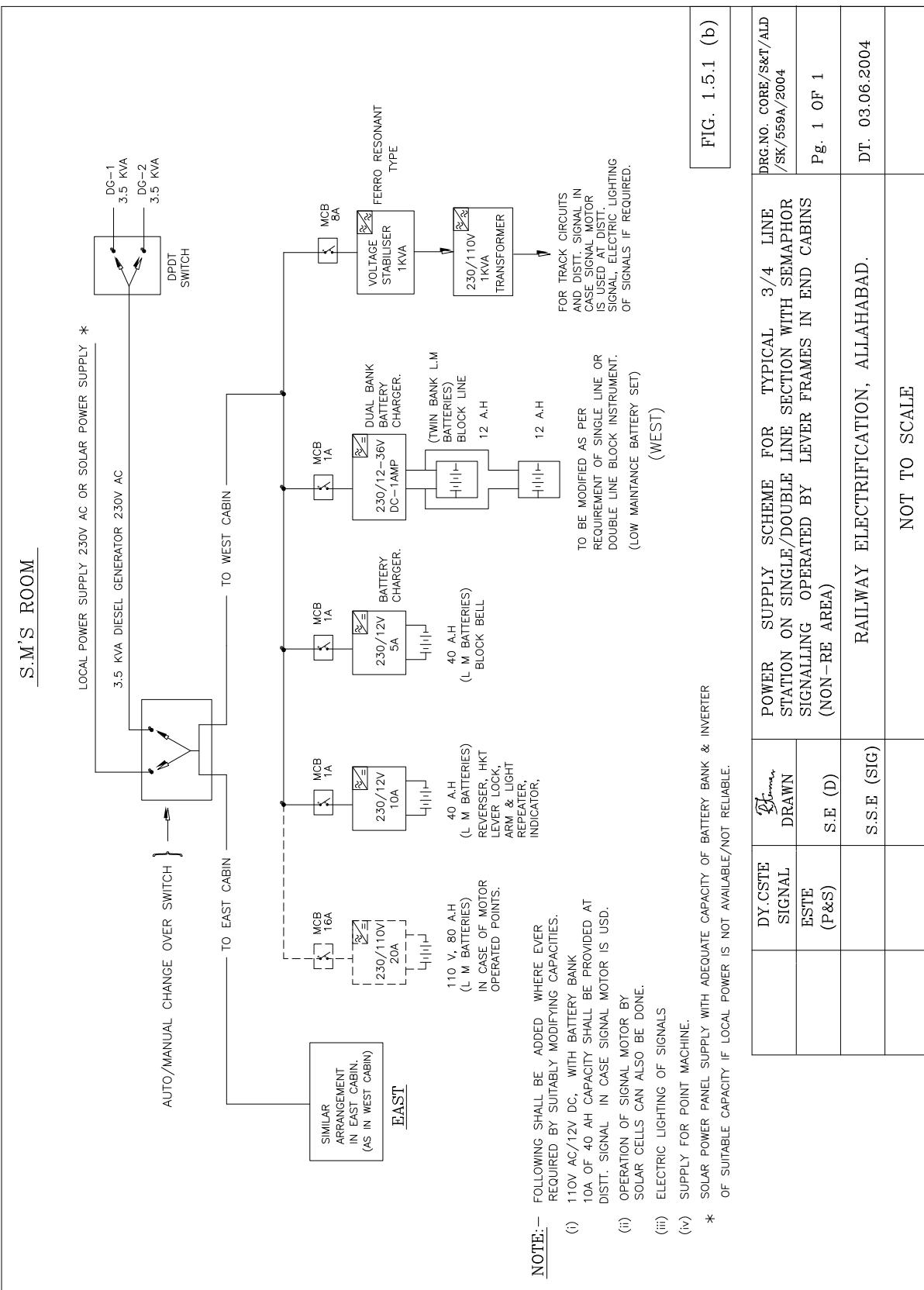
FOR TRACK CIRCUITS AND DISTT. SIGNAL IN CASE SIGNAL MOTOR IS USED AT DISTT. SIGNAL ELECTRIC LIGHTING OF SIGNALS IF REQUIRED.

FIG. 1.5.1 (a)

	DY.CSPE (SIGNAL)	Drawn DRAWN	POWER STATION ON SINGLE LINE/DOUBLE LINE SEMAPHOR SIGNALLING FRAME (NON-RE AREA)	TYPICAL SCHEME FOR TYPICAL 3/4 LINE SECTION WITH CENTRALLY OPERATED LEVER	DRG.NO. CORE/S&T/ALD /SK/556A/2004
	ESTE (P&S)	S.E (D)	S.S.E (SIG)	RAILWAY ELECTRIFICATION, ALLAHABAD.	Pg. 1 OF 1

DT. 03.06.2004

NOT TO SCALE



- ख) रिवरसर्स, आर्म और लाइट रिपीटर्स, ट्रैक सर्किट, इंडीकेटर्स और अन्य वैनर टाइप इंडीकेटर्स के लिए एन्ड केविन्स में 230 VAC/12 VDC, 10 ए. बैटरी चार्जर 40 AH क्षमता की बैटरी बैंक के साथ और सेन्ट्रल केबिन्स में 230 VAC/12 VDC, 20 ए. बैटरी चार्जर 80 AH क्षमता की बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध कराना चाहिए।
- ग) ट्रांसफार्मर को पावर फीड करने के लिए जो सिगनल और ट्रैक सर्किट के लिए उपयोग में लाया जा रहा है। एक फेरी रेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेबलाइजर 1 KVA क्षमता का 230 VAC सप्लाई से जो CLS पावर वितरण पैनल पर उपलब्ध है MCB के साथ जोड़ना चाहिए। ट्रैक फीड बैटरी, बैटरी चार्जस के लिए 230 VAC/110 VAC, 1 KVA का ट्रांसफार्मर उपलब्ध कराना चाहिए। ट्रांसफार्मर के 110V AC आउटपुट को ट्रैक फीड बैटरी चार्जर से कनेक्ट करना चाहिए।
- घ) साइड की आवश्यकता के अनुसार 110 VAC/6VDC, 5/10 ए. ट्रैक फीड चार्जर को फीड एन्ड के नजदीक प्रत्येक ट्रैक सर्किट के बैटरी बैंक 2V, 40/80 AH, 1, 2, 3 or 4 लो अनुरक्षण सेल्स से सिरीज में कनेक्ट करना चाहिए। यदि पावर सप्लाई बहुत खराब है तो प्राइमरी सेल्स का उपयोग बैटरी चार्जर और बैटरी बैंक की जगह किया जाता है।
- च) मोटर आपरेट सिगनल्स के लिए प्रत्येक सिगनल के नीचे पर 110VAC/12 VDC, 10 ए. बैटरी चार्जर 90 AH क्षमता के बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध कराते हैं।
- छ) यदि स्टेशन पर सभी प्वाइंट्स का आपरेशन प्वाइंट मशीन द्वारा होता है तो प्वाइंट मशीन, मशीन आपरेशन के लिए एक 230 VAC/110 V DC 30 ए. बैटरी चार्जर 120 AH लो अनुरक्षण बैटरी बैंक के साथ सेन्ट्रल केबिन पर या एक बैटरी चार्जर 230VAC/110V DC, 20 ए. 80 AH लो अनुरक्षण बैटरी के बैटरी बैंक के साथ एन्ड केबिन पर उपयोग करना चाहिए।
- ज) प्रत्येक ब्लाक उपकरण के लाइन सर्किट के लिए 230 VAC ड्यूल बैंक बैटरी चार्जर बैंक के साथ, प्रत्येक बैंक 4V दो सेल 12 AH क्षमता के साथ उपलब्ध कराना चाहिए। इसको किसी दूसरे उद्देश्य के लिए उपयोग नहीं लाना चाहिए। सर्किट इस तरह डिजाइन किया हुआ होना चाहिए कि किसी भी स्टेज में केवल फुल चार्ज बैटरी बैंक ही लाइन सर्किट से कनेक्ट रहे, जबकि इसी समय चार्जर आइडिल सेट की भी चार्ज करता रहे और लाइन सर्किट से कनेक्ट न हो। लाइन वोल्टेज को ब्लाक सेक्शन की दूरी के अनुसार ही एडजस्ट करते हैं। यदि पावर सप्लाई की उपलब्धता बहुत खराब है तो अप्रब्द स्पसिफिकेशन के प्राइमरी सेल को ड्यूल बैंक बैटरी चार्जर और बैटरी बैंक के स्थान पर उपयोग में लाते हैं। बैटरी चार्जर और ड्यूल बैंक बैटरीज की आवश्यकता को निम्न प्रकार से उपयोग में लाते हैं।

	ब्लाक उपकरण प्रकार	बैटरी चार्जर प्रकार
(i)	सिंगल लाइन ब्लाक उपकरण (Neal's tablet or ball type)	230 V AC/12-24 V DC, 1 A
(ii)	डबल लाइन ब्लाक यंत्र (SGE or Podanur type)	230 V AC/24-40 V DC, 1 A
(iii)	सिंगल लाइन पुश बटन ब्लाक यंत्र (Token less or डयाdo Block Instrument)	230 V AC/40-60 V DC, 1 A

इ) ब्लाक वेल सर्किट के लिए एक 230 VAC/12 or 24 VDC, 5 ए. बैटरी चार्जर 12V, 40 AH लो अनुरक्षण बैटरप के बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध करना होता है।

i) 3V सप्लाई का उपयोग ब्लाक यंत्र के टेलीफोन और मेंगनेटो टेलीफोन, जो स्टेशन और एन्ड केबिन के साथ कनेक्ट है या स्टेशन मक्स्टर और लेवल क्रासिंग गेट के साथ कनेक्ट है। प्रत्येक टेलीफोन के लिए अलग-अलग पावर सप्लाई होनी चाहिए। यह पावर सप्लाई किसी दूसरे टेलीफोन या सर्किट से कनेक्ट नहीं होनी चाहिए।

1.5.2 पावर सप्लाई स्कीम जिस स्टेशन पर एण्ड केबिन में लीवर फ्रेम आपरेटेड मल्टी आस्पेक्ट कलर लाइट सिगनल उपलब्ध हो तथा 25 KV AC ट्रैक्शन उपलब्ध न हो (नॉन – आर ई क्षेत्र)

1.5.2.1. आवश्यकता

निम्नलिखित पैरा ग्राफ में इकहरी लाइन सेक्शन के तीन लाइन स्टेशन पर और डबल लाइन के 4 लाइन स्टेशन पर पावर सप्लाई स्कीम का उल्लेख किया गया है। इसके वास्तविक स्टेशन लोड/स्टेशन कान्फीगुरेशन के अनुसार संशोधित किया गया है। सिगनलिंग सर्किट्स के लिए पावर सप्लाई की डिजाइनिंग अन स्क्रीन्ड सिगनल केवल के साथ सिगनल की लाइटिंग 110 VAC के आधार पर की जाती है। राड आपरेटेड प्वाइट और 14-15 ट्रैक सर्किट के आधार पर ही स्टेशन का लोड गणना किया जाता है। एन्ड केबिन आपरेटेड की व्यवस्था चित्र 1.5.2 पर दिखाया गया है। यह व्यवस्था एक एण्ड केबिन के लिए चित्र में दिखाया गया है।

स्टेशन पर पावर सप्लाई की व्यवस्था निम्न प्रकार से सर्किट में उपलब्ध किया जाता है।

- क) सिगनल की लाइटिंग
- ख) ट्रैक सर्किट्स
- ग) मोटर आपरेटेड प्वाइंट्स
- घ) ब्लाक वार्किंग
- च) इन्टर लाकिंग के लिए रिलेज/स्विचिंग सर्किट का कन्ट्रोलिंग (क्यू सेरीज रिले को ही उपयोग में लेना है)
- छ) इंडीकेटर्स ल्यूमनस/डिस्क/वैनर टाइप
- ज) टेलीफोन्स

1.5.2.2 विस्तृत स्कीम

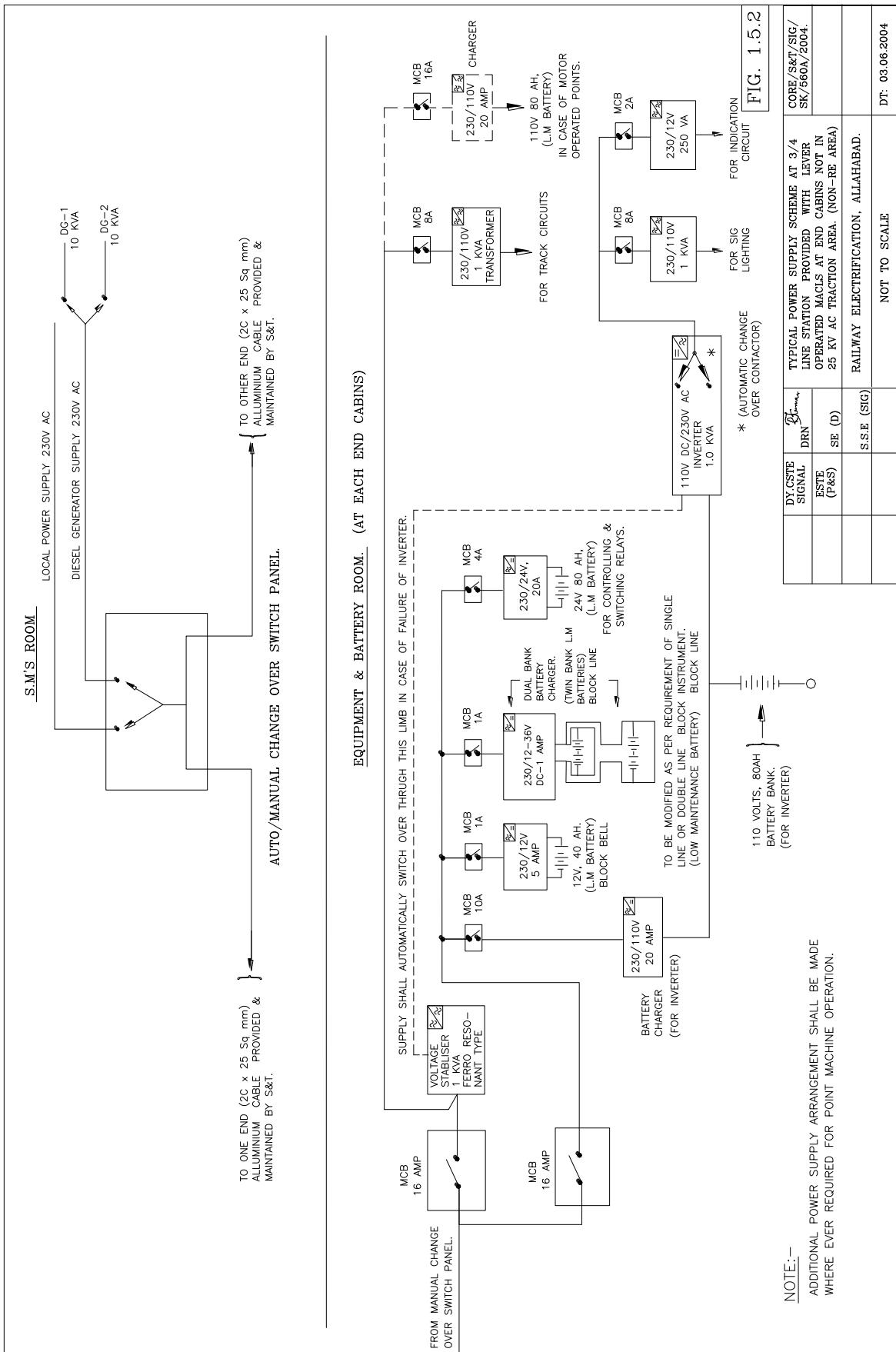
इकहरी लाइन/डबुल लाइन सेक्शन के स्टेशन्स के लिए विस्तृत पावर सप्लाई स्कीम निम्न प्रकार है -

पावर सप्लाई सिगनलिंग सिस्टम के लिए इंटीग्रेटेड पावर सप्लाई उक्यूपमेंट से पैरा 1.3.3 पर SEM पैरा 16.4.5 के अनुसार लिया गया है। अल्टरनेट कनवेंशनल टाइप के पावर सप्लाई की व्यवस्था रेलवे के सी एस टी ई की सहमति से उपलब्ध कराई जाती है।

क) 230 VAC लोकल पावर सप्लाई (जो लोकल स्टेट इलेक्ट्रीसिटी बोर्ड/वितरण कंपनी से प्राप्त होती है) ही पावर सप्लाई का मैन स्रोत होता है। या यदि लोकल पावर सप्लाई विश्वसनीय न हो/उपलब्ध न हो तो सोलार पैनल बैटरी बैंक के साथ और आवश्यक क्षमता के इनवरटर के साथ उपलब्ध कराते हैं।

शेल्फ स्टारटर स्विच के साथ ASM रूम/ DG रूम में दो डीजल जेनरेटर सेट्स 10 KVA क्षमता के उपलब्ध कराते हैं। उचित क्षमता के पावर केवल S&T विभाग द्वारा जेनरेटर रूम से CLS पैनल तक लेइंग करके CLS पैनल में टरमिनेट करते हैं। आटोमेटिक/मैनुअल चेंज ओवर के लिए वायरिंग भी करते हैं। जो दूसरी अन्य सभी पावर सप्लाई फेल होने के समय उपयोग में लाये।

ख) 1.0 KVA क्षमता का एक फेरो रेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेवल इजर 230 VAC जेनरेटर के साथ MCB द्वारा कनेक्ट करते हैं। यह सिगनलिंग लाइटिंग के लिए स्टैबलराइज्ड पावर सप्लाई उपलब्ध कराने के लिए उपयोग में लाया जाता है।



NOTE:— ADDITIONAL POWER SUPPLY ARRANGEMENT SHALL BE MADE WHERE EVER REQUIRED FOR POINT MACHINE OPERATION.

- ग) आन लाइन आपरेशन करने के लिए एक इनवर्टर 110 V DC/230 VAC 1 KVA क्षमता का 110 V, 80 Ah लो अनुरक्षण सेल के साथ कनेक्ट करके उपलब्ध कराया जाता है, जो इनवर्टर फेल होने के समय जनरल सप्लाई उपलब्ध कराता है। 230 VAC/ 110V DC, 20 ए. चार्जर बैटरी बैंक चार्ज करने के लिए लगाया जाता है।
- घ) एक सिगनल लाइटिंग के लिए 230V/110VAC 1KVA क्षमता का ट्रान्सफार्मर उपलब्ध कोता है। यह 1110VAC ट्रान्सफार्मर का आउटपुट ओमनी बस सर्किट की तरह विभिन्न प्रकार के सिगनल आस्पेक्ट्स को फीड प्रदान करता है।
- च) 230V/110VAC 1KVA क्षमता का ट्रान्सफार्मर ट्रैक फीड बैटरी चार्जर के लिए उपलब्ध होता है। इस ट्रान्सफार्मर का 110 VAC आउटपुट ओमनी बस सर्किट की तरह ट्रैक फीड बैटरी चार्जर के साथ कनेक्ट होता है।
- छ) साइड की आवश्यकता के अनुसार 110 VAC/ 6V DC 5/10 ए. ट्रैक फीड चार्जर को फीड एन्ड के नजदीक प्रत्येक ट्रैक सर्किट के लिए 2V, 40/80 AH लो अनुरक्षण 1, 2, 3 या 4 सेल्स को सेरीज में कनेक्ट कर बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध किया जाता है।
- ज) यदि सभी प्वाइंट्स, का आपरेशन प्वाइंट मशीन के साथ किया जाता है तो प्वाइंट्स का आपरेशन करने के लिए 230 VAC/110 VDC, 20 ए. का एक बैटरी चार्जर 110V, 80 AH क्षमता के लो अनुरक्षण सेल्स के साथ उपलब्ध किया जाता है।
- झ) ब्लाक यंत्र के लिए पावर सप्लाई पैरा 1.5.1.2 (g) पर उपलब्ध है।
- ट) ब्लाक बेल सर्किट के लिए पावर सप्लाई पैरा 1.5.1.2 (h) पर उपलब्ध है।
- ठ) कंट्रोलिंग रिलेज और स्विचिंग रिले सर्किट्स के इंटर लाकिंग के लिए (Q सेरीज रिले ही उपयोग में लाया जाय) एक 230 VAC/24 VDC, 20 ए. बैटरी चार्जर 24V, 80 AH लो अनुरक्षण लेड एसिड सेल के बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध होना चाहिए।
- ड) एक इंडीकेशन ट्रान्सफार्मर 230VAC/12VAC 250 VA क्षमता का इंडीसेशन सर्किट के लिए इनवर्टर के द्वारा फीट सिगनल लाइटिंग के लिए उपलब्ध कराया जाता है।
- ढ) टेलीफोन के लिए पावर सप्लाई का विवरण पैरा 1.5.1.2 (1) में उपलब्ध है।

1.5.3 लीवर आपरेटेड मल्टी आस्पेक्ट कलर लाइट सिगनलिंग उपलब्ध स्टेशन पर 25 KVA ट्रैक्सन के साथ (आर ई क्षेत्र) के लिए पावर सप्लाई व्यवस्था

1.5.3.1 आवश्यकता

एटी सप्लाई सिगनलिंग सिस्टम के लिए पावर सप्लाई का मुख्य स्रोत है जब कि लोकल कार्मर्शियल पावर सप्लाई सेकण्ड्री स्रोत है तथा DG से प्राप्त पावर सप्लाई तीसरा स्रोत है।

पावर केवल AT और स्टेशन मास्टर रूम के बीच में इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा कलर लाइट सिगनल (CLS) पावर कंट्रोल और वितरण पैनेल (CLS पावर पैनेल) पर टर्मिनेशन के साथ किया जाता है। सी एल एस पावर पैनेल के साथ आटोमेटिक चेंज ऑवर स्विचेज होते हैं, जो AT, लोकल और DG(सिंगल लाइन सेक्शन में) पावर सप्लाई आडियो – विजुअल इंडीकेशन के साथ है, जहां अप और डाउन एटी सप्लाई उपलब्ध हो कार्य करते हैं।

इकहरी लाइन सेक्शन के स्टेशन पर एक 10 KVA क्षमता का DG सेट स्टेशन पर उपलब्ध किया जाता है। पावर सप्लाई को CLS पैनल से DG सेट तक डबुल पोल डबुल श्रो (DPDT) स्विच द्वारा कनेक्ट किया जाता है।

सप्लाई, स्टेशन मास्टर के रूम में CLS पावर पैनल से प्रत्येक केबिन तक उचित साइज के पावर केबल द्वारा एस एण्ड टी विभाग द्वारा उपलब्ध किया जाता है (क्लाज संख्या 1.2.2 में रिफर्ड किया गया है) जो ICDP स्विच के द्वारा ASM's/केबिन मैन के रूम में टर्मिनेट होता है।

इन्टरनल सर्किट के लिए अलग 24 VDC पावर सप्लाई होती है। यह पावर सप्लाई अन्य दूसरे सर्किट कनेक्शन से पूरी तरह आइसोलेटेड होती है या जो आपरेटिंग उपकरण रिले रूम से बाहर है।

अलग 24 V पावर सप्लाई जो रिले रूम से बाहर रिलेज/उपकरण को उपलब्ध कराई जाती है, उसकी पैरलल दूरी 2.8 कि.मी. से ज्यादा नहीं होनी चाहिए। 2.8 कि.मी. से ज्यादा पारालेलिज्म दूरी होने पर दूसरी 24 VDC पावर सप्लाई रिले आपरेशन के लिए उपलब्ध करानी चाहिए। यह दोनों पावर सप्लाई एक दूसरे से परफेक्ट आइसोलेटेड होनी चाहिए।

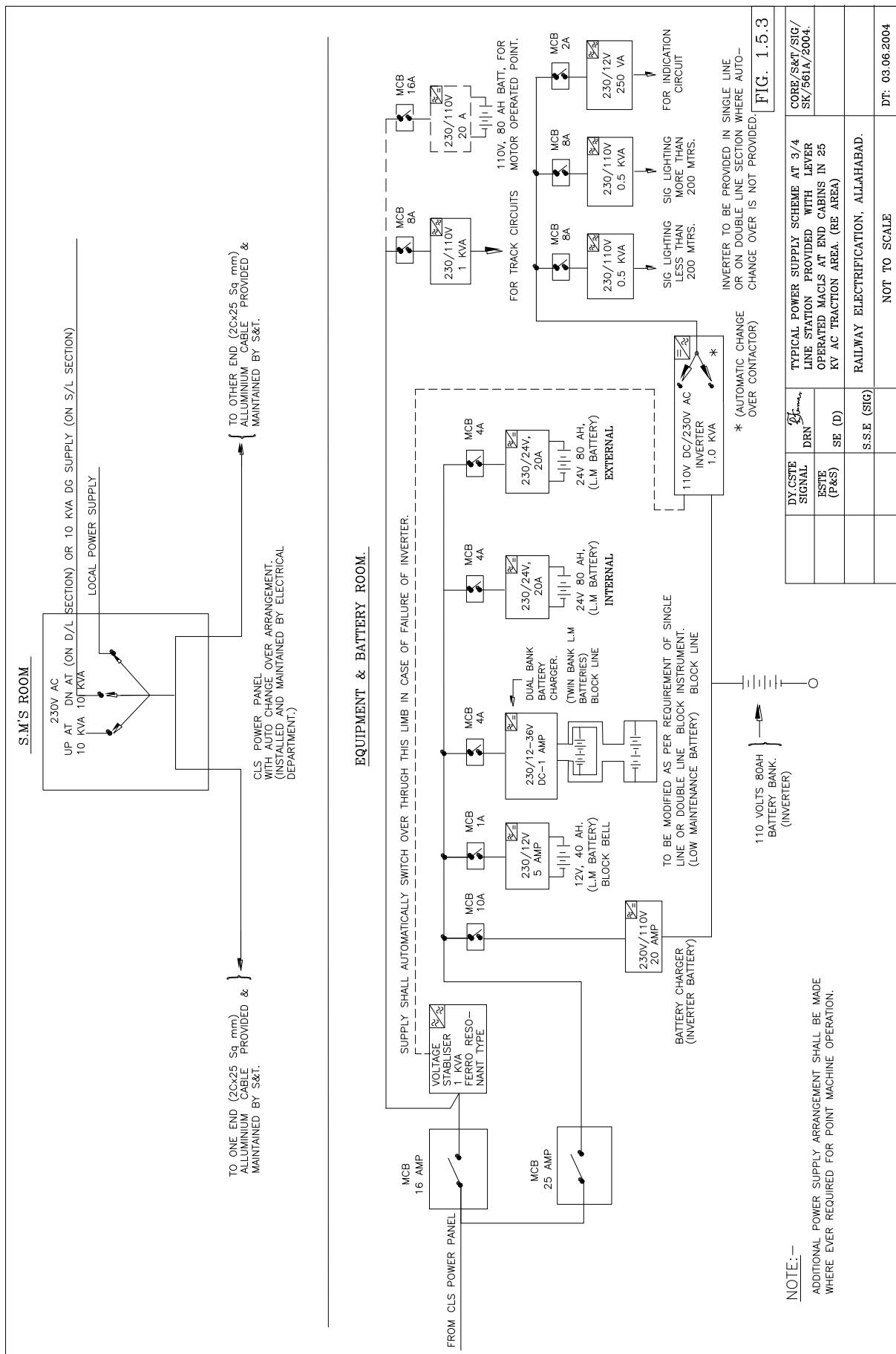
दो तरह की पावर सप्लाई एक सप्लाई सिगनल लाइटिंग के लिए जो केबिन से रिले कंट्रोल्ड है। 200 मीटर से दूर नहीं होनी चाहिये और दूसरी अन्य सिगनल जो केबिन से 200 मीटर से दूर लगाए गये हैं। यह दोनों पावर सप्लाई एक दूसरे से परफेक्ट आइसोलेट होती है।

इकहरी लाइन सेक्शन के टिपिकल तीन लाइन स्टेशन और डबुल लाइन सेक्शन के 4 लाइन स्टेशन पर पावर सप्लाई स्कीम नीचे में दी गयी है। इसका माडिफिकेशन वास्तविक स्टेशन के लोड/स्टेशन कन्फिगुरेशन के आधार पर किया जाता है। पावर सप्लाई की डिजाइनिंग सिगनल लाइटिंग सर्किट के लिए जो 110 VAC के साथ अनस्क्रिन्ड सिगनल केबल पर कार्य करते हैं, के आधार पर की जाती है। इस तरह के स्टेशन का लोड गणना राड आपरेटेड प्लाइंट्स और 14 – 15 ट्रैक सर्किट्स के आधार पर किया जाता है। इस तरह के एण्ड केबिन आपरेटेड स्टेशन की व्यवस्था चित्र 1.5.3.1 पर दिखाया गया है।

एक एण्ड केबिन स्टेशन की व्यवस्था दिखाई गयी है। इसी तरह से दूसरे एण्ड केबिन के लिए व्यवस्था की जाय।

इस तरह के स्टेशनों के लिए पावर सप्लाई की आवश्यकता :-

- (i) सिगनल्स की लाइटिंग के लिए
- (ii) ट्रैक सर्किट्स
- (iii) प्लाइंट्स के मोटर आपरेशन
- (iv) ब्लाक वर्किंग
- (v) इन्टर लाइंग के लिए रिलेज/स्वचिंग सर्किट्स की कंट्रोलिंग (Q सीरीज रिले ही उपयोग की जाय)
- (vi) इंडीकेटर्स
- (vii) टेलीफोन्स



1.5.3.2 विस्तृत स्कीम

इकहरी लाइन/डबुल लाइन सेक्शन के लिए विस्तृत पावर सप्लाई स्कीम निम्न प्रकार है :-

पावर सप्लाई सिगनलिंग सिस्टम के लिए इंटीग्रेटेड पावर सप्लाई उपकरण में पैरा 1.3.3 पर SEM पैरा 16.4.5 के अनुसार लिया गया है। अल्टानेट कनेक्शनल टाइप के पावर सप्लाई की व्यवस्था रेलवे को सी एस टी ई साहब के सहमति से उपलब्ध कराई जाती है।

- क) 1KVA क्षमता का फेरोरेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेबलाइजर 230 VAC सप्लाई के साथ MCB के द्वारा CLS पैनल से कनेक्ट करते हैं जो CLS पैनल स्टेशन मास्टर के रूम में उपलब्ध है। यह सिगनल लाइटिंग को स्टेबलाइज्ड पावर सप्लाई प्रगान करने के लिए उपयोग में लाया जाता है।
- ख) इकहरी लाइन सेक्शन के स्टेशन या डबुल लाइन सेक्शन के स्टेशन पर एक 110 V DC/230 VAC 1KVA क्षमता का 110V, 80AH लो अनुरक्षण सेल के बैटरी बैक के साथ आन लाइन आपरेशन के लिए उपलब्ध किया जाता है, जो इनवर्टर फेल होने के समय मेन लाइन के साथ स्विच ओवर होता है। 230 VAC/110VDC, 20 ए. का बैटरी चार्जर बैटरी बैक को चार्ज करने के लिए उपलब्ध किया जाता है।
- ग) सिगिल लाइन सेक्शन पर जहां एक ही AT सप्लाई उपलब्ध है एक 10KVA क्षमता का जेनरेटर शेल्फ स्टार्टर स्विच के साथ ASM रूम/DG रूम में उपलब्ध किया जाता है। उचित क्षमता का पावर केवल एस एण्ड टी विभाग द्वारा आटोमेटिक/मैनुअल चेंज ओवर के लिए वायरिंग करके CLS पावर पैनल पर टरमिनेट किया जाता है, जो सभी दूसरी पावर सप्लाई फेल होने के समय उपयोग में आता है।
- घ) सिगनल लाइटिंग के लिए दो नं. 230V/110V AC, 0.5 KVA क्षमता के ट्रान्सफार्मर उपलब्ध होते हैं, जिनमें एक जो सिगनल 200 मीटर के अन्दर है और दूसरे वह सिगनल जो 200 मीटर केबिन सेदूर है। ट्रान्सफार्मर का 110VAC आउट पुट ओमिनी बस सर्किट की तरह विभिन्न सिगनल के आस्पेक्ट्स को फीड उपलब्ध करता है।
- च) ट्रैक फीड बैटरी चार्जर के लिए एक 230V/110VAC 1KVA क्षमता का ट्रान्सफार्मर उपलब्ध होता है, जो ओमनीबस सर्किट की तरह 110VAC ट्रान्सफार्मर का आउट पुट ट्रैक फीड बैटरी चार्जर के लिए कनेक्ट किया जाता है।
- छ) साइड की आवश्यकता के अनुसार 110VAC/6VDC 5/10 ए. ट्रैक फीड बैटरी चार्जर को ट्रान्सफार्मर के 110 VAC के आउटपुट फीड के फीडइन्ड नजदीक प्रत्येक ट्रैक सर्किट के लिय 2V 40/80 AH लो अनुरक्षण 1, 2, 3 या 4 सेल्स को सीरीज में कनेक्ट कर बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है।
- ज) यदि सभी प्लाइंट्स का आपरेशन प्लाइंट मशीन के साथ किया जाता है तो प्लाइंट का आपरेशन मोहर से करने लिए 230 VAC/110VDC, 20 ए. का एक बैटरी चार्जर 110V, 80AH क्षमता के लो अनुरक्षण सेल्स के साथ उपलब्ध किया जाता है।

झ) ब्लाक उपकरण/ब्लाक वर्किंग के लिए पावर सप्लाई की उपलब्धता पैरा 1.5.1 (g) में वर्णित किया गया है।

ट) ब्लाक वेल सर्किट के लिए पावर सप्लाई पैरा 1.5.1.2 (h) पर उपलब्ध है।

ठ) दो नं. 230 VAC/24VDC, 20 ए. के बैटरी चार्जर प्रत्येक 80AH लो अनुरक्षण सेल के बैटरी बैक के साथ उपलब्ध कराया जाता है। इनमें से एक इण्टर लाकिंग के लिए इनडोर कंट्रोलिंग रिलोज/स्विचिंग रिलेज के लिए और दूसरा आउट डोस कंट्रोलिंग रिलेज के लिए जिसकी दूरी केबिन से 2.0 कि.मी. हो। यदि कंट्रोलिंग रिलेज को 2.8 कि.मी. से ज्यादा की दूरी पर लगाया जाता है तो से मूल पावर सप्लाई समान तरह की उपयोग में लायी जाती है। (Q सीरीज रिलेज ही उपयोग में लाई जाती है) यह सर्किट्स कम्पलीट ली एक दूसरे के आइशोलेटेड होने चाहिए।

ड) सिगनल लाइटिंग के लिए इनवर्टर द्वारा उपलब्ध इंडीकेशन्स के लिए एक 230 VAC/12VAC, 250 VA क्षमता का इंडीकेशन ट्रांसफार्मर उपलब्ध किया जाता है।

ढ) प्राइमरी सेल का उपयोग ब्लाक यंत्र के साथ कनेक्टेड टेलीफोन और मैगनेटो टेलीफोन जो स्टेशन मास्टर और एण्ड केबिन के साथ कनेक्ट है या स्टेशन मास्टर और लेवल क्रासिंग गेट/प्रत्येक टेलीफोन को इनडिपेन्डेट पावर सप्लाई दिया जाता है और यह सप्लाई किसी अन्य टेलीफोन या सर्किट के लिए उपयोग नहीं करते है।

1.5.4 पावर सप्लाई स्कीम, जिस स्टेशन पर MACLS आपरेटेड रिले वे सड रूट सेटिंग टाइप सेंट्रल पैनल/इलेक्ट्रानिक इन्टर लाकिंग ब्लाक प्रूविंग बाई एक्सल काउंटर से साथ हो और सेक्षन में 25 KVAC ट्रैक्शन उपलब्ध न हो (नॉन आर ई क्षेत्र)

1.5.4.1 आवश्यकता

इकहरी लाइन सेक्षन पर टिपिकल 3 लाईन स्टेशन के लिए तथा डबल लाइन सेक्षन पर 4 लाइन स्टेशन के लिए पावर सप्लाई स्कीम/स्टेशन कनफीगुरेशन के आधर पर संशोधित किया जाता है। सिगनलिंग सर्किट के लिए पावर सप्लाई की डिजाइनिंग 110 VAC लाइटिंग सर्किट अनस्क्रीन केबल के साथ की जाती है। इस तरह के स्टेशन के लिए 25-30 ट्रैक सर्किट के साथ लोड कलकुलेट करते है। इस तरह के सेंट्रल पैनल आपरेटेड स्टेशन के लिए व्यवस्था चित्र 1.5.4.1 पर दिखाई गयी है। पावर सप्लाई का उपयोग ऐसे स्टेशनों में निम्न के लिए किया जाता है –

- i) सिगनल्स की लाइटिंग इलेक्ट्रिक लैम्प के साथ
- ii) ट्रैक सर्किट्स
- iii) प्लाइंट्स के लिए मोटर आपरेशन
- iv) ब्लाक प्रूविंग बाई एक्स काउण्टर्स ब्लाक पैनल के साथ
- v) इन्टर लाकिंग के लिए रिलेज/स्विचिंग सर्किट्स का कंट्रोलिंग
- vi) सालिड स्टेट इंटर लाकिंग के लिए (SSI)
- vii) इंडीकेशन पैनल
- viii) डाटा लागर
- ix) टेलीफोन्स

1.5.4.2 विस्तृत स्कीम

पावर सप्लाई सिगनलिंग सिस्टम के लिए इंटीग्रेटेश पावर सप्लाई उपकरण में पैरा 1.3.3 पर SEM पैरा 16.4.5 के अनुसार लियागया है। अल्टरनेट कनवेंशन टाइप के पावर सप्लाई की व्यवस्था रेलवे के सी एस टी ई साहब के सहमति से उपलब्ध कराई जाती है।

क) 2 KVA क्षमता के एक फेरो रेजोनेट बोल्टेज स्टेवलाइजर को 230 VAC लोकल पावर सप्लाई से 16 ए. MCB के साथ कनेक्ट करते हैं। इसका उपयोग सिगनल लाइटिंग के लिए स्टेवलाइज्ड पावर सप्लाई उपलब्ध कराना है।

1KVA क्षमता को दो फेरो रेजोनेट बोल्टेज स्टेवलाइजर 230VAC लोकल पावर सप्लाई 8 ए. MCB के द्वारा कनेक्ट होते हैं। इनमें से एक-एक प्रत्येक BPAC उपकरण के एण्ड पर कनेक्ट करते हैं। इसका उपयोग ब्लाक प्रविंग बाई एक्सल काउंटर को स्टेवलाइज्ड पावर सप्लाई उपलब्ध कराने के लिए किया जाता है।

ख) इकहरी लाइन सेक्शन के स्टेशन या डब्लुल लाइन सेक्शन के स्टेशन पर आन लाइन आपरेशन के लिए 110VDC/230VAC, 2KVA क्षमता का इनवर्टर 110V, 200 AH लो अनुरक्षण के बैटरी बैक के साथ कनेक्ट कर उपलब्ध किया जाता है, जो मेन पावर सप्लाई के फेल होने के समय स्विच ओवर करता है। एक 230VAC/110VDC, 50 ए. बैटरी चार्जर बैटरी बैक को चार्ज करने के लिए उपलब्ध रहता है।

ग) 10 KVA क्षमता के दो सेट डीजल जेनरेटर, जिनका शेल्फ स्टारटर स्विच स्टेशन मास्टर के रूम में उपलब्ध होता है। इचित क्षमता का पावर केबल जेनरेटर और स्टेशन मास्टर के रूम के बीच एस एण्ड टी विभाग द्वारा भेज कर चेंज ओवर स्विच के साथ टरमिनेट करते हैं जो अन्य दूसरे पावर सप्लाई के फेल होने के समय आटोमेटिक या मैनुअल मोड पर सप्लाई उपलब्ध कराता है।

घ) सिगनल लाइटिंग के लिए दो सेट 230V AC /110V AC, 1KVA क्षमता के ट्रांसफार्मर उपलब्ध होते हैं। प्रत्येक को अप और डाउन यार्ड के लिए अलग-अलग उपयोग में लाते हैं। ट्रांसफार्मर का 110 V AC आउट पुट फीड ओमनी बस सर्किट की तरह विभिन्न सिगनल के आस्पेक्ट्स को कनेक्ट करता है।

च) ट्रैक फीड बैटरी चार्जर के लिए दो सेट 230VAC/110 VAC, 1 KVA क्षमता के ट्रांसफार्मर उपलब्ध होते हैं। प्रत्येक को अप और डाउन यार्ड के लिए अलग-अलग उपयोग में लाते हैं। ट्रांसफार्मर का 110 VAC आउट पुट फीड ओमनी बस सर्किट की तरह ट्रैक फीड बैटरी चार्जर के साथ कनेक्ट करता है।

छ) साइड की आवश्यकता के अनुसार 110VAC/6VDC, 5/10 ए. ट्रैक फीड चार्जर को ट्रांसफार्मर के 110 VAC आउट पुट फीड से कीड के नजदीक प्रत्येक ट्रैक सर्किट के लिए 2V, 40/80 AH लो अनुरक्षण 1, 2, 3 या 4 सेल्स की सीरीज में कनेक्ट कर बैटरी बैक के रूप में उपलब्ध किया जाता है।

ज) प्वाइंट्स के मोटर आपरेशन के लिए 230 VAC/110 VDC, 30 ए. का एक बैटरी चार्जर 120AH लो अनुरक्षण सेल के साथ उपलब्ध किया जाता है।

ज्ञ) प्रत्येक ब्लाक प्रूविंग वाई एक्सल काउंटर सेट के लिए 1KVA की स्टेबलाइज्ड पावर सप्लाई उपलब्ध की जाती है। एनालॉक एक्सल काउंटर में लगे डिवासेस के लिए पावर सप्लाई की आवश्यकता निम्न प्रकार है –

- i) इवालुवेटर - 21-6-28, 8 VDC, 1.5 ए.
- ii) जंक्सन बाक्स - 21-6-28, 8 VDC, 250 MA
- iii) रिसेटिंग बाक्स - 21-6-28, 8 VDC, 500 MA (केवल जब रिसेटिंग की प्रेस करते हैं)

i) ब्लाक प्रूविंग वाई एक्सल काउंटर सिस्टम के लिए पावर सप्लाई की व्यवस्था के लिये 230VAC/24VDC, 20 ए. का बैटरी चार्जर 80AH लो अनुरक्षण सेल के साथ उपलब्ध किया जाता है जो इवालुवेटर के DC-DC कनवरटर, मल्टी प्लक्सर और ब्लाक पैनल तथा ब्लाक प्रूविंग वाई एक्सल काउंटर की फीड उपलब्ध कराता है। चार्जर के आउट पुट का पार्ड (PARD) वैल्यू (रिपिल और न्वाइज) 10MV rms से कम और पी पी 50 mv होना चाहिए। 12X25 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम पावर केबल यार्ड के दोनों एण्ड तक डिपार्चर और रिसेप्सन सिगनल के लिए लगे ट्रैक उपकरण को कनेक्ट करने के लिए डालना चाहिए। इस पावर सप्लाई को जो ब्लाक सेक्शन में ब्लाक प्रूविंग वाई एक्सल काउंटर्स जोड़े गये हैं, के लिए संशोधन किया जा सकता है।

ट) कंट्रोलिंग रिलेज/स्विचिंग सर्किट्स के लिए पावर सप्लाई

रिले वेस्ड इन्टर लाकिंग के साथ सेंट्रल पैनल

- i) इंटर लाकिंग के लिए रिले और स्विचिंग, सर्किट्स की कंट्रोलिंग के लिए जैसे इन्टरनल सर्किट्स की सप्लाई के लिए एक 230 VAC/24 VDC 50 ए. का बैटरी चार्जर 200AH, LM बैटरी के साथ उपलब्ध किया जाता है।
- ii) एइक्सटर्नल सर्किट्स के लिए एक 230 VAC/24 VDC, 30 ए. का बैटरी चार्जर 120 AH लो अनुरक्षण बैटरी के बैटरी बैक के साथ उपलब्ध होता है।

सेंट्रल पैनल सालिड स्टेट इन्टर लाकिंग के साथ

i) इन्टर लाकिंग के लिए रिलेज और स्विचेज की कंट्रोलिंग के लिए पावर सप्लाई उपलब्ध कराने के लिए एक 230VAC/24VDC, 30ए. का बैटरी चार्जर 120 AH लो अनुरक्षण बैटरीज के बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है। इसके अलावा मैनुफैक्चरर्स की आवश्यकता के अनुसार SSI उपकरण के लिए अतिरिक्त पावर सप्लाई उपलब्ध होती है। इसके बाद एक आर्टिक्चर्स के लिए एक मेसर्स यूनियन स्विच टू एस ऐ मैनुफैक्चरर्स द्वारा बना 230VAC/12VDC, 30 ए. का बैटरी चार्जर 120 AH बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है, जो 12VDC, 18-20 ए. करेंट लोड को पूरे SSI सिस्टम को उपलब्ध कराता है। इस चार्जर का आउट पुट वोल्टेज का PARD वैल्यू (रिपिल और न्वाइज) एक्सल काउंटर जैसा ही होता है। इसके अलावा यदि पावर सप्लाई इलेक्ट्रानिक इंटर लाकिंग के लिए जरूरत होती है तो मैनुफैक्चरर्स के द्वारा उपलब्ध की जाती है।

ii) बाहरी सर्किट्स के लिए पावर सप्लाई की व्यवस्था ऊपर पैरा 1.5.4.2 (k) (ii) के अनुसार ही की जाती है।

ठ) पैनल पर LED इंडीकेशन के जलने के लिए एक 230 VAC/24VDC – 20 ए. का बैटरी चार्जर 80 AH लो अनुरक्षण बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है। पैनल गर इलेक्ट्रिक लैम्प के लिए एक 230 VAC/24 VDC, 500 VA को एक ट्रांसफार्मर उपलब्ध होता है तथा इनवर्टर के द्वारा सिगनलस के इंडीकेशन्स लैम्प के लिए भी उपयोग में लाया जाता है।

ड) प्राइमरी सेल्स का उपयोग जो स्पेसिफिकेशन MO IRS : S – 95/96 (अद्यतन संशोधन के साथ) का हो। ब्लाक पैनल पर कनेक्ट टेलीफोन के लिए और मैंगनेटो टेलीफोन, जो स्टेशन मास्टर और लेवल क्रासिंग की बीच कनेक्ट है किया जाता है। प्रत्येक टेलीफोन को अलग-अलग पावर सप्लाई से जोड़ा जाता है। और यह पावर सप्लाई किसी अन्य टेलीफोन या सर्किट के साथ नहीं जोड़ी जाती है।

1.5.5 जिस स्टेशन पर MACLS आपरेटेड रिले बेस्ड रूट सेटिंग टाइप सेंट्रल पैनल/इलेक्ट्रानिक इन्टर लाकिंग ब्लाक प्रूविंग वाई एक्स काउंटर के साथ उपलब्ध हो और सेक्शन में 25KVAC ट्रैक्शन उपलब्ध हो (आरई क्षेत्र) पावर सप्लाई स्कीम

1.5.5.1. आवश्यकता

25KVAC ट्रैक्शन क्षेत्र में उपलब्ध पावर सप्लाई के लिए सभी साधारण सिद्धांत सेक्शन 1.5.3 पर दिखाये गये हैं जो यहां पर भी उपयोग में आयेंगे। उचित साइज के प्वर केबल द्वारा (पैरा नं. 1.2.2 में भी उपलब्ध है) पावर सप्लाई स्टेशन मास्टर के रूम में लगे CLS पैनल से पैनप रूम तक S&T विभाग द्वारा उपलब्ध किया जाता है। जो आयरन क्लैड डब्लुल पोल (ICDP) स्विच पर स्टेमा. आपरेटिंग कम इंडीकेशन पैनल में कनेक्ट किया जाता है।

इकहरी लाइन सेक्शन पर टिपिकल 3 लाइन स्टेशन के लिए तथा डबल लाइन सेक्शन पर 4 लाइन स्टेशन के लिए पावर सप्लाई स्कीम नीचे दी गयी है। यह वास्तविक स्टेशन लोड/स्टेशन कन्फिगुरेशन के आधार पर संशोधित किया जाता है। सिगनलिंग सर्किट के लिए पावर सप्लाई की डिजायनिंग 110 VAC लाइटिंग सर्किट अनस्क्रीन केबल के साथ की जाती है। इस तरह के स्टेशन के लिए 25-30 ट्रैक सर्किट के साथ लोड कलकुलेट करते हैं। इस तरह के सेंट्रल पैनल आपरेटेड स्टेशन के लिए व्यवस्था चित्र 1.5.5 पर दिखाई गयी है।

पावर सप्लाई का उपयोग ऐसे स्टेशनों में निम्न के लिए किया जाता है –

- i) सिगनल्स की लाइटिंग इलेक्ट्रिक लैम्प के साथ
- ii) ट्रैक सर्किट
- iii) प्लाइट्स के लिए मोटर आपरेशन
- iv) ब्लाक प्रूविंग वाई एक्सल काउण्टर्स और ब्लाक पैनल
- v) इन्टर लाकिंग के लिए रिलेज/स्विचिंग सर्किट्स का कंट्रोलिंग (Q सीरीज रिले ही उपयोग में लाये)
- vi) इलेक्ट्रानिक्स इंटर लाकिंग के लिए
- vii) इंडीकेशन पैनल

viii) डाटा लागर

ix) टेलीफोन

1.5.5.2 विस्तृत स्कीम

पावर सप्लाई सिगनलिंग सिस्टम के लिए इंटीग्रेटेड पावर सप्लाई उपकरण में पैरा 1.3.3 पर SEM पैरा 16.4.5 के अनुसार लिया गया है। अल्टरनेट कनेक्शनल टाइप के पावर सप्लाई की व्यवस्था रेलवे की सी एस टी ई साहब की सहमति से उपलब्ध कराई जाती है।

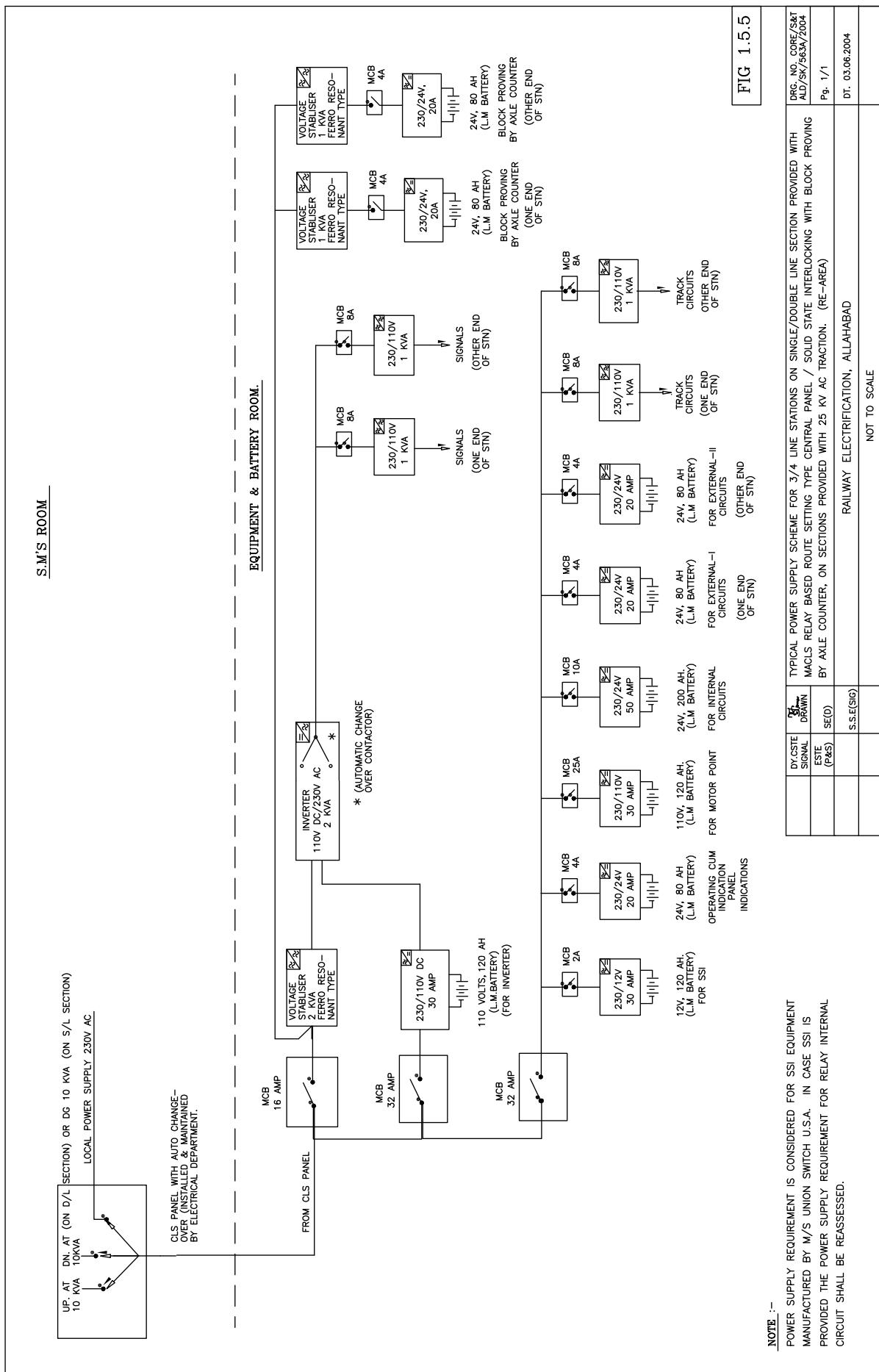
क) 2 KVA क्षमता के एक फेरो रेजोनेंट वैल्टेज स्टेबलाईजर के 230 VAC जनरल पावर सप्लाई 16 ए. MCB के साथ कनेक्ट करते हैं, इसका उपयोग सिगनल लाइटिंग के लिए स्टेबलाईजर पावर सप्लाई उपलब्ध कराना है।

1 KVA क्षमता के दो फेरो रेजोनेंट बोल्टेज स्टेबलाईजर 230 VAC लोकल पावर सप्लाई 8 ए. MCB के द्वारा कनेक्ट होते हैं। इसमें से एक-एक प्रत्येक BPAC उपकरण के एण्ड पर कनेक्ट करते हैं। इसका उपयोग ब्लाक प्रूविंग वाई एस्सल कांउन्टर को स्टेबलाईजर पावर सप्लाई उपलब्ध कराने के लिए किया जाता है।

ख) इकहरी लाइन सेक्शन के स्टेशन या डबल लाइन सेक्शन के स्टेशन पर आन लाइन आपरेशन के लिए 110VA/230VAC, 2KVA क्षमता का इनवर्टर 110V, 120 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ सिगनल के लाइटिंग सर्किट को फीड देने के लिए उपलब्ध किया जाता है। जो मेन पावर सप्लाई के फेल होने के समय स्विच ओवर करता है। एक 230 VAC/110VDC, 30 ए. का बैटरी चार्जर, बैटरी बैंक को चार्ज करने के लिए उपलब्ध रहता है।

ग) इकहरी लाइन सेक्शन पर 10 KVA क्षमता का शेल्फ स्टार्टर स्विच के साथ जो स्टेमा. के रूम में उपलब्ध रहे एक जेनरेटर उपलब्ध किया जाता है। उचित क्षमता का पावर केवल जेनरेटर और स्टेशन मास्टर के रूम के बीच S&T विभाग द्वारा चेंज ओवर स्विच के साथ टर्मिनेट करते हैं, जो अन्य दूसरे पावर सप्लाई के फेल होने के समय आटोमेटिक/मैनुअल मोड पर सप्लाई उपलब्ध कराता है।

घ) सिगनल लाइटिंग के लिए दो सेट 230VAC/110VAC 1KVA के ट्रांसफार्मर उपलब्ध होते हैं। प्रत्येक को यार्ड के दोनों एन्ड पर एक-एक सिगनल लाइटिंग के लिए उपलब्ध कराया जाता है। ट्रांसफार्मर का 110VAC आउटपुट फीड ओमनी बस सर्किट की तरह विभिन्न सिगनल के आस्पेक्ट को कनेक्ट करते हैं।



- छ) साइड की आवश्यकता के अनुसार 110VAC/6VDC, 5/10 ए. के प्रत्येक ट्रैक फ़िड चार्जर्स को फ़िड एण्ड के नजदीक प्रत्येक ट्रैक सर्किट के लिए 2V, 40/80 AH लो अनुरक्षण 1, 2, 3 या 4 सेल्स को सीरीज में कनेक्ट कर उपलब्ध किया जाता है।
- ज) प्लाइंट्स के आपरेशन के लिए 230 VAC/110 VDC, 30 ए. का एक बैटरी चार्जर 120 AH लो अनुरक्षण सेल के साथ उपलब्ध किया जाता है। इस पावर सप्लाई को प्वाइंट आपरेशन के लिए अधिकतम समानान्तर दूरी 2.8 कि.मी. से ज्यादा न हो यदि समानान्तर दूरी 2.8 कि.मी. से ज्यादा दूरी पर प्वाइंट को आपरेट कराना है तो इसी तरह का समान सेट पावर सप्लाई अलग से उपयोग में लाना है। यह ध्यान रखते हुए कि प्रत्येक सीइड स्टेशन पर अलग-अलग सेट रहे।
- झ) ब्लाक प्रूविंग एक्सल काउंटर के लिए पावर सप्लाई उपलब्ध करने के लिए पैरा 1.5.4.2 (I) पर उल्लेखित है।
- i) रिले वेस्ड इन्टर लाकिंग के साथ सेंट्रल पैनल :-
- अन्दर और बाहरी सर्किट्स के लिए पावर सप्लाई अलग-अलग उपलब्ध करते हैं और यह पूरी तरह से एक दूसरे से आइसोलेट रखी जाती है।
- (i) इन्टर लाकिंग के लिए रिलेज और स्विच सर्किट की कंट्रोलिंग के लिए जैसे इन्टर लाकिंग सर्किट्स की सप्लाई के लिए एक 230 VAC/24 VDC, 50 ए. का बैटरी चार्जर 200 AH लो अनुरक्षण बैटरी के साथ उपलब्ध किया जाता है।
- (ii) बाहरी सर्किट के लिए 2 नं. 230 VAC/24 VDC, 20 ए. बैटरी चार्जर 24V, 80 AH लो अनुरक्षण बैटरी बैक के साथ (प्रत्येक चार्जर के लिए) कंट्रोलिंग रिलेज और उक्यूपमेंट आपरेशन हे लिए स्टेशन के दोनों तरफ उपलब्ध किया जाता है।
- सेंट्रल पैनल इलेक्ट्रानिक इन्टर लाकिंग के साथ :-**
- (I) इन्टर लाकिंग के लिए रिलेज और स्वचेज की कंट्रोलिंग के लिए पावर सप्लाई उपलब्ध कराने के लिए एक 230 VAC/12 VDC, 30 ए. का बैटरी चार्जर 120 AH लो अनुरक्षण बैटरीज के बैटरी बैक के साथ सपलब्ध किया जाता है। इसके अलावा मैनुफैक्चरर्स की आवश्यकता के अनुसार ई.आई. उपकरण के लिए अतिरिक्त पावर सप्लाई उपलब्ध होती है। इसके बाद एक आर्टिक्चर्स के लिए एक मेसर्स यूनियन स्विच यू एस ए मैनुफैक्चरर्स द्वारा बना 230 VAC/12 VDC , 30 ए. का बैटरी चार्जर 12V, 120 AH बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है। जो 12, 120 AH बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है। जो 12VDC, 18-20 ए. करंट लोड को पूरे ई.आई. सिस्टम को उपलब्ध कराता है। इस चार्जर का आउटपुट वोल्टेज का PARD वैल्यु (रिपिल और न्वाइज) एक्सल काउंटर जैसा ही होता है। इसके अलावा यदि पावर सप्लाई इलेक्ट्रानिक इन्टर लाकिंग के लिए जरूरत होती है, तो मैनुफैक्चरर्स के द्वारा उपलब्ध की जाती है।
- (II) बाहरी सर्किट्स के लिए पावर सप्लाई व्यवस्था ऊपर के अनुसार ही की जाती है।
- ट) पैनल पर LED 230VAC/24 VDC – 20 ए. का बैटरी चार्जर, 24V, 80 AH लो अनुरक्षण बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है। पैनल पर इलेक्ट्रिक लैम्प के लिए एक 230 VAC/24 VDC, 500 VA का एक ट्रांसफार्मर उपलब्ध होता है तथा इनवर्टर के द्वारा सिग्नल के इंडीकेशन लैम्प के लिए भी उपयोग में लाया जाता है।

ठ) प्राइमरी सेल्स का उपयोग जो स्पेसिफिकेशन IRS : 95/96 (अद्यतन संशोधन के साथ) का हो। ब्लाक् पैनल पर कनेक्ट टेलीफोन के लिए और मैगनेटो टेलीफोन जो स्टेशन मास्टर और लेवल क्रासिंग गेट के बीच कनेक्ट है, किया जाता है। प्रत्येक टेलीफोन को अलग-अलग पावर सप्लाई में जोड़ा जाता है और यह पावर सप्लाई किसी अन्य टेलीफोन या सर्किट के साथ नहीं जोड़ी जाती है।

1.5.6 रूट रिले इंटरलाकिंग वाले स्टेशन्स पर पावर सप्लाई स्कीम -

1.5.6.1 आवश्यकता

25 KV AC ट्रैक्सन क्षेत्र पर सभी रूट रिले इंटरलाकिंग के लिए पावर सप्लाई उपलब्ध की जाती है। सभी रूट रिले इंटरलाकिंग के लिए जो पावर सप्लाई उपलब्ध करायी जाती है, वह 25 KV AC ट्रैक्सन की आवश्यकता के अनुसार ही होनी चाहिए। दो विभिन्न टाइप के RRI स्थापना के लिए अलग-अलग पावर सप्लाई की व्यवस्था करनी पड़ती है - RRI जो सीमेंस टेक्नालाजी पर आधारित है, इसमें उपयोग होने वाले रिलेज के कांटैक्ट मेटल-मेटल के होते हैं और रूट रिले इंटरलाकिंग में उपयोग होने वाले रिलेज के कानटैक्ट मेटल कार्बन के होते हैं।

जिस स्टेशन पर 500 से 600 रूट हो, उस स्टेशन पर पावर की व्यवस्था तथा जिसमें 40 मेन, 32 डिपेनेडेट और 65 इनडिपेन्डेट शन्ट सिग्नल, 145 प्वाइंट्स मशीन और 174 ट्रैक सर्किट्स साथ में सीमेंस स्कीम द्वारा करना हो, उसका विवरण निम्न है। इस तरह के स्टेशन को वास्तविक लोड कन्फीगुरेशन के आधार पर संशोधित करते हैं। इस तरह के स्टेशन के लिए टिपिकल पावर सप्लाई स्कीम चित्र 1.5.6 (A) पर दिखाई गयी है।

पावर सप्लाई का उपयोग ऐसे स्टेशनों के लिए निम्न है -

- (i) इंटर लाकिंग के लिए रिलेज/स्विचिंग सर्किट का कंट्रोलिंग
- (ii) ट्रैक सर्किट्स
- (iii) प्वाइंट्स के लिए मोटर आपरेशन (सीमेंस टाइप)
- (iv) ब्लाक प्रूविंग वाई एक्सल काउंटर मल्टी प्लेक्सर और ब्लाक पैनल के साथ
- (v) इलेक्ट्रिक लैम्प के साथ सिग्नल की लाइटिंग
- (vi) इंडीकेशन पैनल
- (vii)टेलीफोन्स

1.5.6.2 (A) पावर सप्लाई की व्यवस्था सीमेंस टेक्नालाजी के साथ

पावर सप्लाई की व्यवस्था चित्र 1.5.6.2 (A) पर दिखाई गयी है।

क) 440V, 3 फेस लोकल सप्लाई, 440V 3 फेस जेनरेटर पावर सप्लाई और तीन विभिन्न ATs (प्रत्येक 25KVA) को RRI CLS पावर कंट्रोल और वितरण पैनल पर आटोमेटिक चेंज ओवर स्विच के साथ टरमिनेट स्थापित और मेन टेन्ड इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा किया जाता है। यह एक पावर सप्लाई पैनल है, जिस पर RRI सिस्टम के लिए मैनेज और वितरित किया जाता है। इसको LT पावर पैनल के नाम से भी जाना जाता है।

ख) इंटर लाकिंग के लिए रिलेज/स्विचिंग सर्किट की कंट्रोलिंग -

- (I) **इन्टरनल सर्किट्स** – इन्टरनल रिलेज के लिए एक 230VAC/60 VDC, 70 ए. ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर उपलब्ध होता है। एक बैटरी चार्जर 230 VAC/85 VDC, 50 ए. 60V, 300 AH लो अनुरक्षण बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है और जिसे स्विचिंग रिले कान्टैक्ट के द्वारा ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर से जोड़ा जाता है। इस स्विचिंग रिले के कान्टैक्ट के द्वारा पावर सप्लाई ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर के फेल होने के समय इन्टर रिले सेट को बैटरी वैंक से स्विच ओवर करता है। स्विचिंग रिलेज कान्टैक्ट मेक होने तक इन्टरनल रिलेज के बाहरी स्टेट्स को मेन्टेन्ड रखने के लिए जो पावर सप्लाई बैटरी बैक से इंटरनल रिले के लिए इक्सटेंड हो रही है। वह 70 ए. डायोड उपकरण के द्वारा 52V की टैपिंग, जो सेम बैटरी बैक से ली गयी है, के द्वारा सुरक्षित रहता है।
- (II) **बाहरी सर्किट्स** – दो नं. 230 VAC/60DC 25 ए. के ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर उपलब्ध किये जाते हैं। एक स्टेशन के एक तरफ अन्त में और दूसरा स्टेशन के दूसरी तरफ अन्त में उपयोग में लाया जाता है। 230VAC/60 VDC, 20 ए. बैटरी चार्जर एक नं. 60V, 200 AH लो अनुरक्षण बैटरी के बैटरी बैक के साथ उपलब्ध किया जाता है और इसको स्विचिंग रले कान्टैक्ट के द्वारा दोनों ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर से कनेक्ट करते हैं जो इन्टरनल रिले सेट को बैटरी बैक से पावर सप्लाई को ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर के फेल होने के समय स्विच ओवर करता है। बाहरी रिलेज के बाहरी स्टेट्स में कोई चेंज होने की दशा में बैटरी वैंक से पावर सप्लाई बाहरी रिले के लिए 40 ए. डायोड द्वारा 52V की सेम बैटरी वैंक की टैपिंग से इक्सटेंड किया जाता है, जब कि स्विचिंग कान्कैट मेड नहीं होता है।

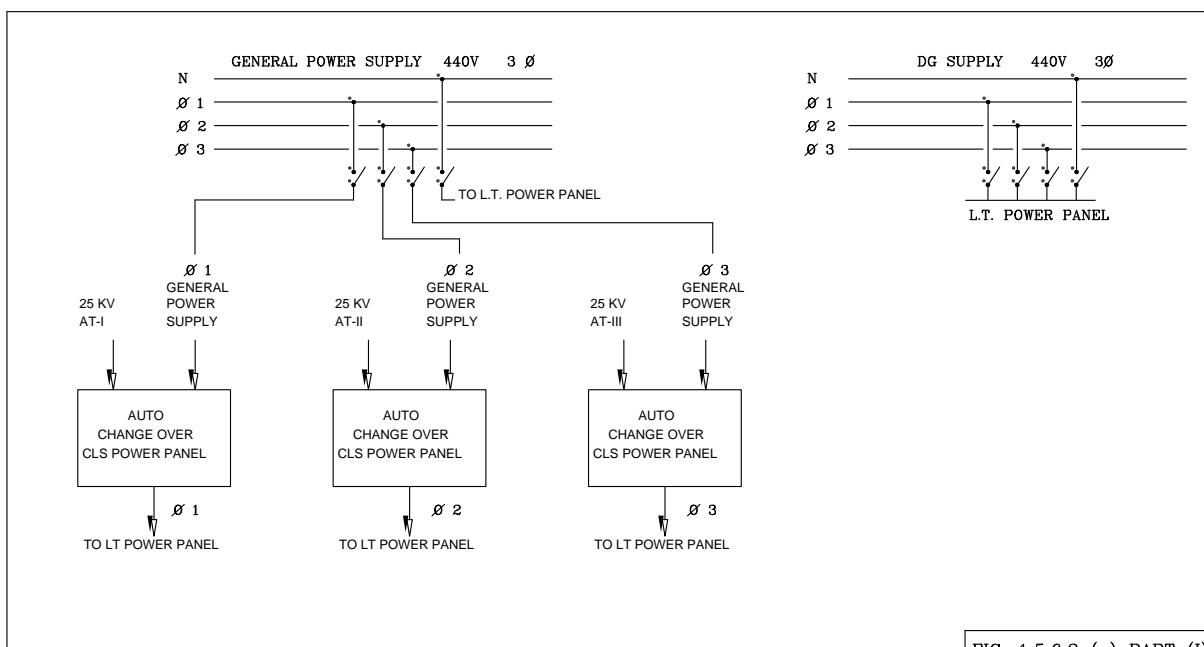


FIG. 1.5.6.2 (a) PART (I)

	DY.CSTE SIGNAL	DRAWN	SIEMEN'S BASED POWER SUPPLY SCHEME FOR ROUTE RELAY INTERLOCKING WITH 550 ROUTES IN AREA PROVIDED WITH 25 KV AC TRACTION	DRG. NO. CORE/S&T ALD/SK/564A/2004
	ESTE (P&S)	SE(D)		Pg. 1/1
	S.S.E(SIG)		RAILWAY ELECTRIFICATION, ALLAHABAD	DT. 03.06.2004
			NOT TO SCALE	

- ग) कटिंग इन रिलेज – Q सीरीज रिले ही कटिंग रिलेज के लिए उपयोग में आते हैं। 230 VAC/24 VDC, 20 ए. के दो बैटरी चार्जर 24V, 80 AH लो अनुरक्षण बैटरीज के बैटरी बैक साथ उपयोग में लाया जाता है। इन दोनों चार्जर्स के स्टेशन के दोनों तरफ एक-एक उपयोग करते हैं।
- घ) ट्रैक सर्किट्स के लिए - 230 VAC/110 VDC, 2KVA का एक -एक ट्रांसफार्मर स्टेशन के यार्ड विभिन्न हृदस पर ट्रैक सर्किट को पावर सप्लाई फीड करने के लिए कनेक्ट करते हैं। ट्रांसफार्मर का 110 VAC आउटपुट फीड ओमनी बस सर्किट की तरह ट्रैक फीड चार्जर के साथ कनेक्ट करते हैं और इस तरह से वितरित करते हैं, जहां तक संभव हो सके विफलता के समय एक से ज्यादा रूट इफेक्ट न हो, जब मूवमेंट हो रहा हो। पावर सप्लाई की कुल आवश्यकता 14 KVA, 110V ट्रांसफार्मर के आउटपुट द्वारा ओमनी बस से सर्किट्स की तरह सभी ट्रैक फीड चार्जर्स को पूरी की जाती है।

साइट की आवश्यकता के अनुसार 110VAC/64 VDC 5/10 ए. ट्रैक फीड चार्जर को फीड एण्ड के नजदीक प्रत्येक ट्रैक सर्किट के लिए 2V, 40/80 AH लो अनुरक्षण के 1याँ, 2, 3 या 4 सेल्स सीरीज में कनेक्ट कर उपयोग में लाया जाता है।

- च) प्लाइट मशीन – 230 VAC/110 VDC, 50 ए. का एक ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर उपयोग में लाया जाता है। 230 VAC/150 VDC, 20 ए. का एक बैटरी चार्जर 110V, 300 Ah लो अनुरक्षण सेल के बैटरी बैक के साथ ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर को कनेक्ट एक स्विचिंग रिले के द्वारा करते हैं। जो ट्रांसफार्मर रेक्टीफायर से पावर सप्लाई फैल होने के समय पावर सप्लाई को स्विच ओवर बैटरी बैक में प्लाइट मोटर्स के साथ करता है। सर्किट के मौजूदा स्टेट्स के कोई चेंज होने की दशा में बैटरी बैक से पावर सप्लाई प्लाइट सर्किट के लिए 40ए. डायोड द्वारा 98V की सेम बैटरी बैक की टेपिंग से किया जाता है जब कि स्विचिंग रिले कानैक्ट मेड न हो जाय।

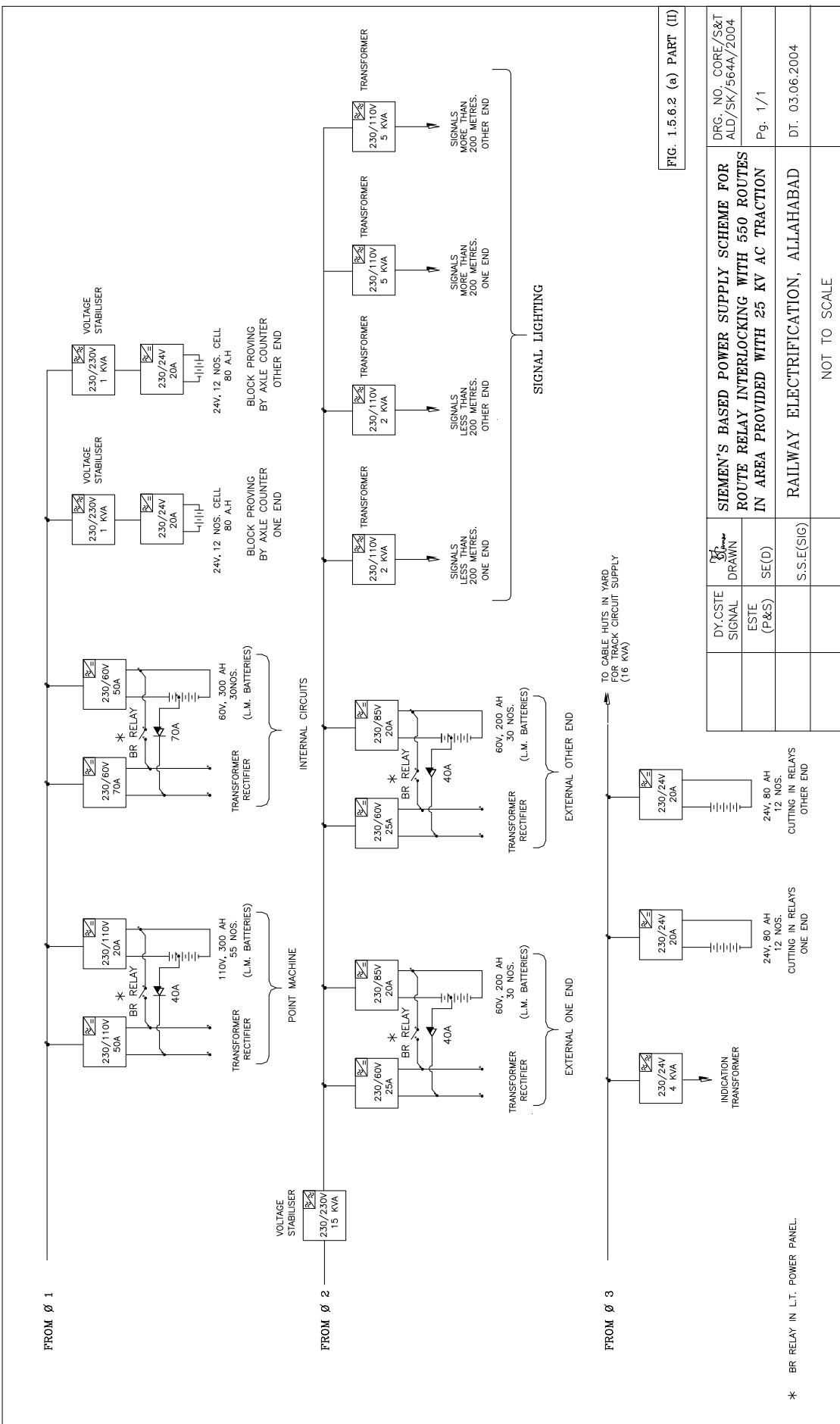
- छ) ब्लाक प्रूविंग एक्सल काउंटर्स के लिए पावर सप्लाई का उपयोग पैरा 1.5.4.2 (1) के अनुसार ही किया जाता है।

- ज) सिगलिंग लाइटिंग :- 230 VAC/110 VAC, 2 KVA के दो नं. ट्रान्सफार्मर्स का उपयोग रिले रूम से 200 मीटर की दूरी तक ही सिगनल लाइटिंग के लिए किया जाता है। 230 VAC/110 VAC, 5 KVA के दो नं. ट्रान्सफार्मर्स का उपयोग लाइटिंग सर्किट के लिए 200 मीटर से ज्यादा दूरी (रिले रूम में) के लिए स्टेशन के दोनों तरफ उपयोग में लाये जाते हैं। सिगनल ट्रांसफार्मर का फीड फेरो रेजोनेंटमेक 20 KVA क्षमता के बोल्टेज स्टेवलाइजर द्वारा किया जाता है।

जहां स्क्रीन्ड केबल उपलब्ध है (वहां पर 230 VAC/110 VAC 3KVA और के ट्रांसफार्मर के द्वाराक्रमशः 600 मीटर तक सथा 600 मीटर से ज्यादा दूरी तक फीड कनेक्ट किया जाता है।

- छ) पैनल इंडीकेशनस : 24 Volt इलेक्ट्रिक लैम्प के लिए 230 VAC/24 VAC, 4 KVA का ट्रान्सफार्मर लैम्प के आपरेशन कम इंडीकेशन पैनल के इंडीकेशन के लिए उपयोग में लाते हैं।

यदि इंडीकेशन के लिए 2 ED उपयोग में लाया गया है तो 230 VAC/24VDC, 20ए. का बैटरी चार्जर 24 V, 80 AH लो अनुरक्षण बैटरीरीज के बैटरी बैक के साथ उपयोग किया जाता है।



* BR RELAY IN LT. POWER PANEL.

FIG. 1.5.6.2 (a) PART (II)

DRG. NO. CORE/S&T
ALD/SK/564A/2004
ROUTE RELAY INTERLOCKING WITH 550 ROUTES
IN AREA PROVIDED WITH 25 KV AC TRACTION
Pg. 1/1

DT. 03.06.2004
RAILWAY ELECTRIFICATION, ALLAHABAD
NOT TO SCALE

- ट) टेलीफोन: 3 V पावर सप्लाई सूप्रेसिफिकेशन No. IRS : S – 95/98 (लेटेस्ट अमेंडमेंट के साथ) का उपयोग ब्लाक पैनेल पर लगे टेलीफोन्स और मैगनेटो टेलीफोन्स, जोँ स्टेशन मास्टर और लेवल क्रासिंग गेट्स के बीच लगे हैं। प्रत्येक टेलीफोन के लिए अलग-अलग पावर सप्लाई होनी चाहिए और यह सप्लाई किसी अन्य टेलीफोन के साथ या अन्य सर्किट के साथ नहीं कनेक्ट होनी चाहिए।
- ठ) मैनुफैक्चरर्स के अनुसार और वास्तविक साइट कंडीशन के आधार पर ही इक्युपमेट और पावर सप्लाई की आवश्यकता को संशोधित किया जाता है।

1.5.6.2 (B) Q – सीरीज रिलेज के साथ पावर सप्लाई का उपयोग:

पावर सप्लाई स्कीम को चित्र 1.5.6.2 (B) पर दिखाया गया है।

- क) 440 V, 3 फेज लोकल सप्लाईए 440 3 फेज जनरेटर्स पावर सप्लाई और तीन विभिन्न ATs (प्रत्येक 25 KVA) को RRI, CLS पावर कंट्रोल और विरण पैनल पर आटोमेटिक चेंज ओवर स्विच के साथ टरमिनेट स्थापित और अनुरक्षण इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा किया जाता है। यह एक पावर सप्लाई पैनेल है जिस पर सप्लाई को RRI सिस्टम के लिए और वितरित किया जाता है। इसको LT पावर पैनल के नाम से जाना जाता है।

- ख) इन्टर लाकिंग के लिए रिलेज/स्विचिंग सर्किट की कंट्रोलिंग –

इन्टरनल सर्किट: इन्टरनल रिलेज के लिए 230 VAC/24 VDC, 100 ए. के दो नं. ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर्स उपयोग में लाये जाते हैं। 230 VAC/ 24 VDC, 100 ए., 24 V, 440 AH लोअनुरक्षण बैटरी के बैटरी बैक के साथ एक बैटरी चार्जर उपयोग में लाया जाता है और प्रत्येक ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर्स को 100 ए. डोयड के साथ जोड़ते हैं जो ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर से सप्लाई फेल होने के समय बैटरी बैक को इन्टरनल रिलेसेट के लिए पावर इक्सटेंड करता है। सर्किट को इस तरह से डिजाइन किया जाता है कि प्रत्येक ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर बैटरी चार्जर बैटरी बैक को बराबर लोड वितरित होता रहे।

एक्सटरनल सर्किट्स: 230 VAC/24 VDC, 75 ए. के दो ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर्स उपयोग में लाये जाते हैं। एक बाहरी रिले के लिए स्टेशन के एक तरफ तथा दूसरा स्टेशन के दूसरी तरफ उपयोग में लाते हैं। 230 VAC/24 VDC, 75 ए. का एक बैटरी चार्जर 24 V, 300 AH लो मेंटीनेंड बैटरीज के बैटरी लैक के साथ उपयोग में लाया जाता है। प्रत्येक ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर को 75 ए. डायोड से बैटरी बैक को कनेक्ट करते हैं जो ट्रान्सफार्मर रेक्टीफायर से पावर सप्लाई फेल होने के समय एक्सटरनल रिलेज सेट को बैटरी बैक से पावर सप्लाई प्रदान करता है।

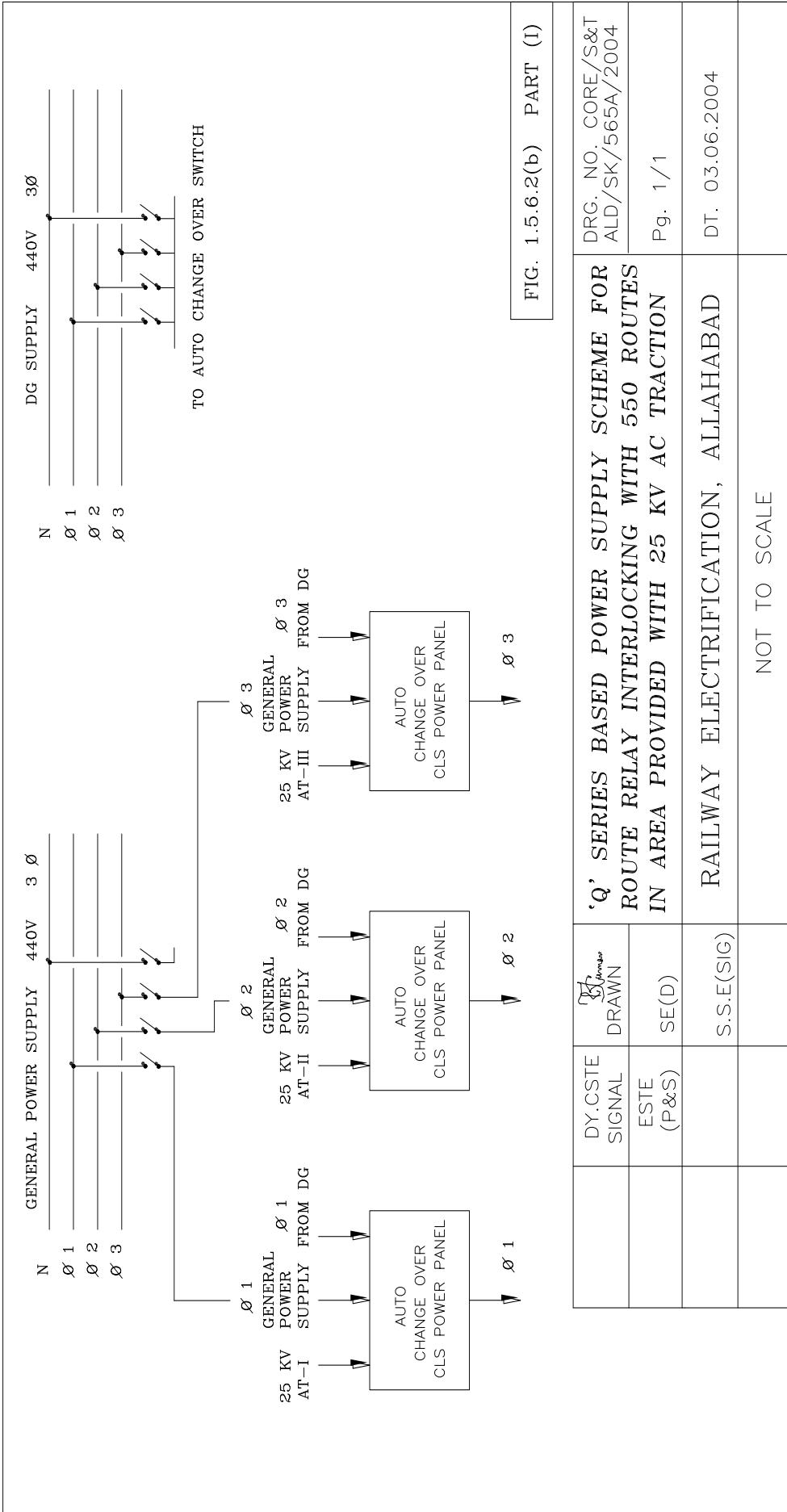
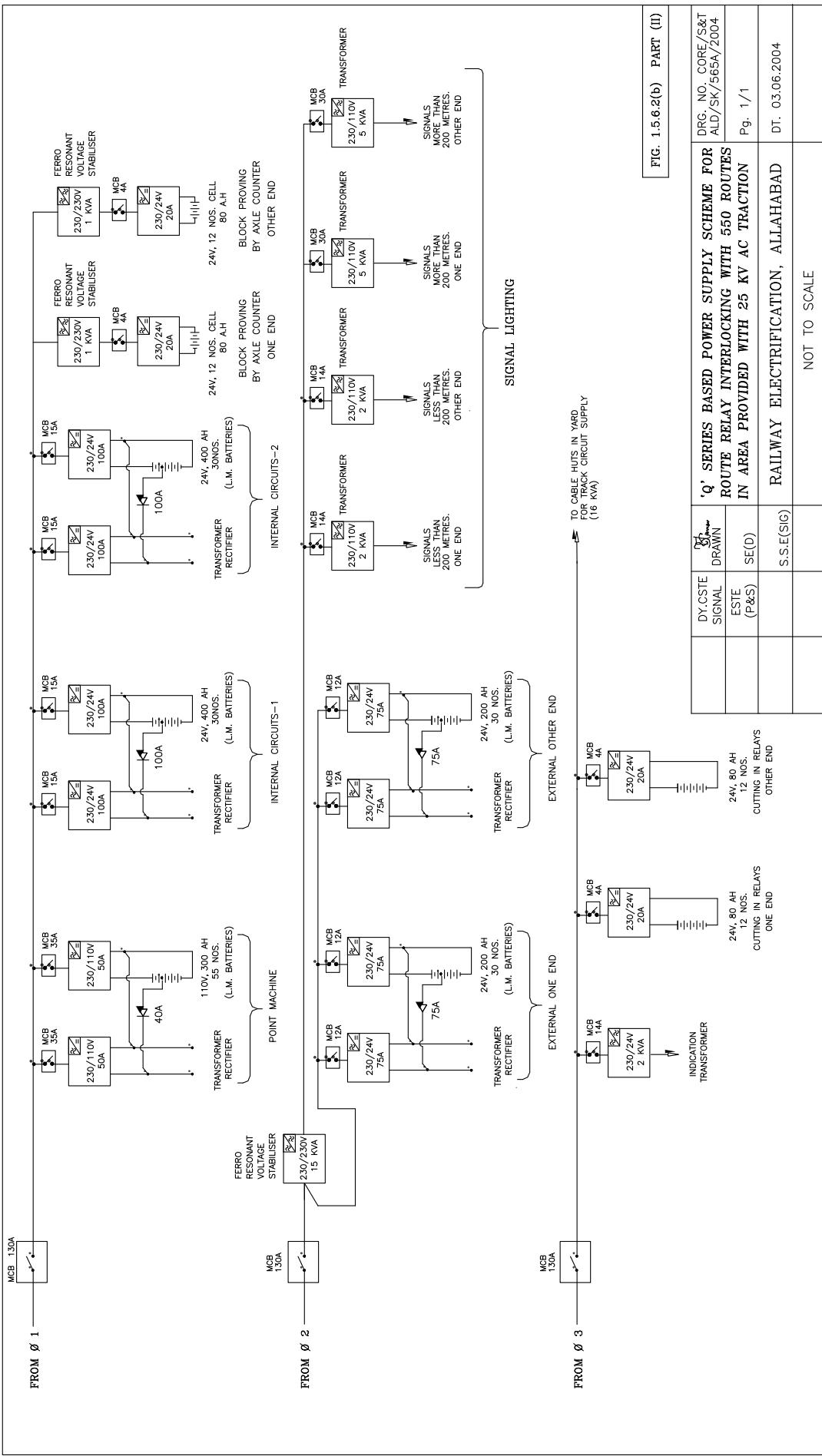


FIG. 1.5.6.2(b) PART (I)

DY.CSTE SIGNAL DRAWN		'Q' SERIES BASED POWER SUPPLY SCHEME FOR ROUTE RELAY INTERLOCKING WITH 550 ROUTES IN AREA PROVIDED WITH 25 KV AC TRACTION		DRG. NO. CORE/S&T ALD/SK/565A/2004
ESTE (P&S)	SE(D)	S.S.E(SIG)	RAILWAY ELECTRIFICATION, ALLAHABAD	Pg. 1/1
			NOT TO SCALE	DT. 03.06.2004



ग) पावर सप्लाई की आवश्यकता और व्यवस्था ट्रैक सर्किट्स के लिए प्राइंट मशीन्स, ब्लाक प्रूविंग एक्सल काउटर्सए सिगनल लाइटिंग पैनेल इंडीकेशन और टेलीफोन्स आदि के लिए पैरा नं.

1.5.6.2 (A) (d) to (j) में दिखाया गया है।

घ) RRI स्थापना/बड़े यार्ड जो 6 लाइन से ज्यादा हो वहां पर आईपीएस का उपयोग नहीं किया जाता है।

1.5.7 ब्लाक हट के लिए पावर सप्लाई का उपयोग:

1.5.7.1 सेमाफोर सिगनलिंग के साथ ब्लाक हट्स के लिए पावर सप्लाई का उपयोग:

क) रिवरसर्स कंट्रोलिंग रिलेज और इंडीकेशन्स के लिए 230 VAC/12 VDC, 10 ए. का एक बैटरी चार्जर 40 AH लो मेंटेनेन्स सेल के बैटरी के साथ उपयोग में लाया जाता है।

ख) 230 VAC/110 VAC, 500 VA एक ट्रान्सफार्मर ट्रैक उर्किट के लिए उपयोग में लाते हैं। ट्रान्सफार्मर का 110 VAC आउटपुट ओमनी बस सर्किट की तरह ट्रैक फीड चार्जर के साथ कनेक्ट करते हैं।

ग) साइड की आवश्यकता के अनुसार 110 VAC/ 6VDC, 5/10 ए. के प्रत्येक ट्रैक फीड चार्जर्स को फीड एण्ड के नजदीक प्रत्येक ट्रैक सर्किट के लिए 2 V, 40/80 AH लो अनुरक्षण 1, 2, 3 या 4 सेल्स को सीरज में जोड़ कर उपयोग में लाया जाता है।

घ) ब्लाक इन्स्टूमेंट, ब्लाक वेल और टेलीफोन्स के लिए पावर सप्लाई पैरा 1.5.1.2 (g), (h) & (i) क्रमशः के अनुसार दिखाया गया है।

1.5.7.2 पावर सप्लाई का उपयोग, जो ब्लाक हट MACLS के साथ उपलब्ध हो और जहां 25 KV AC ट्रैक्शन पावर न हो (नॉन आर ई) –

क) 500 VA क्षमता का एक फेरो रेजोनेंट वोल्टेज स्टेवलाइजर को 230 VAC लोकल पावर से MCB के द्वारा जोड़ते हैं। यह पावर सप्लाई सिगनल लाइटिंग का स्टेवलाइज़्ड पावर सप्लाई प्रदान करता है।

ख) 48 VDC/230 VAC, 500 VA का एक इनवर्टर 40 AH लो मेटीनेंस सेल्स के बैटरी बैंक के साथ उपयोग में लाया जाता है और इसके आन लाइन आपरेशन के लिए कनेक्ट किया जाता है, जो इनवर्टर फेल होने के समय लोकल पावर सप्लाई से स्विच ओवर करता है।

ग) 230 VAC/110VAC, 500 ए. का एक ट्रान्सफार्मर सिगनल लाइटिंग के लिए उपयोग में लाया जाता है।

घ) 230 VAC/24VDC, 10 ए. का एक बैटरी चार्जर 40AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ कंट्रोलिंग रिलेज और इन्डीकेशन्स के लिए उपयोग में लाया जाता है।

च) ट्रैक सर्किट्स ब्लाक इंडट्रूमेंट, ब्लाक वेल और टेलीफोन्स के लिए पावर सप्लाई का उपयोग पैरा 1.5.1.2 (d), (g), (b), (i) क्रमशः पर दिखाया गया है।

1.5.7.3 पावर सप्लाई की आवश्यकता और व्यवस्था MACLS के साथ ब्लाक हट्स के लिए जहां पर 25 KVA AC ट्रैक्शन पावर उपलब्ध है। (आर ई क्षेत्र)

- क) 2KVA क्षमता का एक फेरो रेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेवलाइजर को 230V AC लोकल पावर सप्लाई से MCB के द्वारा कनेक्ट किया जाता है। यह सिगनल लाइटिंग को स्टेवलाइज्ड पावर सप्लाई प्रदान करता है।
- ख) सिगनल लदान सेक्सन के स्टेशन पर या डबल लाइन सेक्सन के स्टेशन पर 48V DC/230 VAV, 2KVA का एक इनवर्टर 48V, 80 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ आन लाइन आपरेशन के लिए उपयोग में लाते हैं। जो इनवर्टर फेल होने के समय लोकल या जनरल सप्लाई के साथ स्विच ओवर करता है। 230 VAC/48 VDC, 20 ए. का एक बैटरी चार्जर बैटरी बैंक को चार्ज करने के लिए उपयोग में लाते हैं।
- ग) सिगनल लाइटिंग, सिगनल लाइटिंग के लिए 230 VAC/110 VAC, 500 VA के दो ट्रान्सफार्मर उपयोग में लाये जाते हैं। एक – एक ट्रान्सफार्मर को स्टेशन के दोनों तरफ उन सिगनल की लाइटिंग के लिए, जिनका कंट्रोलिंग रिलेज 200 मी. रिले रूम से कम है। 230 C/110V AC, 500 V के दो नं. ट्रान्सफार्मर को सिगनल लाइटिंग के लिए उपयोग में लाते हैं। एक – एक ट्रान्सफार्मर को स्टेशने के दोनों तरफ उन सिगनल्स के लिए, जिनका कंट्रोलिंग रिलेज रिले रूम से 200 मीटर से ज्यादा है।
- घ) इन्टरनेल सर्किट: 230VAC/24 VDC, 10 ए. का एक बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ कंट्रोलिंग रिलेज, इन्टरलाकिंग और इंडीकेशन्स के लिए उपयोग में लाया जाता है।
- च) एक्सटरनल सर्किट: 230VAC/24 VDC, 5 ए. के दो नं. बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ ब्लाक हट के दोनों तरफ कंट्रोलिंग रिलेज के लिए एक-एक उपयोग में लाया जाता है।
- छ) पावर सप्लाई का उपयोग ट्रैक सर्किट के लिए ब्लाक इंस्ट्रुमेंट, ब्लाक वेल और टेलीफोन के लिए पैरा 1.5.1.2 (d), (g), (h), (i) पर क्रमशः के अनुसार दिखाया गया है।

1.5.8 इन्टरमीडिएट ब्लाक सिगनलिंग (IBS) के लिए पावर सप्लाई स्कीम:

सिगनल लाइटिंग और अपरेटिंग रिपीर्ट्स रिलेज के लिए पावर सप्लाई का उपयोग IBS लोकेशन पर जो दो स्टेशन के लम्बे ब्लाक सेक्शन के बीच स्थित है, निम्न प्रकार है –

1.5.8.1 पावर सप्लाई का उपयोग IBS लोकेशन के लिए, जिसमें MACLS उपलब्ध है, लेकिन 25 KV AC ट्रैक्शन उपस्थित नहीं है (नॉन आर ई क्षेत्र)

पावर सप्लाई स्कीम चित्र 1.5.8.1 पर दिखाया गया है।

- क) 230 VAC जनरल पावर सप्लाई को IBS के लोकेशन तक उचित साइज के दो कोर पावर केवल के द्वारा ले जाकर CLS पैनल पर आटोमेटिक चेंज ओवर स्विच के द्वारा IBS के लोकेशन हट पर

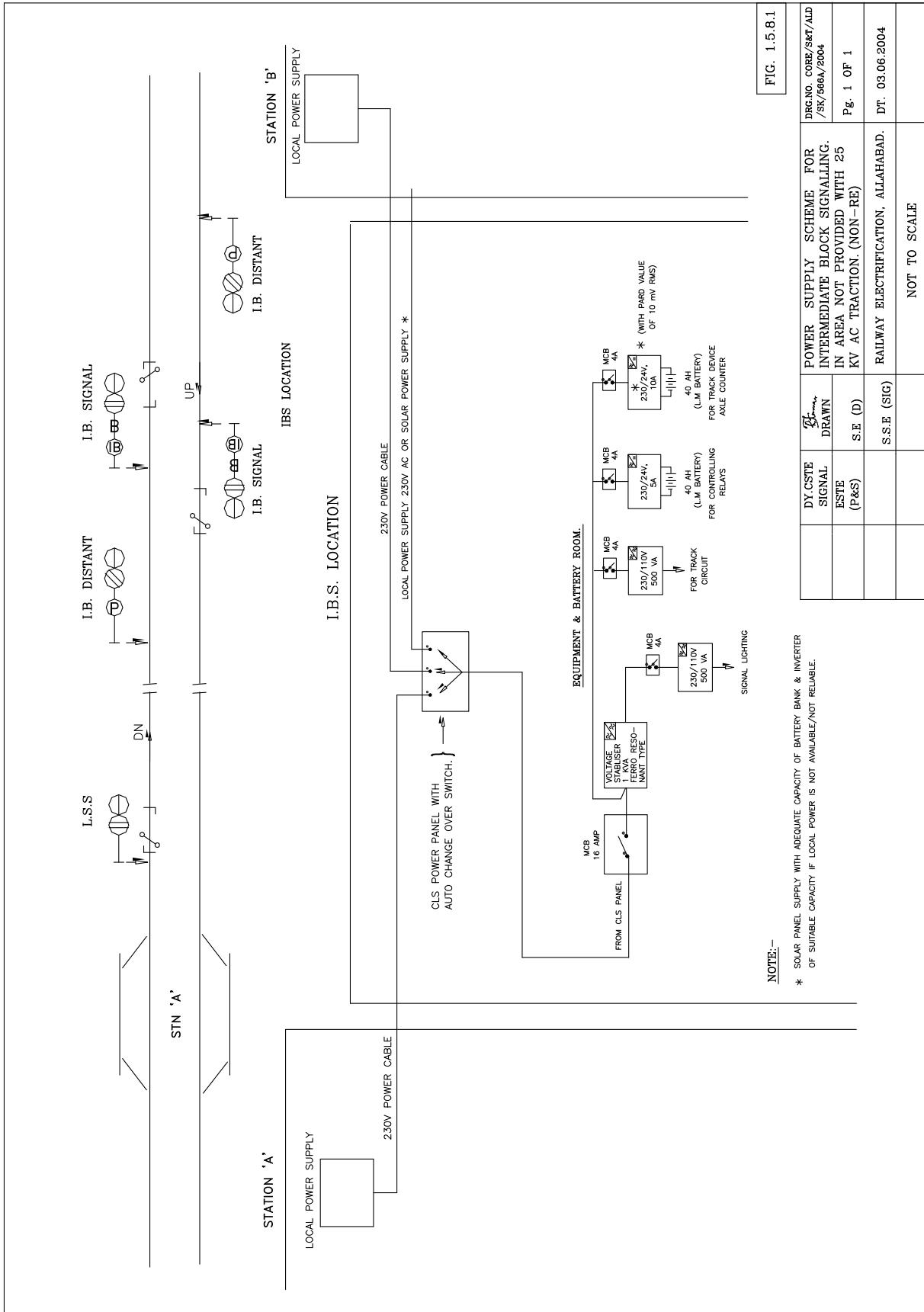
टरमिनेट करते हैं। 230 VAC लोकल पावर सप्लाई जो उपयोग में ली जा रही है, वह पावरसप्लाई का तीसरा स्रोत है। इसको आटोमेटिक चेंज ओवर के साथ बायर कर देते हैं।

- ख) 1 KVA फेरो रेजोनेंट बोल्टेज स्टेवलाइजर एक 230 VAC/110 VAC, 500 VA ट्रान्सफार्मर सिगनल लाइटिंग के लिए एक 230 VAC/110 VAC, 500 VA का ट्रान्सफार्मर ट्रैक सर्किट के लिए और एक 230 VAC/24 VDC, 10 ए. बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के साथ कंट्रोलिंग रिलेज के लिए उपयोग में लाये जाते हैं।
- ग) एक 230 VAC, 10 ए. बैटरी चार्जर, जिसका PARD वैल्यू (रिपिल और न्वाइज) 10 Mvrms से कम, जो चार्जर के आउट पुट बोल्टेज पर उपलब्ध होता है और PP वैल्यू 50 MV से कमए 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी वैंक के साथ एक्सल काउंटर के ट्रैक डिटेक्शन यूनिट को पावर सप्लाई प्रदान करने के लिए उपयोग में लाया जाता है।
- घ) प्राइमरी सेल जो स्पेसिपिकेशन No. IRS : S – 95/96 (लेटेस्ट अमेंडमेंट के साथ टेलीफोन के लिए उपयोग में लाया जाता है।

1.5.8.2 पावर सप्लाई का उपयोग IBS लोकेशन के लिए जिसमें MACLS उपलब्ध हो और 25 KV AC ट्रैकशन उपलब्ध हो (आर क्षेत्र)

पावर सप्लाई स्कीम चित्र 1.5.8.2 में दिखाया गया है।

- क) IBS लोकेशन हट के नजदीक लोकेशन पर 5 KVA के 02 No. ATs CLS पावर पैनल पर आटोमेटिक चेंज ओवर स्विच के साथ स्थापित और मेनटेन्ड इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा किया जाता है। 230 VAC लोकल पावर सप्लाई को पावर सप्लाई का तीसरा स्रोत माना जाता है। जो आटोमेटिक चेंज ओवर के साथ बायरड किया जाता है। यह उस समय उपयोग में आता है, जब दोनों AT सप्लाई फेल हो जाती हैं। यदि लोकल पावर सप्लाई विश्वसनीय न हो या उपलब्ध न हो तो सोलर पैनल इनवर्टर के साथ तथा उचित क्षमता के बैटरी वैंक के साथ पावर सप्लाई के तीसरे स्रोत के रूप में उपयोग किया जाता है।
- ख) एक 1KVA फेरो रेजोनेंट स्टेवलाइजर 02 No. 230 VAC/110 VAC, 500 VA ट्रान्सफार्मर जो एक-एक IBS लोकेशन के दोनों साइड सिगनल लाइटिंग के लिए एक 220 VAC/110 VAC, 500 VA का ट्रान्सफार्मर ट्रैक सर्किट के लिए और एक 230 VAC/24 VDC, 10 ए. बैटरी चार्जर AH लो-मेंटीनेन्स बैटरी वैंक के साथ कंट्रोलिंग रिलेज और इन्टर लाकिंग सर्किट्स के लिए उपयोग में लाते हैं। दो अलग-अलग 10 ए. बैटरी चार्जर प्रत्येक 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी वैंक के साथ कंट्रोलिंग रिलेज के लिए जो बाहरी सर्किट्स में यार्ड के दोनों तरफ अलग-अलग उपलब्ध हैं।
- ग) IBS लोकेशन से लोकेशन तक 2 X 25 वर्ग मि.मी. का पावर केबल से किया जाता है। जो 2.8कि.मी. कंट्रोलिंग स्टेशन से हो और 110 VAC पावर को बढ़ाकर 110 VAC/24 VDC बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण के सेल्स के बैटरी के साथ उपयोग में लाते हैं, जो कटिंग रिलेज के लिए प्रयोग लाया जाता है।
- घ) प्राइमरी सेल जो Spec. No. IRS : S-95/96 (लेटेस्ट अमेंडमेंट के साथ) टेलीफोन्स के लिए प्रयोग में लाया जाता है।



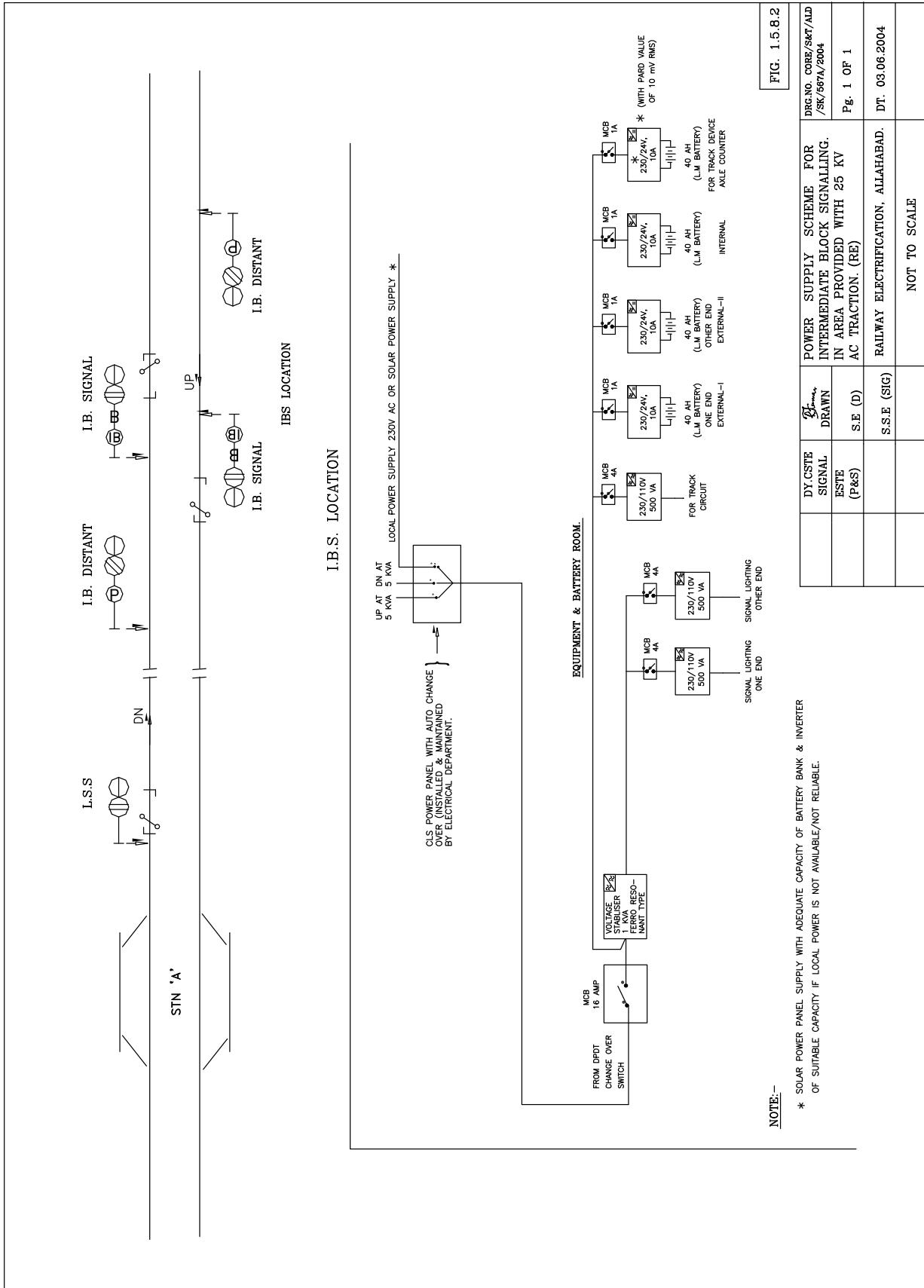


FIG. 1.5.8.2

	DY.CSTE SIGNAL ESTE (P&S)	$\frac{1}{2}$ DRAWN S.E. (D)	POWER SUPPLY SCHEME FOR INTERMEDIATE BLOCK SIGNALLING. IN AREA PROVIDED WITH 25 KV AC TRACTION. (RE)	DRG.NO. CORE/S&T/ALD /SK/567/V/2004
		S.S.E. (SIG)	RAILWAY ELECTRIFICATION, ALLAHABAD.	Pg. 1 OF 1
			NOT TO SCALE	DT. 03.06.2004

NOTE:-

* SOLAR POWER PANEL SUPPLY WITH ADEQUATE CAPACITY OF BATTERY BANK & INVERTER
OF SUITABLE CAPACITY IF LOCAL POWER IS NOT AVAILABLE/NOT RELIABLE.

1.5.9 ब्लाक सेक्शन में इन्टर लॉकिंग लेवल क्रासिंग गेट पर पावर सप्लाई की व्यवस्था:

1.5.9.1 इंटर लॉकिंग लेवल क्रासिंग गेट्स पर, जिसमें MACLS उपलब्ध हो तथा 25 KV AC ट्रैक्शन उपलब्ध न हो (नॉन आर ई क्षेत्र) के लिए पावर सप्लाई स्कीम -

पावर सप्लाई स्कीम को चित्र 1.5.9.1 पर दिखाया गया है।

क) 230 VAC पावर सप्लाई को नजदीकी स्टेशन्स से 2 कोर 25 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम कन्डक्टर पावर केवल द्वारा लेवल क्रासिंग गेट पर उपकरण रूम में इक्टेन्ड करके उपलब्ध किया जाता है। यह पावर सप्लाई जब गेट स्टेशन से 2कि.मी. की दूरी तक ही स्थित हो। यदि यह दूरी 2कि.मी. से ज्यादा हो तो लोकल/जेनरेटर पावर सप्लाई से लेवल क्रासिंग हट को उपलब्ध कराते हैं।

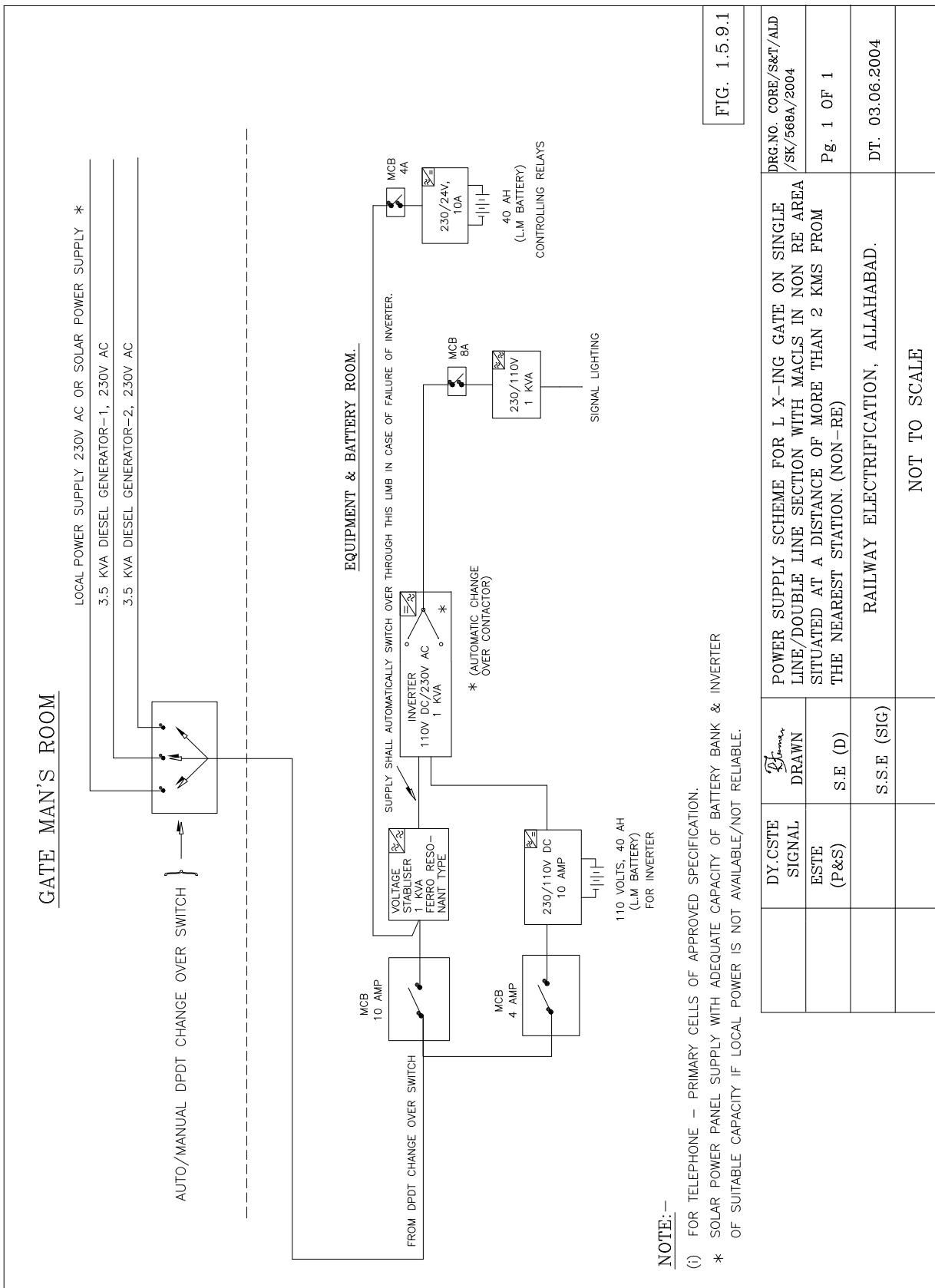
यदि लोकल पावर सप्लाई विश्वसनीय न हो या उपलब्ध न हो तो सोलर पैनल इनवर्टर और उचित क्षमता के बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध किया जाता है।

ख) 48 VDC/230 VAC, 1 KVA का एक इनवर्टर लेवल क्रासिंग हट पर ऑन लाइन पावर सप्लाई बढ़ाने के लिए जो सिगनल लाइटिंग के लिए उपयोग में लाते हैं। उपलब्ध किया जाता है। यह 230 VAC/48 VDC, 10 ए. बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध किया जाता है।

ग) प्रत्येक 3.5 KVA क्षमता के दो सेट डीजल जेनरेटर जो RDSO Spec. : IRS : S-69/86 (या लेटेस्ट) हो, शेल्फ स्टार्टर स्विच के साथ गेट्स मैन रूम में उपलब्ध किया जाता है। जेनरेटर के आउट पुट पावर सप्लाई को मैनुअर चेंज ओवर के साथ वायरड कर सिगनलिंग सिस्टम को अन्य स्रोत की पावर सप्लाई के फेल के समय कनेक्ट करते हैं।

घ) 220 VAC/110 VAC, 1 KVA का एक नं. ट्रान्सफार्मर और 220 VAC/ 24VDC, 10 ए.का एक बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ क्रमशः सिगनल लाइटिंग और कंट्रोलिंग रिलेज के लिए उपयोग में लाये जाते हैं।

च) प्राइमरी सेल कनफर्मिंग Spec. No. IRS : S-95/96 (लेटेस्ट अमेंडमेंट के साथ)टेलीफोन के लिए प्रयोग में लाया जाता है।



1.5.9.2 ब्लाक सेक्शन में MACLS के साथ इंटर लाकड लेवल क्रासिंग गेट 25 KVAC ट्रैक्शन के साथ (आर ई क्षेत्र) पर पावर सप्लाई की व्यवस्था -

पावर सप्लाई स्कीम को चित्र 1.5.9.2 पर दिखाया गया है।

क) 230 VAC पावर सप्लाई को नजदीकी रेलवे स्टेशन से 2 कोर 25 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम कन्डक्टर पावर केबल से लेवल क्रासिंग गेट पर उपकरण रूम में इक्टेन्ड करते हैं। यह लेवल क्रासिंग गेट की दूरी स्टेशन से 2.0 कि.मी. के अन्दर होनी चाहिए।

ख) यदि यह दूरी 2.0 कि.मी. से ज्यादा है तो इकहरी लाइन सेक्शन के लिए 5 KVA क्षमता का एक AT और डबल लाइन सेक्शन में 5 KVA क्षमता के दो नं. ATs LC गेट के नजदीक लोकेशन पर उपलब्ध किया जाता है तथा इसको CLS पावर पैनल पर आटोमेटिक चेंज ओवर स्विच के साथ इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा टरमिनेट कर स्थापित किया जाता है तथा अनुरक्षण भी किया जाता है।

ग) इन दोनों केश में लोकल पावर सप्लाई की लोकली लेवल क्रासिंग हट पर दूसरी स्रोत के रूप में इक्सटेंड करते हैं।

यदि लोकल पावर सप्लाई विश्वसनीय न हो या अवलेवल न हो तो इन्वर्टर और उचित क्षमता के बैटरी बैंक के साथ सोलर पैनल को उपलब्ध कराते हैं।

घ) इकहरी लाइन सेक्शन में 48 VDC/230 VAC, 1 KVA का एक इन्वर्टर उपकरण रूम में आन लाइन पावर सप्लाई को सिगनल लाइटिंग के लिए इक्सटेंड करने के लिए वायरड करते हैं। इसको सपोर्ट करने के लिए 230 VAC/48 VDC, 10 ए. बैटरी चार्जर 40 AH LM बैटरी सेल्स के बैटरी बैंक के साथ उपलब्ध करते हैं।

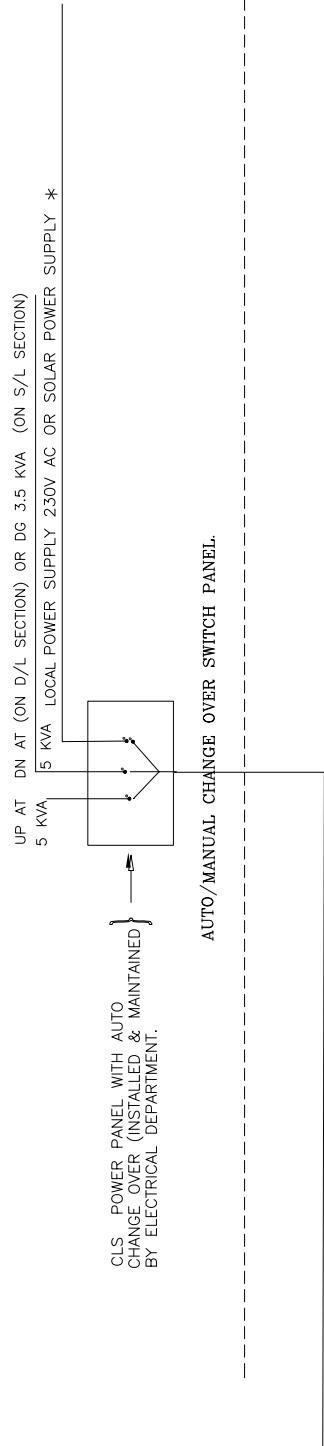
च) इकहरी लाइन सेक्शन में 3.5 KVA क्षमता का एक जेनरेटर शेल्फ स्टार्टर स्विच गेट मैन के रूम में हो, उपलब्ध कराते हैं। जेनरेटर की आउट पुट सप्लाई को मैनुअल चेन्ज ओवर करने के लिए वायरड करना चाहिये, जो अंदर स्रोत की सप्लाई फेल होने के समय जेनरेटर की सप्लाई सिंगलिंग सिस्टम में प्राप्त होती रहे।

छ) 230 VAC/11 VAC, 500 VA के दो नं. ट्रान्सफार्मर जो एक LC गेट के दोनों तरफ सिगनल लाइटिंग के लिए उपयोग में आये।

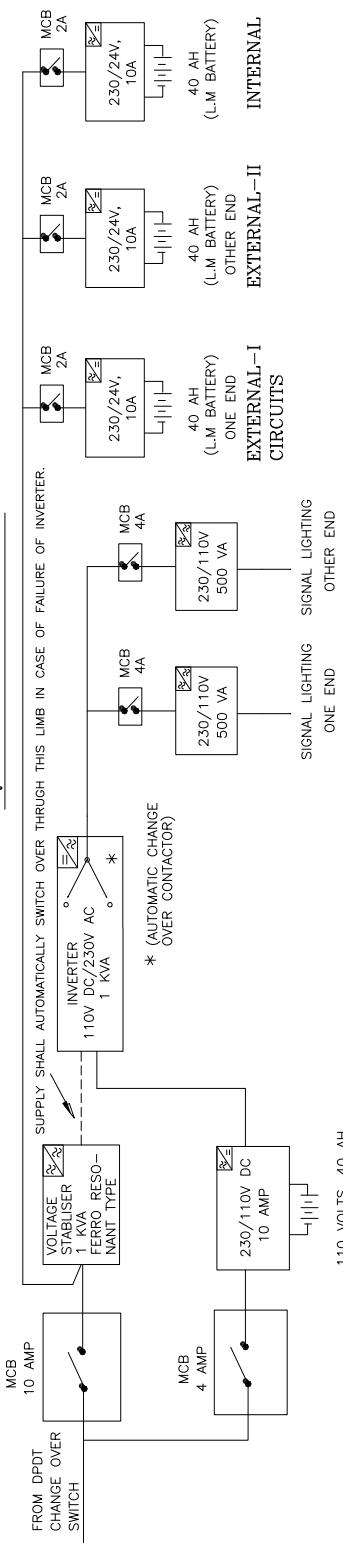
ज) 230 VAC/24DVC, 10 ए. का एक बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ इन्टरनल सर्किट/कंट्रोलिंग रिलेज के लिए उपयोग में लाते हैं और 220 VAC /24 VDC, 5 ए. को दो नं. बैटरी चार्जर 40 AH लो अनुरक्षण सेल्स के बैटरी बैंक के साथ बाहरी सर्किट्स/कंट्रोलिंग रिलेज के लिए रिले रूम से 2.8 कि.मी. तक की दूरी तक के लिए उपयोग में लाये जाते हैं।

झ) प्राइमरी सेल जो Spec. No. IRS : 95/96 (लेटेस्ट अमेंडमेंट के साथ) को कनफर्म करें। टेलीफोन के लिए उपयोग में लाते हैं।

GATE MAN'S ROOM



EQUIPMENT & BATTERY ROOM.



NOTE:-

(i) FOR TELEPHONE – PRIMARY CELLS OF APPROVED SPECIFICATION.

* SOLAR POWER PANEL SUPPLY WITH ADEQUATE CAPACITY OF BATTERY BANK & INVERTER
OF SUITABLE CAPACITY IF LOCAL POWER IS NOT AVAILABLE/NOT RELIABLE.

FIG. 1.5.9.2

DY.CSTE SIGNAL ESTE (P&S)	<i>Diagram drawn</i>	POWER SUPPLY SCHEME FOR L X-ING GATE ON SINGLE LINE/DOUBLE LINE SECTION WITH MACLS IN RE AREA SITUATED AT A DISTANCE OF MORE THAN 2 KMS FROM THE NEAREST STATION. (RE)	DRG.NO. CORE/S&T/ALD /SK/569A/2004
S.S.E (SIG)		RAILWAY ELECTRIFICATION, ALLAHABAD.	Pg. 1 OF 1 DT. 03.06.2004

1.5.9.3 नॉन आर ई क्षेत्र में DCLED CLS को साथ इन्टरलाक्ड LC गेट्स पर कास्ट इफेक्टिव और इंजीअनुरक्षण पावर स्कीम नॉन आई क्षेत्र में इन्टरलाक्ड LC गेट्स पर कास्ट इफेक्टिव और सरल अनुरक्षण पावर स्कीम चित्र 1.5.9.3 पर दिखाया गया है।

इस स्कीम में 230 VAC सप्लाई को लोकल इलेक्ट्रिसिटी बोर्ड से लिया गया है और 230 VAC/110 V/10 ए. का एक बैटरी चार्जर 110 VDC बैटरी वैंक अप के साथ लिया गया है। यह 110 VDC LC गेट के आपरेशन लिए LED CLS के DC लाइटिंग और 24 VDC, DC – DC कनवर्टर के द्वारा डिराइवड कर लिया गया है। यह 24 VDC सिगनल कंट्रोल और इंडीकेशन सर्किट के लिए उपयोग होता है। लोकल पावर सप्लाई फेल होने के समय सोलार पैनल कार्य करता है, जो चित्र 1.5.9.3 पर दिखाया गया है।

लगातार लोड इस सिस्टम में केवल 600 मि.ए. ही होता है (6 आस्पेक्ट को जलाने के लिए जैसे 4 गेट सिगनल और 2 रोड यूजर सिगनल) यह 15 AH लोड के बराबर होता है तथा 50% रेट्स से डिस्चार्ज भी होता है। 110 V बैटरी वैंक 48 घंटे से ज्यादा वैंक अप देता है। 35 W सोलार पैनल के साथ यह एक सप्ताह तक इक्टेन्ड भी होता है।

यह स्कीम SC रेलवे में नॉन आर ई क्षेत्र पर बीच के सेक्शन पर इन्टर लाक्ड LC गेट पर उपलब्ध की गयी है, जो सफलता पूर्वक कार्य कर रहे हैं। यह सिस्टम कास्ट इफेक्टिव है तथा जेनरेटर रहित है और पावर केवल का भी कम उपयोग होता है। इसका अनुरक्षण भी बहुत इंजी है। इस तरह का अरेजमेंट आर ई क्षेत्रमें भी बनाया गया है, जिसमें अप और डाउन ATs का व्यय बचता है।

1.5.9.4 ब्लाक सेक्शन पर सेमाफोर सिगनलिंग के साथ इन्टर लाक्ड लेवल क्रासिंग गेट पर पावर सप्लाई की व्यवस्था (नॉन आर क्षेत्र)

प्राइमरी सेल Spec. No. IRS : S-95/96 (लेटेस्ट अमेंडमेंट के साथ/टेलीफोन के लिए उपयोग में लाया जाता है।

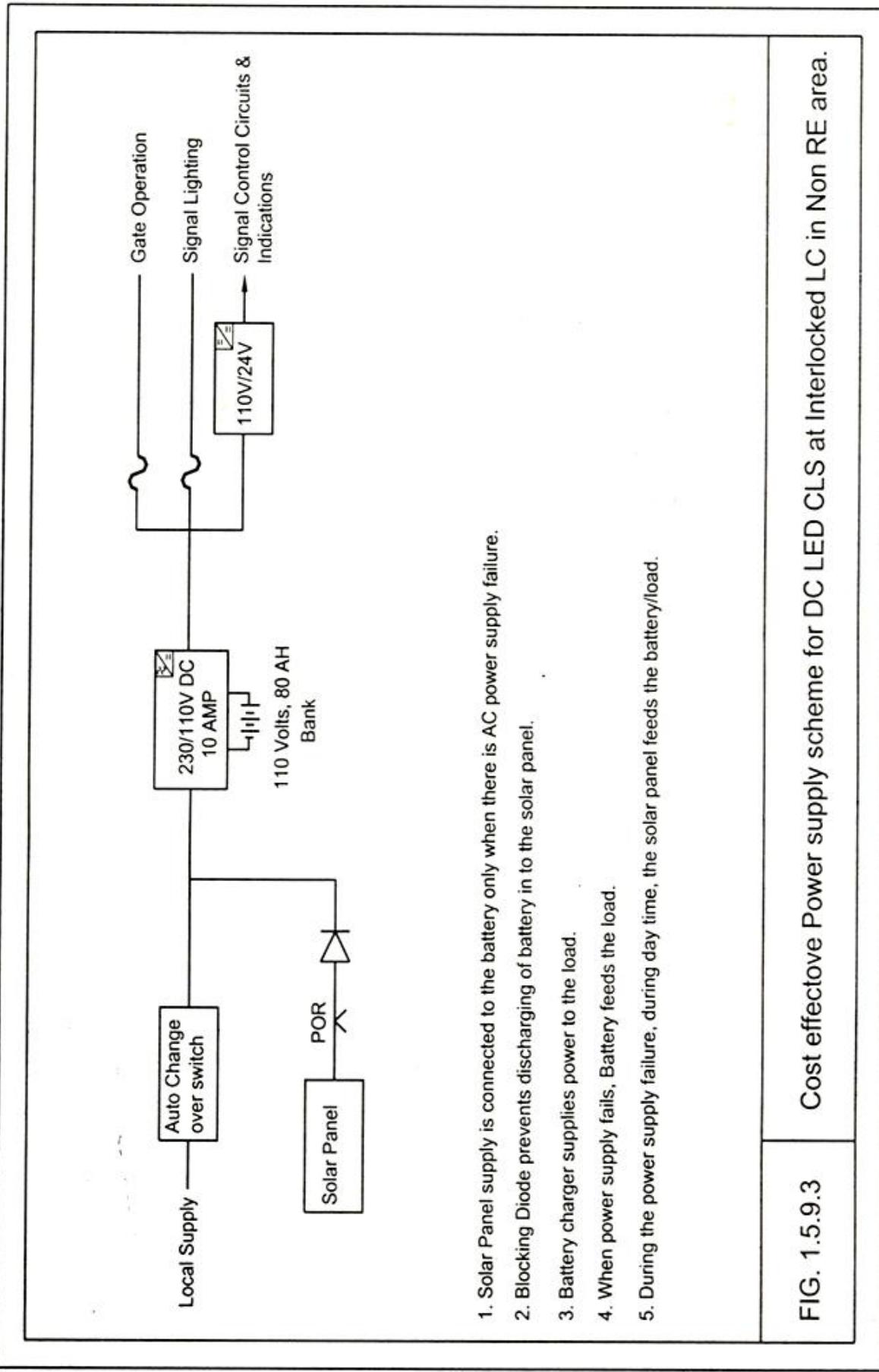


FIG. 1.5.9.3

Cost effective Power supply scheme for DC LED CLS at Interlocked LC in Non RE area.

1.5.10 स्वचालित ब्लॉक सिंगलिंग/अनुमोदक ब्लॉक सिंगलिंग के लिए विद्युत सप्लाई योजना:

1.5.10.1. स्वचलिंग ब्लॉक सिंगलिंग/अनुमोदक ब्लॉक सिंगलिंग के लिए (गैर RE क्षेत्र) जहां 25 KVAC कर्षण प्रदान नहीं है। विद्युत सप्लाई योजना।

8 किलोमीटर लंबाई डबल लाइन सिस्टम, जहां प्रत्येक लाइन 4 (चार) स्वचालित ब्लॉक संकेत के साथ है, के लिए योजना इस प्रकार होगी:-

230 VAC सामान्य सप्लाई सेक्शन के दोनों तरफ के स्टेशनों के दोनों ओर तक 2×25 वर्ग मि.मी. पावर केवल के माध्यम से ट्रैक के साथ बढ़ा दिया जाएगा।

पावर केवल अन्य संकेत के पास प्रदान की गई प्रत्येक लोकेशन में समाप्त कर दी जाएगी। बिजली की सप्लाई का विस्तार सक्षम करने के लिए दोनों ओर के किसी भी स्टेशन से ADDT स्विच के द्वारा अंतिम स्वचालित संकेत के लोकेशन तक वाइरड किया जाएगा।

1 KVA क्षमता का फेरो रेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेव - लाइजर केवल संकेत प्रकाश की व्यवस्था के लिए, स्थिर बिजली की सप्लाई प्रदान करने के लिए, प्रत्येक लोकेशन में प्रदान की जाएगी।

अप/डाउन लाइन के सहचर (कारेन्सपांडिंग) संकेत के लिए प्रत्येक लोकेशन में एक 230 VAC/110VAC, 1 KVA ट्रांसफार्मर प्रदान की जाएगी।

संकेत के 120 मीटर आगे का ट्रैक सर्किट और 120 मीटर ट्रैक सर्किट को छोड़कर सभी पूर्ववर्ती ट्रैक सर्किट अप और डाउन दोनों लाइन के लिए एक 230 VAC/ 110 VAC 1 KVA ट्रांसफार्मर प्रदान की जाएगी। ट्रांसफार्मर का 110 VAC उत्पादन ट्रैक फीड चार्जर को जोड़ने के लिए सर्वग्राही (ओमनी बस) सर्किट के रूप में प्रदान किया जाएगा।

स्थल पर आवश्यकता के अनुसार ऋम में प्रत्येक 2 V, 40/80AH के 1, 2, 3 या 4 सेल्स के बैटरी बैंक सहित प्रत्येक सर्किट के फीड के पास 110 V AC/6 V DC, 5 ए. ट्रैक फीड बैटरी चार्जर्स उपलब्ध किया जाना चाहिए।

एक 230 VAC/24 VDC. 10 ए. का DC बैटरी चार्जर 40 AH के कम रख-रखाव के बैटरी बैंक के साथ रिले को नियंत्रित करने के लिए प्रदान की जाएगी।

1.5.10.2 खण्ड जहां 25 KVAC प्रदान की गई है (RE क्षेत्र) में स्वचालित/अनुमोदक ब्लॉक सिंगलिंग के लिए विद्युत सप्लाई योजना –

8 किलोमीटर लंबाई डबल लाइन सिस्टम, जहां प्रत्येक लाइन 4 (चार) स्वचालित ब्लॉक संकेत के साथ है, के लिए योजना इस प्रकार होगी:-

दो 10 KVA ATs सेक्शन के मध्य में, पर कारेसपान्डिंग लोकेशन (जो कि मुख्य लोकेशन है) के समीप स्वचालित संकेत के लोकेशन में और CLS पैनल में जोड़ दिया जाएगा कि आटोमेटिक चेंज ओवर के साथ होगा एवं यह विद्युत विभाग द्वारा अनुरक्षण किया जाएगा।

2 x 25 वर्ग मि.मी. पावर केवल अन्य संकेत के पास प्रदान की गई प्रत्येक लोकेशन में समाप्त कर दी जाएगी। बिजली की सप्लाई विस्तार सक्षम करने के लिए दोनों ओर के किसी भी स्टेशन से लोकेशन में DPDT स्विच के द्वारा अंतिम स्वचालित संकेत के लोकेशन तक वाइरड किया जाएगा।

संकेत प्रकाश के लिए स्थिर विद्युत सप्लाई के लिए एक फेरो रेजोनेन्ट स्टेबलाइज़्ड 1 KVA क्षमता का प्रदान किया जाएगा।

एक 230 VAC/110 VAC, 1 KVA ट्रांसफार्मर अप/डाउन के अन्य सह संकेत के प्रकाश व्यवस्था के लिए प्रत्येक लोकेशन में प्रदान किया जाएगा। इस तरह के संकेतों की पूरी लोकेशन से 200 मीटर से ज्यादा नहीं होगा, जहां इस संकेत के लिए लिए नियंत्रित करने वाला रिले रखा है।

संकेत के 120 मीटर आगे का ट्रैक सर्किट और 120 मीटर ट्रैक सर्किट को छोड़कर सभी पूर्ववर्ती ट्रैक सर्किट अप और डाउन दोनों लाइन के लिए एक 230 VAC/110 VAC 1KVA ट्रांसफार्मर प्रदान की जाएगी। ट्रांसफार्मर का 110 VAC उत्पादन ओमनीबस (सर्वग्राही) सर्किट के लिए ट्रैक फीड चार्जर को जोड़ने के लिए प्रदान की जाएगी।

साईट पर आवश्यकता के अनुसार प्रत्येक ट्रैक सर्किट के फीड एन्ड के समीप 1, 2, 3 या 4 सेलों के बैटरी बैंक 40/80 AH के प्रत्येक सेल के साथ 110 VAC/6 VDC, 5/10 Amps का ट्रैक फीड चार्जर प्रदान की जाएगी।

एक 230 VAC/24 VDC, 20 ए. DC बैटरी चार्जर, कम रख-रखाव के सेल्स के साथ, रिले को नियंत्रित करने के लिए प्रदान की जाएगी।

1.5.11 बहु कक्ष व्यवस्था के साथ यार्ड जहां 25 KVAC ट्रैक्शन (RE क्षेत्र) प्रदान की गई विद्युत सप्लाई योजना

बड़े यार्ड में जहां आवश्यकता के अनुसार ज्यादा संख्या में केबिन (दो या तीन या ज्यादा) स्थित है। एक साथ समूहीकृत और दो ATs, 10 KVA का अप/डाउन दोनों दिशा में डबल लाइन के लिए और एक AT, 10 KVA का सिंगल लाइन सेक्शन के लिए प्रदान की जाएगी। एक CLS पावर पैनल ए स्वतः बदलने वाला प्रदान किया जाएगा और विद्युत विभाग द्वारा अनुरक्षण किया जाएगा।

लोकल सप्लाई, पावर सप्लाई के स्टैंड बाई स्रोत के रूप में होगा। यह विद्युत विभाग के स्वतः बदलने वाला व्यवस्था से जुड़ा होगा।

आवश्यकता के अनुसार वृत्तीय स्रोत के रूप में डीजी सेट प्रदान की जाएगी।

1.5.13 1500 VDC ट्रैक्सन स्टेशनों के साथ विद्युत सप्लाई की आवश्यकता:-

1500 VDC ट्रैक्सन क्षेत्रों के स्टेशनों में विद्युत सप्लाई योजना, ऐसे स्टेशनों के अनुसार ही होगी, जहां 25 KVAC ट्रैक्शन प्रदित नहीं है, के ट्रैक सर्किट को छोड़कर।

इस तरह के स्टेशन पर DC ट्रैक सर्किट प्रदान नहीं की जाएगी। निम्नलिखित में से एक तरफ के ट्रैक सर्किट प्रदान की जाएगी।

- क) ऑडियो आवृत्ति ट्रैक सर्किट
- ख) 83.1/2 HZ AC ट्रैक सर्किट
- ग) द्विस्थितक रिले 50 HZ AC ट्रैक सर्किट
- घ) तीन स्थितिक 50 HZ AC ट्रैक सर्किट

1.5.13 सिगनलिंग सब्-सिस्टम के लिए पावर सप्लाई योजना

1.5.13.1 एक ट्रैक सेक्शन जो दो SSDACS द्वारा कवर है, सिंगल सेक्शन डिजीटल एक्सल काउंटर:- प्रत्येक SSDAC को लोड 1.2 ए. @ 24 VDC है।

एक 230 VAC/24/VDC, 20 ए. का बैटरी चार्जर 24V 80 AH कम रख-रखाव के बैटरी बैंक के साथ मुख्य लोकेशन में प्रदान की जाएगी। यह प्रत्येक SSDAC में 2.25 वर्ग मि.मी. के एल्युमिनियम केवल के द्वारा बढ़ाया जाएगा। अधिकतम PARD मान (टिपल एवं न्वाइज) बैटरी चार्जर के उत्पादन का 10 MV मि.मी. s और 50 MV PP से कम होगा।

1.5.13.2 16 डिटेक्शन प्वाइंट के साथ मल्टी सेक्शन डिजिटल एक्सल काउंटर (MSDAC) के लिए विशिष्ट विद्युत सप्लाई योजना-

विद्युत की सप्लाई निर्माता के आवश्यकता के अनुरूप होगी (सिस्टम विकास अवस्था में है)

एक 230 VAC/24 VDC, 50 ए. बैटरी चार्जर 24 V, 200 AH कम रख-रखाव के साथ बैटरी बैंक के साथ इमैलुण्टर के नजदीक लोकेशन में प्रदान की जाएगी। इसे प्रत्येक एक्सल काउंटरमें 2 कोर, 25 वर्ग मि.मी. केवल के द्वारा बढ़ाया जाएगा। बैटरी चार्जर की अधिकतम PARD मान (टिपल एवं न्वाइज) 10 r.m.s. एवं 50 MVPP होगी।

1.5.13.3 यार्ड में ट्रैक सर्किटिंग के लिए यूनीवर्सल एक्सल काउंटर.

एनालॉग एक्सल काउंटर के लिए विद्युत आवश्यकता इस प्रकार है।

(i)	इमैलुण्टर 2-उपकरण	21-6-28, 8 VDC	1.5 ए.
(ii)	इमैलुण्टर 3/4 उपकरण	21-6-28, 8 VDC	2 Amps
(iii)	जंक्शन बाक्स	21-6-28, 8 VDC	250 MA
(iv)	रीसेटिंग बॉक्स	21.6 – 28.8VDC	केवल 500मि.ए (जब रिसेटिंग किया जाता है)

1.5.13.4 एनालॉग एक्सल काउंटर द्वारा ब्लॉक प्रूफिंग

कृपया सेक्शन 1.5.4.2 (i) देखें।

1.5.13.5 डिजिटल एक्सल काउंटर द्वारा ब्लॉक प्रूफिंग

ब्लॉक सत्यापन डिजीटल एक्सल काउंटर- विद्युत आवश्यकता एनालॉग एक्सल काउंटरके अनुरूप ही होगी।

1.5.13.6 ऑडियो आवृत्ति ट्रैक सर्किट (AFTC)

विद्युत सप्लाई निर्माता के अनुसार प्रदान किया जाएगा। सामान्य में पावर लोड 5 ए., 24 वो. पर होगी।

ऑडियो आवृत्ति ट्रैक सर्किट की अधिकतम लंबाई 450 मीटर, एण्ड फीड ट्रैक सर्किट के लिए और सेंट्रल फीड ए.एफ.टी.सी. के लिए 450 से 750 मीटर के बीच होगी।

क) यार्ड में ऑडियो आवृत्ति ट्रैक सर्किट:-

ट्रैक सर्किट के प्रत्येक विद्युत सप्लाई यूनिट 110 VAC/24VDC को 110 VAC फीड किया जाएगा एवं ट्रैक सर्किट के केवल हर्मीनेगन ट्रैक पर लोकली प्राइंट किया जाएगा जो मुख्य स्थन पर प्रदित जैसे (रिले रूम) है।

प्रत्येक पावर सप्लाई यूनिट से 110 VAC विद्युत सप्लाई लेकर फील्ड में 2 X 25 वर्ग मि.मी. पावर केवल के द्वारा दिया जाएगा। अधिकतम चालीस ट्रैक सर्किट को इस केवल के द्वारा फीड किया जाएगा।

प्रत्येक आठ ट्रैक सर्किट के ग्रुप के लिए एक 230VAC/110 VAC, 1 KVA ट्रांसफार्मर पी.एस.यू. को विद्युत सप्लाई के लिए प्रदान की जाएगी।

ख) ब्लॉक सेक्शन में ऑडियो आवृत्ति ट्रैक सर्किट:-

- i) एक आठ किलोमीटर लंबाई के डबल लाइन सेक्शन जहां 7000 मीटर के ए.एफ.टी.सी. जो नौ ट्रैक सर्किट में विभाजित है एवं मध्य में एक लेवल क्रांसिंग गेट है, जहां 25 KV AC ट्रैक्सन प्रदान नहीं की गई, एक 2 X 25 वर्ग मि.मी. का एल्युमिनियम केवल स्टेशन से स्टेशन तक ट्रैक के साथ प्रदान की जाएगी और प्रत्येक PSV के नजदीक प्रदित उपकरण ठहराव में टरमीनेट किया जाएगा और लेवल क्रांसिंग के गेट के सभीप प्रदान की गई उपकरण लोकेशन में भी टरमीनेट किया जाएगा।

प्रदित उपकरण में इस प्रकार की व्यवस्था होगी कि केवल टूट जाने या कट जाने की स्थिति में एक स्टेशन से दूसरे स्टेशन जोड़ने वाले लोकेशन तक बढ़ाया जा सके। उसी समय में एक स्टेशन से विद्युत सप्लाई, दूसरे स्टेशन से अलग रहेगी। केवल को ASM's रूम में टरमिनेट किया जाएगा एवं एक 3 KVA का फेरो रेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेबलाइजर लगाया जाएगा।

स्वचालित संकेत व्यवस्था के साथ प्रदित सेक्शन, जहां पावर की आवश्यकता संकेत प्रकाश के लोड और ट्रैक सर्किट की संख्या में बढ़ोतरी के कारण अधिक पावर सप्लाई की जबरन है, वहां प्रत्येक किलोमीटर पे 15-18 V वोल्टेज ड्रॉप की स्थिति होगी। इस स्थिति में 2 X 50 वर्ग मि.मी. के पावर केवल स्टेशन से स्टेशन तक ट्रैक के साथ प्रदान किया जाएगा और स्टेशन पर वोल्टेज स्टेबलाइजर प्रदान नहीं की जाएगी, जबकि 3 KVA का वोल्टेज स्टेबलाइजर प्रत्येक उपकरण स्थान में संकेत प्रकाश एवं ए.एफ.टी.सी. लोड के लिए एवं 1 KVA का लेवल क्रांसिंग गेट के प्रदान किया जाएगा। चार किलोमीटर के कम लंबाई के सेक्शन में जहां स्वचालित ब्लॉक सिंगलिंग 2KVA का वोल्टेज स्टेबलाइजर दोनों तरफ के स्टेशन में प्रदान की जाएगी।

- (ii) एक आठ किलोमीटर के डबल लाईन सेक्शन जिसमें 7000 मीटर के एक-एक टी.सी. जो नौ ट्रैक सर्किट में विभाजित है एवं मध्य में एक लेवल क्रांसिंग गेट है और जहां 25 KV AC प्रदान की गई है, अप/डाउन दोनों दिशा में 5 KVSAT's मध्य के प्रदान की जाएगी एवं पावर सप्लाई की AFTC उपकरण से CLS पैनल तक ऑटोमेटिक चेंज ओवर स्विच के साथ प्रदान की जाएगी एवं विद्युत विभग द्वारा अनुरक्षण किया जाएगा. एक 2 X 25 वर्ग मि.मी. एल्युमिनियम केबल ट्रैक के साथ में दिया जाएगा एवं AT सप्लाई को AFTC उपकरण तक बढ़ाया जाएगा और मध्य में LC गेट तक 2 किलोमीटर किसी भी तरफ में DTDP स्विच के द्वारा समाप्त किया जाएगा.

एक 2 KVA वोल्टेज स्टेबलाइजर प्रत्येक उपकरण में स्थिर पावर के लिए जो संकेत प्रकाश के लिए होगा, प्रदान किया जाएगा. जबकि 1 KVA वोल्टेज स्टेबलाइजर लेवल क्रांसिंग गेट के लिए उपकरण कक्ष में प्रदान किया जाएगा. यदि AFTC उपकरण 2 किलोमीटर के ज्यादा की दूर पर है ATs सप्लाई और स्टेशन पर सप्लाई प्रदान नहीं है। दूसरा ATs उपरोक्त सभी जगहों पर प्रदान किया जाएगा जहां उपरोक्त की तरह की स्थिति है।

एक दूसरा 2 X 25 वर्ग मि.मी. का एल्युमिनियम पावर केबल ट्रैक के साथ प्रदान किया जाएगा और प्रत्येक ए.एफ.टी.सी. हट के DPDT स्विच के समीप जो P.S.V. के लिए प्रदित है एवं लेवल क्रांसिंग के उपकरण कमरा में टरमीनेट किया जाएगा. स्टेशन से केबल को स्टेमा. रुम में टरमीनेट करके एक 2 KVA के फेरो रेजोनेन्ट वोल्टेज स्टेबलाइजर के द्वारा जोड़ा जाएगा एवं उत्पादन जो कि ए.एफ.टी.सी. के उपकरण जो 2 कि.मी. या उससे कम दूरी पर किसी तरफ है, को प्रदान किया जाएगा.

उपकरण कक्ष में इस प्रकार की व्यवस्था होगी कि पावर केबल कट जाने की स्थिति में पावर सप्लाई को एक स्टेशन से दूसरे तक बढ़ाया जा सके. जबकि उसी समय एक स्टेशन से पावर सप्लाई को दूसरे स्टेशन के पावर सप्लाई से आइलोलेट होगा.

LED के साथ स्वचालित संकेत व्यवस्था के साथ प्रदित सेक्शन, जहां पावर की आवश्यकता संकेत प्रकाश के लोड और ट्रैक सर्किट के कारण अधिक पावर सप्लाई की जरूरत है। नतीजन प्रत्येक किलोमीटर 15 – 18 V वोल्टेज ड्रॉप होता है। इस स्थिति में 2 X 50 वर्ग मि.मी. केबल AT से CLS पैनल तक बिछाया जाएगा एवं CLS पैनल से स्टेशन के प्रत्येक उपकरण हट में दिया जाएगा. AT की क्षमता 10 KVA की होगी. दोनों तरफ के स्टेशन पर 3 KVA का वोल्टेज स्टेबलाइजर एवं प्रत्येक उपकरण में 3 KVA का वोल्टेज स्टेबलाइजर होगा.

4 किलोमीटर के स्वचालित सिंगलिंग सेक्शन में या 4 किलोमीटर से कम हो. 2 KVA वोल्टेज स्टेबलाइजर दोनों स्टेशन पर प्रदान किया जाएगा और साइट के लोकेशन पर प्रदान नहीं किया जाएगा.

1.5.13.7 डाटा लॉगर के लिए विद्युत सप्लाई योजना –

डाटा लॉगर 512 डिजीटल एवं 32 एनालॉग पोर्ट्स के साथ के लिए विद्युत सप्लाई 80 AH के कम रख-रखाव के सेलों के बैटरी बैंक के साथ 3 ए., 240 VDC, 230 VAC/24 VDC, 20 ए. स्टेशन के समीप प्रदान की जाएगी.

पर्सनल कंप्यूटर के सेंट्रल मॉनीटरिंग यूनिट के लिए मंडल मुख्यालय में 230 VAC विद्युत सप्लाई प्रदान की जाएगी, जो प्रीटर एवं सह उपकरण के लिए होगा. यह OPS के साथ उपयुक्त क्षमता के साथ 6 घंटा बैकअप के साथ प्रदान की जाएगी.

1.5.13.8 इलेक्ट्रिकल लिफ्टिंग बैरियर के लिए विद्युत सप्लाई योजना -

यह सिस्टम लो पावर 24 VDC या छड़ पावर 110 VAC पर कार्य करेगा.

8 मीटर लंबाई के बूम के लिए सामान्य आवश्यकता 24 VDC सप्लाई 6-8 ए., होगी एवं 10 ए. 8 मीटर लंबाई के बूम 110 VAC सप्लाई में 10 ए. होगी.

पावर सप्लाई व्यवस्था सेक्शन 1.5.9.2 में वर्णित के अनुसार है।

1.5.13.9 एक्सल काउंटरपर आधारित ट्रैन एक्युएरेड वारनिंग उपकरण के लिए विद्युत सप्लाई योजना – (TAWD)

क) विद्युत सप्लाई की आवश्यकता होगी:-

- (i) एक्सल काउंटरएवं ट्रैक डिरेक्टर
 - (ii) TAWD उपकरण
 - (iii) गेट के दोनों तरफ LED के प्रकाश के लिए जो रोड यूजर के रोड संकेत के लिए है।
 - (iv) रोड यूजर के लिए ऑडियो वार्निंग
 - (v) गेट मेन के लिए LC गेट पर मॉनिटरिंग यूनिट
 - (vi) नियंत्रण स्टेशन पर स्टेशन मास्टर के लिए मॉनिटरिंग यूनिट
- ख) केन्द्रीय विद्युत सप्लाई व्यवस्था निर्माता के आवश्यकता के अनुसार होगी. यह सिस्टम 110 VAC/110 VDC/24 VDC पर कार्य करेगा.
- ग) यदि सोर ऊर्जा पैनल प्रदान की गई है, तो बैटरी की क्षमता L.C. पर 96 घंटा के बैकअप के साथ होगी.
- घ) उस क्षेत्रों में जहाँ 25 KVAC ट्रैक्शन की व्यवस्था नहीं है। LC गेट के समीप लोकल/सामान्य सप्लाई प्रदान की जाएगी. उप क्षेत्रों में जहाँ 25 KVAC ट्रैक्शन की व्यवस्था है। एक AT/5KVA का एकल लाइनमें दो ATS डबल लाइन में स्थापित की जाएगी. एक CLS पैनल से जोड़ दिया जाएगा जो एक स्वतः बजने वाला स्विच के साथ रहेगा एवं यह विद्युत विभाग द्वारा अनुरक्षण किया जाएगा. साथ में सामान्य सप्लाई द्वितीय स्रोत के रूप में लेवल क्रासिंग गेट के समीप आटोमेटिक चेंज ओवर के लिए जोड़ा जाएगा.
- च) एक 230 VAC/110 VAC, 1 KVA ट्रांसफार्मर उपरोक्त उपकरण के विद्युत सप्लाई के प्रदान किया जाएगा.
- छ) चार कवाड केबल जो संकेत व्यवस्था, जो सेंट्रल सेसिंग यूनिट एवं स्टेशन मास्टर यूनिट के नियंत्रण के लिए है। वही ट्रैक डिटेक्टर के विद्युत सप्लाई के लिए इस्तेमाल किया जाएगा.

* * * *

अध्याय - 2 : रिले कक्ष उपकरण

2.1 प्रस्तावना

2.1.1 अध्याय का स्कोप

इस अध्याय में रिले कक्ष में रिले रैक, केबल टर्मिनेशन रैक, पावर सप्लाई रैक, उपकरण को फिक्स करना और स्थापित करना है।

2.1.2 रिले कक्ष में उपकरण/ एक्सेसरीज़

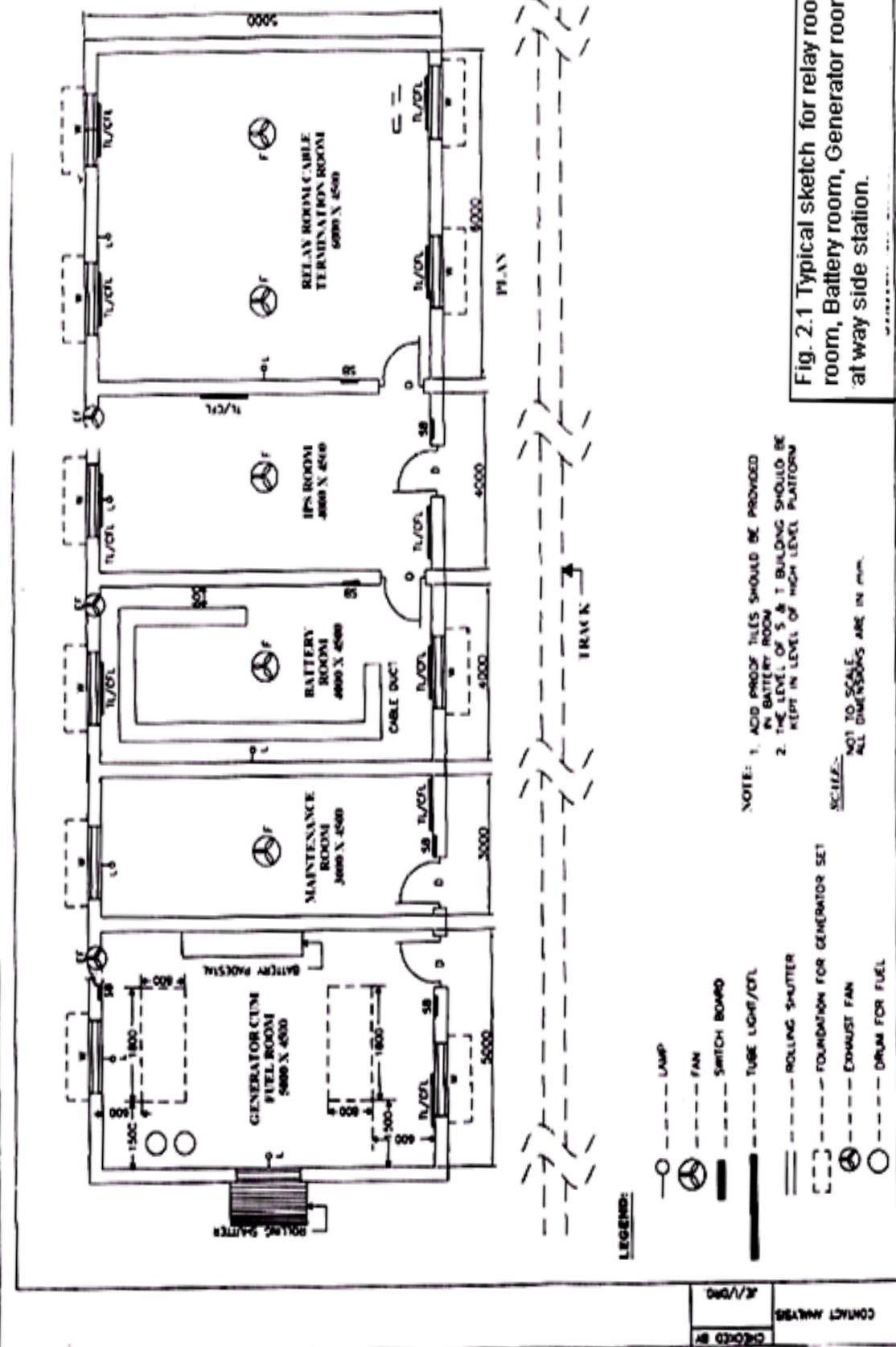
चित्र 2.1 तथा 2.2 देखें रिले रूम में निम्न को रखने का प्रावधान होता है –

- क) रिले रैक
- ख) कंट्रोल रिलेज का समूह
- ग) केबल टर्मिनेशन रैक
- घ) पावर सप्लाई की व्यवस्था रैक पर निम्न के लिए
 - (i) फ्यूज ब्लाक तथा बस बार – 110 वो एसी
 - (ii) फ्यूज ब्लाक तथा बस बार – 110 वो डीसी
 - (iii) फ्यूज ब्लाक तथा बस बार – 24 वो/60वो डीसी
 - (iv) फ्यूज ब्लाक तथा बस बार – 12 वो डीसी
 - (v) फ्यूज ब्लाक तथा बस बार – 3 वो डीसी
- च) रैक ए.आर. टर्मिनल के साथ पैनल से रिले कक्ष के बीच सिगनलिंग कैबुल टर्मिनेशन के लिए।
- छ) एक्सल काउन्टर का इवेलेटर।
- ज) आईडीएफ मेटल – मेटल रिलेज के लिए
- झ) डाटा लागर

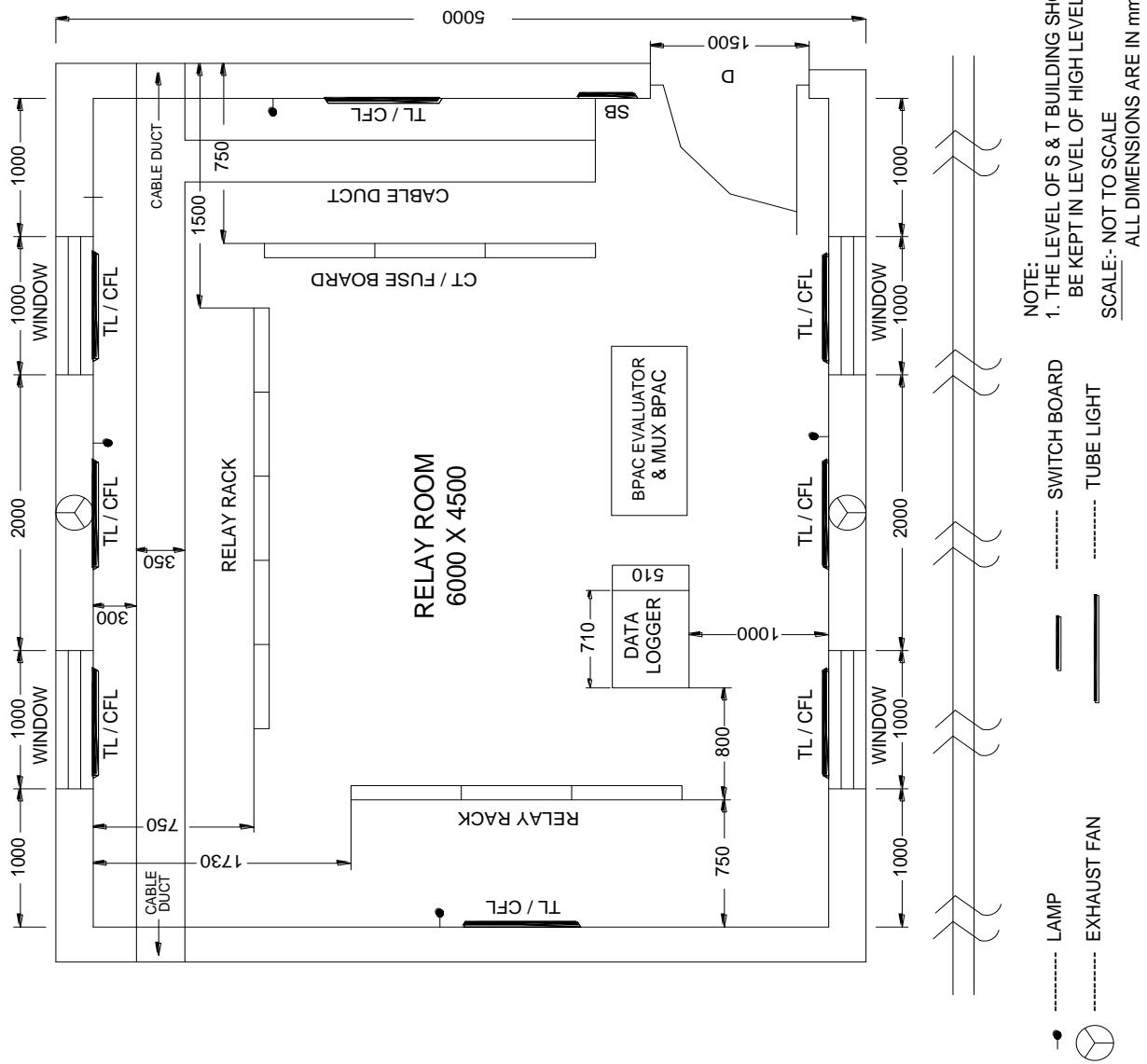
जहां एएफटीसी उपलब्ध हैं वहां पर एएफटीसी उपकरण हेतु अलग कक्ष होगा।

2.2 रिले रैक की व्यवस्था :

- क) रिले रैक यूनिवर्सल टाईप 1वे/2वे/3वे क्यू रिलीज रिले जहां उपयोग करना है। प्रत्येक रैक में फ्रेम एक लाइन में लगा होगा जिसमें रिले लगाने की व्यवस्था हो।
- ख) 1 वे रिले रैक में क्यू टाईप रिले 48 नं. (8 लाइन प्रतेक लाइन में 6 रिले) या के-50 टाईप का 50 नं. (7 लाइन प्रतेक लाइन में 8 रिले) या 90 रिले टीएमए टाईप (18 लाइन प्रत्येक लाइन में 5 रिले) लगेगा।
- ग) रिले रैक 65 मि.मी. x 65 मि.मी. (5 मि.मी. मोटाई) के एंगल लगेगा। रिले रैक की ऊंचाई 2075 मि.मी. तथा 1वे 550 मि.मी., 2वे - 1100 मि.मी. तथा 3 वे 1650 मि.मी. होगा, जिसमें रिले लगाना है उस तरह का एंगल लाइन के अनुसार लगाना है उस एंगल में (20 मि.मी. x 75मि.मी. बोल्ट या वोल्ट स्प्रिंग) बासर के साथ उसे फिक्स करना है। दो लाइन के बीच में 75मि.मी. का अन्तर होना चाहिए जिससे की कान्टैक्ट का निरीक्षण तथा सफाई करने में सरल हो।



चित्र 2.1



चित्र 2.2 रिले कक्ष में उपस्कर का प्लेसमेंट

- घ) सही लेवल करने के बाद रैक्स को ट्राई एन्गुलर बेस पर फिक्स्ड करना चाहिए। रिले रैक के ट्राई एन्गुलर वेसेज को जमीन पर 12×100 मि.मी. जे-टाईप फाउण्डेशन वोल्ट्स से बाशर और स्परिंग बाशर के साथ ग्राउण्ड में एंकर करना चाहिए। एक इन्सलेटर रिले रैक के नीचे ट्राई एन्गुलर बेस और रिले रैक के बीच में उपलब्ध करना चाहिए। रैक सपोर्टिंग एंगिल के साथ इन्सुलेटर के टाप से वाइब्रेशन को अवाइड करन के लिए लगाना चाहिए।
- च) L-ब्रैकेट को फिक्स करने के लिए वर्टिकल फ्रेम एंगिल के ऊपर $65 \times 130 \times 6$ मि.मी. की एक एंगिल प्लेट वेल्डिंग करते हैं।
- छ) लैडर को लैडर सपोर्टिंग एंगिल 12×30 मि.मी. वोल्ट्स और नट्स तथा बाशर और स्प्रिंग बाशर के साथ फिक्स्ड करना चाहिए।
- ज) रिले का स्थिति देना – दो तरह का विधि उपयोग में लाते हैं :
- (i) एक तरह की रिले को एक लोकेशन में रखना जैसे – सभी ए.एस.आर तथा ए.एस.आर. रिपीटर का एक ग्रुप, सभी आर.आर का एक ग्रुप।
 - (ii) प्रत्येक कार्य के लिए रिलेज को ग्रुप में रखना
उदाहरण – एक स्थान पर और एक कार्य के लिए (सिग्नल के लिए) सभी रिलेज को एक ग्रुप में रखना चाहिए।
ज़ोनल रेलवे के प्रैक्टिस के अनुसार ग्रुप किया जाता है।
- झ) रिले रैक दीवार से कम से कम 90 सें.मी. की दूरी पर हो।
- ठ) रिले रैक में अंतिम लाइन फर्म से कम से कम 600 मि.मी. की ऊंचाई पर हो।
- ठ) नायलन या फाइबर लगा राड वायर सपोर्ट के लिए होना चाहिए।
- ड) नियोपिटिन रबर पैड रैक के नीचे लगा होना चाहिए, जिससे इन्सुलेशन तथा शाक रेजिस्टेंस के लिए।
- ढ) रिले रैक में 15% रिले अलग से लगाने की व्यवस्था होना चाहिए जिससे भविष्य में कोई अल्टरेशन किया जा सके।
- त) रिले रैक की व्यवस्था ऐसी होनी चाहिए कि अनुरक्षक विजुअल निरीक्षण कर सके।
- थ) रिले रैक को अर्थ नहीं करते हैं।

2.3 रिले रैक के ऊपर रिलीज़ की व्यवस्था करने के लिए सामान्य निर्देश :

- क) प्लग इन रिले एप्लूड होना चाहिए।
- ख) सूटेबिल टाईप लेम्प प्रूफ रिले, ऑन तथा आफ आसपेक्ट के लिए तथा रूट के लिए जहाँ एलईडी सिग्नल है वहाँ सिर्फ एलईडी ईसीआर का प्रयोग करना चाहिए।
- ग) ट्रैक रिले मेटल टू कार्बन टाईप का तथा प्लग इन टाईप हो जब तक कि कोई अलग से आदेश न हो।
- घ) टाईम एलिमेन्ट रिले हमेंशा एप्लूड होना चाहिए जहाँ टाइमर की आवश्यकता हो टाईम रिलीज़ सर्किट में टाइमर का दो कान्टेक्ट सिरीज़ि में सावित हो।
- च) क्यू-प्रकार रिले तथा के-50 रिले का कोड पिन को कभी नहीं छेड़ना चाहिए। सही कोड पिन का रिले उपयोग करना चाहिए।

- छ) सभी प्लग इन रिले का क्लिप की जांच कर लेना चाहिए कि सही तरह से लगा है और तालाबंद है।
- ज) सभी स्थापनाओं में एक रिले इन्डेक्स बोर्ड उपब्ध किया जाता है, जिसमें रिले को आसानी से एक्सेस किया जा सके।
- झ) डाटा लागर द्वारा रिले के मानिटरिंग करने के लिए एक पिकअप तथा एक ड्राप कॉटेक्ट स्पेयर में रखना चाहिए।
- ट) रिले के ऊपर नाम लिखा होना चाहिए तथा रिले प्लग बोर्ड (पीछे के तरफ से) तथा फ्रेम पर आगे से लिखा होना चाहिए।
- ठ) टाईम लैग के लिए कन्डेन्सर, रेसिस्टेन्स, माइलर टाईप का क्यू-सीरीज़ रिले टाईप का रिले रैक में लगा रहना चाहिए। यह अच्छा तथा सिफारित मानक कंपनी का होना चाहिए। यह 1% टालरेन्स का होना चाहिए।

2.4 रिले रैक वायरिंग के संबंध में सामान्य अनुदेश

- क) विभिन्न उपकरण का वायरिंग आईआरएस स्पेसिफिकेशन एस-23 के अनुसार होना चाहिए।
- ख) सभी प्रकार का वायरिंग तकथा केबल टर्मिनेशन प्रमाणित टर्मिनल ब्लाक पर होना चाहिए।
- ग) पॉवर सप्लाई, पॉवर बोर्ड से रिले कक्ष तक 10 वर्ग मि.मी. सप्लाई के तार से होना चाहिए।
- घ) रिले कक्ष के अन्दर एक रैक से दूसरे रैक तक पावर सप्लाई 3/20 वायर से होना चाहिए।
- च) सर्किट वायरिंग में 16/0.2 मि.मी. सिंगल कोर का मल्टी स्टैण्ड फ्लैक्सेबिल वायर टिन्ड कॉपर वायर आईएस 694 से क्यू स्टाइल रिले के स्थिति में, मेटल टू मेटल रिले के स्थिति में सिंगल कोर 1 या 0.6 sq मि.मी. वायर विभिन्न रंग में वायरिंग के टैग ब्लाक में। विभिन्न रंगो का तार विभिन्न सर्किट में प्रयोग करना चाहिए जैसे : 110 V AC, 110V DC, 24 V/60V DC, 12 VDC.
- छ) नायलन केबल रैग केबल को ड्रेसिंग करने में प्रयोग करना चाहिए।

2.5 पैनल से रिले कक्ष की वायरिंग

पैनल से रिले रैक के बीच 40 कोर/60 कोर 1 मि.मी. डया का टीन कापर वायर का प्रयोग करना चाहिए आईएस 694) पैनल तथा रिले कक्ष अगर एक ही बिल्डिंग में है तो सेपरेट 30 कोर का सिगनलिंग केबल लगाया जा सकता है। केबल के सीटी के सहारे या पीवीसी पाईप के अन्दर से ले जाना चाहिए (साइड की स्थिति के अनुसार यदि सिगनलिंग केबल है तो)

2.6 सीटी रैक की व्यवस्था :

- क) सीटी रैक 65मि.मी. x 65 मि.मी. के एंगल का होना चाहिए (5 मि.मी. मोटाई) सीटी रैक की ऊंचाई 2400 मि.मी. तथा चौड़ाई 600 मि.मी. होना चाहिए।
- ख) सीटी रैक रिले रैक के समान होना चाहिए। सीटी रैक में केबल टर्मिनेशन से पहले उसे पेंट कर देना चाहिए।
- ग) सीटी रैक में लगा हाइलम सीट 6 मि.मी. की मोटाई का होना चाहिए।
- घ) केबल टर्मिनेशन ईस्ट एंड का एक तरफ तथा वेस्ट इंड का दूसरे तरफ होना चाहिए। सीटी रैक में 6-वे टर्मिनल ब्लाक या अन्य ब्लाक आरडीएसओसे एप्रुड होना चाहिए।
- च) केबल टर्मिनेशन एक ग्रुप में होना चाहिए। जैसे – सिगनल, प्लाइंट, ट्रैक सर्किट इत्यादि।

- छ) केबल टर्मिनेशन भौगोलिक स्थिति के अनुसार होना चाहिए।
- ज) सी.टी. रैक दिवार से कम से कम 90 मि.मी. की दूरी पर होना चाहिए।
- झ) ज़मीन से सी.टी रैक का अंतिम टर्मिनल 300 मि.मी. की ऊंचाई पर होना चाहिए।
- ट) केबल आरमर तथा सी.टी. रैक अर्थ से जुड़ा होना चाहिए।
- ठ) वायरिंग तथा केबल टर्मिनेशन विवरण पेन्टेड होना चाहिए।
- ड) केबल टर्मिनेशन में जो केबल खराब हो गया है उसका इंडेक्स तैयार होना चाहिए।
- ढ) प्रत्येक टर्मिनल केबल सर्किट को आइडेंटिफाइड करने के लिए जिसके लिए उपयोग में लाया जा रहा हो, आइडेंटिफिकेशन मार्कर को उपलब्ध किया जाता है।

2.7 पावर सप्लाई रैक :

- क) फ्यूज ब्लाक तथा बस वार विभिन्न प्रकार के सप्लाई के लिए अलग-अलग होना चाहिए। प्रत्येक रैक पर होना चाहिए।
- ख) नन डिटोरिएटिंग टाईप फ्यूज का सिर्फ प्रयोग होना चाहिए।
- ग) टर्मिनल बोर्ड पर लगा है लियम सीट साईज़ 6.4 मि.मी. मोटाई का होना चाहिए।
- घ) फ्यूज सही रेटिंग का होना चाहिए फ्यूज ब्लाक पर रेटिंग लिखा होना चाहिए।
- च) प्रत्येक सेट के पाँवर सप्लाई के लिए वोल्टमीटर तथा आमीटर लगा होना चाहिए।
- छ) वागो टर्मिनल टाईप फ्यूज की आवश्यकता, उसी मेक का फ्यूज होल्डर के लिए।

2.8 रैक फर इनडोर केबल टर्मिनेशन/सिगनलिंग केबल पैनल रूम से आने वाला

पैनल रूम तथा रिले रूम एक ही बिल्डिंग में हो तो 40/60 कोर इनडोर केबुल को पैनल रूम से रिले रूम तक लाते हैं, यह केबल पैनल रूम के टैग ब्लाक तथा रिले रूम में ए.आर.ए. टर्मिनल में एक तरफ लगाते हैं, इस केबल को सुरक्षा के ख्याल से पी.वी.सी. पाईप या प्लास्टर करके ले जाना चाहिए।

अगर पैनल रूम से रिले रूम दूर हो तो सिगनलिंग केबल का प्रयोग करते हैं, जिसे जी.आई. पाईप, या सीमेन्टेड नाला बनाकर ले जाना चाहिए।

2.9 एक्सल काउन्टर की व्यवस्था :

- क) इंसुलेटर रिले रूम में होना चाहिए।
- ख) केबल टर्मिनेशन बोर्ड पर पैनल का आऊटपुट रिले रूम में होना चाहिए।

2.10 रिले रूम में सामान्य सुविधा की आवश्यकता :

- क) रिले कमरों में आवश्यक वेन्टिलेटर की व्यवस्था होनी चाहिए। ए.सी. की व्यवस्था आवश्यकतानुसार हो। बड़े यार्ड में जहां आर.आर.आई.पी.आई. है वहां ए.सी. होना चाहिए। ए.एफ.टी.सी. जहाँ रिले रूम में हो वहां डस्ट, कैमिकल फैक्ट्री नहीं होना चाहिए।
- ख) उपकरण यंत्र में फायर से बचाव का यंत्र होना चाहिए।
- ग) रेप्टाइल तथा चूहों के प्रवेश द्वारा को आल्ट्रा सोनिक, रिपलेंट के द्वारा बंद करना चाहिए।
- घ) केबल डक्ट को रेत से भरा देना चाहिए तथा सिमेन्ट के स्लैप ढका होना चाहिए।

- च) रिले रूम में फ्लोरिंग काम में सिरामिक टायल्स /पॉलिश किये गये पत्थरों (wall to wall) का प्रयोग किया जाना चाहिए।
- छ) सभी रैकों के आगे तथा पीछे उपयुक्त लाईट की व्यवस्था होनी चाहिए।
- ज) पेंटर द्वारा साइन लेखन (sign writing) के स्थान पर प्रिटेड लेबल स्टिकर्स का प्रयोग किया जाना चाहिए।
- झ) रिले रूम में टेबल और कुर्सी होनी चाहिए और अतिरिक्त सामान रखने की व्यवस्था की जानी चाहिए।
- ट) वी.पी.ए.सी. रैक का जगह रिले रूम में होना चाहिए।

2.11 वायरिंग की जांच :

इसे आरंभ करने से पहले तीन प्रकार के जांच करनी चाहिए।

- क) वायर से वायर का वेल टेस्ट करना चाहिए।
- ख) सिमुलेशन पैनल से इनरजाइंग रिले की जांच।
- ग) सिमुलेशन पैनल से कंट्रोल टेबल द्वारा सर्किट वाइज़ करना चाहिए।

2.11.1 वायर से वायर जांच या बेल जांच या वायर काउन्ट टेस्ट।

परीक्षण का उद्देश्य

वायर से वायर जांच दो तरह से है एक रिले बेस में तार डालने के बाद दूसरे तार सोल्डर हो जाने के बाद।

प्रतिदिन काम खत्म हो जाने के बाद सुपरवाइज़र कन्ट्रैक्ट के वायर मैन के साथ जांच करना। इस तरह की जांच वायरमैन के जांच के लिए नहीं बल्कि फाइनल वेल टेस्ट में कोई परेशानी नहीं हो और काम जल्दी से हो।

सुपरवाईज़र दोनों तरह के जांच करेगा अधिकारी काम खत्म हो जाने के बाद फाइनल वेल टेस्ट करेंगे।

बेल टेस्ट की जांच किया जाना

- क) क्या वायरिंग शीट और सर्किट डायग्राम के अनुसार वायरिंग किया जा रहा है।
- ख) क्या वायर इलेक्ट्रिकल कंटीन्युटी के अनुसार लिया गया है।

बेल टेस्ट के लिए व्यवस्था :

एक 9 वो का ड्राई सेल एवं एक पीजो बज़र को सीरीज़ में जोड़ते हैं। दो लम्बे तार को एक को बज़र के साथ तथा दूसरे को सेल के साथ जोड़ते हैं दोनों तार के दूसरे इन्डस को एक-एक करके वायरमेन को पकड़ा देते हैं। टेस्ट पढ़कर दो एंड्स को खोजता है, जिसको दोनों वायर से टेस्ट करना है। दोनों वायरमेन अपने-अपने टेस्टिंग एण्ड वायर को टेस्ट द्वारा बताये गये एण्ड प्वाइंट पर जो रिले रैक पर और रिले स्थिति के लिए है टच करता है। यदि वायर मैन टेस्टर द्वारा बताये गये स्थिति और खींचे गये तार यदि सही है के टच करना पर बज़र बजेगा।

बेल के नेचर और देखने से यह टेस्ट साधारण है, इसके बावजूद यदि कार्य मोनोटोनस है, जिसमें गलती हो सकती है। निम्न लिखित वायर मैन और टेस्टर से पहले टेस्ट किये जाते हैं।

टेस्टर (सूपरवाज़र/आफीसर)

- क) सिस्टेमेटिक ढंग से करना चाहिए।
- ख) देरी होने से भी तैयार रहना चाहिए – जल्दी नहीं करनी चाहिए।
- ग) सर्किट का बेसिक ज्ञान होना चाहिए, रिकार्ड को ठीक से रखना चाहिए और सभी फाल्ट्स को लग करना चाहिए।
- घ) टेस्टिंग के समय ब्रेक करना चाहिए, मोनोटोनी को अवाइड करने के लिए।
- च) जिसने कार्य को किया है उसके उसी स्टेज में विश्वास नहीं कर लेना चाहिए।

वायरमैन (ईएसएम/ठिकेदार के वायर मेन)

- क) सभी को संयम रखना चाहिए।
- ख) ओवर कान्फिडेंस नहीं होना चाहिए।
- ग) कम्यूनिकेशन – यदि टेस्टर नहीं पूछता है तो भी जो अबज़र्वेशन आये हैं टेस्टर को सूचित करना चाहिए।
- घ) कांटेक्ट नामिनेशन और वायरिंग को बेसिक ज्ञान होना चाहिए।

वेल टेस्ट कैसे किया जाता है :

- क) सोल्डरिंग से पहले :

रिले बेस में नामिनेटेड कांटेक्ट के अगेन्ट्स में वायर को खींच कर डालना। रिले रैक के सामने से वायर को एक्सेस करके वायर को टेस्ट करना। रिले रैक के सामने वायरमैन को खड़े हो कर यह सब कुछ करना।

रिले रैक के सामने और पीछे रिले का नाम पेंटकर करके सुनिश्चित करना। यह सब करने से वायरमैन आसानी से रिले को खोज सकता है जब तार डाल रहा हो और टेस्टिंग के समय भी।

सदैव इकहरी वायर से टेस्टिंग शुरू करना चाहिए और जब तक वायरिंग का एन्ड खत्म न हो लगातार टेस्टिंग करना चाहिए। वायरमैन द्वारा निम्नलिखित सूचनायें टेस्टर को देनी चाहिए। जब से उसने टेस्टिंग वायर को हाथ में लिया है –

- i) रिले का नाम
- ii) वायर का रंग
- iii) कितने तार उपलब्ध हैं
- iv) कान्टैक्ट को पूरा करने के लिए कितने वायर लूटे हैं।

उदाहरण – यदि ए1 वायर को टेस्ट करना या जिसमें ए2 वायर नहीं मिला तो इसकी रिपोर्ट देना चाहिए।

टेस्टर को वायरमैन का मूवमेंट चेक करना चाहिए जैसे कि वह रैक के दाहिने साइड मूव कर रहा है या नहीं।

यदि अन्तिम टेस्ट का एण्ड इकहरी वायर से किया गया है तो टेस्टर को अगले टेस्टिंग के लिए अन्य से सम्पर्क करना चाहिए जिससे केवल एक ही वायरमैन की अगले टेस्ट के लिए जरूरत पड़े।

टेस्टर को रैक के अन्त में टेस्ट करने की आवाज को ही एक्नालेज करना चाहिए, जिससे सभी रिलेज और कान्टैक्ट सीरीज में टेस्ट हो जाये। कभी-कभी वायरिंग शार्ट होने की वजह से बज़र गलत बज जाता है जो जरूरत को इन्प्रोर कर देता है।

- जहां डबल वायर उपस्थित है उसको अलग-अलग करके टेस्ट करना चाहिए।
- टेस्टर को टिक मार्क या स्लैश सर्किट डायग्राम में टेस्टिंग के समय मार्क कर देना चाहिए।

ख) सोल्डरिंग के बाद :

वायर को रिले क्लिप पर सोल्डर करने के बाद बेश में इनसर्ड करना चाहिए। टेस्टिंग करने के समय वायर्स को रिले रैक के बैक साइड पर एक्सेस करना चाहिए।

डबल वायर को टेस्टिंग को छोड़कर, सोल्डरिंग करने के बाद सभी टेस्टिंग, सोल्डरिंग करने के पहले के टेस्टिंग के समान है। यदि एक से ज्यादा वायर की टेस्टिंग है तो लगातार टेस्ट करते हुए एक वायर तक टेस्ट करते हैं।

वायर काउन्ट टेस्ट :

प्रत्येक क्यू-टाइप रिले बेस के रेसीपेटेक्ल में ज्यादा से ज्यादा दो तार लगने की व्यवस्था रहती है, यदि किसी रेसीपेटेक्ल में दो तार से अधिक है, सोल्डरिंग करने हेतु उसे जहां पर एक तार है वहां से वाइस-वर्सा। इस तरह का गलती सोल्डरिंग करते समय पकड़ में आ जायेगा। वेल टेस्ट करते समय इस तरह का फाल्ट पहचान में आ जायेगा। अगर वेल टेस्ट सही नहीं है तो इस तरह की विफलता आ सकती है। रिले इनजाईज करते समय इस तरह की विफलता होगी अन्य कोई गलती नहीं रहने पर भी पैनल कमीशनिंग करते समय इस तरह की विफलता आ सटकती है।

यह तभी संभव है जब वायर काउन्टर टेस्ट सही ढंग से किया गया हो। सुपरवाईज़र सर्किट रेडी हो जान के बाद वायर के अंतिम में पर्टिकुलर वायरमैन रिले बेस रेसीपेटेक्ल जांच के बाद निम्न लोकेट कर लेगा।

- क) रिले का नाम
- ख) रिले का लोकेशन
- ग) नं. आफ वायर
- घ) कलर आफ वायर

सुपरवाईज़र वायरमैन की द्वारा दिया गया विवरण को वेरीफाई करेगा अगर कोई गलती है तो उसे ठीक करेगा।

बेल टेस्ट तथा वायर काउन्ट टेस्ट में इस तरह के गलती को एवाइड करता है:

बेल टेस्ट में सामान्य गलती और मैच के बाद चित्र 2.6 में दिखाया गया है (जो अवाड करने योग्य है)

कॉमन गलती	परिणाम
1) गलती जो सही किया गया है उसका रिकार्ड नहीं रखने पर।	जिस वायर मैन के द्वारा गलती ठीक किया गया है कान्टैक्ट एनलाईसिस ठीक नहीं होगा।
2) वायर के ज्वाइंट का टेस्ट	रैक से शार्ट करने पर बज़र बजेगा
3) मल्टी टेस्ट प्रोब	कन्फ्यूजन का कारण हो सकता है। इसका परिणाम डिले हो सकता है वायरमैन तार की बचत में बड़ा यार्ड में 15 रैक से ज्यादा होने पर।
4) फील्ड केबल फाइलाईजेशन होने के समय या फील्ड और रिले रूम के कर्मचारी के बीच सहयोग न होने पर या दो सुपरवाईज़र के बीच सहयोग नहीं होने पर (दो के दिन के बीच) या फ्यूज के पे-डिंग रहने पर	इसका रिजल्ट फिर से रवायरिंग जांच करने हेतु जो कि सूचना में न हो।

चित्र 2.6 बेलटेस्ट में सामान्य गलती

2.11.2 सिमुलेशन पैनल से रिले इनरजाईज होने पर जांच :

- क) कांटैक्ट कनफिगरेशन के अनुसार रिले प्लग करने पर
- ख) सिमुलेशन पैनल कांटैक्ट होने पर रिले इनर्जाईज होने पर

एनर्जाईज रिले सिमुलेशन पैनल कांटैक्ट करने पर

- क) प्रिलिमिनिरी व्यवस्था

मेज़र यार्ड के लिए एनर्जाईज रिले सीट वाइस, सर्किट वाइस, जिसमें कितना नं. रूट है जो समान्तर में काम करता हो।

फार वे साइड स्टेशन से पहले निम्न काम पूरा हो जाने के बाद

- (i) वायर टू वायर बेल टेस्ट सोल्डरिंग होने के पहले तथा सोल्डरिंग होने के बाद
- (ii) कांटैक्ट कान्फिगरेशन के अनुसार रिले प्लग होने के बाद
- (iii) पॉवर सप्लाई व्यवस्था बैटरी के साथ
- (iv) सिमुलेशन पैनल कनेक्ट होने के बाद
 - जहां तक संभव हो सभी, टी.पी.आर. एन.डब्ल्यू.के.आर., आर.डब्ल्यू.के.आर., सी.एस.एल.आर., के.एल.सी.आर., एल.एक्स.सी. पीआर सभी रिले सिमुलेशन पैनल से एनर्जाईज होना चाहिए।

- जहां तक संभव हो सिमुलेशन पैनल, कंट्रोल पैनल के पास होना चाहिए, जिससे कि इंडिकेशन देखने को मिले, जांच करने के साथ

ख) सिमुलेशन पैनल जोड़ने पर :

(i) बोर्ड नं. 1

यार्ड के अनुसार सभी प्वाइंट, ट्रैक सर्किट, एल.सी.गेट, और स्लाट। स्विच को बोर्ड से फिक्स करने के बाद सिमुलेशन पैनल से प्वाइंट, ट्रैक सर्किट, इन्टरलाकड गेट, स्लाट को फिक्स कर देंगे।

ट्रैक सर्किट स्विचों को ट्रैक पर फिक्स किया जाता है, छोटे यार्डों में पॉइंट कंट्रोल स्विचों को पॉइंटों के पास फिक्स किया जाता है। बड़े-बड़े यार्डों के लिए स्विचों को पॉइंट स्विच और ट्रैक सर्किट स्विच के रूप में ग्रुप किया जाता है।

फंक्शन रिक्वायरिंग आन और आफ स्विच (मेक व ब्रेक सुविधा सहित अर्थात केवल दो वायर), आन से रिले पिकअप हो और आफ से रिले ड्राप हो।

उदाहरण – स्विच आन – ट्रैक – टी.पी.आर. ड्राप

स्विच आन – ट्रैक पिकअप – टी.पी.आर. पिकअप

विभिन्न प्रकार के कंट्रोलिंग फंक्शन को ऊपर दिये गये स्विच के द्वारा उपयोग में लाने :

- ट्रैक सर्किट
- साइडिंग प्वाइंट
- क्रेंक हैण्डिल
- स्लाट
- एल.सी.गेट

प्वाइंट रिक्वायर आन और आफ स्विच पिकअप कान्फ्लैकिटिंग रिले इन टू स्थिति (तीन वायर की आवश्यकता है।)

(ii) बोर्ड नं. 2

सिमुलेट सिगनल विभिन्न प्रकार के बल्ब लगा कर ई.सी.आर. रिले पिकअप कराकर टेस्टिंग के दौरान सिगनल के संग्रही आस्पेक्ट जांचने हेतु।

आन आस्पेक्ट - 110 v. 40 W

आफ आस्पेक्ट - 110 v. 25 W

रूट आस्पेक्ट - 110 v. 75 W

(जं. टाईप रूट इंडिकेटर)

ग) एमडीएफ में सिमुलेशन पैनल से रिले रूम तक वायरिंग

केबल टर्मिनेशन लिंक को डिसकनेक्ट करदें। स्विच के वायर को रिले रूम में वायरिंग साइड टर्मिनेशन करेंगे। ठीक उसी प्रकार सिमुलेशन पैनल पर लैंप जिसमें बोर्ड सं.2 है रिले रूम के टर्मिनेशन की ओर कनेक्ट किया जाता है।

सिगनल के तरफ वायरिंग करने पर 0.6 मि.मी. मल्टी कोर केबल से सिमुलेशन बोर्ड पर वायरिंग वोलटेज ड्राप करने के लिए एक से ज्यादा कंडक्टर उपयोग में लेंगे। नेगेटिव को कामन कर टेस्ट पैनल से जोड़ देंगे।

घ) रिले को एनरजाइज़ करना

(i) निम्न सिक्केन्स में रिले एनरजाइज़ होने पर

- रिले जो सामान्यतया पिक अप रहता है :

- किसी शर्त की आवश्यकता नहीं है। डी.पी.आर. टी.पी.पी.आर., एन.डब्ल्यू.के.आर., एन.डब्ल्यू.के.पी.आर., सी.एस.एल.आर., एल.एक्स. पी.आर.एस.एम.आर., एस.एम.पी.आर., के.एल.पी.आर.एस.आर., टी.एल.एस.आर.
- स्थिति संतोषजनक होना चाहिए। उदाहरण: एएसआर, टीएसआर, टीआरएसआर, टीएलएसआर.

- रिले जो सामान्यतया डिएनरजाइज़ रहता है :

जैसे यू.सी.आर. सिगनल नॉब रिले, एच.आर., डी.आर., ई.सी.आर., जे.काएस.एल.आर., एन.जे.पी.आर. यू.वार्ड.आर.एस

(ii) एनरजाइजिंग आफ स्पेसिफिक रिले :

सिगनल विलयरेन्स सर्किट

- ए.एस.आर.

- यह एक स्टिक रिले है। इसको पिक अप होने के लिए तीन या चार पाथ है, तीन पाथ डेड एप्रोच लाकिंग से 4 पाथ एप्रोच लाकिंग से स्टिक सिने स्टिक पाथ से पिक-अप नहीं होता है। यह जहाँ एप्रोच लाकिंग है वहाँ एप्रोच लाकिंग से जहाँ हेड एप्रोच लाकिंग से कैंसिल होता है।
- यह सुनिश्चित करना है कि जहाँ एक संभव है बैक लॉक एरिया ट्रैक सर्किट से लिया गया हो। ए.एस.आर. पिक अप होने के लिए।
- इसी तरह की व्यवस्था जहाँ सेक्शनल रूट रिलीज हो वहाँ पर टी.आर.एस.आर और टी.एल.एसआर।

- टी.एस.आर.

- यह एक स्टिक रिले है। यह रिले स्टिक पाथ से पिकअप नहीं होगा। टी.एस.आर. में पड़ने वाले सभी ए.एस.आर पिकअप हो तथा सिगनल स्विच के आर.आर. डीएनरजाइज़ हो। टी.एस.आर., टी.पी.आर.के. फ्रन्ट कान्टैक्ट के द्वारा पिक अप हो। एक टी.एस.आर. एक से अधिक सिगनल के लिए प्रयोग में आता है। सर्किट का डिजाइनिंग इस तरह से किया जाता है कि दूसरा ट्रैक सर्किट ड्राप करने से उस पर असर नहीं पड़े। इसका प्रभाव आस्पेक्ट के बदल जाने से जांच होता है।

- यू.सी.आर :

- यह रिले सिगनल स्विच को रिवर्स करने तथा संबंधित प्वाइंट, कन्फ्लेक्टिंग सिगनल नहीं लिया गया हो तथा सी.एम.एल.आर. तथा के.एल.सी.आर. रिक्वायर स्थिति में उपलब्ध हो।
- सर्किट के अनुसार सभी पैरेलल पाथ रूट के हिसाब से सेट हो।

- यू.सी.आर. पिक अप होने पर उससे संबंध ए.एस.आर. ड्राप हो।

- आर.आर.

- यू.सी.आर. के फ्रन्ट कन्टैक्ट के द्वारा सिगनल स्विच रिवर्स स्थिति में रहने पर पिकअप होता है।
- सिगनल अपने आप बैक हो जाने या प्वाइंट के अचानक इंडिकेशन कट जाने के बाद यू.सी.आर. ड्राप हो जायेगा और यू.सी.आर. ड्राप हो जाने पर आर.आर. ड्राप से जायेगा।

- एच.आर/डी.आर.:

- यू.सी.आर. पिकअप हो जाने के बाद सभी टी.पी.आर., टी.एस.आर. तथा एल.एक्स.पी.आर पिक्स अप रहने पर एच.आर/डीआर पिकअप हो जायेगा। (डाइवर्जिंग रूट के लिए यू.ई.सी.आर पिकअप होगा तब एचआर पिकअप होगा।) जांच करें एच.जी. बल्ब जल रहा है तथा एच.ई.सी.आर. रिले पिकअप है। अगर इंडिकेशन ट्रांसफार्मर दिया गया है तो पैनल पर इंडिकेशन का जांच करें।
- अगर सिगनल पर एक से ज्यादा आस्पेक्ट आफ है तो सभी आसपेक्ट इनरजाईज़ है वैसे परिस्थिति में सभी पैनल इंडिकेशन का जांच आई.डी.एफ. से करें।

कैन्सलेशन सर्किट :

- जे.एस.एल.आर. :

- यह रिले टाइम डिले सर्किट से पिकअप होता है तथा ए.एस.आर. रिले से संबद्ध रहता है। जे.एस.एल.आर. रिले पिक अप होता है विभिन्न प्रकार के ए.एस.आर. विभिन्न पाथ से होता है।
- यह रिले पिकअप होता है जब सिगनल स्विच नार्मल हो तथा सभी सिगनल कंट्रोल रिले डिएनरजाइज अवस्था में हो तथा बैक लॉक टी.पी.आर. एनरजाइज अवस्था में हो तथा उससे संबंधित ए.एस..आर ड्राप में हो कान्फिलकिंग जे.एस.एल.आर. ड्राप हो तथा कैंसिलेशन बटन प्रेस किया गया हो।
- जे.एस.एल.आर. पिकअप होगा उसका इंडिकेशन पैनल पर मिलेगा।

- एन.जे.पी.आर.:

- यह रिले 120 सेकंड के बाद पिकअप होगा तथा जे.एस.एल.आर. के पिकअप होने के बाद होगा।
- जे.एस.एल.आर. तथा एन.जे.पी.आर., ए.एस.आर के कैन्सलेशन पाथ में फ्रन्ट कान्टैक्ट का प्रयोग होता है।
- एन.जे.पी.आर. जब पिक अप होगा तब पैनल का इंडिकेशन कुल जायेगा।

रूट रिलीज़िंग :

- यू.वाई.आर.

- कान्फिलकिंग सिगनल का एक ग्रुप आंशिक तथा पूरा यू.वाई.आर. में लिया जाता है। विभिन्न प्रकार के यू.वाई.आर. में कंडीशनलिंग सिगनल के ग्रुप को लिया जाता है जिससे कि उस ग्रुप के दो सिगनल को आफ नहीं किया जा सके।
- सिगनल क्लियर, सिगनल स्विच नार्मल ट्रेन सिक्केसियल ट्रैक सर्किट को पार करेगा उसके बाद यू.वाई.आर. पिकअप हो जायेगा। जब इन स्विक्केन्शियल पास करेगा उस

समय लाईट इंजन तथा पूरा ट्रेन पार होने पर यू.वाई.आर. पिकअप होता है कि नहीं जांच कर लेना होगा ।

- जहां सिर्फ एक ट्रैक सर्किट से रूट रिलीजिंग उपलब्ध है । बड़े यार्ड में जहां शंटिंग तेजी से होता है वहां पर टी.पी.एस.एल.आर. बनाया जाता है मोमेन्टली ट्रैक सर्किट पिक-अप ड्राप होने से रूट नहीं रिलीज़ होना चाहिए ।
- यू.वाई.आर. इनजाईज़ होने के लिए सभी पाथ उपलब्ध होना चाहिए ।

प्वाइंट कंट्रोल सर्किट :

- सिमेन्स प्वाइंट कांट्रैक्टर यूनिट :

- सभी रिक्वायर ए.एस.आर. एनरजाइज़ अवस्था में होना चाहिए । प्वाइंट नाब के पास फ्री इंडिकेशन जलना चाहिे तो प्वाइंट स्विच को रिवर्स किया जाना चाहिए, चेक करें डब्लु.एल.आर. पिकअप तथा जाने वाला सप्लाई रिवर्स कंट्रोल होकर केबल टर्मिनेशन पर गया । टेस्ट लैम्प से केबल टर्मिनेशन पर 24V की जांच करें कि W1 तथा W3 पर रिवर्स से नार्मल करने वाला फीड तथा W1 तथा W2 पर नार्मल से रिवर्स करने वाले फीड 24 V मिलता है ।

- प्वाइंट कान्ट्रैक्टर यूनिट QBCA1 रिले के साथ :

- सभी ए.एस.आर. रिक्वायर्ड कंडीशन में हो । प्वाइंट स्विच ए.एस.आर. रिक्वायर्ड कंडीशन जल रहा है । प्वाइंट स्विच को नार्मल से रिवर्स करें । जांच करें कि डब्लु.एल.आर. पिकअप अवस्था में है तथा रिवर्स में जाने वाला फीड केबल टर्मिनेशन रैक पर है प्वाइंट पर W1 तथा W2 पर नार्मल से रिवर्स तथा रिवर्स से नार्मल पर W3 तथा W4 पर है ।

नार्मल से रिवर्स करने पर W1 पर निगेटिव तथा W2 पर पाजिटिव तथा रिवर्स से नार्मल करने पर W3 पर पाजिटिव तथा W4 पर निगेटिव हो ।

नोट : यदि प्वाइंट कांट्रैक्टर यूनिट रिले रूम में है तो B110 तथा N110 केबल टर्मिनेशन रैक पर उपलब्ध होगा ।

कालिंग ऑन सिगनल :

- किलयरेन्स

- कालिंग ऑन ट्रैक सर्किट लाल अवस्था में होना चाहिए । जांच करें कि सी.ओ.ए.आर. पिकअप हो (एप्रोच बेल रिंग्स) कालिंग ऑन स्विच को रिवर्स करें तथा प्रेस करें । कालिंग ऑन किलयरेन्स बटन सी.ओ.यू.सी.आर. पिकअप तथा सी.ओ.जे.एस.एल.आर. पिकअप) पैनल पर इंडिकेशन आ जाता है । इसका मतलब सर्किट काम कर रहा है टाइमर स्टार्ट हो जाता है । 120 सेकंड के बाद एन.जे.पी.आर. पिकअप हो जायेगा उसके बाद सी.ओ.आर. पिकअप जायेगा और कालिंग ऑन सिगनल आफ हो जायेगा ।

नोट : कालिंग ऑन सिगनल आफ हो जाने के बाद होम सिगनल का रूट होल्ड हो जायेगा । इस समय कालिंग ऑन सिगनल कैसिल कर देने पर होम सिगनल का रूट रिलीज़ हो जायेगा । इस आपरेशन को जांच करे लेना चाहिए ।

- कैन्सिलेशन :

- कालिंग ऑन सिगनल के लिए अलग से ए.एस.आर. होना चाहिए। एक बार कालिंग ऑन सिगनल आफ हो जाने के बाद गाड़ी हो या न हो उसे कैंसिल करने के बाद ही रूट जायेगा। कालिंग ऑनम कैन्सिलेशन बटन प्रेस करके सी.ओ.सी.ए.आर. रिले पिकअप टाइमर सर्किट कार्य करना शुरू किया, जिसका इंडिकेशन पैनल पर आया 240 स सेकंड के बाद कालिंग ऑन ए.एस.आर. रिले पिकअप होगा, उसके बाद रूट रिलीज़ हो जायेगा।

कालिंग ऑन सिगनल ए.एस.आर. मेन सिगनल रूट को भी रिलीज़ हो जायेगा। अगर लाकड कंडीशन में हो।

2.11.3 सिमिलेशन पैनल कंट्रोल पैनल टेबल के द्वारा सर्किट टेस्ट करना :

सिमुलेशन पैनल से सिगनल आफ करने के लिए कंट्रोल टेबल द्वारा जांच करना(कंट्रोल टेबल के अनुसार) –

क) नेगटिव टेस्ट

ख) डेड/एप्रोच लाकिंग टेस्ट

ग) रूट/बैक लाकिंग टेस्ट

घ) टेस्टिंग आफ कन्फिल्क्टिंग सिगनल – क्रास सीट टेस्टिंग

च) अन्य सर्किट – जैसे एस.एम. की., सी.एच.एल.आर., एल.एक्स.पी.आर., के.एल.सी.पी.आर. की सही-सही जांच सिगनलिंग सर्किट में।

क) नेगटिव टेस्ट

(i) नेगटिव टेस्ट कंडक्ट ऑन दि सिगनल। सिमुलेशन पैनल की मदद से सिगनल आफ करके, प्वाइंट का इंडिकेशन काटकर, ट्रैक सर्किट, एल.सी.गेट, साइडिंग प्वाइंट, क्रैक हैण्डिल तथा स्लाट को किसी एक का इंडिकेशन काट कर सिगनल का जांच करें कि सिगनल ऑन होता है या नहीं।

(ii) सिगनल को आफ करके उस सिगनल से जिस प्वाइंट, ट्रैक सर्किट, संबंध न हो उसे चलाँकर देखें, उससे सिगनल पर कोई असर नहीं पड़ना चाहिए।

(iii) गलत स्लाट देकर सिगनल को आफ करके देखें, सिगनल आफ नहीं होना चाहिए।

(iv) कंट्रोल टेबल से नेगटिव टेस्ट करके देखें तथा जांच करें।

(v) फाउलिंग ट्रैक सर्किट को फील्ड से जांच करे देखें कि कंट्रोल टेबल में है या नहीं। अगर आ रहा है तो उसकी सूचना मुख्यालय को दें।

ख) डेड एप्रोच लाकिंग :

(i) डेड एप्रोच लाकिंग वहां दिया जाता है जहां पर होम सिगनल, शंट सिगनल साइडिंग से हो। जहां पर एप्रोच ट्रैक सर्किटेड नहीं है। सिगनल नार्मल हो जाने के बाद रूट नहीं रिलीज़ हो। बिना कैन्सिलेशन के।

एप्रोच लाकिंग एस.आर. तथा टी.एस.आर. एप्रोच लाकिंग के पाथ से पिकअप होता है। कैन्सलेशन करने पर ए.एस.आर. के पिकअप पाथ में जे.एस.एल.आर. पिकअप तथा एन.जे.पी.आर. पिकअप चाहिए।

- (ii) **टेस्टिंग** – सिगनल को क्लियर कर के उसे सिगनल स्विच को नार्मल करके सिगनल को बैक कर दें। जांच करें कि रूट लॉक है या नहीं, उसके बाद उसे कैन्सिल करें। रूट रिलीज़ 120 सेकंड के बाद होना चाहिए तथा काउन्टर का एक नं. बढ़ना चाहिए।

ग) एप्रोच लाकिंग

- (i) एप्रोच लाकिंग स्टार्टर तथा शंट सिगनल पर लगा होता है। एप्रोच ट्रैक, ट्रैक सर्किटेड है या एक्सल काउन्टर लगा है, सिगनल का एप्रोच ट्रैक आकुपाइड नहीं है तो उस सिगनल का रूट तुरन्त चला जायेगा सिगनल स्विच को नार्मल कर देने के बाद अगर एप्रोच ट्रैक आकुपाइड है, उस स्थिति में कैन्सलेशन के माध्यम से रूट रिलीज़ होगा।

- (ii) **सिगनल के पीछे एप्रोच लाकिंग प्रभावी होता है**

उदाहरण:- मेन लाइन स्टार्टर, एप्रोच लॉकर बाई दी होम सिगनल मेन लाइन से जिस समय श्रो पास सिगनल आफ है और श्रो पास कर रहा है उस समय स्टार्टर सिगनल स्विच नार्मल कर देने पर भी रूट नहीं जायेगा, जब तक कि एप्रोच ट्रैक क्लियर नहीं होगा।

टेस्टिंग :

- सिगनल क्लियर है, एप्रोच ट्रैक क्लियर है सिगनल स्विच को नार्मल कर दें, रूट रिलीज़ तुरंत हो जायेगा।
- सिगनल क्लियर है एप्रोच ट्रैक को ड्राप कर दे सिगनल स्विच को नार्मल को नार्मल करें रूट रिलीज़ नहीं होगा। केवल कैन्सिलेशन से ही रूट रिलीज़ किया जा सकता है।
- सिगनलों द्वारा जब अप्रोच लॉक किया जाता है, सिगनल के पीछे से टेकिंग ऑफ से टेस्टिंग किया जाना चाहिए। जब तक सिगनल (स्टार्टर) नॉब नॉर्मल न हो जाए रूट को रिलीज़ नहीं किया जाता है। कंडिशनल अप्रोच लॉकिंग के मामले में, अप्रोच लॉकिंग के फ्री कंडिशन का भी जांच किया जाना चाहिए।

घ) रूट/बैक लाकिंग टस्टिंग :

दो तरह कांटेस्ट एडाप्ट किया जाता है।

पद्धति 1 :

प्रत्येक सिगनल को प्रत्येक रूट के लिए आफ करें। ट्रैक सर्किट ड्राप कर पुनः उसे फिकअप कराये जिसे यू.वाई.आर रिले सही ढंग से पिकअप हो। सिगनल स्विच को नार्मल कर दें, बैक लॉक क्लियर हो जायेगा। बैक लॉक ट्रैक सर्किट को ड्राप कर दें, उसके बाद सिगनल स्विच को नार्मल करें उस समय बैक लॉक क्लियर नहीं होगा। ए.एस.आर. ड्राप रहेगा। इस तरह की जांच सुनिश्चित कर लें जब तक बैक लॉक ट्रैक सर्किट क्लियर नहीं होगा, तब तक बैक लॉक क्लियर नहीं होगा।

इस ऑपरेशन को प्रत्येक सिगनल को प्रत्येक रूट से जांच करना आवश्यक होना चाहिए।

उक्त पद्धति की जांच वे साइड स्टेशन के लिए उपयोगी है।

पद्धति ॥

ए.एस.आर. की सर्किट में यू.वाई.आर-1 तथा यू.वाई.आर-2 के कान्टेक्ट को ले तथा ए.एस.आर. में लगा स्टिक पाथ को हटा दें। ट्रैक सर्किट के पिकअप तथा ड्राप से अन्त में सभी ट्रैक सर्किट पिकअप हो जाने के बाद ए.एस.आर. पिकअप हो जायेगा। इस तरह की जांच सभी कन्डीशन में करें।

सभी एएसआर के लिए अलग-असग जांच किया जाना चाहिए, बैक लॉक सर्किट में यदि कोई खरीबी हो तो, पैरेलेल पाथ को चेक अप करें। इस तरह का जांच मेज़र यार्ड के लिए उपयोगी है।

यू.वाई.आर-1 तथा यू.वाई.आर.-2 के शार्ट कांटैक्ट को टेस्टिंग के बाद निकालना नहीं भूलना चाहिए।

यह एक प्रकार का रूट होलिंडिंग टेस्ट भी है। बैक लॉक ट्रैक सर्किट ड्राप रहने पर रूट रिलीज कभी नहीं होना चाहिए, सिर्फ कैन्सिलेशन के द्वारा रूट रिलीज होना चाहिए।

नोट : उपर्युक्त टेस्ट के अलावा, इस तरह के टेस्ट से प्वाइंट लॉकिंग का भी टेस्ट हो जाता है।

सिगनल को किलयर कर दें प्वाइंट का फ्री इंडिकेशन का जांच करें तथा उसे कंट्रोल टेबल से मिलाव करें। जो प्वाइंट पर लॉक इंडिकेशन जल रहा है, उसे प्वाइंट स्विच के द्वारा चलाकर देखें। प्वाइंट इंडिकेशन स्टडी में रहेगा।

किसी सिगनल को किलयर न करें प्वाइंट की इंडिकेशन पैनल पर रहेगा उस समय प्वाइंट कंट्रोल ट्रैक सर्किट को एक-एक कर ड्राप कर प्वाइंट को चलाके उस समय प्वाइंट का इंडिकेशन स्टडी रहेगा। उस समय डब्लु.एल.आर. रिले का स्थिति रिले रूम में जांच करें।

च) टेस्टिंग आफ कान्फिलकिंटिंग सिगनल (क्रॉस शीट टेस्टिंग)

जब कान्फिलकिंटिंग सिगनल टेस्ट करते हैं, उस समय सुनिश्चित करें कि दोनों सिगनल की सभी शर्तें पूरी हैं, कान्फिलकिंटिंग सिगनल दो तरह से लाकड होता है। डाइरेक्ट कन्फिलकिंटिंग तथा इनडाइरेक्ट काफिलकिंटिंग सिगनल को कंट्रोल टेबल से देखकर जांच करें।

कंडीशनल लाकिंग जहां है वहां पर सिगनल को आफ करें तथा एक-एक कर कंडीशन को ब्रेक कर जांच करें कि प्रभावी है या नहीं।

सभी संभव कॉन्फिलकिंटिंग मूवमेंट्स को रोकना और सभी समानांतर मूवमेंट्स उपलब्ध है या नहीं सुनिश्चित करने के लिए, एक क्रॉस शीट तैयार किया जाना चाहिए। क्रॉस शीट में, दोनों ऊर्ध्वर्धिर कॉलम और क्षैतिज पंक्ति पर, अनुमेय मार्गों के साथ सभी संकेतों, क्रैंक हैंडल रिलीस आदि को रिकॉर्ड किया जाना चाहिए। प्रत्येक सिगनल कॉलम वार का परीक्षण सिगनल लाइन वार सहित परीक्षण किया जाना चाहिए। और यदि किलयर हो तो ✓ मार्क करना चाहिए और यदि नहीं हो तो X मार्क किया जाना चाहिए। के लिए अगर संकेतों पंक्ति के लिहाज से और यदि मंजूरी दे दी, □ छाप छोड़ी और होने के लिए के साथ परीक्षण किया जाना चाहिए। इस साइमलटेनियस मूवमेंट के पर्मिसबिलिटी से जांच किया जाना चाहिए।

छ) चेकिंग एस.एम. लॉक, क्रैंक हैण्डल, लेबल क्रासिंग तथा साइडिंग प्वाइंट:

- i. एस.एम. लॉक का स्विच रिवर्स कर जांच करें सिगनल, प्वाइंट, क्रैंक, साइडिंग प्वाइंट काचलना सम्भव नहीं होना चाहिए। पुनः चाभी को इन करके पुनः सिगनल, प्वाइंट्स,

क्रैंक साइडिंग प्वाइंट्स को चलाँकर जांच करें कि चलता है या नहीं। इन सारी चीजों का जांच सभी जांच के अन्त में करना चाहिए।

- ii. जब सिगनल आफ हो उस समय सी.एच.एल.आर., के.एल.सी.आर., एल.एक्स., पी.आर. का चाभी नहीं निकलना चाहिए तथा इनमें से किसी एक की चाभी निकली हो तो उस समय सिगनल आफ नहीं होना चाहिए। वे साईड स्टेशन पर इस तरह की जांच सभी सिगनल का सभी रूट से होना चाहिए। मेज़र यार्ड में सी.एच.एफ.आर., एल.एक्स.एफ.आर., के.एल.वार्ड.आर. का सर्किट सीट से एक-एक कर निकाल कर रिले ड्राप है या नहीं जांच करना चाहिए। सभी पैरलल पाथ को जांच करें कि प्रभावी है या नहीं।

ज) प्वाइंट लाकिंग सर्किट :

इसकी जांच हमेंशा सर्किट सीट से डब्लु.एल.आर. रिले को देखकर करना चाहिए। कंडीशन को बेर्क कर जांच करें कि डब्लु.एल.आर. ड्राप हुआ या नहीं, पुनः कंडीशन को रीस्टोर कर देखें कि डब्लु.एल.आर. पीकअप हुआ कि नहीं।

जब सिगनल आफ कर दिया गया हो उस समय पैनल पर फ्री इंडिकेशन कंट्रोल टेबल से जांच करें तथा पैनल से लाकड प्वाइंट को चलाँकर देखें प्वाइंट का चलना संभव नहीं होना चाहिए, जब कि प्वाइंट्स पर फ्री इंडिकेशन नहीं जल जाये।

झ) टेस्टिंग आफ सिगनल :

- i. मेन लाइन तथा लूप लाइन में डिस्टेन्ट सिगनल के एस्पेक्ट का जांच करें। मेन लाइन में हरा तथा लूप लाइन में डबल पीला होना चाहिए। होम सिगनल पीला रहने पर। होम सिगनल का पीला हटा देने पर डिस्टेन्ट सिगनल सिंगल पीला होना चाहिए।
- ii. यदि होम सिगनल मेन लाइन के लिए हरा है, उस समय एडवान्स स्टार्टर का हरा बल्ब निकाल देने पर होम सिगनल पीला हो जाना चाहिए।
- iii. मेन लाइन स्टार्टर हरा है एडवान्स भी हरा है उस समय एडवान्स का हरा बल्ब निकाल कर जांच करें।
- iv. एडवान्स स्टार्टर ब्लाक यंत्र से जुड़ा होता है। टी.जी.टी स्थिति में बिना टी.जी.टी. किये एडमान्स स्टार्टर आफ कर जांच करें।
- v. डबल लाईन सेक्शन में एस.आर-1 तथा एस.आर-2 का लास्ट स्टाप सिगनल में प्रभावी है या नहीं उसकी जांच करें। ए.ल.सी.पी.आर. का पिकअप कांट्रैक्ट डी.ई.सी.आर. में वार्ड पास रहते हैं चूंकि लास्ट स्टाप सिगनल पास करने से पहले यंत्र टी.ओ.एल. में चला जाने पर लास्ट स्टाप सिगनल फ्लाई न हो इसकी जांच करना चाहिए।
- vi. टी.ए.आर. इंडिकेशन और ब्लाक यंत्र रिलीज़ फ्रम टी.ओ.एल. की जांच करनी चाहिए। यह नार्मली ब्लाक को पैनल सर्किट से जोड़ने के समय जांच करनी चाहिए।
- vii. जहां मेन लाइन स्टार्टर, होम सिगनल के द्वारा एप्रोच लाकड है, चेक करना है, जैसे होम और स्टार्टर दोनों टेकआफ किया और इसके बाद स्टार्टर सिगनल नाब पुट बैक किया तो स्टार्टर का ए.एस.आर. पिकअप नहीं होना चाहिए, जब तक होम का ए.एस.आर. नहीं पिकअप होता है।

- viii. रूट लैम्प स्टार्टर सिगनल एप्रोच लाकड है। होम सिगनल से स्टार्टर सिगनल को स्विच को नार्मल कर देने के बाद स्टार्टर का ए.एस.आर पिक अप नहीं होना चाहिए, जब तक कि होम का स्टार्टर पिक अप न हो।
- ix. मेन लाइन स्टार्टर सिगनल एप्रोच लाकड है। होम सिगनल से स्टार्टर सिगनल के स्विच को नार्मल कर देने के बाद स्टार्टर का ए.एस.आर. पिकअप नहीं होना चाहिए। जब तक कि होम का ए.एस.आर. पिकअप न हो।
- x. जांच करें कि पैरलर मूवमेन्ट सही-सही हो रहा है कि वही इस तरह की जांच से पता चल जाता है कि कोई गलत कांटेक्ट तो नहीं, बुक हो गया है।
- xi. पैनल पर सिगनल, प्वाइंट्स, ट्रैक, क्रेंक हैण्डल, एल.सी. गेट का सही-सही इंडिकेशन जल रहा है या नहीं इसकी जांच कर लेना चाहिए। रिले ड्राप करके भी देख लें।
- xii. कैन्सलेशन सर्किट सही ढंग से काम कर रहा है या नहीं इसकी जांच कर ले तथा इसका इंडिकेशन पैनल पर मिलता है या नहीं।
- xiii. सिगनल लैम्प को निकाल कर जांच करें कि आगे के सिगनल तथा पीछे के सिगनल के एस्पेक्ट का क्या स्थिति रहती है।

ट) रेन्डम चेक :

- i. इनडाइरेक्ट कान्फिलक्टिंग सिगनल को आफ कर जांच करें कि आफ है या नहीं।
- ii. रूट में पड़ने वाले प्वाइंट का उल्टा सेट कर सिगनल को आफ कर देखें, सिगनल तो आफ नहीं है।
- iii. कालिंग आन सिगनल आफ कर दें उसके बाद बीच का ट्रैक सर्किट को लाल करके देखें कालिंग ऑन सिगनल आफ रहना चाहिए।
ओवर लैप प्वाइंट डिटेक्शन के लिए विशेष ध्यान देना चाहिए, सर्किट के अनुसार आवश्यक है या नहीं है।

* * * *

अध्याय – 3 : लोकेशन बाक्सेस/आपरेटस केसेस की स्थापना प्रैक्टिसेस

3.1 परिचय

3.1.1 अध्याय का सूक्ष्मोप

इस अध्याय में निम्नलिखित लोकेशन बाक्सेस/आपरेटस केसेस का उपयोग होम सिगनल, स्टार्टर सिगनल, LSS क्रास ओवर इत्यादि उपकरण के अन्दर रिले वायरिंग, लोकेशन बाक्स/आपरेटस केसेस के अर्थिंग की व्यवस्था की गयी है।

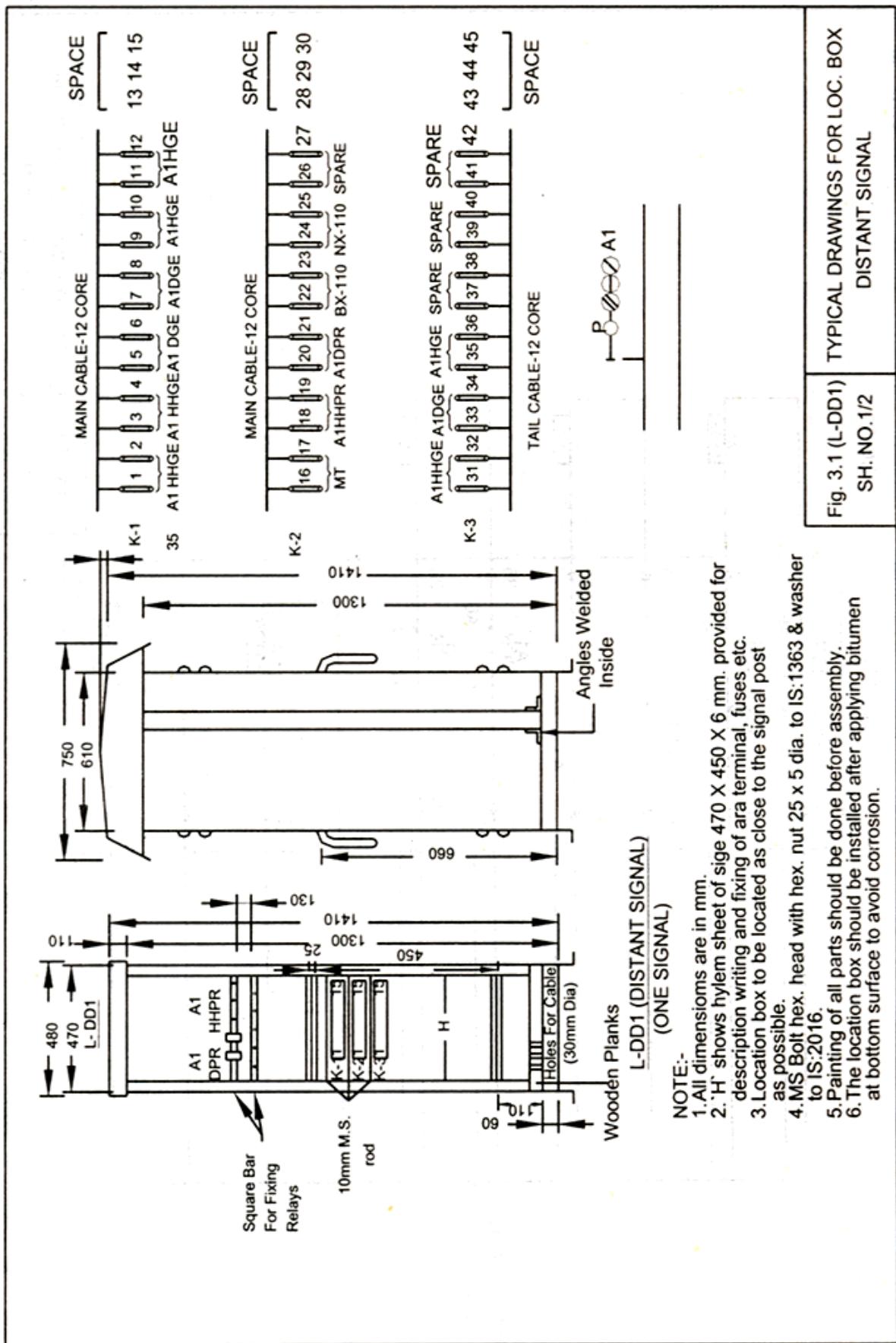
3.1.2 संबंधित डाकूमेंट्स/ड्राइंग्स

लोकेशन बाक्स/आपरेटस केस इकहरी जिसका ड्राइंग नं. RE/S&T/ ALD/ SK/ 219/82 ALT.A के साथ का उपयोग एडवांस स्टार्टर, होम स्टार्टर, इमरजेंसी क्रास ओवर लोकेशन, जहां हाफ लोकेशन बाक्स/आपरेटस केस जिसका ड्राइंग नं. RE/S&T/ ALD/SK/220/82 ALT.A के साथ तथा ALT-B के साथ का उपयोग डिस्ट्रॉट लोकेशन पर किया जाता है, अन्दर की वायरिंग, बाहर की केवल लेइंग, केवल टरमिनेशन, उपकरण की माउटिंग आदि स्टैर्ण्ड होनी चाहिए। निम्न प्रकार की ड्राइंग्स इस तरह के लोकेशन बाक्सेस/आपरेटसकेसेस के लिए उपयोग में लायी जाती हैं।

लोकेशन	चित्र सं./ड्राइंग कोड	शीट की सं.
दूरस्थ सिगनल	चित्र. 3.1 (L-DD1)	2
एडवांस स्टार्टर	चित्र. 3.2 (L-DA1)	2
होम सिगनल	चित्र. 3.3 (L-DH1)	3
आपात क्रास ओवर	चित्र. 3.4 (L-DPT)	4
स्टार्टर सिगनल	चित्र. 3.5 (L-DST1 & DST-2)	7
	चित्र. 3.6 (L-DST3 & DST-4)	7

करोजन प्रोन क्षेत्र में नॉन करोसिव MFTC आपरेटस केस RDSO Spec. सं. RDSO/SPM/184/2004 का उपयोग में लाया जाता है।

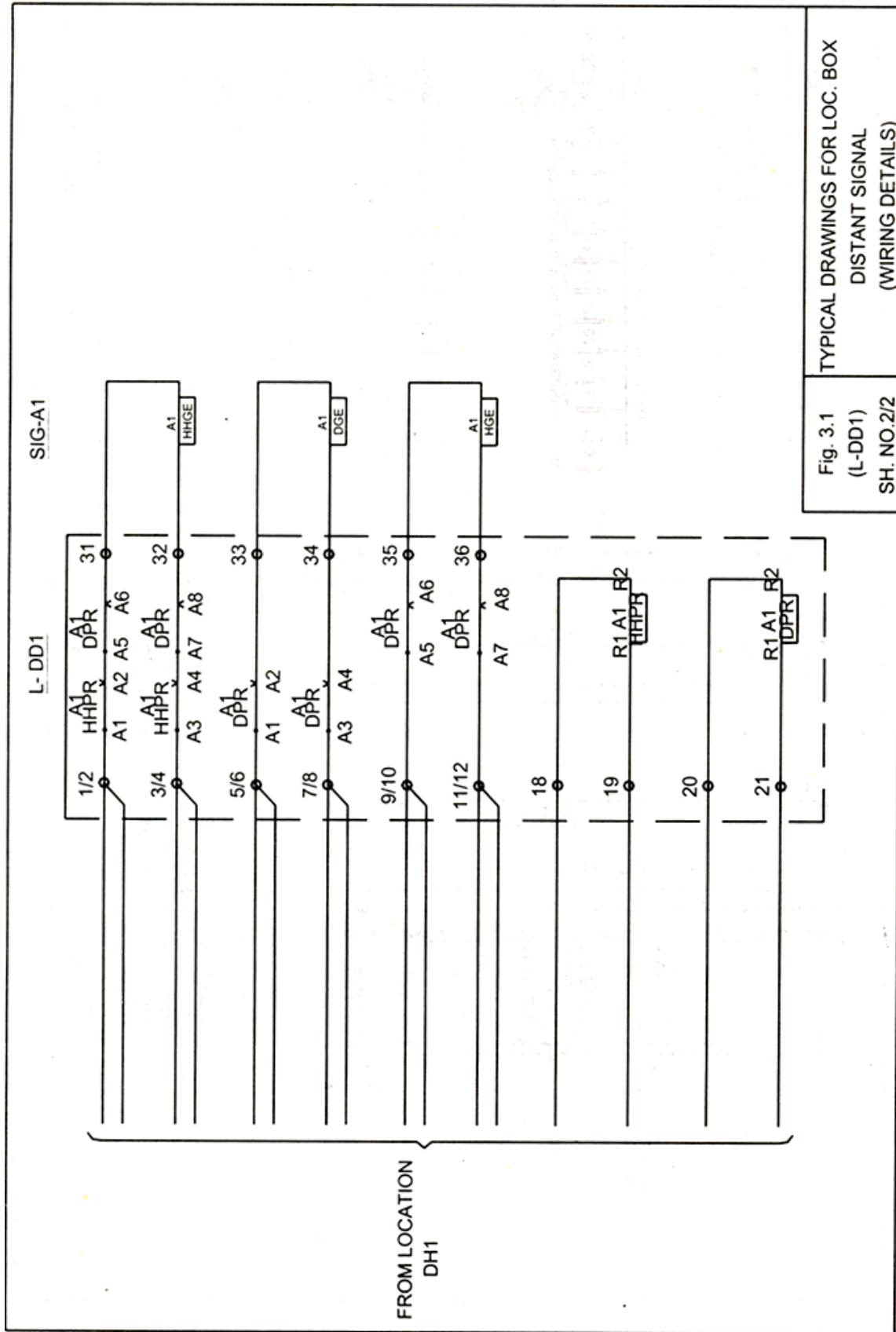
बड़े आपरेटस केश RDSO डाइंग सं. RDSO/S-11500 और माध्यम आपरेटस केश RDSO ड्राइंग सं. RDSO/S-11507 शामिल किये गये हैं।

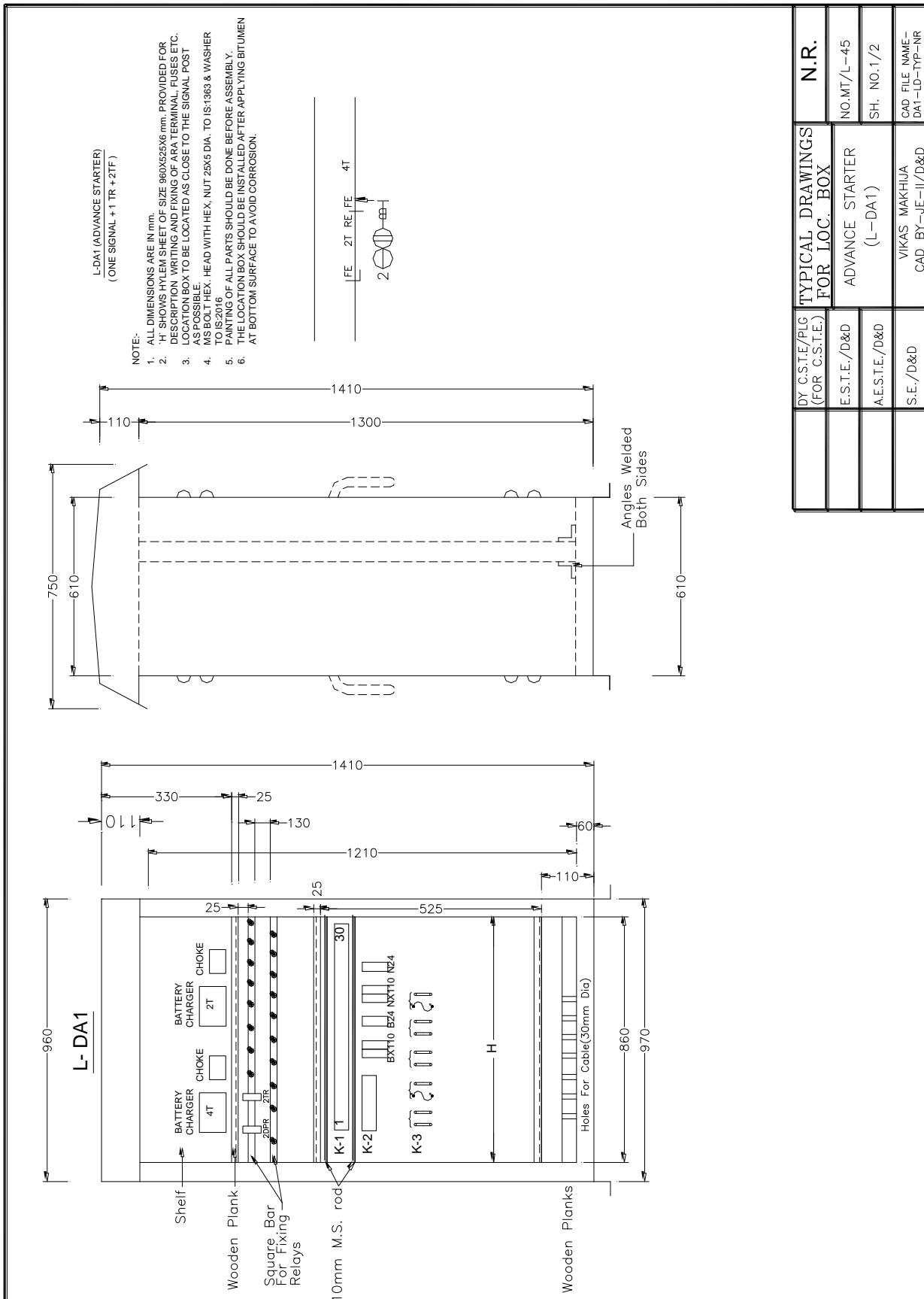


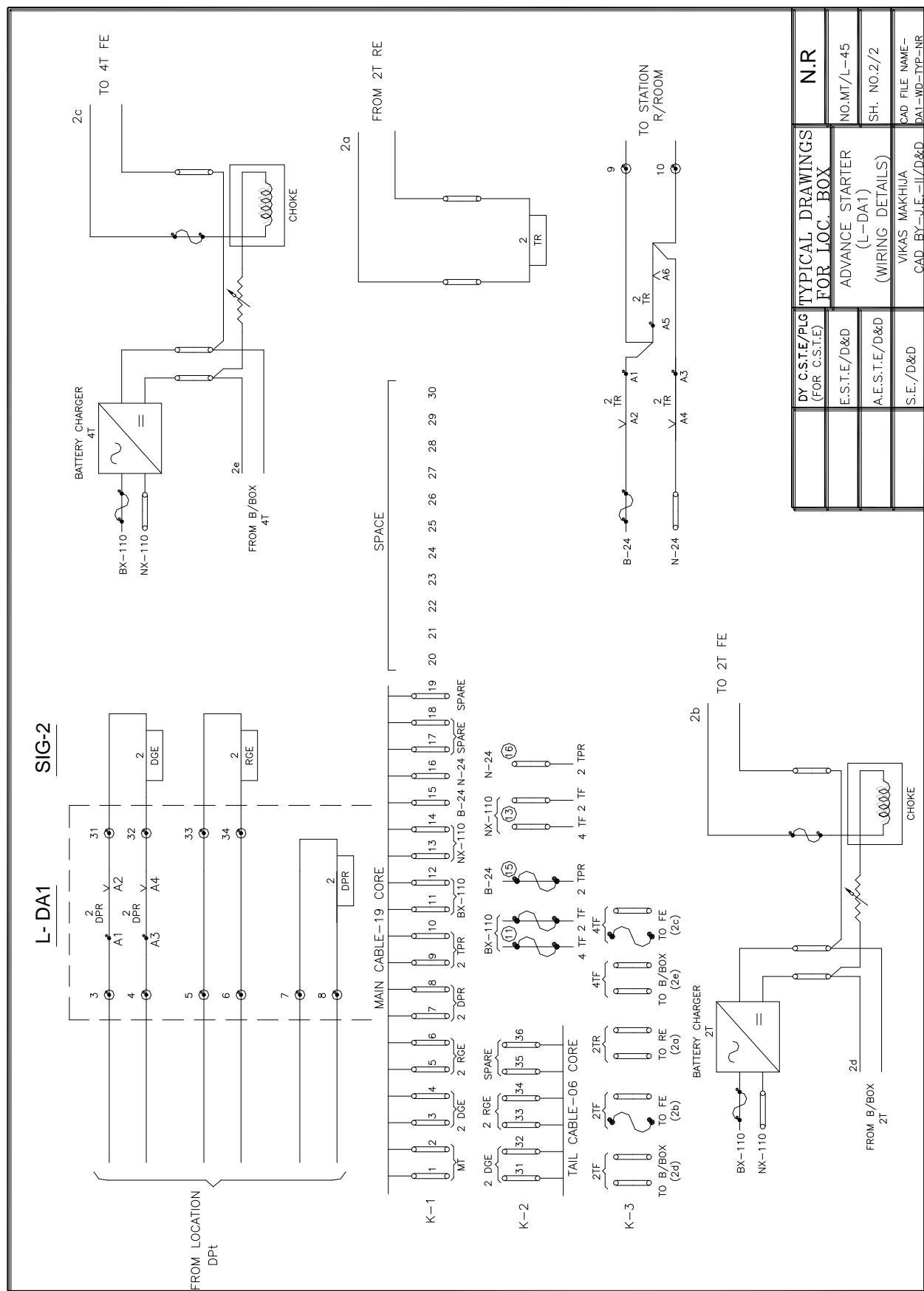
NOTE

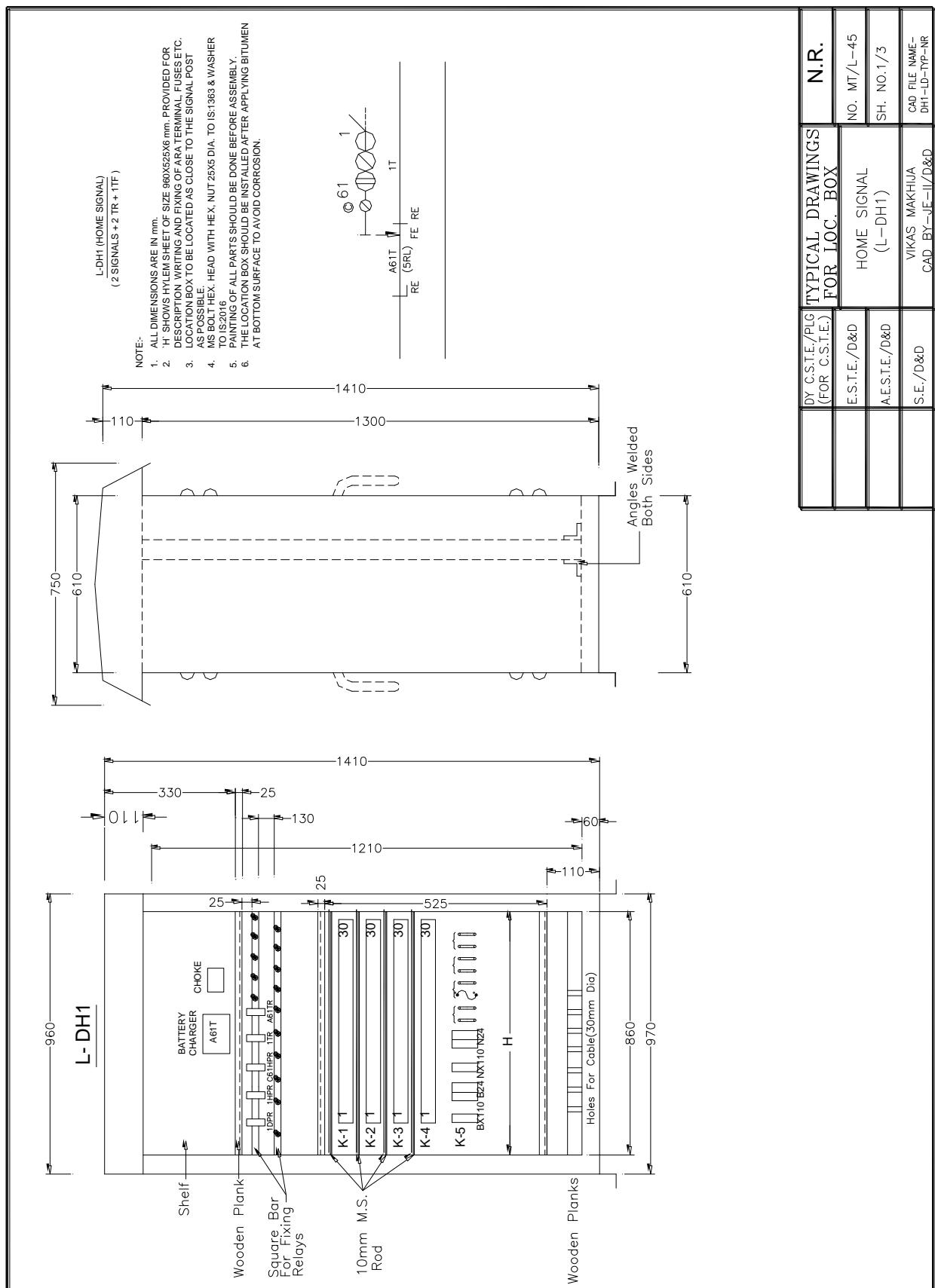
1. All dimensions are in mm.
 2. 'H' shows hylem sheet of size $470 \times 450 \times 6$ mm. provided for description writing and fixing of a terminal, fuses etc.
 3. Location box to be located as close to the signal post as possible.
 4. MS Bolt hex. head with hex. nut 25×5 dia. to IS:1363 & washer to IS:2016.
 5. Painting of all parts should be done before assembly.
 6. The location box should be installed after applying bitumen at bottom surface to avoid corrosion.

Fig. 3.1 (L-DD1) TYPICAL DRAWINGS FOR LOC. BOX
SH. NO. 1/2 DISTANT SIGNAL

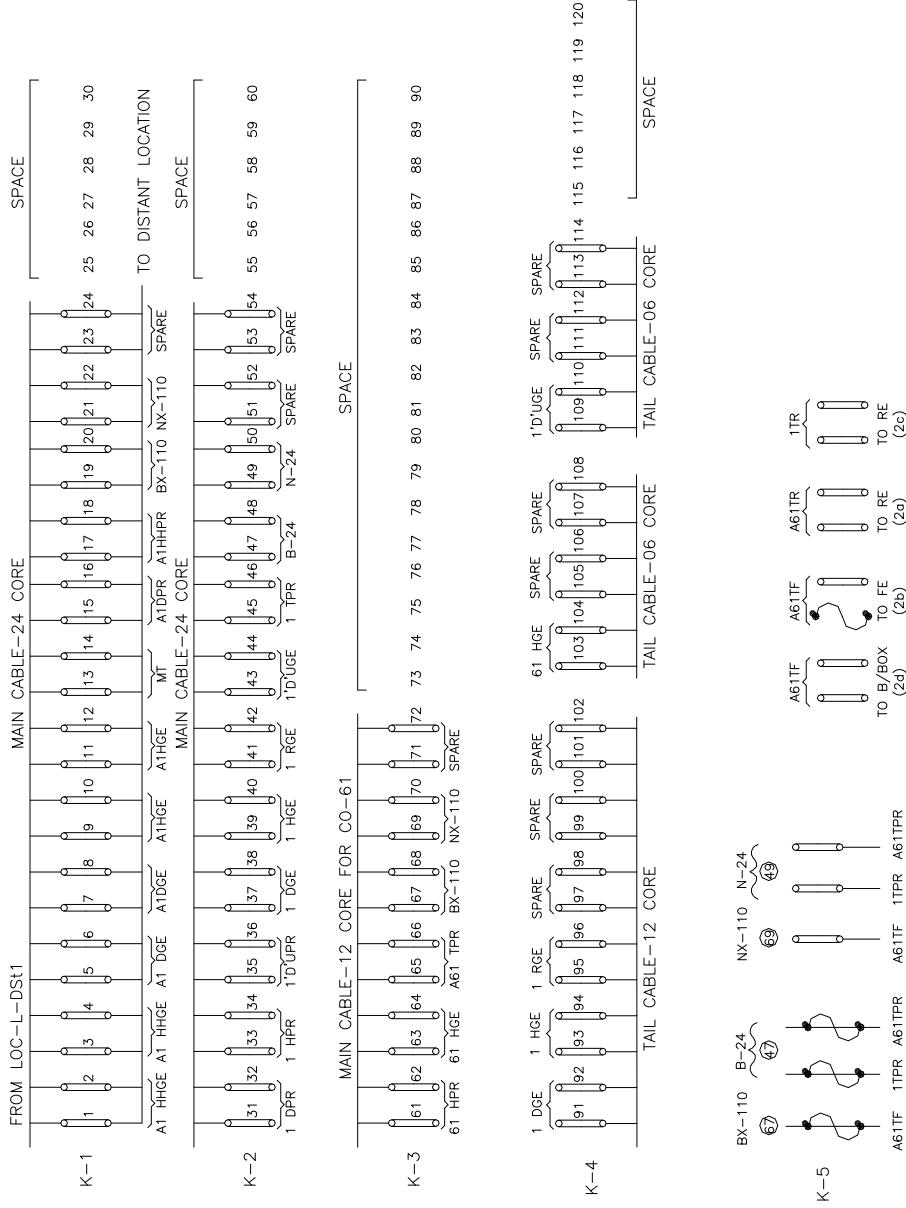




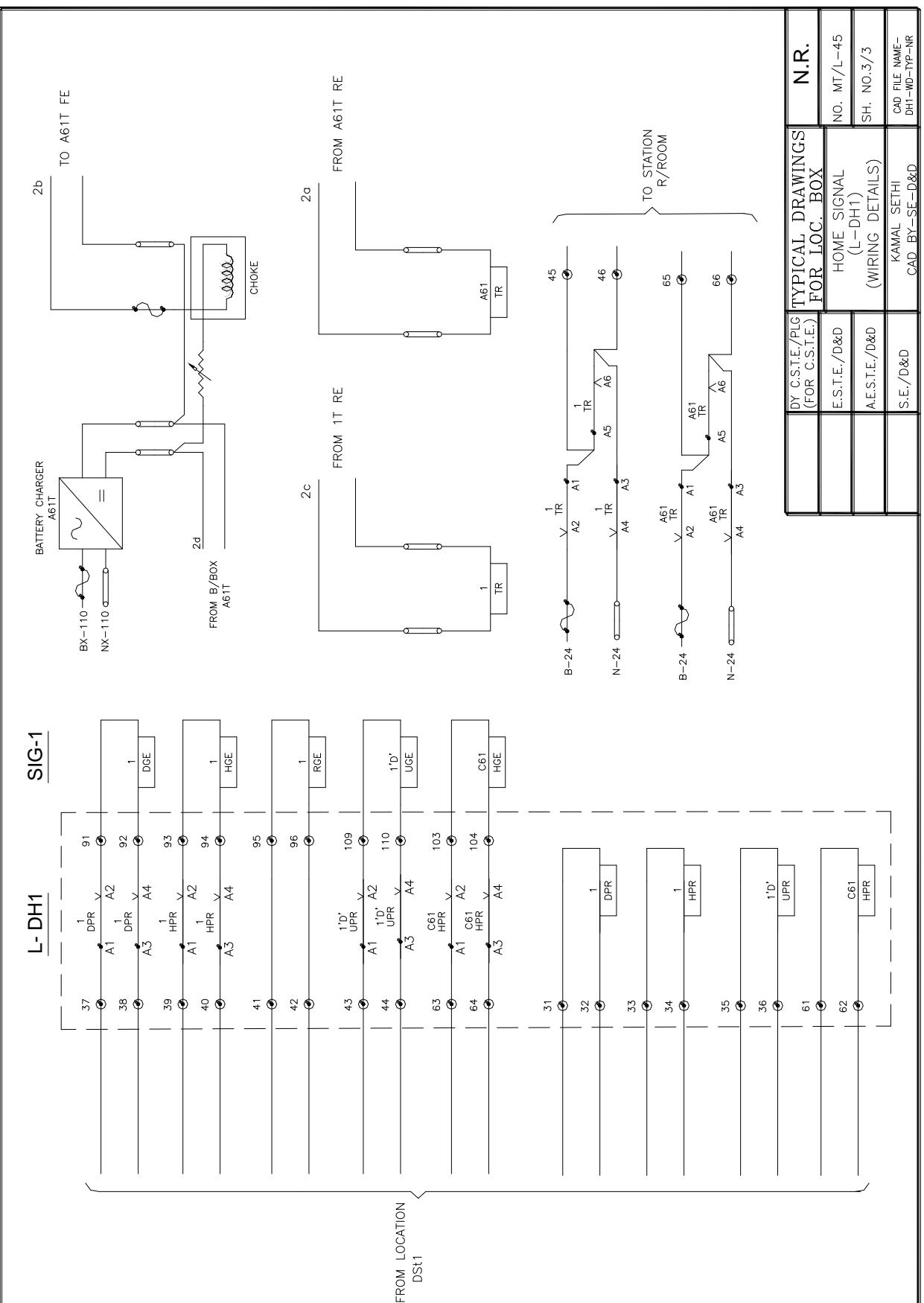




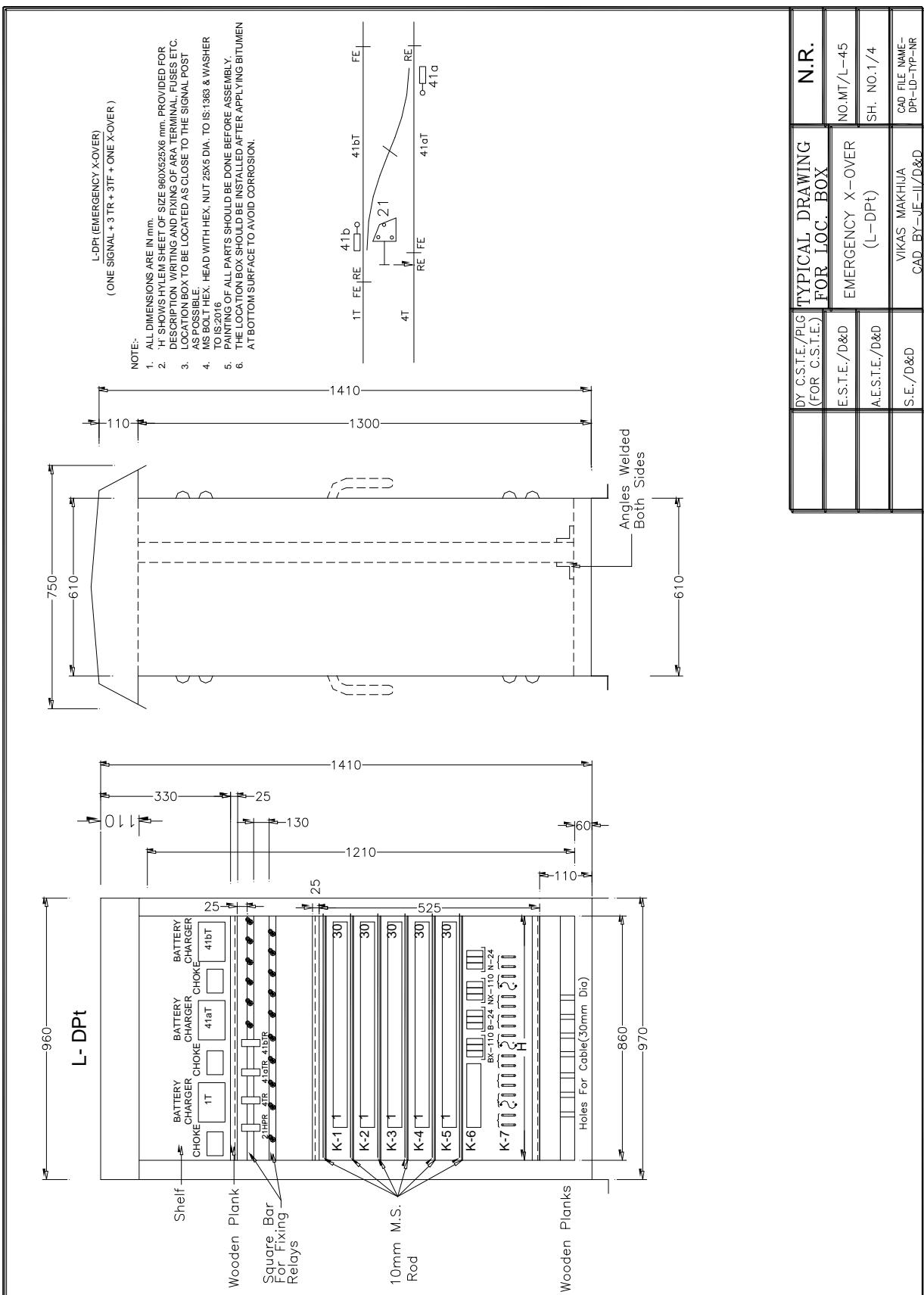
L-DH1

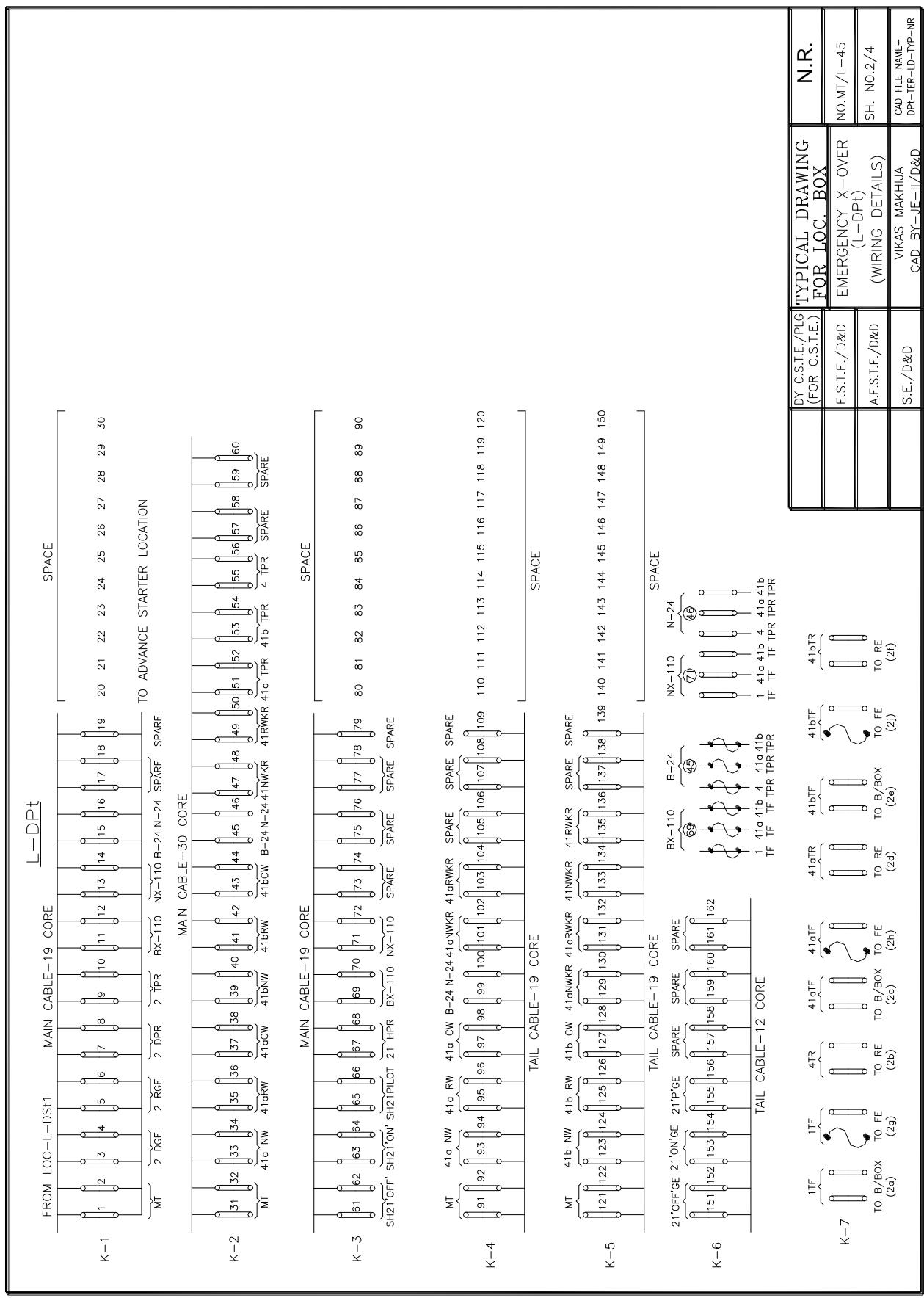


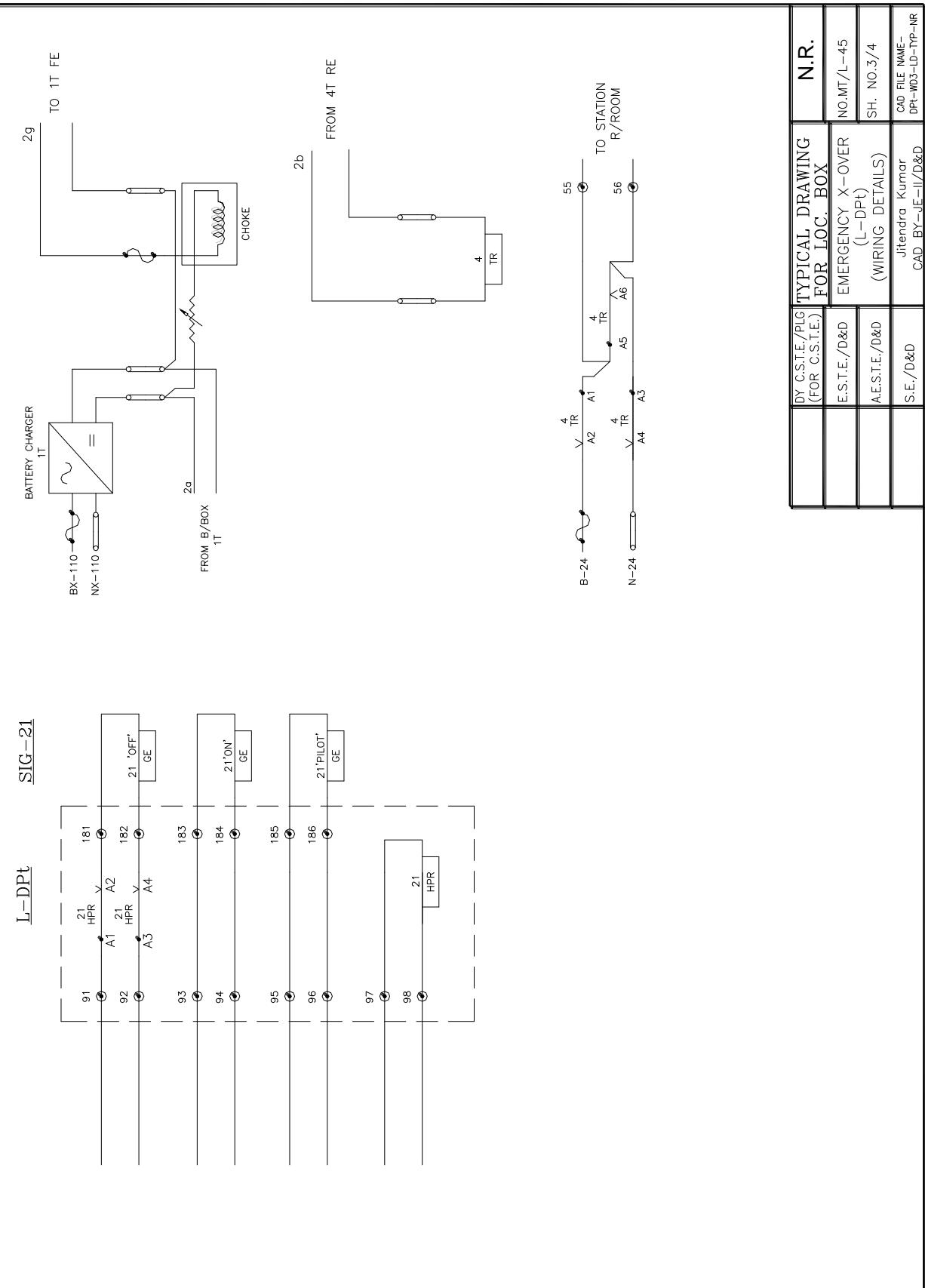
DY C.S.I.E./PLG (FOR C.S.I.E.)	TYPICAL DRAWINGS FOR LOC. BOX	N.R.
E.S.T.E./D&D	HOME SIGNAL (L-DH1)	NO.MT/L-45
A.E.S.T.E./D&D	(WIRING DETAILS)	SH. NO.2/3
S.E./D&D	VIKAS MAKHWA CAD BY-JE-1/D&D	CAD FILE NAME— DH-1-TER-LD-TIP-NR



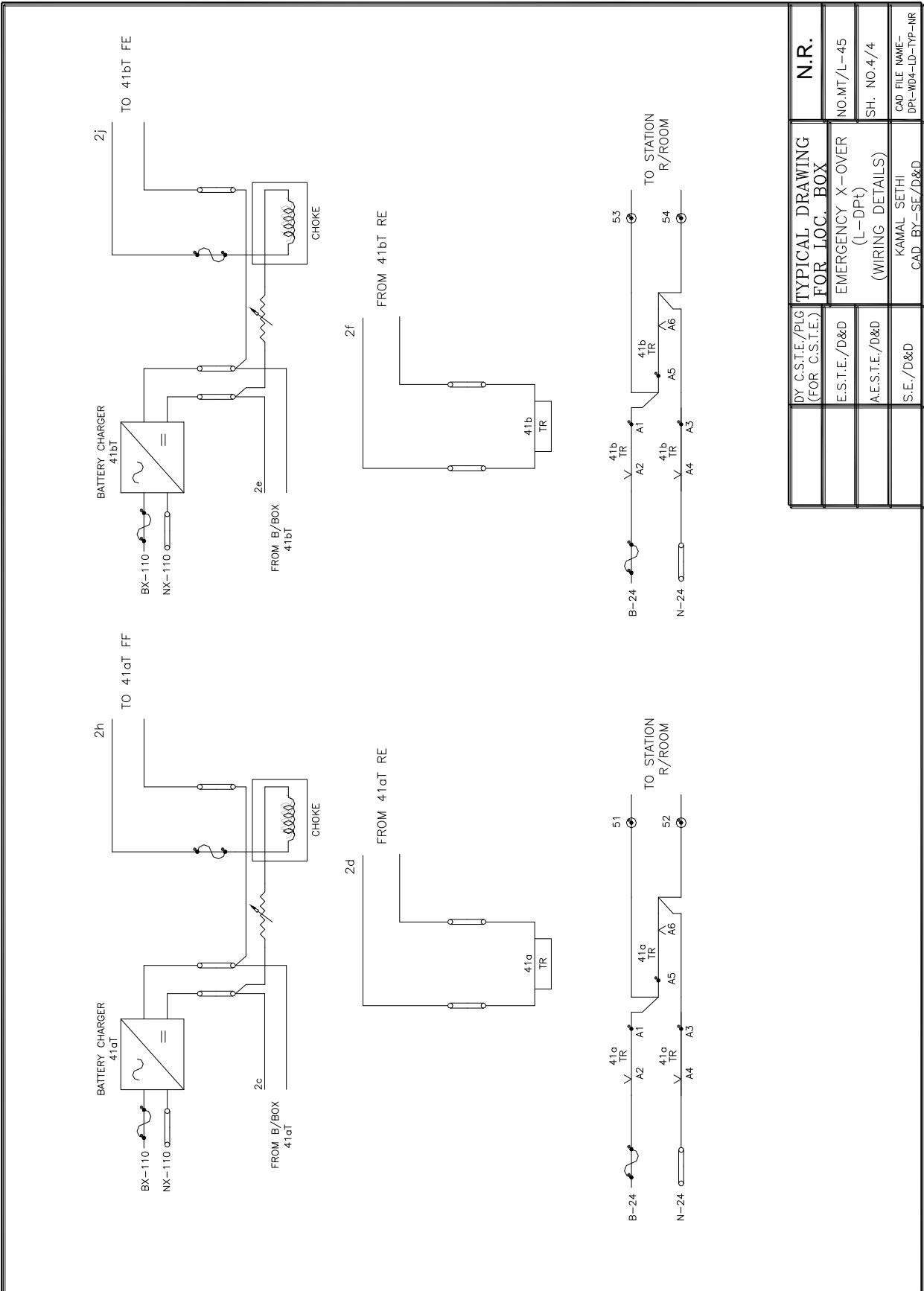
DY C.S.T.E./PLG (FOR C.S.T.E.)	TYPICAL DRAWINGS FOR LOC. BOX	N.R.
E.S.T.E./D&D	HOME SIGNAL (L-DH1) (WIRING DETAILS)	NO. MT/L-45
A.E.S.T.E./D&D		SH. NO.3/3
S.E./D&D	KAMAL SETHI CAD BY-SE-D&D	CAD FILE NAME- DH1-MD-TYC-NR

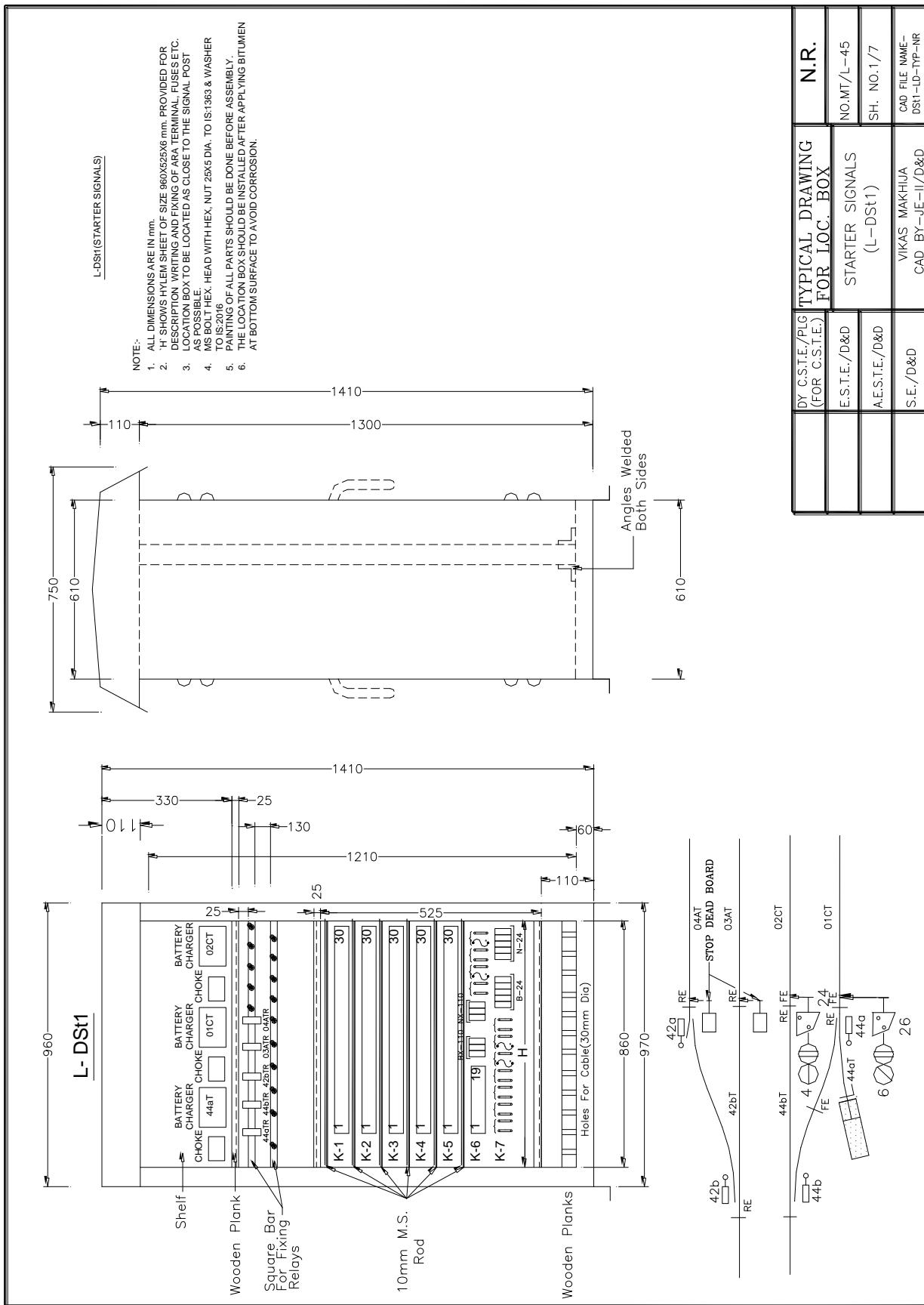


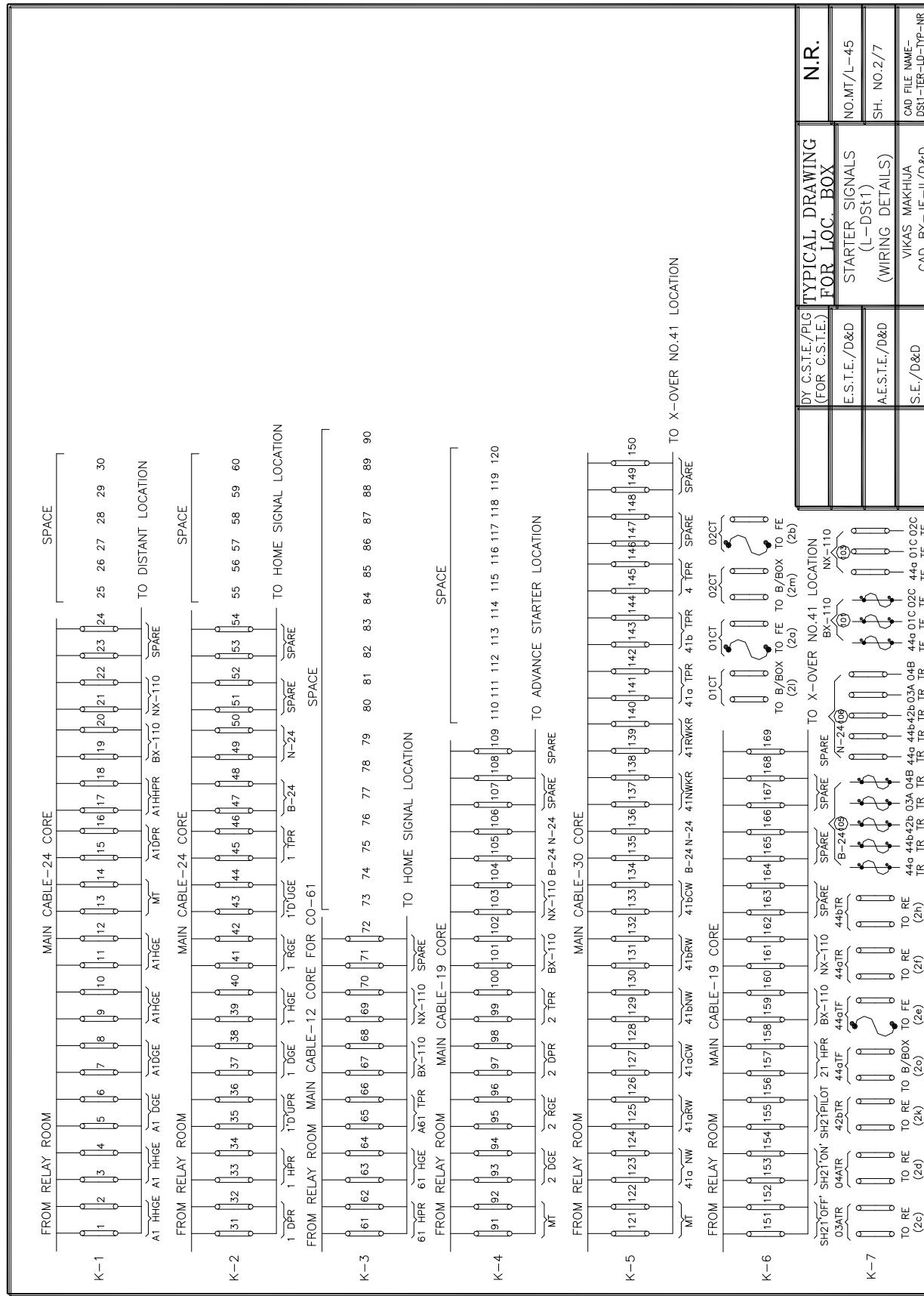


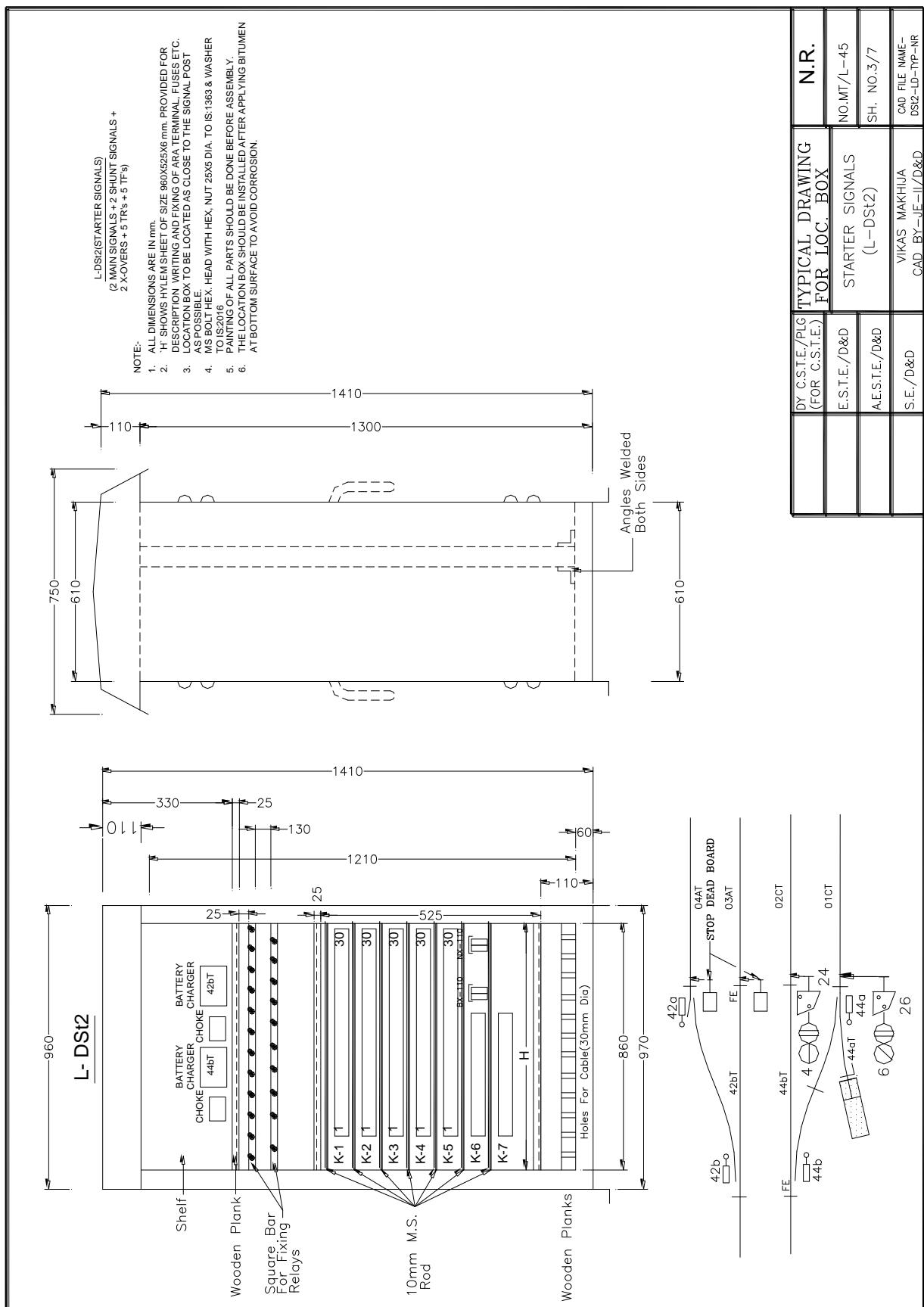


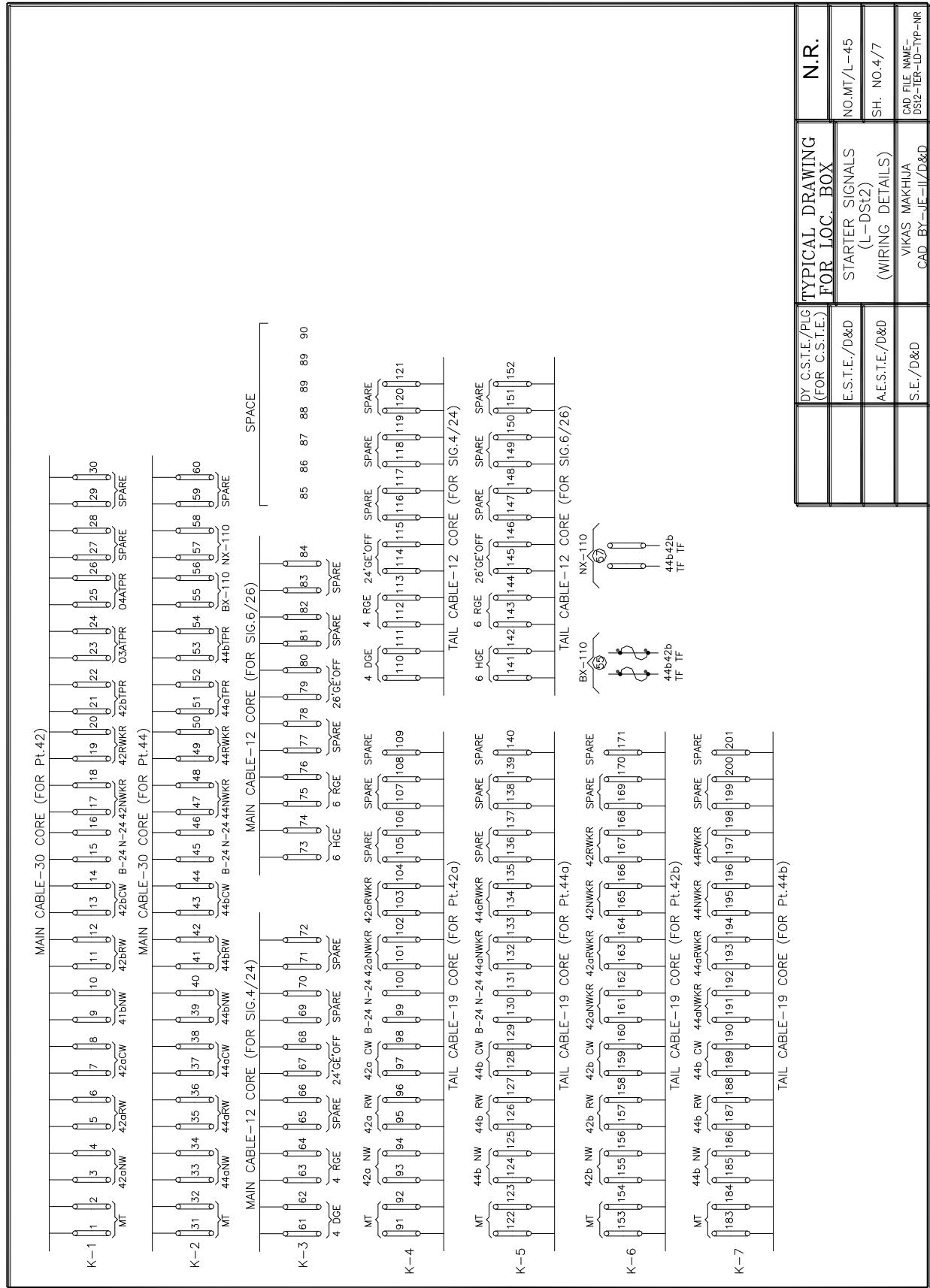
BY C.S.T.E./PLG (FOR C.S.T.E.)	TYPICAL DRAWING FOR LOC. BOX	N.R.
E.S.T.E./D&D	EMERGENCY X-OVER (L-DPT) (WIRING DETAILS)	NO.MT/L-45 SH. NO.3/4
A.E.S.T.E./D&D		
S.E./D&D	Jitendra Kumar CAD BY-JE-II/D&D	CAD FILE NAME- DHR-WD3-1D-TYP-NR

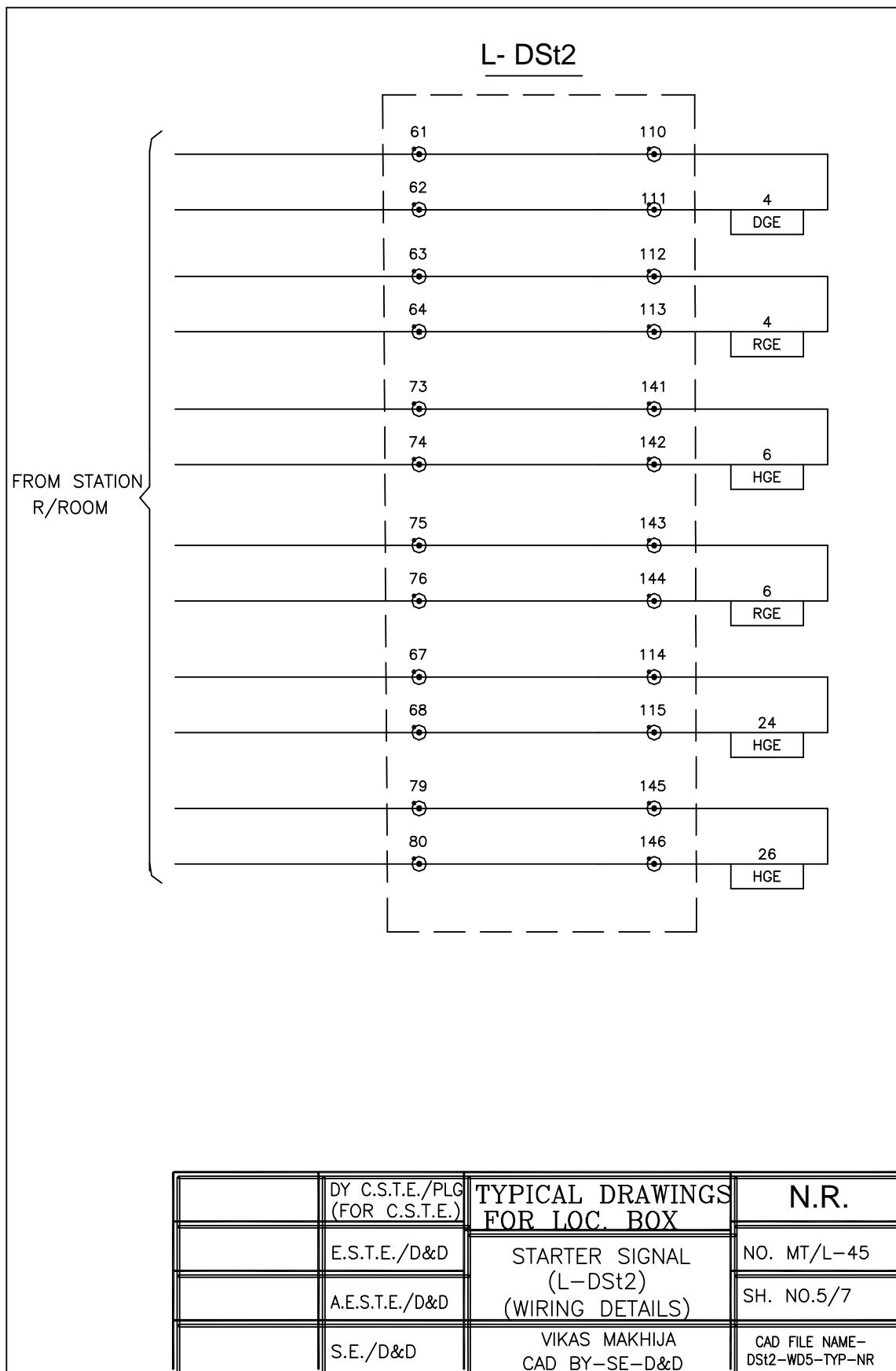


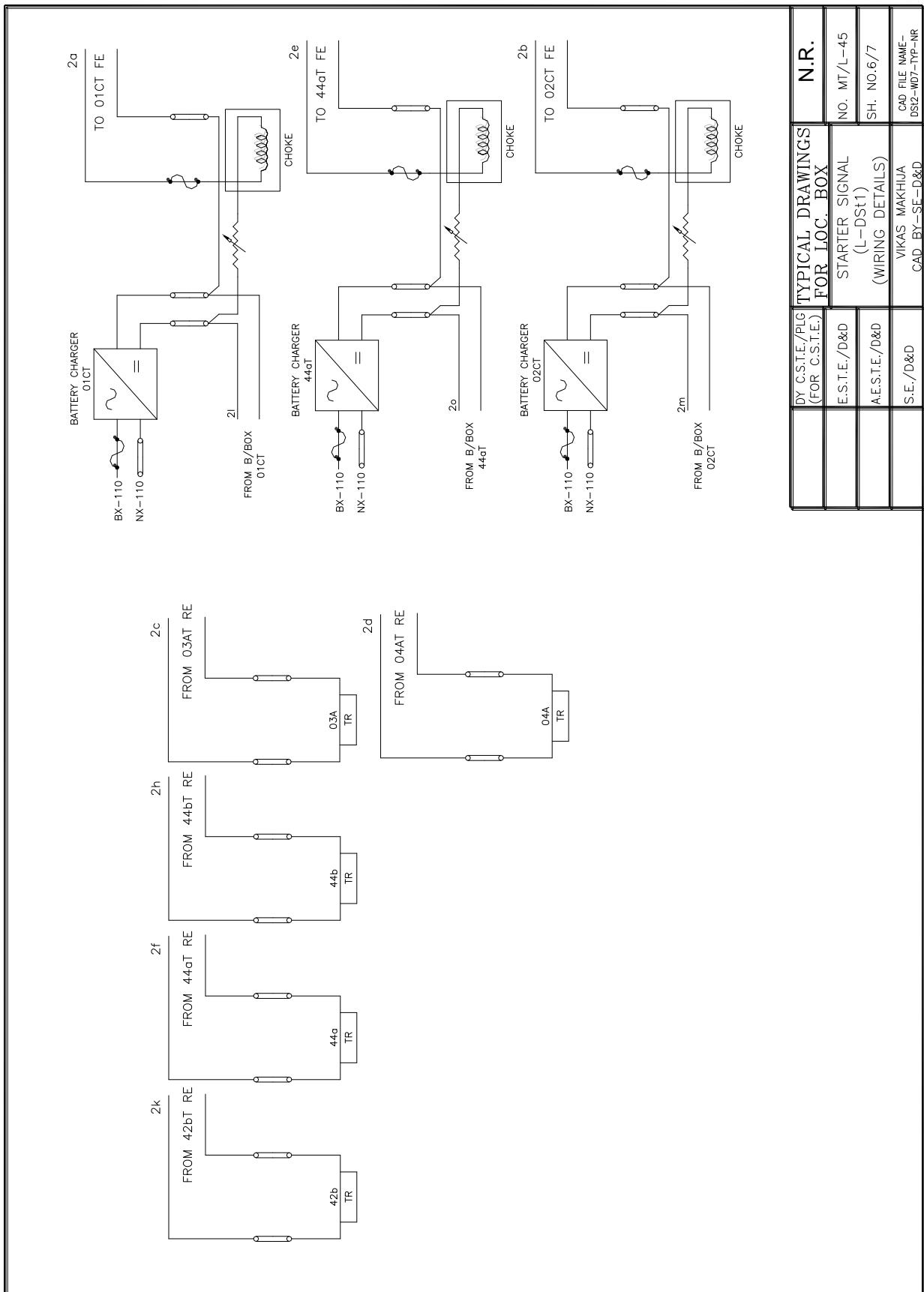




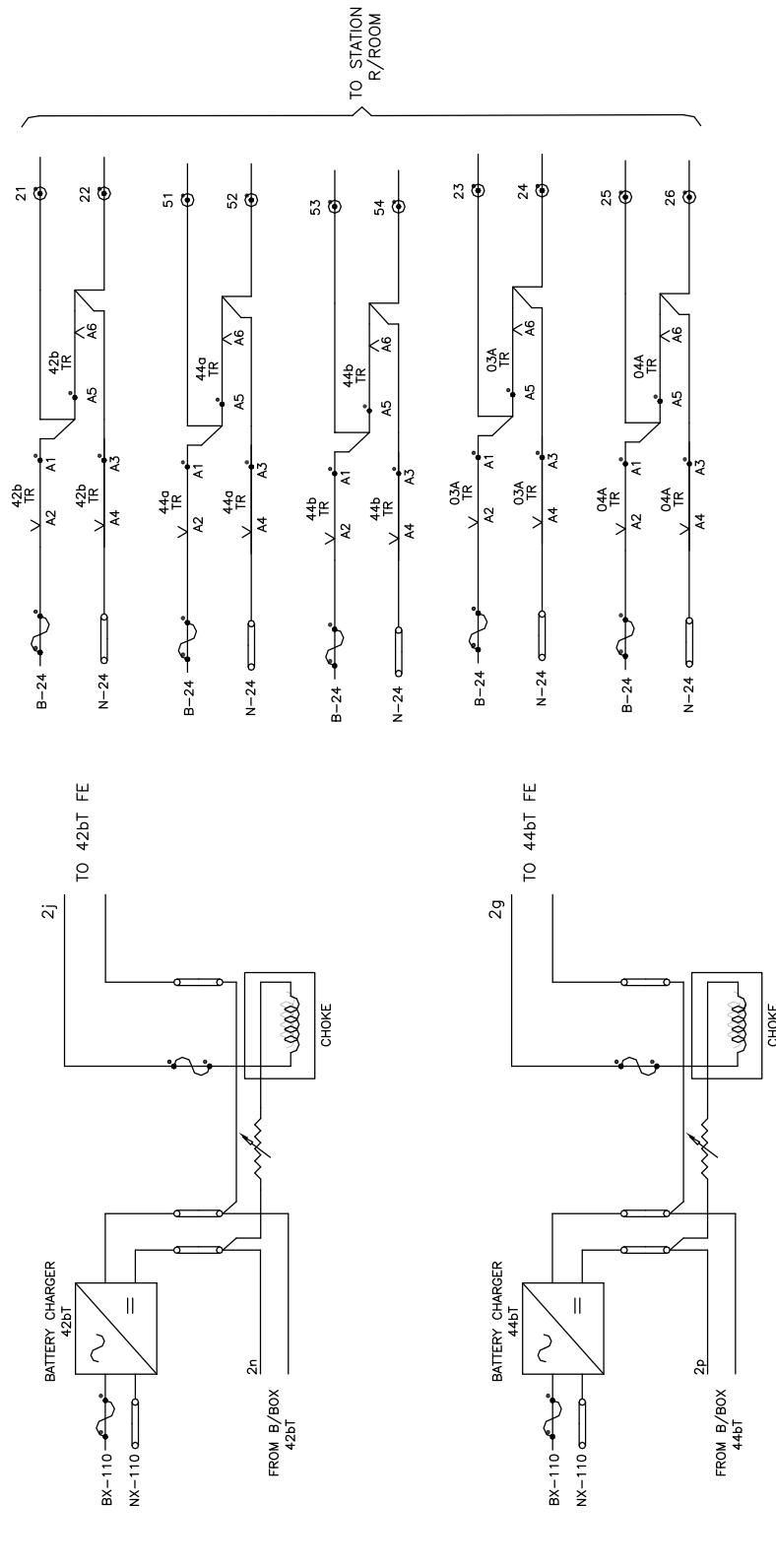




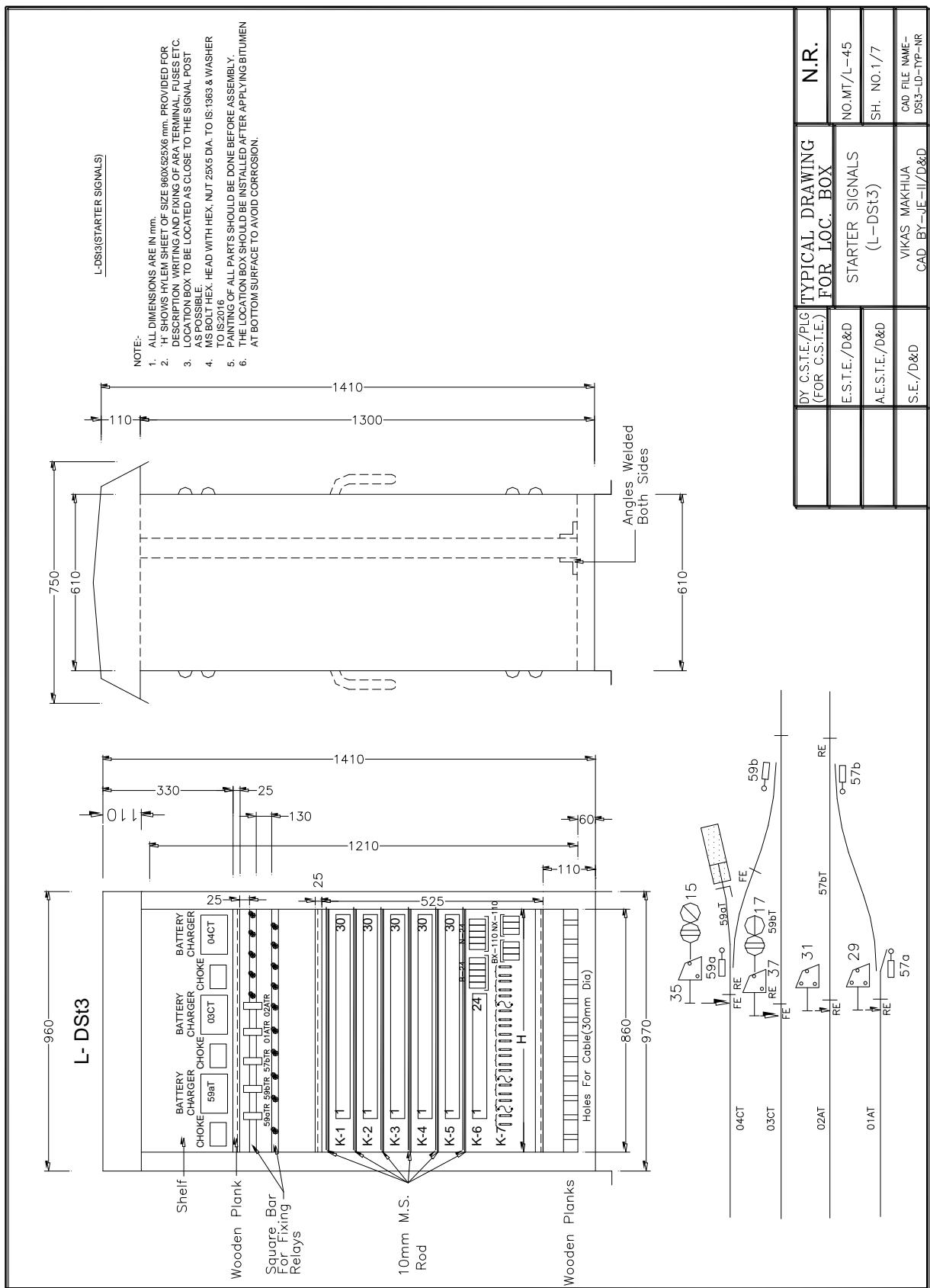


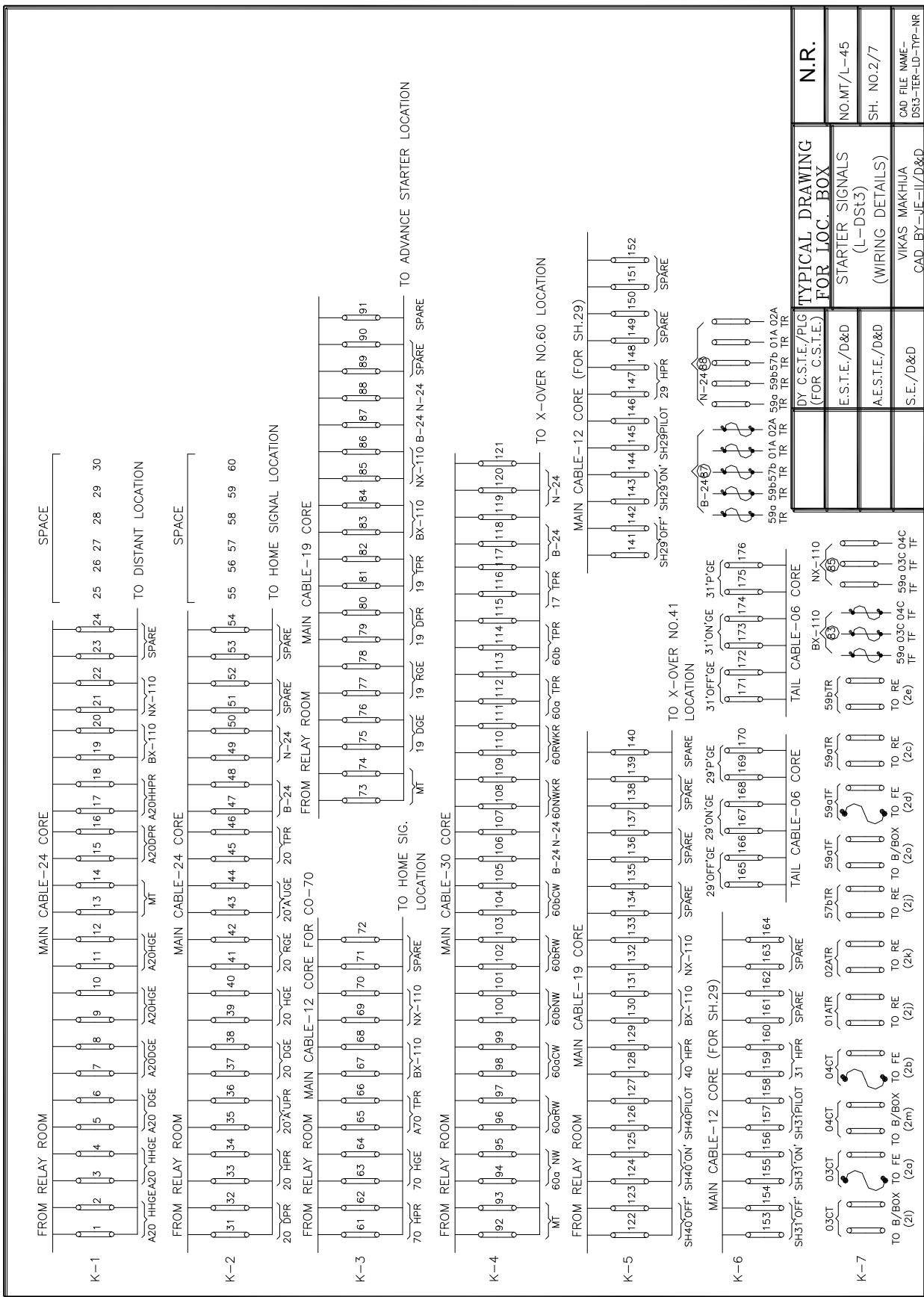


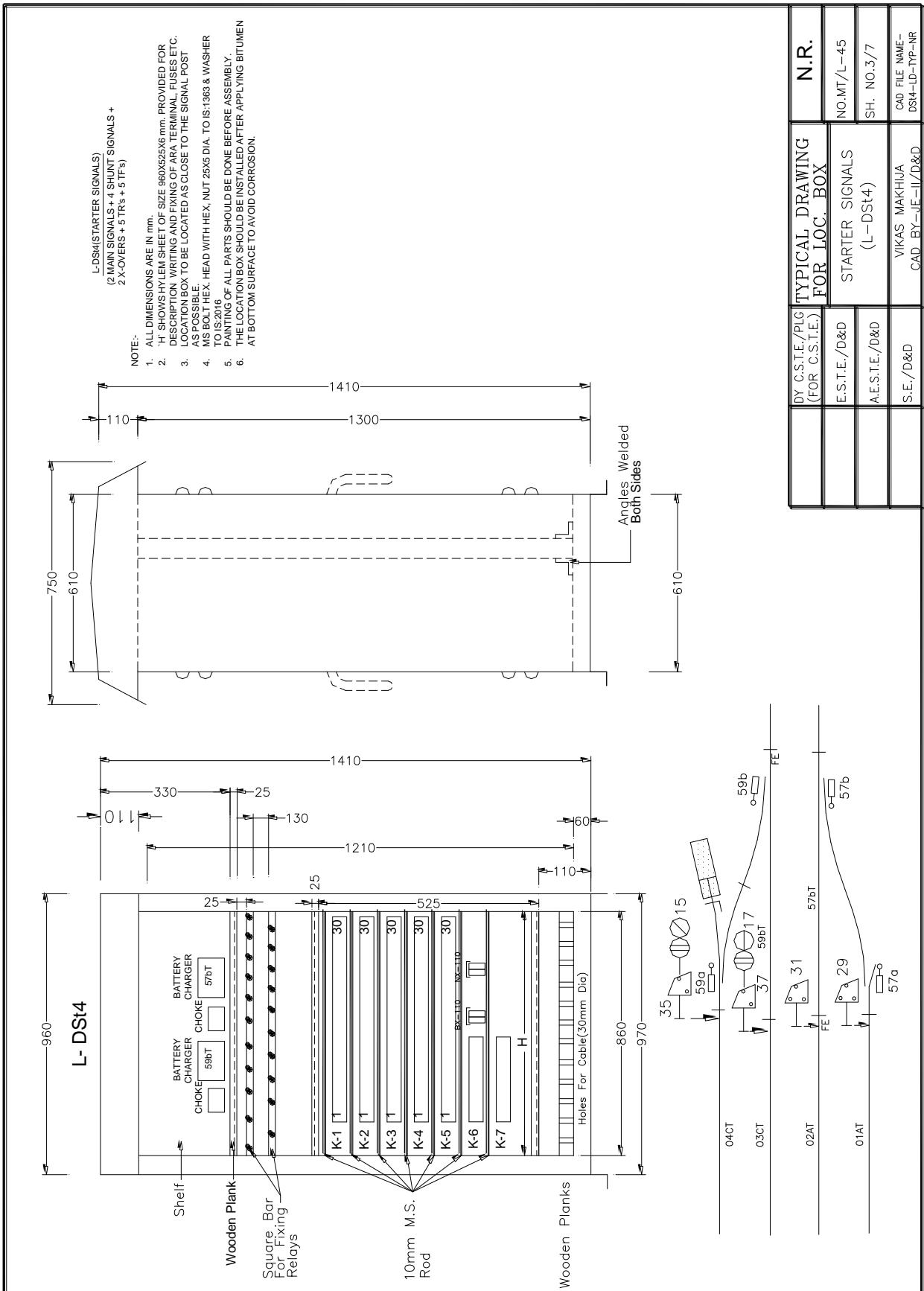
DY C.S.I.E./PLG (FOR C.S.I.E.)	TYPICAL DRAWINGS FOR LOC. BOX	N.R.
E.S.T.E./D&D	STARTER SIGNAL (L-DSt1) (WIRING DETAILS)	NO. MT/L-45 SH. NO.6/7
A.E.S.T.E./D&D		VIKAS MAKHWA
S.E./D&D	CAD BY-SE-D&D	CAD FILE NAME:- DS12-WD7-TYP-NR

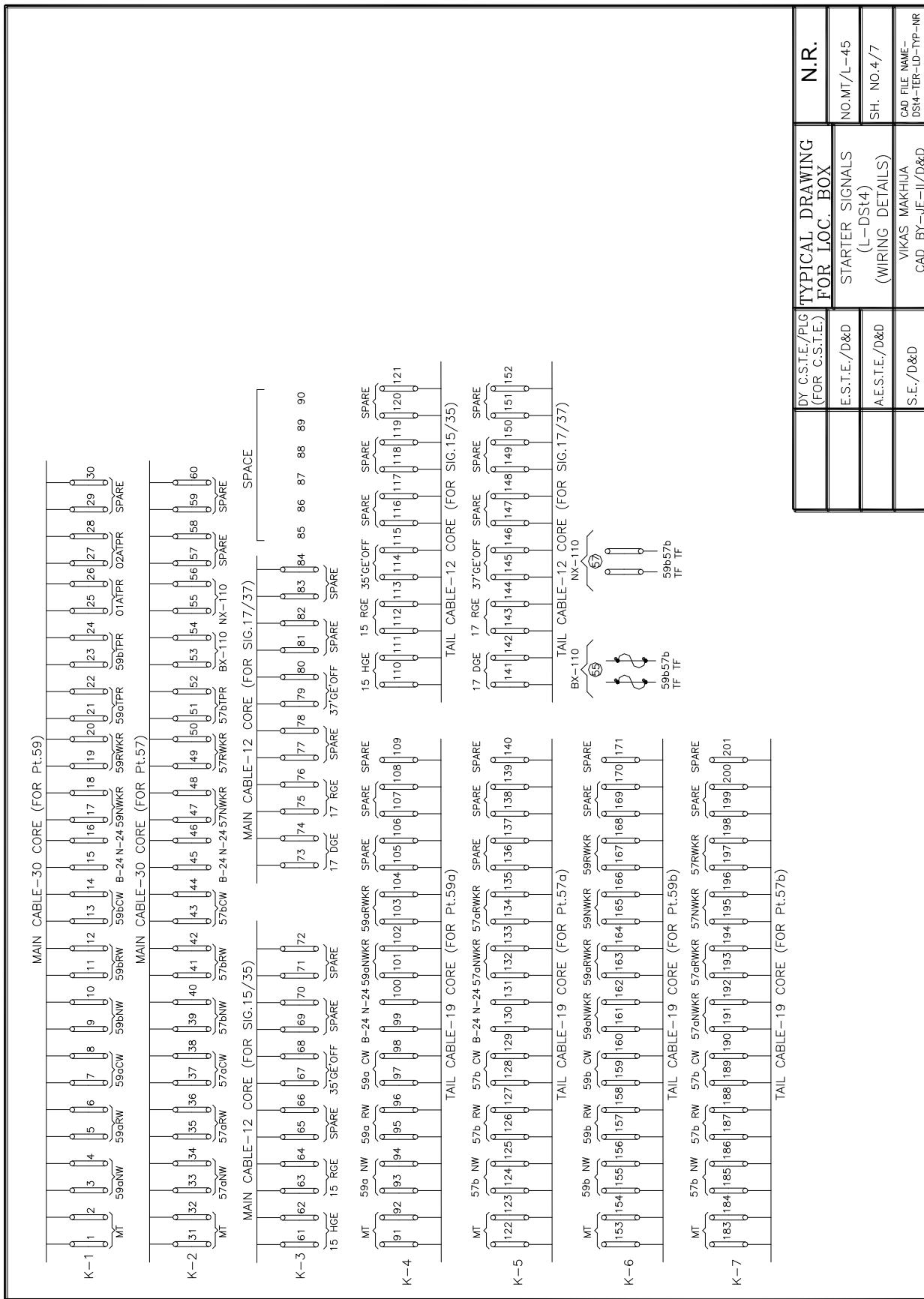


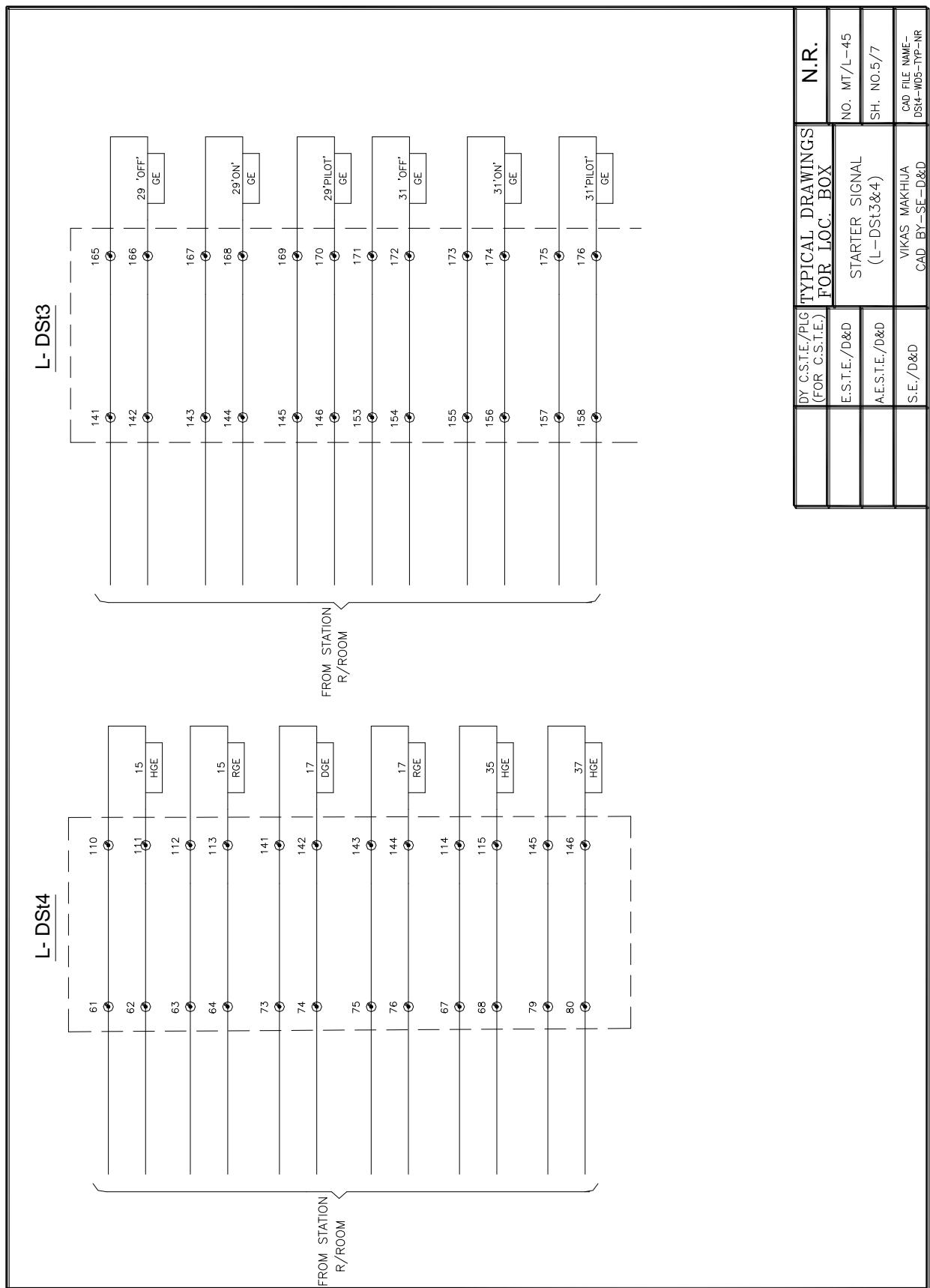
TYPICAL DRAWINGS FOR LOC. BOX		N.R.
DY C.S.I.E./PIG (FOR C.S.I.E.)		NO. M/T-L-45
E.S.T.E./D&D	STARTER SIGNAL (L-DS12) (WIRING DETAILS)	SH. NO.7/7
A.E.S.T.E./D&D	VIKAS MAKHWA CADD. BY-SE-D-182D	CAD FILE NAME- DS25-1D6-TYP-NR
S.E./D&D		



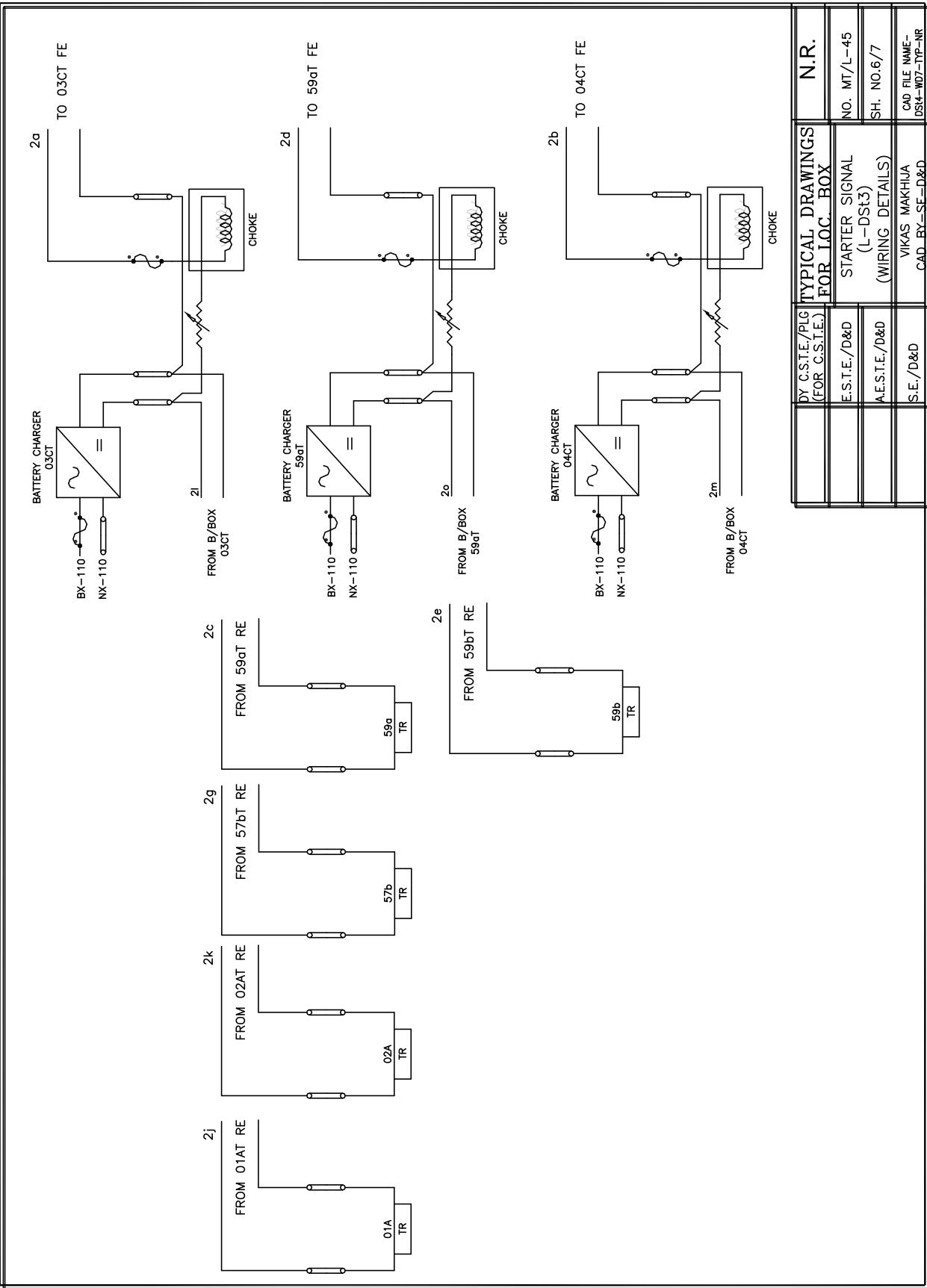




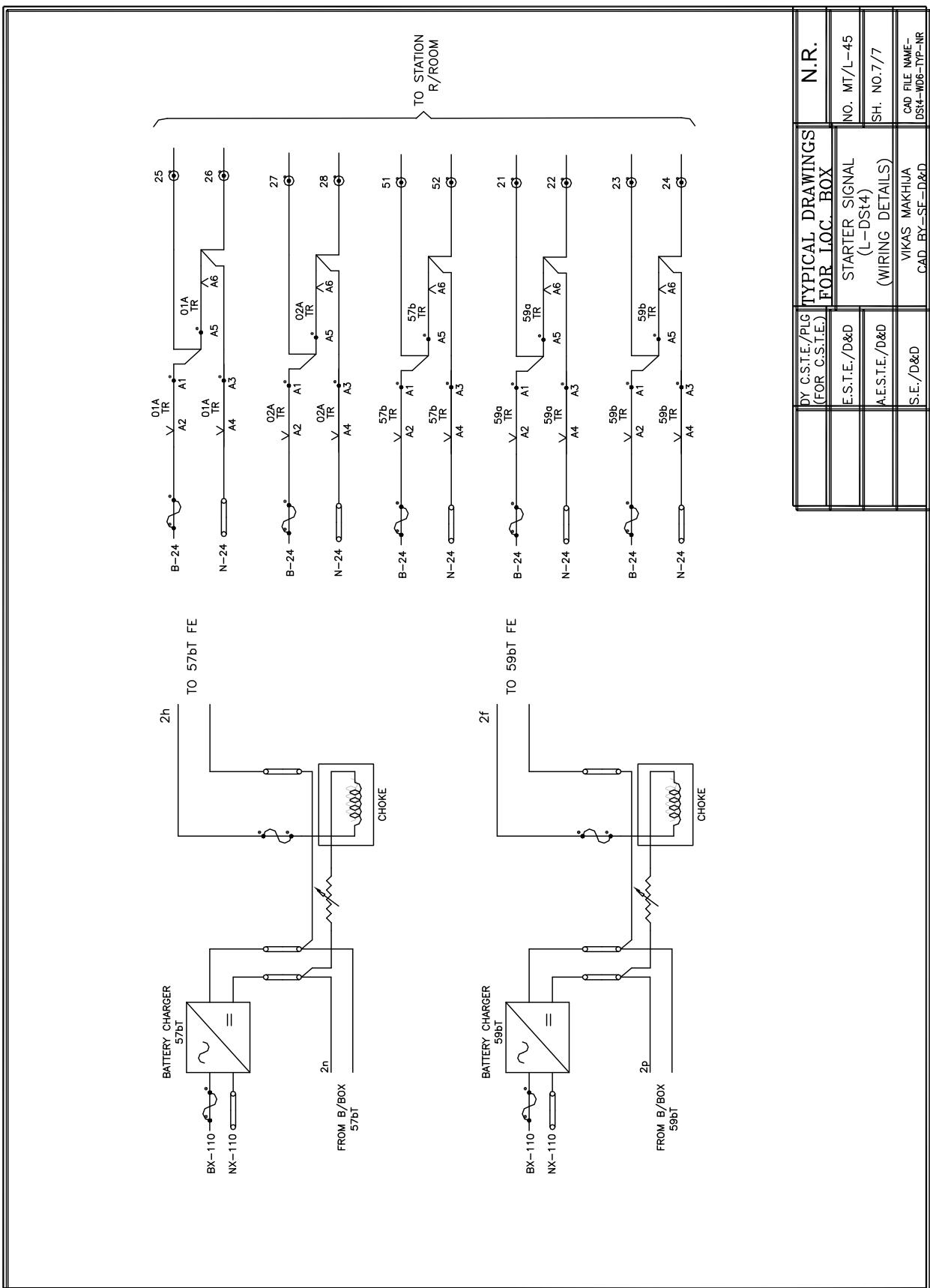




DY C.S.T.E./PLG (FOR C.S.T.E.)	TYPICAL DRAWINGS FOR LOC. BOX	N.R.
E.S.T.E./D&D	STARTER SIGNAL (L-DSt3&4)	NO. MT/L-45
A.E.S.T.E./D&D		SH. NO.5/7
S.E./D&D	VIKAS MAKHUA CAD BY-SE-D&D	CAD FILE NAME- DSt4-WD5-YF-NR



DY C.S.T.E./PLC (FOR C.S.T.E.)	TYPICAL DRAWINGS FOR LOC BOX	N.R.
E.S.T.E./D&D	STARTER SIGNAL (L-DSt3)	NO. MT/L-45
A.E.S.T.E./D&D	(WIRING DETAILS)	SH. NO 6/7
S.E./D&D	VIKAS MAKHUA CAD BY SF-D&D	CAD FILE NAME- DS4-WD-TMP-NR



BY C.S.T.E./PLG (FOR C.S.T.E.)	TYPICAL DRAWINGS FOR LOC. BOX	N.R.
E.S.T.E./D&D	STARTER SIGNAL (L-DSt4) (WIRING DETAILS)	NO. MT/L-45 SH. NO.7/7
A.E.S.T.E./D&D		VIKAS MAKHJIA CAD BY-SE-D&D
S.E./D&D		CAD FILE NAME- DS4-WDS-TYP-NR

3.2 स्थापना

3.2.1 फाउन्डेशन

- क) इकहरी आपरेटस केसेस के लिए लोकेशन बाक्सेस का फाउन्डेशन चित्र 3.7 और हाफ आपरेटस केसेस के लिए फाउन्डेशन चित्र 3.8 के अनुसार करना चाहिए। फाउन्डेशन को लूज अर्थ पर नहीं करना चाहिए, इसको कंक्रीट फाउन्डेशन पर स्थापित करना चाहिए।
- ख) जहां तक हो सके लोकेशन बाक्स/आपरेश केश को ट्रैक के परपेन्डिकुलर ही स्थापित करना चाहिए। फाउन्डेशन के लिए मार्किंग वहां पर देनी चाहिए, जहां पर लोकेशन बाक्स लगा कर दरवाजा खोलने के बाद न्यूनतम स्टैर्ण्ड दूरी उपलब्ध रहे. अनुरक्षण की सुविधा के लिए सिगनल पोस्ट के सामने नजदीक और ट्रैक साइड के बाहर ही ज्यादातर उपलब्ध किया जाता है, जिससे सिगनल का आसपेक्ट मेंटेनर को अनुरक्षण के समय दिखाई दे.
- ग) लोकेशन बाक्स/आपरेटस केश को फाउन्डेशन पर स्थापित करने से पहले, फाउन्डेशन की उचित क्ल्यूरिंग और उचित सेटिंग समय जरूर अनुरक्षण करना चाहिए।
- घ) फाउन्डेशन की गहराई जमीन लेवल से 50 मि.मी. न्यूनतम होनी चाहिए और फाउन्डेशन वोल्ट सही उपयोग में लाते हैं।

3.2.2 लोकेशन बाक्सेस/आपरेटस केसेस का लगाना :

- क) फील्ड में स्थापित करने से पहले लोकेशन बाक्सेस/आपरेटस केसेस को अन्दर साइड उचित प्रोटेक्टिव मैटीरियल में प्रोटेक्ट कर देना चाहिए। सभी फिक्चर्स पेंटेड या पालिशड होने चाहिए, सरफेस को साफ करके लोकेशन बाक्स के अन्दर और बाहर प्राइमर लगाना चाहिये और इसके बाद लोकेशन बाक्स में अन्दर और बाहर एक कोट पेंट करना चाहिए तब सभी फिक्चर्स को असेविल करना चाहिए। फील्ड स्थापित करनेसे पहले सेंट्रल प्लेस पर लोकेशन बाक्स को जहां तक संभव हो प्री वायरड कर लेना चाहिए। दूसरा पेंट का कोट लोकेशन के अन्दर साइड कमीशनिंग करने के समय करना चाहिए।

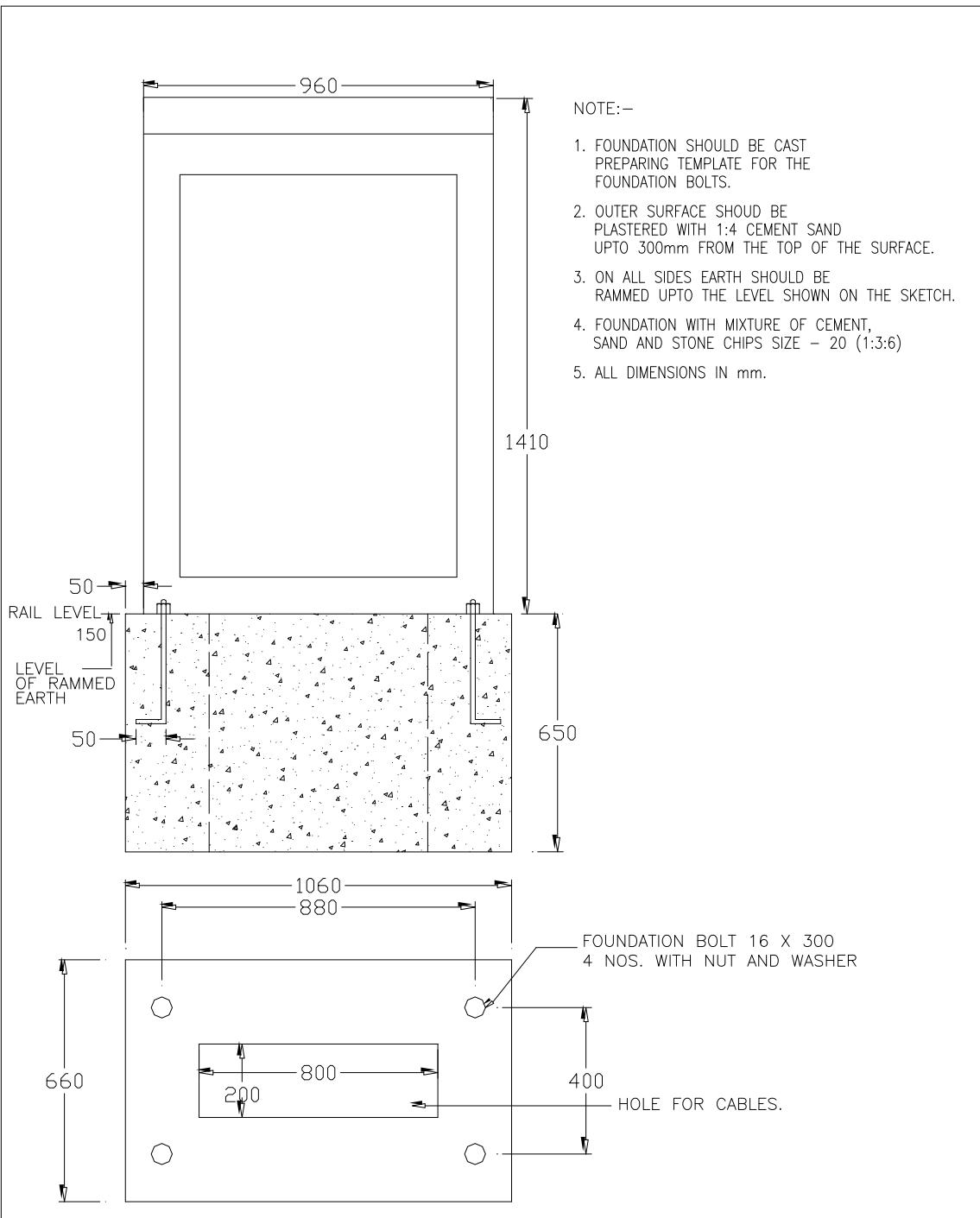
कलर स्कीम पैरा 19.106, SEM Part.II के अनुसार निम्न प्रकार है।

इलेक्ट्रिकल सिगनलिंग उपकरण को अनुलग्नक 29 के आधार पर ही कलर का पेंटिंग करते हैं। जो निम्न प्रकार से है:-

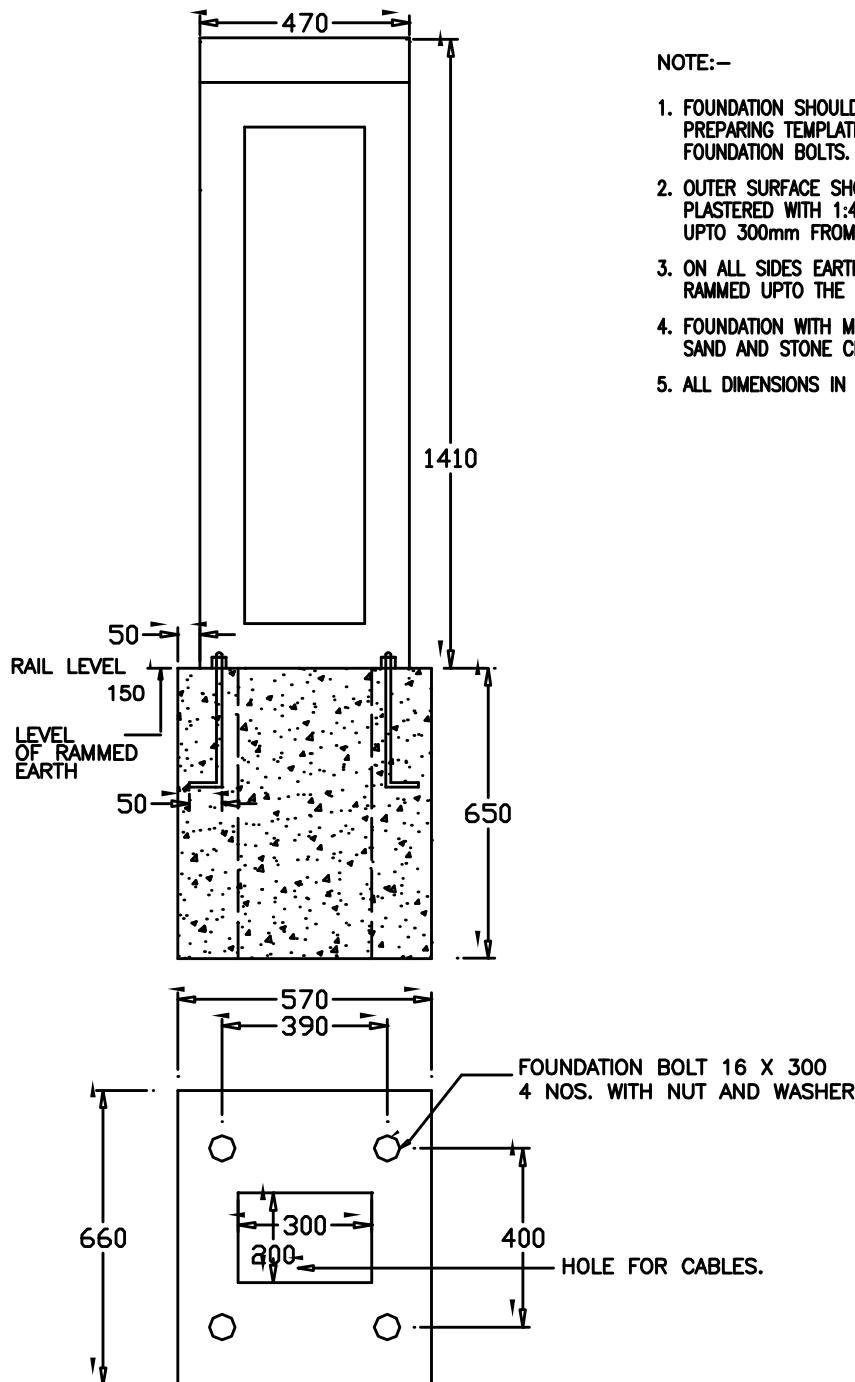
Item	Colour Scheme
The Junction Boxes, Battery Boxes, and Apparatus Cases	
Junction Boxes – Post type	
Inside	White
Outside	White (Aluminium paint shall be used)
Junction Boxes – Ground type and Apparatus Cases:	
Inside	White
Outside	White (Aluminium paint shall be used)
Battery Boxes:	
Inside	White
Outside	White (Aluminium paint shall be used)

ख) आपरेटस केसेस को वर्टिकली और प्लम्प की दशा में ही इरेक्ट करते हैं।

ग) लोकेशन बाक्स को निचला सरफेस पर विटमेन कम्पाउन्ड का लेप लगाकर ही स्थापित करते हैं। जिसमें जंग न लगे/विटमेन कम्पाउन्ड को वोल्ट्स के ऊपर डालने से करोजन लगने से रोकता है।



	DY C.S.T.E./PLG (FOR C.S.T.E.)	<u>FOUNDATION FOR APPARATUS CASE SINGLE</u>		N.R.
	E.S.T.E./D&D			NO. MT/L-45
	A.E.S.T.E./D&D			SH. NO. LB1
	S.E./D&D	VIKAS MAKHIJA CAD BY-JE-II/D&D	CAD FILE NAME- LB1-LD-TYP-NR	



	DY C.S.T.E./PLG (FOR C.S.T.E.)	<u>FOUNDATION FOR APPARATUS CASE HALF</u>		N.R.
	E.S.T.E./D&D			NO. MT/L-45
	A.E.S.T.E./D&D			SH. NO. LB2
	S.E./D&D	VIKAS MAKHIJA CAD BY-JE-II/D&D	CAD FILE NAME— LB2-LD-TYP-NR	

3.2.3 इनसाइड व्यवस्था

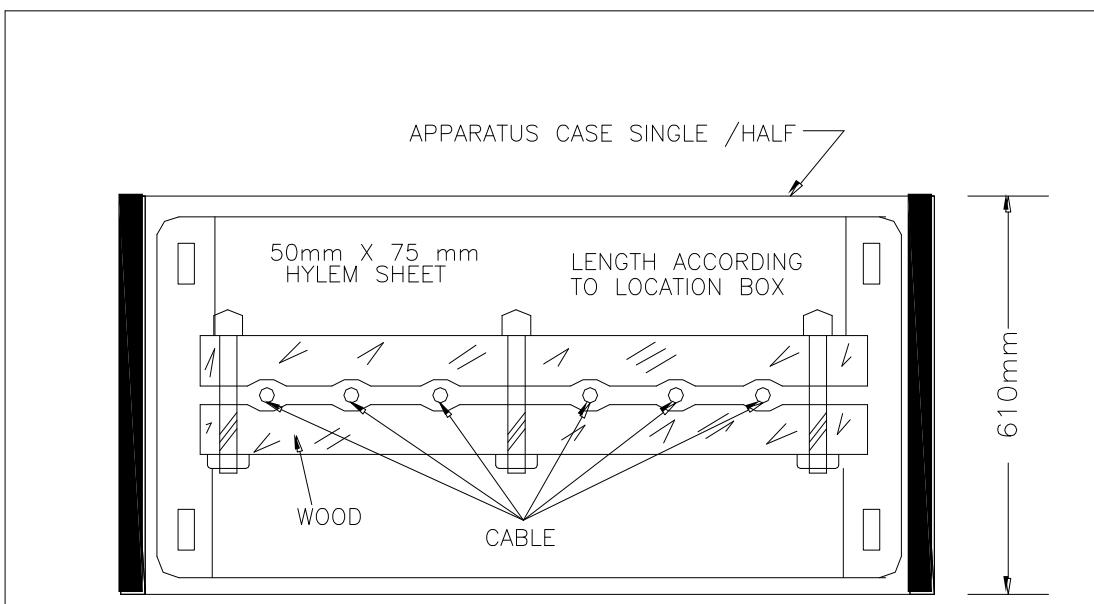
- क) ARA टरमिनल को फिक्स करने के लिए आपरेटस केसेस के अन्दर साइड में बेके लाइट हाइलम सीट साइज ड्राइंग के अनुसार एंगिल आइरन पर फिक्सड किया जाता है। एंगिल आयरन का साइज 25 मि.मी. x 25मि.मी. x 3मि.मी. Spec. No. IS : 2062 या लेटेस्ट/एन्निल आयरन फ्रेम को नट और बोल्ट से सिक्यार्ड करना चाहिए। स्क्रवायर वारस को आपरेटस केश के अन्दर फ्यूजेज और रिलेज को फिक्स करने के लिए उपयोग में लाते हैं। वायरस की थिम्बलस और स्लीवस के द्वारा ARA टरमिनल पर कनेक्ट करना चाहिए।
- ख) 50 मि.मी. मोटी हाइलम सीट के बाटम में दो हाल्वम के साथ उपलब्ध करते हैं। चित्र नं. 3.9 के अनुसार प्रत्येक केवल के लिए अलग-अलग छेद कट करते हैं। केवल को छेद से पास होने के बाद केबल के आरम्ड को ओपन कर ड्राइंग के अनुसार अर्थ करके जाम कर देते हैं।
- ग) लोकेशन बाक्स में केबल इन्ट्री प्वाइट्स को वालू भर करके सीमेंट से प्लास्टर कर देते हैं।
- घ) ट्रैक सर्किट्स या अन्य किसी कार्य के लिए बैटरी के अलग लोकेशन बाक्स में रखते हैं। जिस लोकेशन बाक्स में रिले और चार्जर है, उस बाक्स में किसी भी हालात में बैटरी नहीं रखनी चाहिए। यदि शेल्फ टाईप रिले प्रयोग में है, तो उनकी व्यवस्था एन्टी टिलिंग होने चाहिए।
- च) लोकेशन बाक्स के अन्दर इन्टरनल वायरिंग के लिए उचित साइज और स्पेसिफिकेशन्स जो वायर प्रयोग करते हैं।
- छ) कोई भी केबल की लम्बाई 5 मीटर से कम नहीं होनी चाहिए। यदि ज्यादा है, तो एक मीटर की डेप्थ पर उचित गड्ढा बना कर आपरेटस केस में अन्दर करने से पहले रख देना चाहिए। जहां तक संभव हो केबल लूप को 1 मीटर से ज्यादा गहराई पर रखना चाहिए।
- ज) टरमिनल्स का विवरण साफ-साफ हाइलम शीट पर लिखा रहना चाहिए। यदि आवश्यक है, सर्किट्स की ड्राइंग की, तो उचित साइज के हाईलम सीट पर लोकेशन बाक्स के अन्दर सरफेस पर उपलब्ध किया जाता है।
- झ) जहां तक संभव हो, जो केबल सिगनल को फीड दे रहा है, उसका लोकेशन बाक्स, जिसमें केवल टर्मिनेट होना है, सिगनल पोस्ट के क्लोज होना चाहिए।

3.2.4 लोकेशन बाक्सेस/आपरेट्स केसेस के चारों तरफ अर्थ वर्क-

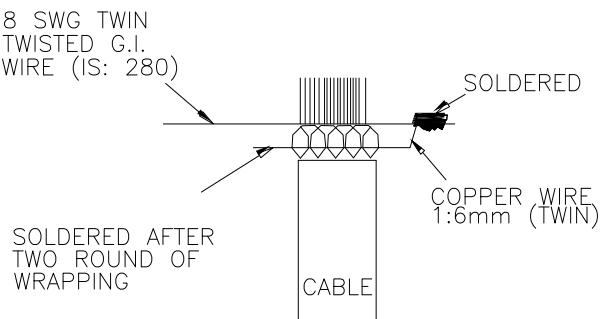
लोकेशन बाक्सेस के चारों तरफ जहां अर्थ वर्क की आवश्यकता है, संबंधित ड्राइंग के अनुसार करना चाहिए। अर्थ वर्क को रैम्ड ब्रेकिंग आफ क्लोड्स, लेवलिंग और ड्रेसिंग के साथ करना चाहिए। लोकेशन बाक्स के चारों तरफ अर्थ वर्क पर समूचित चौड़ाई के साथ प्लास्टर करना चाहिये, जिससे मेटेनर बाक्स के सामने और पीछे आसानी से अटैण्ड कर सके।

3.2.5 अर्थिंग व्यवस्था:-

केबल आरम्ड की अर्थिंग व्यवस्था सेक्शन – N पैरा नं. 19.88 से 19.105 तक सिगनलिंग इंजीनियरिंग मैनुअल, भाग –II के आधार पर किया जाता है।



CABLE HOLDING CLAMP



JAMMING OF ARMOUR OF THE CABLE

DY C.S.T.E/PLC (FOR C.S.T.E.)	<u>CABLE HOLDING CLAMP AND JAMMING OF ARMOUR OF THE CABLE</u>		N.R.
E.S.T.E./D&D			NO. MT/L-45
A.E.S.T.E./D&D			SH. NO. LB3
S.E./D&D	VIKAS MAKHIJA CAD BY-JE-II/D&D	CAD FILE NAME- LB3-LD-TYP-NR	

अध्याय – 4 : सिगनलिंग केबल: प्लानिंग और लेइंग

4.1 परिचय

4.1.1 अध्याय का स्कोप

इस अध्याय में केवल (गुणवत्ता और कोर) केबल रूट, केबल लेइंग सुरक्षा कार्य के साथ, केबल का टर्मिनेशन को विषय में कवर किया गया है।

4.1.2 सिगनलिंग स्थापना में केबल का उपयोग सिगनलिंग स्थापना में (वाहरी) केबल का उपयोग RDSO स्पेसिफिकेशन और कोर वाइज निम्न चित्र 4.1 के अनुसार किया जाता है।

कोर तथा क्रास सेक्शन	RDSO स्पेसिफिकेशन	प्रयोग
2 कोर x 25 वर्ग मि.मी.	IRS S 63/89 & IS 1554 (Amdt.4)	पॉवर केबुल
6 कोर x 1.5 वर्ग मि.मी.	IRS S 63/89 (Amdt.5)	टेल केबुल
12 कोर x 1.5 वर्ग मि.मी.	IRS S 63/89 (Amdt.5)	टेल केबुल/समपार गेट सर्किट
19 कोर x 1.5 वर्ग मि.मी.	IRS S 63/89 (Amdt.5)	मुख्य केबुल
24 कोर x 1.5 वर्ग मि.मी.	IRS S 63/89 (Amdt.5)	मुख्य केबुल
30 कोर x 1.5 वर्ग मि.मी.	IRS S 63/89 (Amdt.5)	मुख्य केबुल
2 कोर x 2.5 वर्ग मि.मी.	IRS S 63/89 (Amdt.5)	ट्रैक सर्किट लीड कनेक्शन

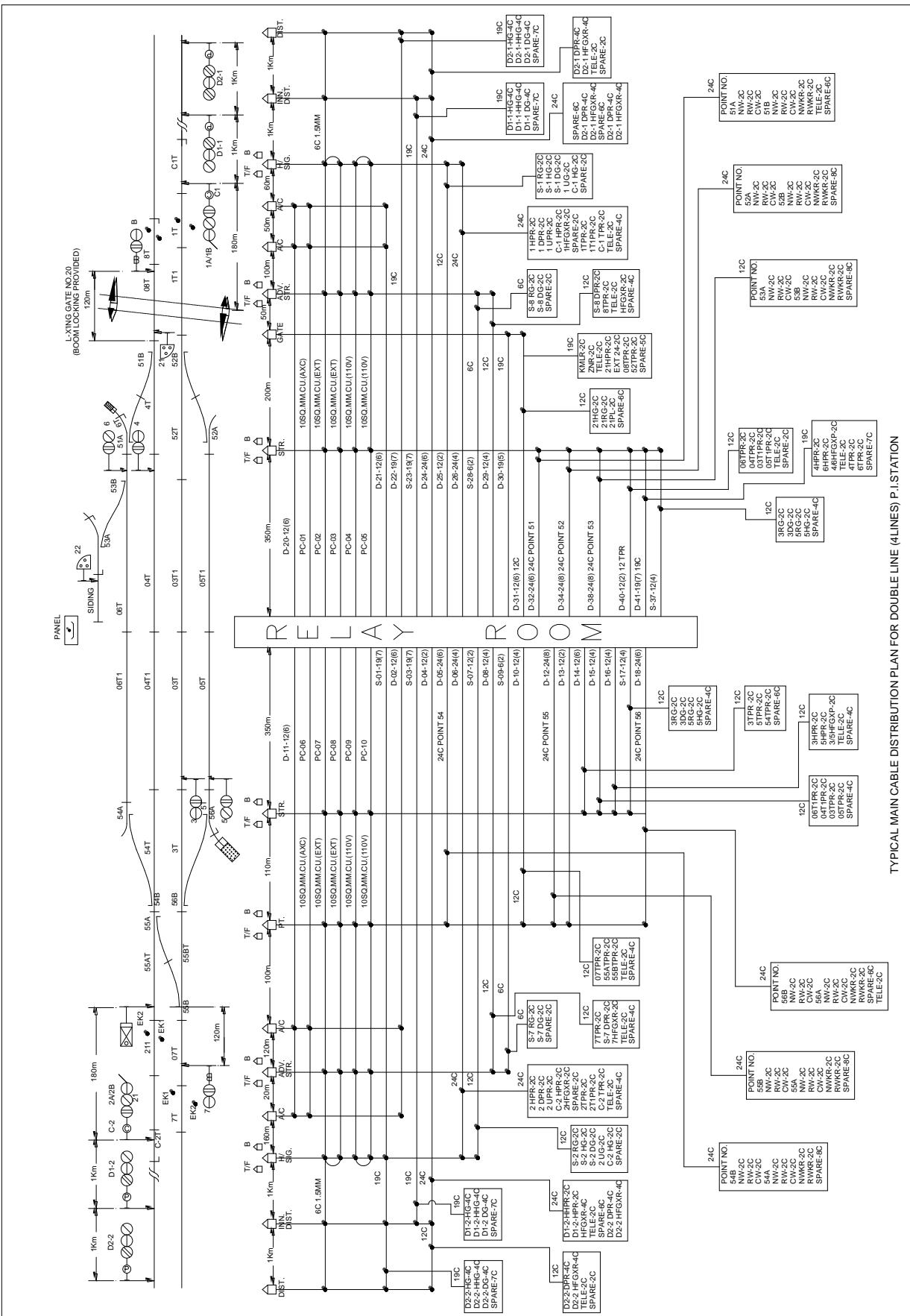
चित्र 4.1 सिगनलिंग इन्स्टालेश में केबल का प्रयोग

4.2 केबल के आवश्यकता को गणना

क) केबल कन्डक्टर्स की आवश्यकता रनिंग सर्किट्स के आधार पर जो CT रूम/रिले रूम से कार्य स्थल तक जरूरत होती है, के आधार पर की जाती है। आवश्यकता के अनुसार लाइन वाइज अलग-अलग कार्य के अनुसार रिले रूम/CT रूम से जहांपर टेस्टिंग की सुविधा प्राप्त हो, बिना ट्रैफिक के डिस्टर्वेन्स के अनुसार भी। इससे संबंधित SEM Pt.II के पैरा 15.3.3 के अनुसार निम्न है।

15.3.3 "जहां बहुत सी केबल एक ही रूट में लिए की गयी है, जब केबल को अनुरक्षण के उद्देश्य से डिसकनेक्ट करते हैं, जिसमें बहुत से सर्किट डिस्ट्रीब्यूट्स किये गये हैं। उसको डिस लो केट करना बहुत कठिन होता है। इसलिए लाइन वाइज या कार्य के अनुसार ही केबल को उपलब्ध किया जाए। जितने आक्सलरी सिगनल हैं, उनको अलग-अलग केबल में लिया जाए।"

इनफार्मेशन और गाइडेंस के लिए एक टिपिकल केबल वितरण प्लान चित्र 4.2 पर दर्शाया गया है।



ख) केबल का साइज (कन्डक्डर) कलुकुलेट करने के लिए जितना कन्डक्टर्स उपयोग में लाये जा रहे हैं, उनके ऊपर 20% स्पेयर के रूप में रख कर कलुकुलेट किया जाता है। यह क्षेत्र आउटर मोस्ट फेसिंग प्वाइंट से आउटर मोस्ट फेसिंग प्वाइंट के बीच का होता है और कम से कम 10% कुल उपयोग होने वाले कन्डक्टर्स, जो आउटर मोस्ट फेसिंग प्वाइंट्स से दूर पर और आउटर मोस्ट सिग्नल के लिए उपयोग किये जा रहे हैं। इसके लिए SEM Pt.II का पैरा 15.3.2 जो निम्नलिखित है –

15.3.2 "प्रत्येक मेन केबल में सबसे दूर प्वाइंट जोन तक कुल उपयोग होने वाले कन्डक्टर्स का उचित स्पेयर कन्डक्टर न्यूनतम 20% होना चाहिए। इसके बाहर कुल उपयोग होने वाले कन्डक्टर का न्यूनतम 10% कन्डक्टर होने चाहिए। यदि कही 3 या कम कुल कन्डक्टर उपयोग में लाये जा रहे हैं तब कोई स्पेयर की जरूरत नहीं है। स्पेयर कन्डक्टर आउटर मोस्ट लेयर के ही कन्डक्टर होने चाहिए"।

- ग) प्रत्येक स्थापना के लिए केबल कोर वितरण प्लान तैयार करना चाहिए।
- घ) तीन पोल लैम्प के साथ 4 लाइन का PI स्टेशन के लिए एप्राक्सीमेंट केबल की आवश्यकता चित्र 4.3 में दिखाई गयी है।

केबल का प्रकार	दोहरी लाइन	इकहरी लाइन
सिग्नलिंग केबल 24 कोर	9 कि.मी.	1 कि.मी.
सिग्नलिंग केबल 19 कोर	10.6 कि.मी.	2.4 कि.मी.
सिग्नलिंग केबल 12 कोर	10.5 कि.मी.	12.7 कि.मी.
सिग्नलिंग केबल 6 कोर	5.7 कि.मी.	3.3 कि.मी.
पॉवर केबल 10 वर्ग मि.मी.	8.6 कि.मी.	7.7 कि.मी.

चित्र 4.3 विशिष्ट चार लाईन स्टेशन के लिए अनुमानित केबल की आवश्यकता

- च) केबल का नम्बरिंग असेन्डिंग आर्डर में केबल कोरेज वितरण प्लान के दाहिने साइड से करते हैं।
- छ) नम्बरिंग का स्टाइल स्पेसिफिक इनफार्मेशन के साथ करते हैं – उदाहरण –

0112 (4) - प्रथम दो डिजिट्स '01" केबल नं. को दिखाता है।

अगला दो डिजिट्स '12' 12 को केबल को दिखाता है।

(4) जो ब्रैकेट में है, स्पेयर कन्डक्टर '0' को दिखाता है।

केबल के सभी कोर के नम्बर प्लास्टिक मार्कर के साथ होने चाहिए।

यह मार्कर ज्यादातर टर्मिनल नम्बर्स के साथ मेल होने चाहिए।

- ज) लोकेशन बाक्सेस के नम्बर को कम से कम रखना चाहिए और यह संलग्न टिपिकल केबल वितरण प्लान के अनुसार होना चाहिए। टिपिकल 4 लाइन स्टेशन डबुल डिस्ट्रैन्ट सिग्नल के साथ लगभग 32 नं. लोकेशन बाक्सेस की आवश्यकता होती है।

- झ) अनुरक्षण और लोकेशन बाक्सेस को कम करने के लिए PI बिल्डिंग के दोनों तरफ 500 मीटर पर मेशनरी या प्री. फैब्रीकेटेड गुमटी (साइज लगभग 10' ft X 10' ft) बनाना चाहिए।

- ट) सभी केबल्स को ARA टमिनल्स पर लोकेशन बाक्स के अन्दर टर्मिनेट करना चाहिए। रिले रूम में CT रूम में केबल कोर की ARA या अनुरूप अनुमोदित टाइप टर्मिनेल्स में ही टर्मिनेट करना चाहिए। (डिस्केनेशन टाइप को प्रीफर करना चाहिए)।
- ठ) केबल को होम सिग्नल से होम सिग्नल स्पिलिट DWC/RCC पाइप में या प्री कास्ट डक्ट डालना चाहिए और ट्रैक क्रासिंग और रोड क्रासिंग में DWC/GI पाइप के द्वारा केबल क्रास करना चाहिए।
- ड) केबल के प्रावधान को SEM Pt.II पैरा 22.4.1 से 22.4.4 पर निम्न प्रकार दिया गया है।

22.4.1 केबल अनस्क्रीन केबल को उपयोग में लाना चाहिए।

22.4.2 "जहां पर स्क्रीन केबल पहले से उपयोग में है और साइड कन्डीशन फरदर उपयोग के लिए डिमान्ड कर रहा है, वहां पर तथा सिग्नलिंग स्थापना के लिए स्क्रीन्ड सिग्नल केबल ही उपयोग में लाते हैं।"

22.4.3 "PVC इन्सुलेटेड PVC शीथड और आर्मरड अन स्क्रीन केबल और अनुमोदित स्पेसिफिकेशन (IRS - 63) को सिग्नलिंग सर्किट्स के लिए उपयोग में लाते हैं। केवल अनुमोदित टाइप (IS - 1554) पावर केबल सिग्नलिंग परपज के लिए उपयोग में लाते हैं।

22.4.4 यदि स्क्रीन केबल उपयोग हो रही है तो यह इन्सुलेटेड, आर्मर्ड और अनुमोदित स्पेसिफिकेश IRS S-35 होनी चाहिए।

4.3 केबल रूट प्लान:

- क) अच्छा केबल रूट प्लान बनाने के लिए ट्रैक के सामानान्तर पैदल चलकर के सर्वे किया जाता है। केबल रूट प्लान में ट्रैक के वास्तविक एलाइमेंट के साथ पी वे और स्थाई स्ट्रक्चर को दिखाना चाहिए। डाइ ग्राम में रोड और ट्रैक क्रासिंग, पावर केबल क्रासिंग के साथ, वाटर, सीवेज मेन और अन्य महत्वपूर्ण प्रवाइंट्स दिखाना चाहिए।
- ख) केबल रूट प्लान जो तैयार किया गया है, वह इंजीनियरिंग और इलेक्ट्रिकल विभाग द्वारा अनुमोदित होना चाहिए।
- ग) मंडल के S&T शाखा से केबलरूट प्लाइन के लिए किलयरेंस लेना चाहिए, जब कोई अल्टर वर्क या न्यू वर्क को किया जाए, जिससे इकिझस्टिंग स्थापना या इकिझस्टिंग स्थापना की विसिनिटी प्रभावित न हो।
- घ) केबल रूट मार्कर को रेगुलर इंटरवेल पर केबल रूट की पहचानने के लिए लगाना चाहिए।

4.4 केबल लेइंग

4.4.1 स्टेशन सेक्शन और स्टेशन सेक्शन के बाहर केबल लेइंग.

- क) केबल को सीधे ट्रेन्च में, डक्ट में सीमेंट ट्रफ या पाइप में अन्डर ग्राउन्ड ले करना चाहिए।
- ख) SEM Pt.II पैरा 22.4.5 से 22.4.9 केबल लेइंग प्रावधान को निम्न प्रकार से दिखाया गया है।

22.4.5 केबल को इस तरह से ले करना चाहिये कि कटेनरी को सर्पेट करने वाले मास्ट के पास न्यूनतम 1 मी. दूरी मास्ट के नजदीकी एज से हो या अन्य कोई लाइव कन्डक्टर हो। इसकी गहराई 0.5 मीटर से ज्यादा नहो। जब भी केबल को 0.5 मी. से ज्यादा गहराई पर ले करना हो तो न्यूनतम 3 मी. की दूरी पर ही केबल ले करते हैं। यह दूरी केबल और OHE स्ट्रॉक्चर के नजदीक एज से रखनी होती है। यदि इस दूरी को मेनटेन करना कठिन हो तो केबल को कंक्रीट/हैवी ड्यूटी पाइप/डक्टस या अन्य कोई अनुमोदित विधि द्वारा डालना चाहिए, जिससे मास्ट के दोनों तरफ 3 मी. दूरी मेनटेन रहे। यदि इस तरह से ले किया गया तो दूरी केबल और मास्ट के बीच 0.5 मी. तक कम करना चाहिए। इस प्रकार की सावधानी केबल को खराब होने से बचाता है। इसके अलावा ओवरहेड इंसुलेटर से भी डैमेज होने से बचाता है।

22.4.6 ट्रैक्शन सब स्टेशन और फीडिंग पोस्ट्स के पास केबल को OHE के किसी भी मेटलिक पार्ट से कम से कम 1 मीटर दूर पर ले जाना चाहिए और अन्य उपकरण सब स्टेशन पर जो ग्राउन्ड में फिक्सड है, वहां भी अर्थिंग से कम से कम 1 मीटर की दूरी पर ही केबल लेइंग होना चाहिए। इसके बावजूद केबल को कंक्रीट या हैवी ड्यूटी HDPE पाइप/स्पिलिट RCC पाइप या अन्य अनुमोदित मीनस के द्वारा 300 मीटर दोनों तरफ फीडिंग प्लाइंट पर लेइंग करना चाहिए। जितना संभव हो केबल को फीडिंग पोस्ट के अपोजिट साइड पर ही ले करना चाहिए।

22.4.7 यदि केबल को स्विचिंग स्टेशन के पास से ले करना है तो केबल को मेटलिक वाडी से कम से कम 1 मीटरकी दूरी पर ले जाया जाय, जो ग्राउन्ड पर फिक्सड है और कम से कम 5 मीटर से दूर स्टेशन के अर्थ से/5 मीटर दूरी को कम करके 1 म. तक लाया जा सकता है। जब केबल को कंक्रीट पाइप्स/हैवी ड्यूटी HDPE पाइप/डक्ट या अन्य अनुमोदित मीनस के द्वारा लेइंग किया जाय।

22.4.8 जहां पर OHE स्ट्रॉक्चर के लिए अलग अर्थ उपलब्ध कराया गया है, वहां पर मास्ट को सेपेरेट अर्थ से कनेक्ट किया गया है, रेल से कनेक्ट करने के बदले में 1 इस दशा में भी केबल को अर्थ से एक मीटर की दूरी पर ही ले किया जाए।

22.4.9 जहां पर OHE का स्ट्रॉक्चर केबल रूट के साथ-साथ हो, वहां पर ट्रेन्च को जितना संभव हो 5.5 मी. ट्रैक के सेंटर से कम नहीं होनी चाहिए।

- ग) मेन सिगनल केबल लेइंग रिले रूम/CT रूम से होम सिगनल तक 6" इन साइड डाया के स्पिलिट DWE/RCC पाइप द्वारा 1 मी. गहरायी पर या प्री कास्ट डक्ट पर ही लेइंग करना चाहिए। स्पिलिट पाइप के द्वारा केबल ले करना केबल डैमेज को कम करता है, जब कोई आउट साइडर केबल के थ्रेत्र में गड़डा करता है। RCC पाइप में आवश्यकता के अनुसार मजबूती होती है, जो बाहरी लोड के सह सके। परन्तु इसमें फ्लक्सविलिटी नहीं होती, जिसके कारण ले करने में ट्रेन्च पर अप या डाउन ट्रेन्च वेड बराबर न होना, कर्वस आदि पर परेशानी होती है। आगे लम्बे रन के लिए जिससे स्वायल सेटेल्मेट RCC पाइप टेन्डर्स को डेवलव करने के लिए DWC पाइप, जिसमें फ्लेक्सीविलिटी होने की वजह से तथा लांग लाइफ, लाइट वेट और आवश्यकता के अनुसार स्ट्रेन्थ भी हो, को उपयोग में लाया जा रहा है। जब तक RDSO स्पेसिफिकेशन और अनुमोदित लिस्ट फर्म इशू नहीं करती तब तक DWC पाइप के पैरा 4.5 के स्पेसिफिकेशन के अनुसार अच्छी गुणवत्ता सुनिश्चित करके खरीदा जा रहा है। लगभग डया 6" स्पिलिट पाइप की आवश्यकता प्रति स्टेशन 1.5 कि.मी. होती है।

- घ) स्पिलिट पाइपके बाटम पर होल होना जरूरी है, जिसमें डेनेज का पानी बाहर निकल सके.
- च) ट्रैक क्रासिंग और रोड क्रासिंग पर केबल पर सुरक्षा –
- (i) मेन सिगनल केबल और टेल केबल को GI/DWC – HDPE पाइप जिसका डाया 50मि.मी./75 मि.मी. हो, एक मीटर की गहराई पर जो रेल फ्लंज से ली गयी है। (SEM Pt.II पैरा IS : 12) के द्वारा ट्रैक क्रासिंग और रोड क्रासिंग करते हैं। यह गहराई सुनिश्चित होना चाहिए, जिसमें विभिन्न रीजन्स केबल को कट होने से बचाया जा सके। केबल को GI/DWC – HDPE पाइप द्वारा ट्रैक या रोड को राइट एंगिल पर ही क्रास करना चाहिए। प्वाइंट और क्रासिंग पर ट्रैक को नहीं क्रास करना चाहिए। प्वाइंट और क्रासिंग पर ट्रैक को नहीं क्रास करना चाहिए। स्पेशल सुरक्षा के साथ यह सुनिश्चित करना है कि PVC आउटर इन्सुलेशन और केबल का आरमरिंग डैमेज न हो, जब केबल पाइप द्वारा क्रास हो रहा हो।
 - (ii) डैमेज केबल को GI पाइप में नहीं उपयोग करना चाहिये, क्योंकि यह पाइप हैवी होता है और बाइव्रेशन से ज्वाइंट खुल भी जाते हैं तथा करोजन से ब्रेक भी हो जाते हैं। बाइव्रेशन से ज्वाइंट ओपेन होकर हिट कर के केबल को डैमेज कर देते हैं।
 - (iii) सभी टेल केबल विशेषतः ट्रैक सर्किट कनेक्सन के लिए प्वाइंट आपरेशन और डिटेक्शन इत्यादि के लिए DWC पाइप द्वारा ही प्रोटेक्ट करते हैं।
 - (iv) DWC पाइप ही अण्डर ग्राउण्ड केबल को प्रोटेक्ट करने के लिए समुचित है। DWC ज्यादातर लाइट छ्यूटी रिजिड/प्लाइयेंबुल केमिकल अटैक से बचाता है। एन्ट्री रोडेन्ट और नॉन फ्लेमेबुल प्रोपेगेटिंग टाइप का मैटीरियल है।
- छ) केबल को दोनों होम के बीच में ट्रैक के सामानान्तर 1 मी. की गहराई पर ले करना चाहिए और केबल को रेल फ्लेज से 1 मी. नीचे ट्रैक क्रास करना चाहिए। होम सिगनल के बाहर और आटोमेटिक सिगनल क्षेत्र, IBH और लेवल क्रासिंग गेट पर 1.2 मी. गहराई पर केबल ले करते हैं।
- ज) ट्रैक की सेफ्टी के लिए स्टेशन लिमिट के बाहर 5.5 मी. ट्रैक सेंट्रल से दूरी पर केबल को ले करना है तथा स्टेशन लिमिट में 3.0 मी. पर (ट्रैक तथा स्टेशन) केबल को ले करते हैं।
- झ) ज्यादातर 0.5 मी. ट्रेन्च की चौड़ाई होती है। केबल लेइंग से पहले ट्रेन्च पर 0.75 मी. (3") सिफ्टेड अर्थ या वालू डालते हैं तथा केबल को डालने के बाद भी 0.75 मी. (3") सिफ्टेड अर्थ या वालू से कवर करते हैं।
- ट) केबल को एण्ड शील्ड कन्डीशन पर ही ले करते हैं, जिससे केबल पर पानी अन्दर न जाय और केबल को डैमेज न करे।
- ठ) डक्ट्स पर लेबुल को लेइंग करना:
- (i) बड़े यार्ड पर केबल को RCC डक्ट या ब्रिक चैनल रिमूवेबुल टाप कवर के साथ।
 - (ii) केबल डक्ट को लोकेशन्स इस तरह होना चाहिए कि डिरेलमेंट के डक्ट के अन्दर केबल के खराब होने की संभावना न हो।
 - (iii) थ्रेफ्ट प्रोन क्षेत्र न हो।

- (iv) डक्ट के वाटम पर होल होना चाहिए, जिससे ड्रेनिंग वाटर कलेक्ट न हो.
- (v) डक्ट स्वी टेबल कवर के साथ हो.
- (vi) होम से होम के बीच में कंक्रीट केबल डक्ट उपयोग हुई है तो एम्पिल सुरक्षा देना चाहिए और डक्ट पर केबल बड़ाने और निकालने का स्कीप होना चाहिए। कंक्रीट डक्ट का उपयोग इवैरीयेबुल तथा प्लैटफार्म एरिया में केबल लेइंग के लिए उपयोग में लाते हैं।

4.4.2 विभिन्न केबल को एक ट्रेन्च पर लेइंग करना.

- (क) निम्न आर्डर में डिफरेंट केबल्स को एक ही ट्रेन्च पर लेइंग कर सकते हैं।
 - (i) डेरीवेसन केबल एक्सल काउण्टर के लिए.
 - (ii) सिगनलिंग केबल
 - (iii) LT पावर केबल (60 V से कम यदि जरूरी हो)
- (ख) पावर केबल को दूसरी केबल के साथ ट्रिक्स का वर्टिकल लेंथ में कान्टीनिवस से परेशन बनाकर ले किया जा सकता है।
- (ग) इलेक्ट्रिकल विभाग का पावर केबल और BSNL का टेलीकाम केबल सिगनल केबल के साथ उसी ट्रेन्च पर नहीं लेइंग किया जाता है।
- (घ) जहां भी जरूरत है 2nd क्लास की ईंट लगाना चाहिए।

4.4.3 पेइंग आउट केबल

- (क) केबल ड्रम केबल हील पर माउन्टेड होना चाहिए।
- (ख) हील को ट्रेन्च के एक एण्ड पर लाना चाहिए।
- (ग) केबल फीड का एण्ड ओर ट्रेन्च में लेइंग.
- (घ) केबल हील को ट्रैक या रोड के साथ खींचना.
- (च) लेवर की एक पार्टी ड्रम को फालो करना चाहिए और रोड से ट्रेन्च तक केयरफुली गाइड करना चाहिए।
- (छ) बहुत केस ऐसे हैं कि ड्रम को रोड के ऊपर केबल लेइंग के लिए रोल्ड आफ कर देते हैं और केबल ग्राउण्ड पर लेइंग परपज के लिए ड्रैगड करते हैं।
- (ज) यह सुनिश्चित करना चाहिए कि जब केबल को पेइंग आउट कर रहे हो तो किंक नहीं आना चाहिए।
- (झ) ग्राउण्ड पर रखे फ्लैट केबल ड्रम से केबल अनफोल्ड नहीं करना चाहिए, जिससे केबल ट्रिवस्ट ही जाता है।

4.4.4 कलवर्ट और ब्रिजेज के ऊपर केबल लेइंग

- (क) केबल को कलवर्ट पर उचित सुरक्षा और सपोर्ट के द्वारा ले करते हैं।
- (ख) केबल को कलवर्ट पर 2" डाया GI ले करते हैं।
- (ग) केबल के इंट्री और इक्जिस्ट एण्ड को, जो पाइप से केबल के डाइवर्शन प्वाइंट तक जा रहा है, कंक्रीट डक्ट द्वारा ले करना चाहिए।
- (घ) केबल को मेटलिक ब्रिज पर मेटलिक ट्रफ के अन्दर जिसमें एन्टी थ्रेफ्ट मेजर सीलिंग कम्पाउड भरा जाता है, के द्वारा ले करते हैं।
- (च) केबल को इस तरह से प्रोटेक्ट करना चाहिए कि वाइब्रेशन मिनिमम इन वाल्व हो और मेन्टीनेस वर्क ठीक से हो जाय।
- (छ) प्रत्येक एण्ड पर 6 मी. लेन्थ का अतिरिक्त क्वाइल रखा जाता है।

4.4.5 सॉलिड और रॉकी क्षेत्र पर केबल लेइंग

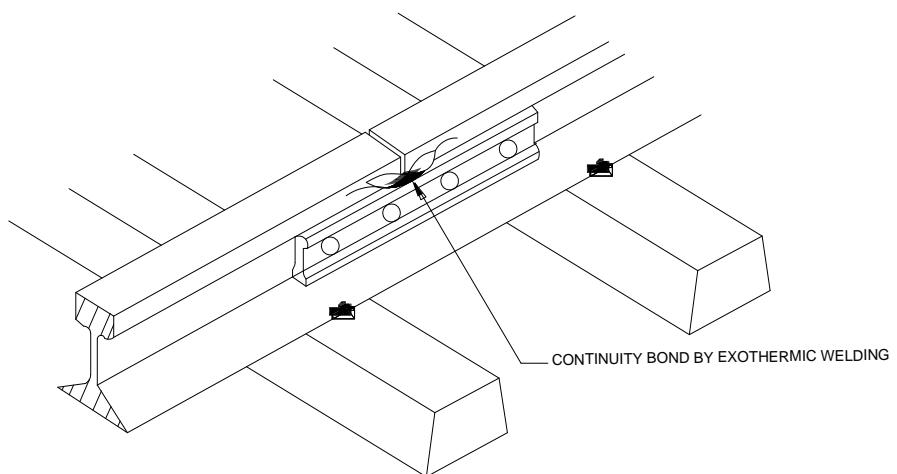
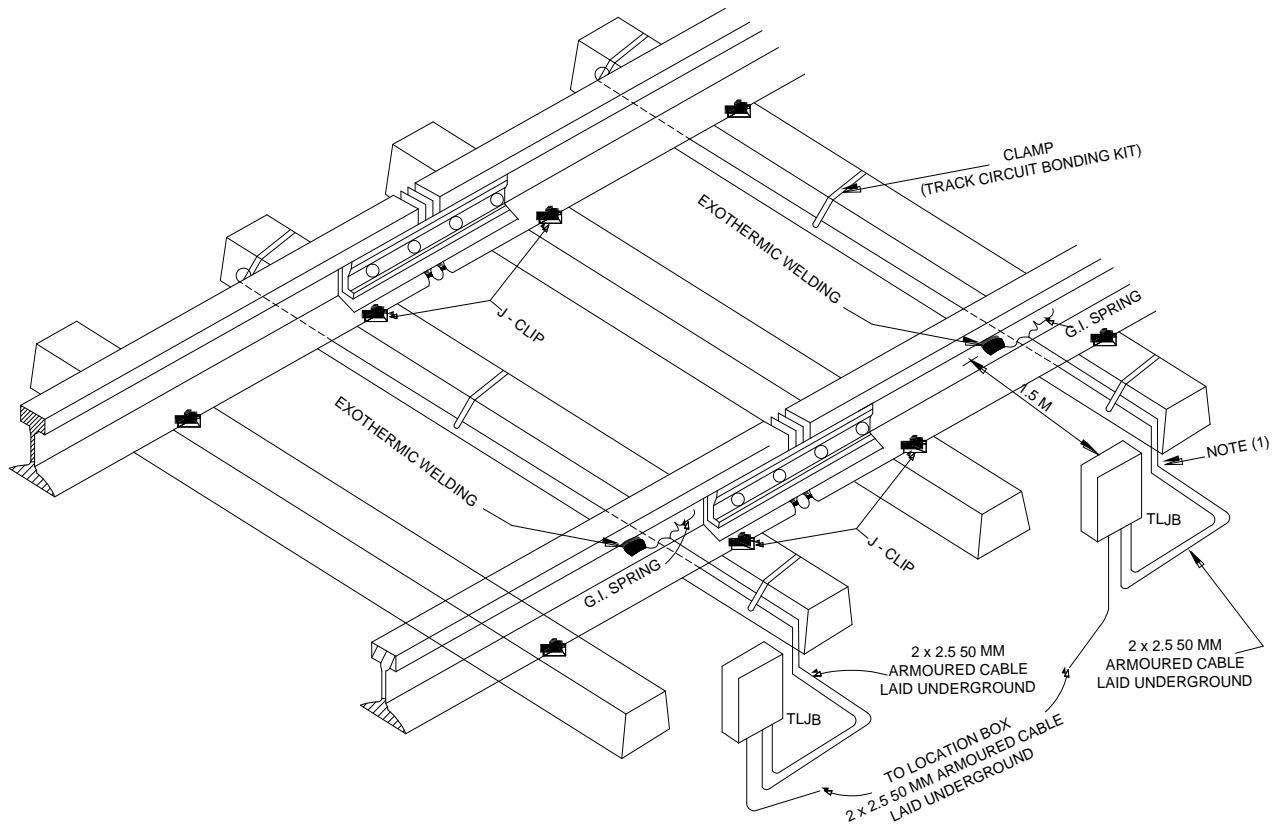
जहां पर कठोर पत्थर हो और यह सुनिश्चित किया जाता है कि नारमल ट्रेन्च नहीं हो पायेगी। इस तरह के केश में 225 मि.मी. गहरा और 150 मि.मी. चौड़ा राकी स्वायल को कट करते हैं। सार्प एज साइड को समूथ बनाना तथा वाटम चेंज को लेवल करके सैंड या साफ्ट अर्थ के साथ केबल ले करते हैं, जो इस सैड और साफ्ट अर्थ को भर कर डाउन प्रेसड कर स्टेप तक लाते हैं। एक लम्बे ब्रिक्स को लाइन वाइज उसके ऊपर बिछाता है और इसके ऊपर सीमेंट मोरहर और सीमेंट कंक्रीट प्लास्टर का लेयर डालकर कंक्रीट कर देते हैं।

4.4.6 केबिन/स्टेशन/रिले रूम/गुमटी पर केबल डालना

- क) केबिन/रिले रूम/गुमटी/लोकेशन हट में केबल इन्ट्री प्वाइंट को जो बाहर से आ रहा है। मेशनरी और प्लास्टर गार्ड से प्रोटेक्ट करना चाहिए।
- ख) केबल का वेश इन्क्लोजिंग क्षेत्र में सैण्ड का एक लेयर डालकर पतला सीमेंट का प्लास्टर अच्छी पिफनिशिंग के साथ कर दिया जाता है।

4.4.7 ट्रैक सर्किट के लिए जम्पर केबल

इंजीनियरिंग स्टाफ के काम करने के समय बहुत बार जम्पर केबल कट होता है। कुछ इन्स्टैंस को मिनिसाइज किया जा सकता है। यदि जम्पर केबल नजदीक के स्लीपर से टाइट कर दिया जाए, इसके लिए लकड़ी के स्लीपर पर आयरन के क्लैम्प दिये जाते हैं। PSC स्लीपर के ऊपर जम्पर केबल को ट्रैक वान्डिंग किट क्लैम्प, रेजिन और हार्डनर द्वारा टाइट कर देते हैं। ट्रैक जम्पर का एक टिपिकल ड्राइंग कन्टीन्यूटी वाण्ड कनेक्सन इक्सोथनिक वेल्डिंग के साथ चित्र 4.4 (a) और 4.4 (b) पर दिखाया गया है। यह सूचना और गाइडेंस के लिए है। जहां पर स्लीपर इन्डस हो रहे हो, वहां केबल स्लीपर्स के लाइन के अन्डर ग्राउण्ड करके TCBI से बाहर किया जाता है।



चित्र 4.4 (क) व 4.4 (ख)

नोट:

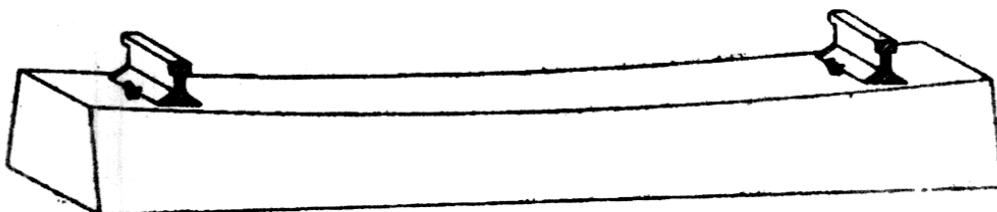
1. जम्पर को नीट्ली स्क्रवायरड मैनर में ले करना चाहिए और केबल क्वाइल को जमीन के ऊपर लूज नहीं रखना चाहिए।
2. जम्पर केबल को ग्राउण्ड लेवल के नीचे 5 मी. पर ले करना चाहिए। वेलास्ट डेप्प को छोड़कर।
3. TCBI का ऊपर का सरफेस रेल लेवल से एक फीट से ज्यादा ऊपर नहीं होना चाहिए।

जम्पर केबल और कान्टीन्यूटी बाण्ड कनेक्शन इक्सोथर्निक वेलिंग द्वारा करना चाहिए।

कंक्रीट स्लीपर इन्स्ट्रुक्शन सीट पर ट्रैक सर्किट बांडिंग फिक्स करना

सरेफेस तैयार करना

1



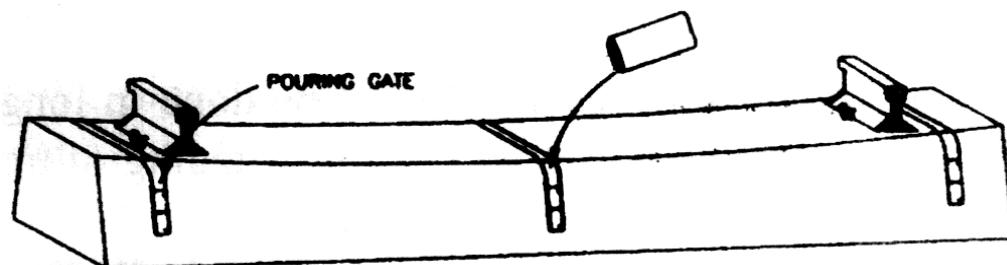
Chisel on the concrete sleeper for proper adhesion

2



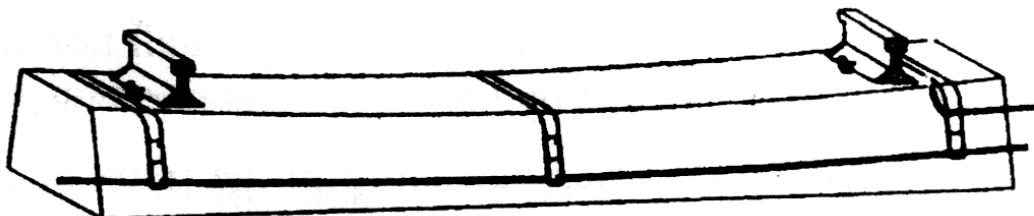
Mix track seal resin with hardner and stir thoroughly and wait for 4 to 5 minutes for compound to become warm.

3



Fix clamp on the concrete sleeper and pour the track seal compound from the pouring gate and hold it tight with distances on the concrete sleeper

4



Press the track lead wire through the holes

5 प्रॉपर्टी आफ सील कम्पाउण्ड

- | | | |
|------------------------|---|------------------------------|
| 1. टेंसाइल सूटेन्थ | - | 175 कि.ग्रा./cm ² |
| 2. फिक्सरल सूटेन्थ | - | 348 कि.ग्रा./cm ² |
| 3. कम्प्रेसिंग सूटेन्थ | - | 475 कि.ग्रा./cm ² |
| 4. पाट लाइफ | - | 10 min. |

4.4.8 केबल को लेइंग करने से पहले टेस्ट करना –

- क) विजुवल निरीक्षण
- ख) इन्सुलेशन टेस्टकान्टीन्यूटी टेस्ट
- ग) बेडिंग और आरमरिंग का भी निरीक्षण करना चाहिए जो कि ट्रांसपोर्ट और स्टोरेज के समय कोई डैमेज तो नहीं हुआ है।
- घ) झूम के एन्ड शील खोलकर अनवाउण्ड होने से पहले इन्सुलेशन मेजर करना चाहिए।
- च) स्टेशन पर एक केबल रजिस्टर खोलना चाहिए, जिसमें केबल ले करने के बाद केबल इन्सुलेशन टेस्ट का रिकार्ड लिखना चाहिए। फारमेट चित्र 4.5 के अनुसार होना चाहिए।

केबल No.	Type	Size	Make	Date of installation	
Date of Test	कोर No.	Insulation against earth	Insulation against conductor	Result of continuity Test	Remarks

चित्र 4.5 केबल इन्स्युलेशन टेस्ट का रिकॉर्ड

4.4.9 केबल लेइंग करने के समय सामान्य प्रक्रिया

- क) लम्बे लेन्थ के लिए ट्रेच की खुदाई नहीं करनी चाहिए और रात में खुला नहीं छोड़ना चाहिए। ट्रेंच की खुदाई, केबल लेइंग और रिफिलिंग, जहां तक हो सके एक ही दिन में पूरा करना चाहिए।
- ख) वैंक सोरिंग करने के लिए सोरिंग मैटीरियल तैयार रखना चाहिए।
- ग) ट्रेन्च की वैंक फिलिंग रैम्ड और कन्साली डेटेड करके सही करना चाहिए।
- घ) ट्रेन्च के समय ट्रेच की मिट्टी को ट्रैक वेलस्ट के उपर नहीं रखना चाहिए, इसको ट्रेन्च के साइड पर रखनी चाहिए।
- च) ट्रैक के पास या ट्रैक क्रास करने के समय जस्ट केबल ले करने से पहले इंजीनियरिंग विभाग के कर्मचारी की उपस्थिति में केबल लेइंग का काम करना चाहिए यदि आवश्यक है तो काशन आर्डर, मेसेज भी जारी कराना चाहिए। ट्रैक में केबल GI/DWC-HDPE के द्वारा ही केबल को ट्रैक क्रास कराना चाहिए।
- छ) इस कार्य को विशेष रूप से S&T सुपरवाइजर जो JE(II) कम न हो। पर्यवेक्षण कराना चाहिए।
- ज) विशेष सावधान भी लेते हुए यह सुनिश्चित करना चाहिए कि केबल के PVC इंसुलेशन और आरमर डैमेज न हो, जब पाइप पर केबल पास कर रहे हो।
- झ) सभी केबल लेइंग का मैटीरियल और टर्मिनेशनस RDSO/IS Spec. और मैनुफैक्चरर भी RDSO अनुमोदित होना चाहिए।

4.5 केबल की सुरक्षा

4.5.1 अन्डर ग्राउण्ड सिगनलिंग केबल के लिए एचडीपीई (HDPE) HDPE का डीडब्ल्यूसी (DWC) DWC पाइप ही सुरक्षा प्रदान करता है।

4.5.1.1 डीडब्ल्यूसी-एचडीपीई (DWC – HDPE) पाइप का विवरण –

अन्डर ग्राउण्ड सिगनलिंग केबल के लिए डीडब्ल्यूसी (DWC) पाइप ही उचित है। यह नॉन मेटलिंग को रजगेटेड डबुल वाल, नारमल/लाइट ड्यूटी, रिजिड/प्लाईएवुल, केमिकल अटैक प्रीटेक्सन रहित एन्टी रोडेन्ट और नॉन फ्लेमेबुल प्राप्टी वाला मैटीरियल है।

डीडब्ल्यूसी-एचडीपीई (DWC – HDPE) पाइप ही अन्डर ग्राउण्ड सिगनलिंग केबल की सुरक्षा के लिए उपयोग में लाया जाता है। इसकी बाहरी दीवार में हाईरिंग स्टिफिनेस लार्न्ग ट्यूड नल डारेक्शन में इम्पैक्ट होता है। यह स्टिफिनेस ट्रेन मूवमेंट के समय, जो हाई डिग्री का इम्पैक्ट लगा है। स्ट्रेन्थ प्रदान करता है। अन्दर की दीवारे चिकनी परमानेंट लुट्रीकेट होता है, जिससे केबल इनसर्सन आसान होता है। यह एन्टी रोडेन्ट प्राप्टी है।

DWC पाइप IS : 14930 (Pt.I & II) को कनफर्म करना चाहिए। HDPE का मैटीरियल भी अनुमोदित ग्रेड या स्पेसिफिकेशन का होना चाहिए।

जो मैटीरियल DWC पाइप में उपयोग होता है, उसका परफारमेंस रिलायबुल उपयोग करने वाले को कोई खतरा न हो तथा उसके सरावउडिंग भी खतरा रहित है। इस पाइप की सर्विस लाइफ 30 वर्ष है। इसमें प्रेसर की सहन करने की क्षमता (ट्रान्सपोर्ट स्थापना और स्टोरेज के समय) होती है।

इस DWC पाइप में प्रत्येक 1 मीटर की दूरी पर मैनुफैक्चर का नाम, बेन्डर्स नाम और मैनुफैक्चर का साल लिखा रहता है, जिससे इजी वे में आइडेंटीफाइड किया जा सके। मार्किंग ड्यूरेबुल और इजली लीजियेबुल होनी चाहिए।

DWC पाइप के साइज टेब्लेटेड चित्र 4.6 पर है।

Nominal size	Outside डयामीटर मि.मी.	Minimum inside डयामीटर मि.मी.
50	50	37
75	75	63
90	90	75
120	120	100
150	150	130

चित्र 4.6 डीडब्ल्यूसी-एचडीपीई (DWC – HDPE) पाइप की साइज

4.5.1.2 डीडब्ल्यूसी-एचडीपीई (DWC – HDPE) पाइप का निर्माण

यह एक कन्ड्यूट सिस्टम की तरह जिसमें सतह पर कोई सार्प नहीं, वरस या सरफेस प्रोजेक्शन्स जो केबल को डैमेज न करे या इन्स्टालर या उपयोग करने वाले को खतरा न पहुंचाने वाला पाइप है।

मैनुफैक्चरर्स द्वारा DWC पाइप पर उपयोग होने वाला मैटीरियल VV अनुमोदित स्टेबलाइज की तरह का जो कम से कम 0.15 हो।

एंटी रोडेट और एंटी आक्सीडेंट साइसोलाजिकली हार्मलेस होना चाहिए।

4.5.1.3 मैकेनिकल प्रार्पणी आफ DWC पाइप

कम्प्रेशन स्ट्रेन्थ - DWC पाइप का डिफलेक्शन 5% से कम होना चाहिए। जब कम्प्रेशन फोर्स 450 N हो इस टेस्ट के समय क्रेक नहीं होना चाहिए (टेस्ट IS – 14930 P + 2 के अनुसार हो।)

इम्पैक्ट स्ट्रेंथ – 5 कि.ग्रा. का स्ट्राइकर लोड DWC पाइप पर गिराया जाता है। इस पर क्रैंक नहीं होना चाहिए। 60मि.मी. डाया तक हाइट 300 मि.मी.ए 61-140 मि.मी. डया के लिए 570 मि.मी. हाइट होनी चाहिए।

बेंडिंग स्ट्रेन्थ - DWC पाइप को 90 डिग्री तक बेन्ड करते हैं। पाइप में बिना किसी हिन्डरेस हुए तब पास करते हैं। टेस्ट IS 14930 Pt. 2 के अनुसार करते हैं।

थर्मल प्रापरटीज - फ्लेम प्रोपेगेशन के लिए रेजिस्टेंस: DWC पाइप में उचित रेजिस्टेंस होना चाहिए, जो फ्लेम प्रोपेगेशन का सह सके। फ्लेम शोर्स हटाने के बाद पाइप पर फ्लेम नहीं रहना चाहिए। टेस्ट IS – 14930 Pt. 2 के अनुसार करना चाहिए।

इक्स्टर्नल इन्फ्लुवेसेस: DWC पाइप में पानी या धूल बढ़ने से सुरक्षित रहना चाहिए। टेस्ट अनुमोदित मेथड से करना चाहिए। टेस्ट IS – 14930 Pt. 2 के अनुसार करते हैं।

रोडेन्ट रिपेलान्ट प्रापर्टीज – 10 चूहे पाइप को काट के लिए छोड़ा जाय और जो पाइप को डैमेज न कर पाये उतनी रेजिस्टेंस क्षमता पाइप पर हो। यह टेस्ट अनुमोदित लैब जैसे KAZRI जोधपुर में किया जाए।

4.5.1.4 गुणवत्ता आवश्यकता

मैनुफैक्चरर को IS – 09001 से सर्टिफाइड कराकर सर्टिफिकेट कापी जमा करता है।

मैनुफैक्चरर लगभग 100 मी. लंबें के पाप पर लगने वाले रा मैटीरियल्स के सोर्स की लिस्ट जमा करता है। उपयोग होने वाले कच्चे मैटीरियल के बेस पर DWC की मैकेनिकल प्रापर्टी सरकारी अनुमोदित अथराइज्ड लैबोरेट्री की टेस्ट रिपोर्ट यदि कोई कच्च माल में चेंजेज होता है, तो उस सोर्स की लिस्ट और इसके बाद यदि कोई आइटम परमिट नहीं करता है। सभी की लिस्ट/रिपोर्ट मैनुफैक्चरर द्वारा जमा करना पड़ता है।

DWC पाइप की नारमल लाइफ नारमल उपयोग के आधारपर 30 वर्ष मानी जाती है। टेस्टिंग रिपोर्ट्स जो सपोर्ट कर रही है, जमा करना चाहिए।

4.5.1.5 टेस्ट

निम्न प्रकार के कानूनीत्यूट टाइप के टेस्ट्स करने चाहिए।

- क) डाइमेंशन्स
- ख) कन्स्ट्रक्शन
- ग) मैकैनिकल प्रोपरटीज
- घ) गुणवत्ता क्राइटेरिया

4.6 केबल टर्मिनेशन:

ड्राइंग चित्र 4.7 के अनुसार सिग्नल केबल का टर्मिनेशन CT रैक के ऊपर रिले रूम में और लोकेशन बाक्सेस पर करना होता है। ड्राइंग पर दिये गये डिटेल्स के अनुसार केबल का मार्किंग कन्डक्टर्स ARA टर्मिनल्स पर होना चाहिए। यह केबल फेल होने या केबल डिस्कनेक्ट या कट आउट साइडर/मिस्क्रियेन्ट द्वारा कट होने पर आसानी से आइडेन्टी फाइड हो सके। उचित मार्किंग और टर्मिनेशन प्रैक्टिश ही फेल्योर होने के समय रेस्टोरेशन में मदद करता है।

* * * *

अध्याय – 5 : आईआरएस टाइप प्रवाइंट मशीन

5.1 अध्याय का स्कोप:

इस अध्याय में स्थापना एडजेस्टमेंट, टेस्टिंग और IRS टाइप प्रवाइंट मशीन का अनुरक्षण विधि 143मि.मी. स्ट्रोक के साथ विवरण का कवर किया गया है। प्रवाइंट मशीन को लकड़ी के स्लीपर पर RDSO Deg. No. RDSO/S-3262-63 और PSC स्लीपर्स पर कर्ड स्विचेंज के साथ RDSO Deg. No. RDSO/S-3361-62 के अनुसार स्थापित करते हैं। मशीन को डबुल स्लिप ले आउट RDSO/S- 3541-42-43 के अनुसार ही फिक्सड करते हैं। IRS टाइप प्रवाइंटमशीन 220 मि.मी. स्ट्रोक के साथ वाली मशीन क्लैम्प लॉक अरेजमेंट के लिए RDSO Deg. No. RDSO/S- 3454-55, 60 कि.ग्रा.. रेल और 52 कि.ग्रा.. रेल क्रमशः PSC स्लीपर्स के साथ उपयोग में लाते हैं। जहां पर PSC स्लीपर्स उपयोग में लाते हैं, तो इसको RDSO Deg. No. RDSO/S- 3465 के अनुसार दोनों रेल 60 कि.ग्रा. और 52 कि.ग्रा. के लिए ही अरेजमेंट करते हैं। 52कि.ग्रा. रेल के लिए क्लैम्प लॉक RDSO Deg. No. RDSO/S- 3376, जिसका सब असेम्बली ड्राइंग RDSO/S- 3455 है।

(200 मि.मी. श्रो प्रवाइंट मशीन्स बिना प्रवाइंट क्लैम्प लॉक को 60 कि.ग्रा. और 52 कि.ग्रा. क्रमशः टर्न आउट के स्थापना के लिए RDSO Deg. No. 3465-66 ही फोलो होता है)

IRS टाइप प्रवाइंट मशीन की रियायविलिटी वर्किंग को निम्न कम्प्लाइंग के साथ सुनिश्चित किया जाता है।

- क) पी वे द्वारा प्रवाइंट ले आउट के लिए आवश्यक स्टैण्डर्ड और निर्धारित सीमा के अन्दर पैरा मीटर्स.
- ख) प्रवाइंट मशीन का उचित स्थापन, ग्राउन्ड कनेक्शन और अंडर फिटिंग
- ग) शुरूआती करेक्ट एडजेस्टमेंट
- घ) अनुमोदित ड्राइंग के अनुसार वायरिंग और इलेक्ट्रिकल कनेक्शन
- च) प्रवाइंट मशीन की उचित टेस्टिंग
- छ) स्कीम के अनुसार समुचित अनुरक्षण

5.2 प्रवाइंट मशीन इंस्टाल्ड करने से पहले आवश्यक पी वे की चेकिंग कम्प्लायन्स

- क) किसी नये प्रवाइंट ले आउट करने के लिए पहले के इंजीनियरिंग पैरा मीटर्स जो SEM पैरा 12.40 और (अनक्जर-5 पर है) निम्न प्रकार हैं –

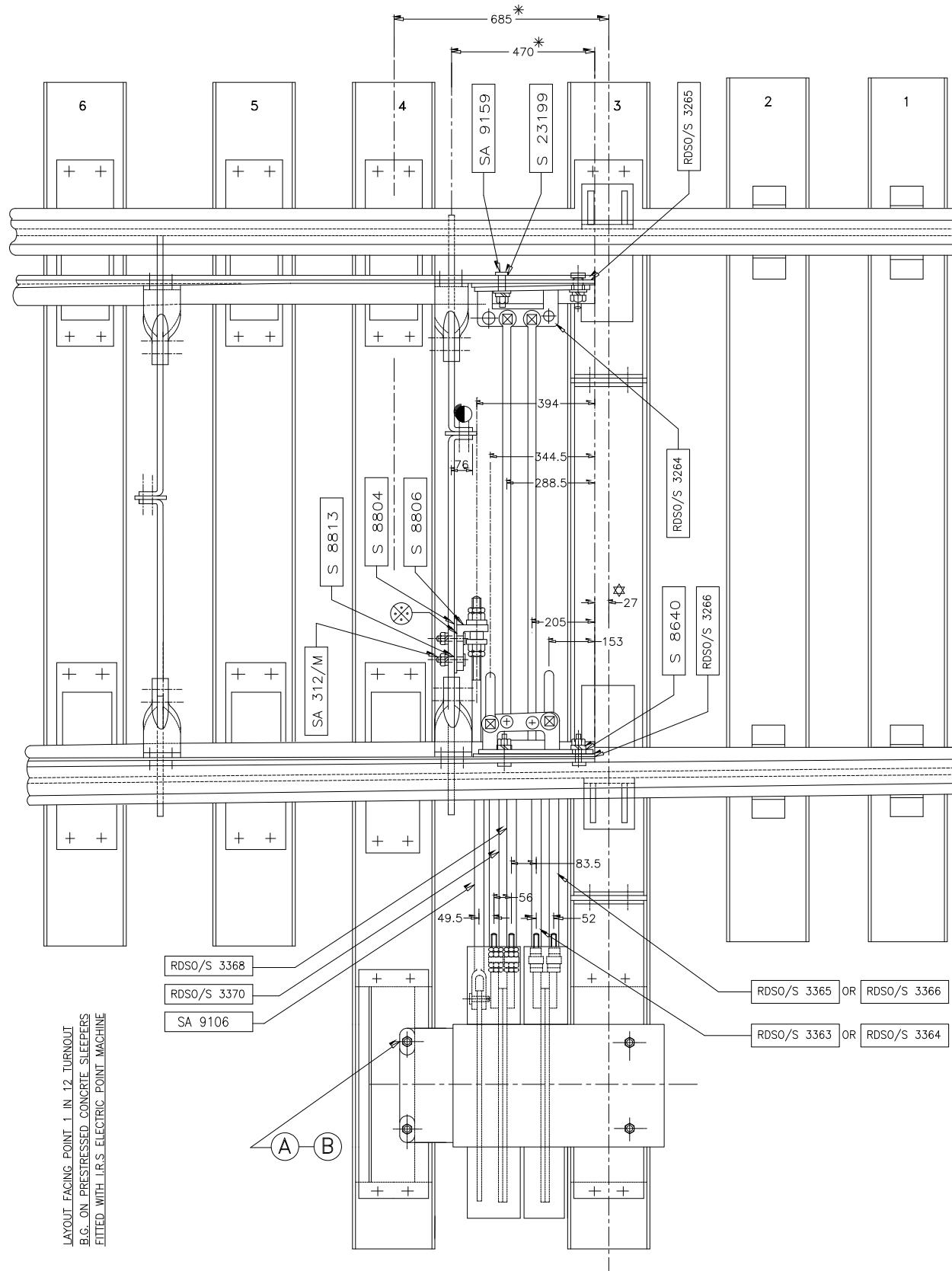
इंटर लांकिंग कार्य होने से पहले सभी प्रवाइंट्स को JE/SE (P-Way) द्वारा निम्न रूम से इन्श्योर्ड होना चाहिए।

- (i) ट्रैक का करेक्ट लेवल एवं एलायमेट होना.
- (ii) भी प्रवाइंट्स फुल्ली वेलास्ट और पैकड होने चाहिए। जो इन्टर लाक्ड होना है और प्रवाइंट्स का लाँगी ट्यूडनल मूवमेंट के लिए उचित मेजरमेंट जो बाद में भी उचित रहे.
- (iii) क्रीप और लेवल पायलर्स का उपयोग

- (iv) बगल के ट्रैक का स्लीपर्स का आरेजमेंट और एलायमेंट, जहां पर राड और वायर क्रास्ड हो रहा हो.
 - (v) गेज को देखना सही है या नहीं.
 - (vi) आवश्यकता के अनुसार विशेष टिंम्बर को उपलब्ध कराना और लगाना.
 - (vii) प्वाइंट्स के आसपास क्रीप को बचाना.
 - (viii) गेज टाई प्लेट्स को सही फिट करना.
 - (ix) स्ट्रेचर्स की लम्बाई को इस तरह बनाना चाहिए, जिससे स्विचेज का थ्रो अनुमोदित ड्राइंग को मैच करें.
 - (x) लूज हील स्विचेज को एडजेस्ट करना, जिससे हाथ द्वारा थ्रो को दोनों तरफ इंजी वे ये एडजस्ट कर स्टाक रेल की हाउसिंग को इस तरह एडजस्ट करना चाहिए कि प्रेसर रिमूव होने पर भी वह अपनी स्थिति में रहे।
 - अनुमोदित ड्राइंग के अनुसार स्विच रेल का प्लान्ड सरफेस स्टाक रेल के अगेन्स्ट में फल हाउस्ड रहना चाहिए।
 - (xi) फिक्सड हील स्विचेज को एडजस्ट किया जाता है कि नारमली मिड स्थिति में रहे और फ्लेक्स बराबर नारमल और रिवर्स स्थिति को प्राप्त हो। स्विच रेल का प्लान्ड सरफेस स्टाक रेल के अगेन्स्ट फुल्ली हाउस्ड रहे जो अप्रूर्वड ड्राइंग के अनुसार हो।
 - (xii) फ्लेक्सविल स्ट्रेचर्स को फिट करना चाहिए, जिससे फ्लेक्स बराबर नारमल और रिवर्स स्थिति पर रहे।
 - (xiii) ओपेन स्थिति के इकहरी स्विच ले आउट को बन्द कर देना चाहिए।
- ख) न्यूनतम ट्रैक गेज की सीमा में SRJ की तरफ वास्तविक स्विच रेल की टो से 150 मि.मी. पीछे इनीशियल ट्रैक गेज का मेजरमेंट करते हैं।
- ग) स्विच रेल की इनीशियल ओपनिंग टो पर सुनिश्चित करना है कि इसकी लिमिट 115 मि.मी. + 3 मि.मी. BG और 100 + मि.मी. MG पर है।
- घ) प्वाइंट मशीन माउंटिंग के लिए स्टैण्डर्ड ले आउट के अनुसार वो लम्बे स्लीपर कड़ी या PSC हो प्रवाइड करना चाहिए।
- च) दोनों लान्ग स्लीपर्स को बराबर हॉरिजेन्टल लेवल पर फिक्सड करते हैं। और यह अश्योरड करते हैं कि सूपेस प्वाइंट मशीन को फिक्स करने के लिए बिना किसी आफ सेट के और ग्राउण्ड कनेक्स के लिए सफीसियेंट है या नहीं।
- छ) इक्सटेन्डेड गेज, टाई प्लेट इन्सुलेशन के साथ प्रथम लॉग स्लीपर पर फिक्सड करना चाहिए।
i.e स्लीपर के टो पर।
- ज) लीडिंग स्ट्रेचर बार/एन्टीरेजिंग बार को दोनों स्विच रेल्स से सही स्थिति पर स्विच रेल के आश्यक ओपनिंग के लिए दोनों नारमल और रिवर्स प्वाइंट की सेटिंग वाटम रेल से 1.5 मि.मी. to 3मि.मी. gap पर कनेक्ट किया जाता है।
- झ) निम्न स्ट्रेचर बार को P.W. की ड्राइंग के अनुसार और प्रीवियश P.Way के स्टैण्डर्ड के साथ प्रयोग में लाते हैं।

- ट) स्विच रेल को स्टाक रेल के साथ सही हाउसिंग के लिए जो दोनों नारमल और रिवर्स वो जीशन पर 5 स्लीपर से कम न हो, प्वाइंट्स को चेक करते हैं।
- ठ) स्पेशली लांग स्लीपर्स के सराउन्डिंग और नीचे प्वाइंट मशीन को सही कार्य करने के लिए एडीक्वेट वैलास्ट को अच्छी पैकिंग के साथ उपलब्ध कराना चाहिए।
- ड) सभी लकड़ी के स्लीपर्स को, जिसमें प्वाइंट मशीन स्थापित करना है, दोनों तरफ 50 मि.मी. X 20मि.मी. MS स्ट्रैप पर स्ट्रैप्ड होना चाहिए 21.5 मि.मी. डया के आवश्यक होल स्ट्रैप पर तथा 20 मि.मी. डया के नट वोल्टस का प्रयोग कर स्लीपर्स पर फिक्स करना चाहिए।
- ### 5.3 स्थापना और इनीशियल एडजस्टमेंट -
- क) प्वाइंट मशीन स्थापित करने के लिए नीचे इंडीकेट किये हुए सभी आवश्यक टूल्स और मीटर्स को रखना चाहिए।
- (i) स्पैनर सेट
 - (ii) 32 मि.मी. (1.1/4") सिंगल एण्ड स्पैनर
 - (iii) एडजे स्टेवुल पाइप रेंच
 - (iv) स्क्रीव ड्राइवर
 - (v) हैमर
 - (vi) टामीबार
 - (vii) मेजरिंग टेप
 - (viii) टेस्ट गेज
 - (ix) कटिंग प्लायर
 - (x) वायर कटर
 - (xi) इन्सुलेशन पीलर
 - (xii) DC अमीटर सेंट्रल "O" के साथ यदि एनालॉक है (0-30 ए.)
 - (xiii) DC वोल्ट मीटर त्र०-250 v)
 - (xiv) ट्रैक शंट रजिस्टेंस
- ख) IRS प्वाइंट मशीन को ग्राउण्ड कनेक्शन के साथ स्टैण्डर्ड ले आउट ड्राइंग के अनुसार दो लम्बे स्लीपर्स पर लकड़ी या PSC स्लीपर्स और SEM पैरा 19.34 से 19.37 के इन्स्ट्रक्शन के अनुसार स्थापित करना चाहिए।
- ग) प्वाइंट मशीन को दाया या बाया साइड प्वाइंट ले आउट के अनुसार फिक्सड करते हैं और इसको BG और MG क्रमशः ग्राउण्ड कनेक्शन के साथ स्थापित करते हैं।
- घ) प्वाइंट मशीन माउटिंग होल की मार्किंग बगल के स्टाक रेल के गेज फेस से 1050 मि.मी. दूरी पर जो स्टैण्डर्ड ले आउट पर दिखाया गया है, की जाती है।

- च) प्रवाइंट मशीन की फिक्सिंग के लिए सही साइज के हेक्सागोनल बोल्ट्स नट्स और स्प्रिंग वासर करेक्ट साइज के होल्स लान्ग स्लीपर में करके फिक्स किया जाता है, जो लेटरल/लान्गी ट्यूडनल प्ले को गेज टार्ड प्लेट इक्सटेण्ड होने पर रोकता है।
- छ) शुरू में प्रवाइंट स्विचेज को रिक्वीजिट ओपनिंग के सेंट्रल में रखा जाता है और ड्राविंग राड को लग्स के साथ लीडिंग स्ट्रेचर वार में प्रवाइंट मशीन को सेंट्रल स्थिति पर क्रैकिंग के लिए कनेक्ट करते हैं।
- ज) प्रवाइंट मशीन को क्रैन्कड और थ्रो राड नट द्वारा नारमल और रिवर्स सेटिंग ओर सही स्विच रेल की हाउसिंग स्टाक रेल के साथ उचित स्प्रिंग स्विच पर रख कर एडजेस्ट किया जाता है।
- झ) तवडिटेक्सन राड को प्रवाइंट मशीन से स्विच ब्रैकेट के साथ कनेक्ट करते हैं। सभी ग्राउण्ड करनेक्सन की राइस जहां तक संभव हो, स्ट्रेट, लेवेल और रेल के वाटम से क्लीयर रहना चाहिए। (न्यूनतम 25 मि.मी. और यदि RE क्षेत्र है तो 40मि.मी.)
- ट) डिटेक्टर के फाइन एडजेस्टमेंट के लिए रोलर को नॉच के अन्दर साइड गिरना चाहिये, जब प्रवाइंट पूरी तरह से सेट हो, हाउस्ड हो और साइमटेनियशली कंट्रोल डिस्क, कम्पलीट फ्रैक्सन क्लच ड्रम के साथ रोटेशनको सुनिश्चित करता है कि प्रवाइंट लॉक हो गया है और यह भी सुनिश्चित करना है कि लॉक और डिटेक्सन स्लाइड इस तरह से कनेक्ट होना चाहिए कि डिटेक्टर रोलर यदि सार्ट नॉच पर गिर रहा हो तो स्विच को क्लोज होने का डिटेक्शन और यदि यह लॉग नॉच पर गिर रहा है तो यह ओपेन स्विच को डिटेक्ट करता है।

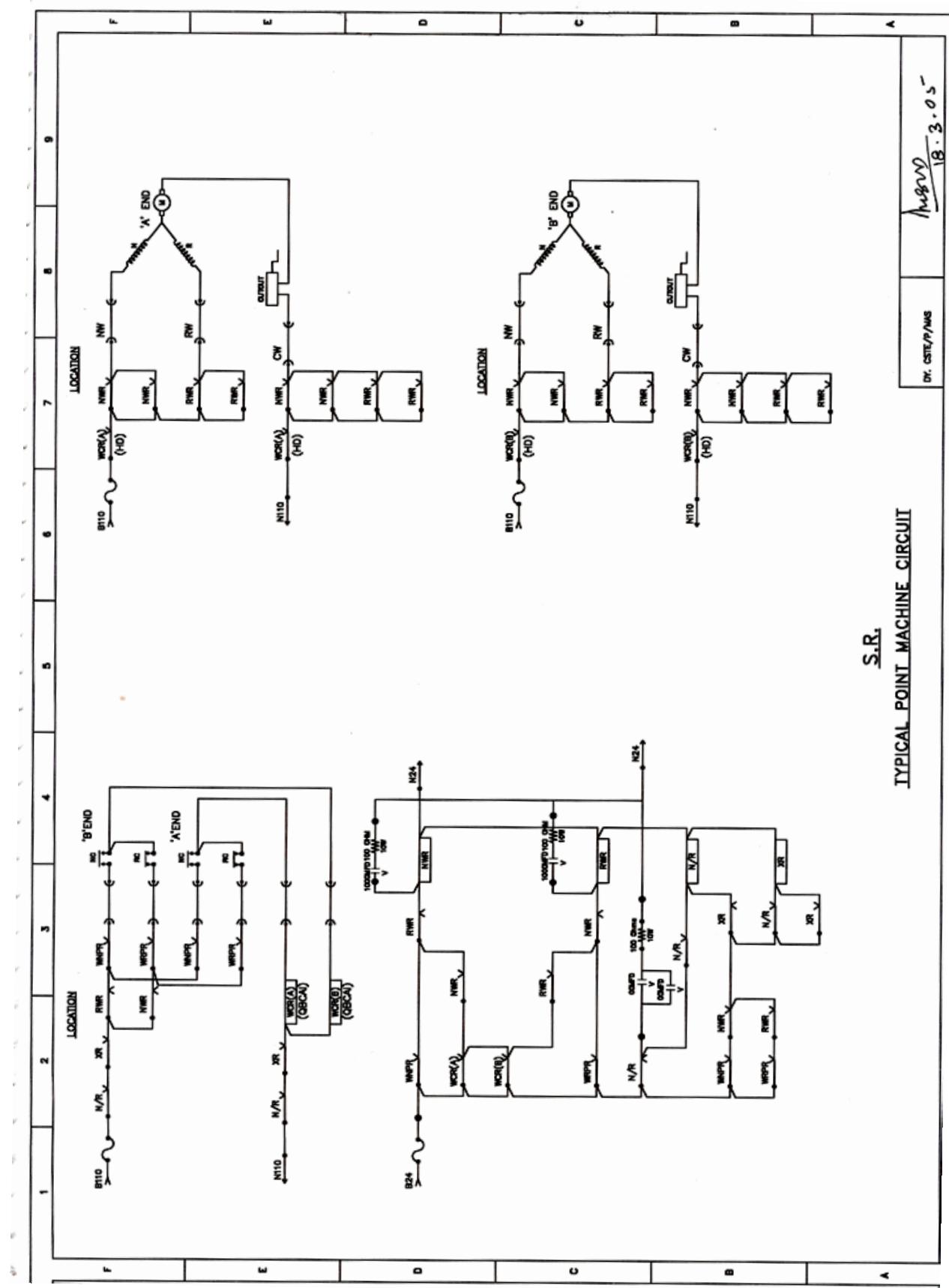


- ठ) लॉक स्लाइड को लॉक राड के द्वारा 'D' ब्रैकेट पर कनेक्ट करते हैं और इस तरह से एडजस्ट करते हैं कि लाकिंग सेगमेंट नॉच पर इन्टर कर सके, जब प्वाइंट करेक्टली सेट है। टेस्ट करते हैं कि जब 5मि.मी. आव्स्ट्रक्सन टेस्ट पीस क्लोज स्विच के टो से 150 मि.मी. पर प्लेस करते हैं तो लाकिंग सेगमेंट लाकिंग स्लाइड के नॉच तक नहीं पहुंचना चाहिए।
- इ) सभी बोल्ट्स और नट्स की टाइटनिंग, नट स्प्रिंग वासर के साथ और स्पिलिट पिन खुला रहना आदि को चेक करना चाहिए। करेक्ट और फाइन एडजस्ट मेंट के लिए टेस्टिंग करते हैं, बहुत बार क्रैंक हैण्डल को भी उपयोग में लाते हैं।
- ঠ) নিম্ন কে লিএ ইন্সুলেশন কো সুনিশ্চিত করনা চাহিএ -
- | | | | | |
|--|--------|---------------|-----------------|-----------------|
| (i) D ব্রেকেট বুশ | - | S 23199 | - | 4 Nos. প্রতিশীট |
| (ii) D ব্রেকেট বাসর | - | S 8640 | - | 2 Nos. প্রতিশীট |
| (iii) D ব্রেকেট সাইড প্লেট | - | S 3266 | - | 1 Nos. প্রতিশীট |
| (iv) D ব্রেকেট সাইড প্লেট- LH | - | S 3265 | - | 1 Nos. প্রতিশীট |
| (v) স্প্লাইস প্লেট ইন্সুলেটড
স্ট্রেচার্স কে লিএ | - | T 10367 | - | 1 Nos. প্রতিশীট |
| (vi) বুশ ফার ইন্সুলেটেড স্ট্রেচার্স | - | T 10368 | - | 2Nos. প্রতিশীট |
| (vii) I ব্রেকেট ইন্সুলেটেড প্লেট | - | S 8804 | - | 1 Nos. প্রতিশীট |
| (viii) বুশ ইন্সুলেটেড স্টেচার বার কে লিএ - | S 8813 | - | 2 Nos. প্রতিশীট | |
| (ix) গেজ টাই প্লেট ইন্সুলেটিং | - | T 10372/Alt.1 | - | 1 Nos. প্রতিশীট |
| (x) গেজ টাই প্লেট ইন্সুলেটিং বুশ | - | T 10368/Alt.1 | - | 3 Nos. প্রতিশীট |
| (xi) গেজ টাই প্লেট ইন্সুলেটিং বাসর | - | T 10371/Alt.1 | - | 6 Nos. প্রতিশীট |
| (xii) স্ট্রেচার বার ইন্সুলেটিং | - | T 10371/Alt.1 | - | 4 Nos. প্রতিশীট |
- ত) प्वाइंट मशीन कंट्रोल, आपरेशन और डिटेक्शन की वायरिंग लोकेशन बाक्स या रिले हट में अनुमोदित सर्किट के अनुसार करनी चाहिए।
- থ) (i) प्वाइंट मशीन के आपरेशन के लिये पावर को नजदीकी लोकेशन बाक्स से PVC एल्युमिनियम कन्डक्टर केबल 3 कोर X 10 वर्ग मि.मी. या इक्वल कापर केबल (110 VDC प्वाइंट मशीन आपरेशन के लिए) और PVC इन्सुलेटेड कापर कन्डक्टर 19कोर X 1.5 वर्ग मि.मी. (डिटेक्सন सर्किट के लिए एडजसेट केबल टर्मिनेशन बाक्स तक जो चित्र में दिखाया गया है। पावर को ले जाते हैं। जहां हैवी छ्यूटी कान्टैक्टर्स एन्ड्रीव यूलेमेक या सिसिलर कान्टैक्टर्स 110 VDC आपरेशन के लिए उपयोग किये जाते हैं। वहां पर 8 कोर के सेपरेट केबल से MCR/RCR के कान्टैक्ट को प्रूर्वड कराते हैं और डिटेक्सन सर्किट के लिए 12 कोर ही उपयोग में

लाते हैं। जहां पर 2 BCA, रिले हैवी ड्यूटी कान्टैक्टर रिलेके रूप में प्रयोग की जाती है (एन्ड्रीव – यूले के जगह) तो 2 BCA के लिए सप्लाई 24 VDC को जो केवल डिटेक्सन सर्किट के लिए उसी के द्वारा लोकेशन बाक्स से प्रवाइंट CTB तक ले जाते हैं।

(ii) कुछ रेलवेज में सामान्य दशा में WLR रिले इनरजाइज कंडीशन में रहती है। लोकेशन बाक्स से प्रवाइंट को लोकल आपरेशन को अवाइड करना चाहिए। यदि रिले सामान्य दशा में डिइनर जाइज्ड दशा में रहनी चाहिए। इसी तरह WLR बैंक कान्टैक्ट को इन्डीकेशन सर्किट ट्रिज्ड के साथ में प्रवाइंट इनीशियेट रिले के फ्रान्ट कान्टैक्ट को प्रूब्ड करना चाहिए।

- द) प्रवाइंट मशीन के नजदीक क्लीयर इन्फ्रिजमेंट पर प्रवाइंट LT बाक्सेस/जे.बी.ज. को स्थापित करना चाहिए। टेलीफोन सर्किट्स को CTB/JB, जहां पर फीजिविल हो। CT बाक्स के लिए फाउण्डेशन चित्र 5.5 पर दिखाया गया है।



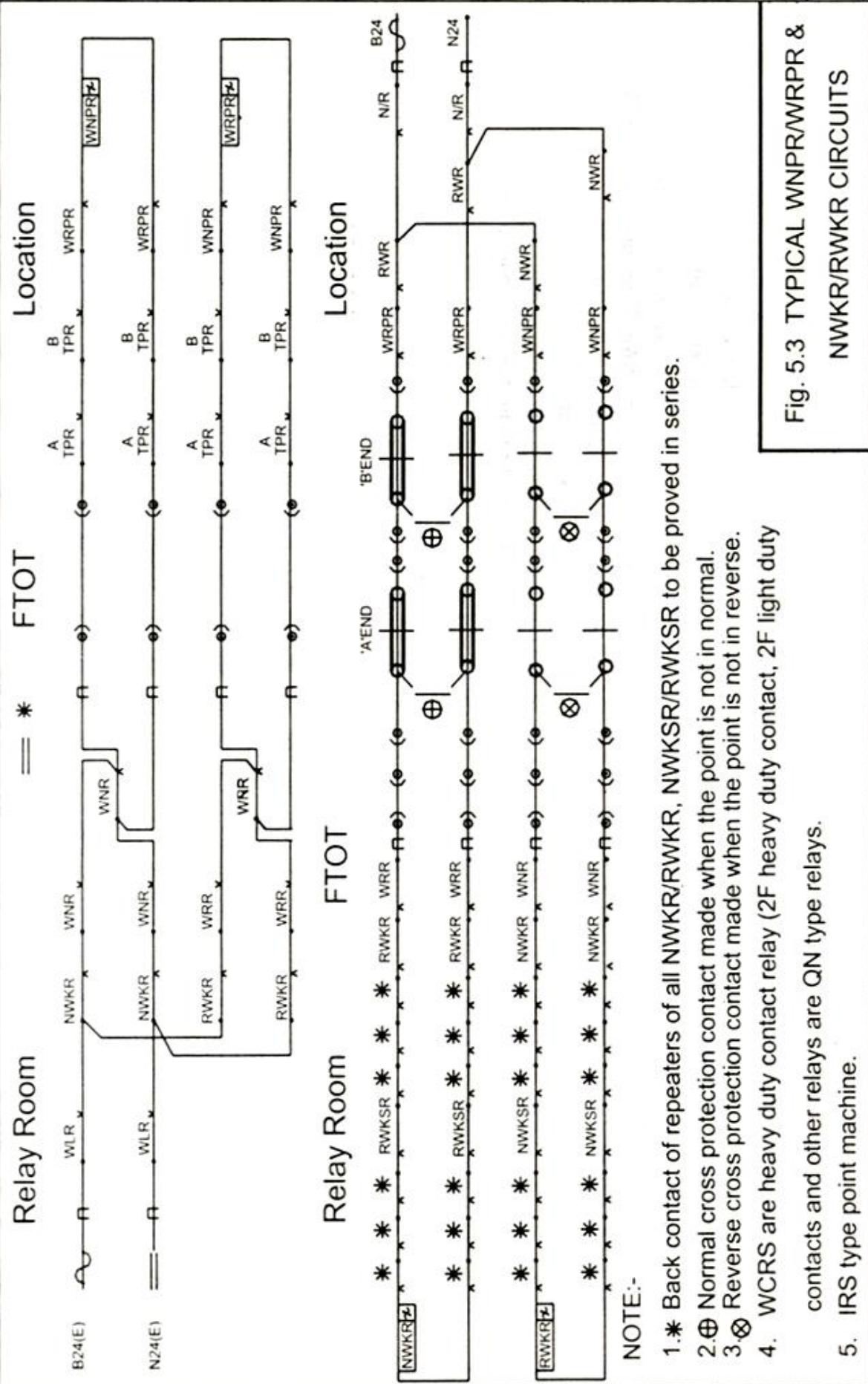
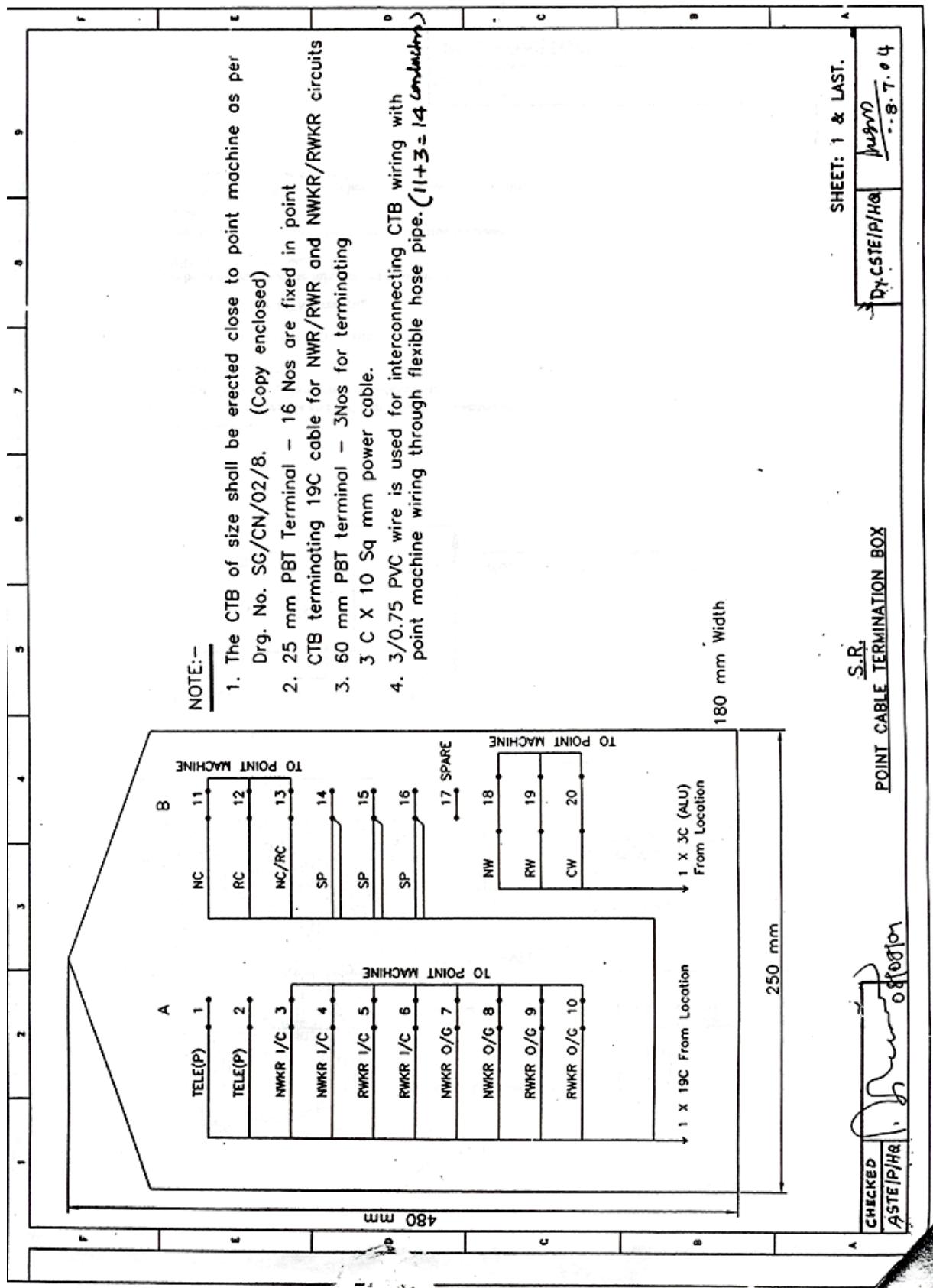


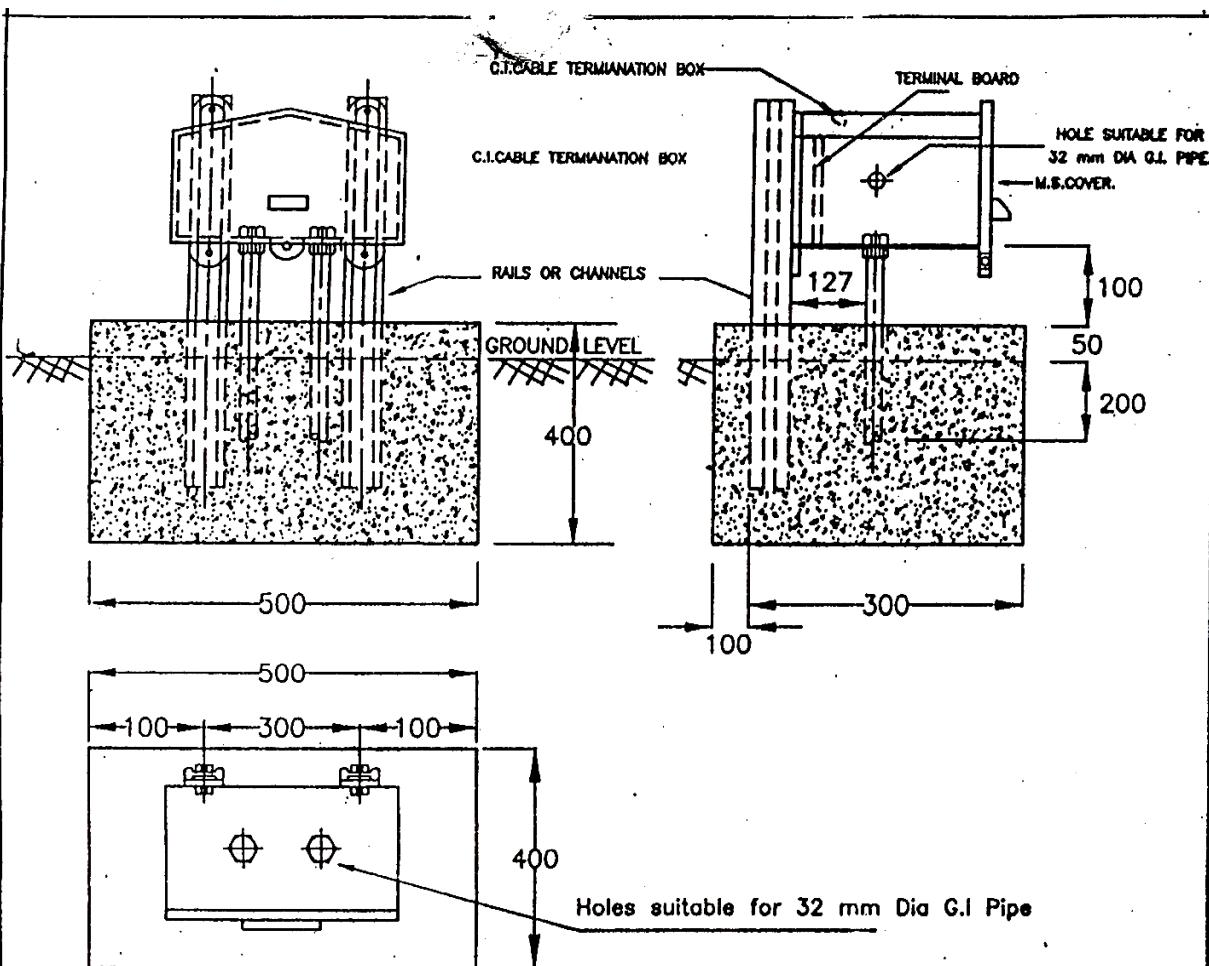
Fig. 5.3 TYPICAL WNPR/RWKR CIRCUITS



ध) इलेक्ट्रिकल कनेक्सन प्वाइंट CT बाक्स से प्वाइंट मशीन तक 3/0.75 मि.मी. स्टैण्डर्ड PVC इन्सुलेटेड वायर से, जो Spec. IRS – S 76/89 (अमेन्डमेंट 1) फ्लेक्स विल वेदर प्रूफ हाउस पाइप रिक्वीजिट फिक्सिंग व्यवस्था के साथ कनेक्शन करना चाहिए। केबल का कनेक्सन CTB/JB से प्वाइंट मशीन तक DWC पाइप द्वारा जो रेलवे की प्रैक्टिश है, के साथ करना है। जहां पर CTB/JB उपलब्ध नहीं है, तो वहां पर केबल को O लोकेशन से सीधे प्वाइंट मशीन के टर्मिनेट करना चाहिए। वायरिंग टिपिकल अटैच सर्किट डायग्राम के अनुसार करनी चाहिए।

केबल कट को अवाइड करने के लिए जब प्वाइंट मशीन का ले आउट लिफ्ट या पैकिंग करने के समय केबल कट या डैमेज होता है, तो इसके लिए प्वाइंट के पास उचित क्वाइल बनाकर केबल रख देते हैं। फ्लेक्सविल हाउस CTB/JB और प्वाइंट मशीन के बीच क्रैकिंग आपरेशन से अफेक्टेड नहीं होना चाहिये या केबल भी कट नहीं होना चाहिए। जब प्वाइंट ले आउट लिफ्ट या पैकिंग का रहे हो.

- प) प्वाइंट CT बाक्सेस JBS और प्वाइंट नं. साफ सुथरा पेंट करना चाहिए। प्वाइंट मशीन के अन्दर कवर, वायरिंग डायग्राम को भी पेंट करना चाहिए।
- फ) प्वाइंट मशीन को इलेक्ट्रिकली आपरेट करना चाहिये और सुनिश्चित किया जाय कि डिटेक्सन कान्टैक्ट लांकिंग आपरेशन के अन्त में मेड हो और दोनों कंट्रोल कान्टैक्ट्स डिटेक्सन ब्रेक होने के बाद विगनिंग अनलॉक आपरेशन पर मेक हो।
- ब) प्वाइंट मशीन की वर्किंग को प्वाइंट, प्वाइंट आपरेशन लीवर/प्वाइंट स्विच/दोनों प्वाइंट का एन्ड और प्वाइंट इन्डीकेशन के करे कोरसपोन्डेन्स के लिए चेक करते हैं।
- भ) प्वाइंट डिक्टेशन कान्ट्रैक्ट को इन्डीविजुअल्ड इन्ट्रीग्रेटी के लिए कान्टैक्ट ब्रेकिंग टेस्ट कन्डक्ट के द्वारा चेक करना चाहिए।
- य) मशीन को इलेक्ट्रिकली आपरेट करके वर्किंग करें, वोल्टेज दो नारमल और रिवर्स दोनों आपरेशन पर और बिना आब्सट्रैक्शन के समय मेजरमेंट लेना चाहिए। यह सुनिश्चित करना है कि फ्रक्सन क्लच डिक्लच आब्सट्र न आपरेशन के समय होता है या नहीं। क्रैंक हैण्डल कट आउट कान्टैक्ट का प्रभाव भी चेक करना चाहिए।



Note:

1. All dimensions are in mm.
2. Two Nos. of GI pipe of 32 mm dia and 300 mm long to be inserted for Cable troughing during casting foundation at bottom side.
3. M 20 bolts and nuts to be used.
4. Holes to be drilled on Rails to suit CTB at site.
5. Overall length of rail shall be 1.2 Metres length.
6. Foundation to be cast with concrete mix ratio of Cement, Sand and Stone Jelly of size 20/25 mm, 1:3:6
7. GI Pipe 32 mm dia & 150 mm long to be proved at the side for point machine CT Box.
8. GI Pipe shall be fixed on CT Box with 2 clamp nuts of thickness 12 mm. one at the inner side and one at the outer side.

Drg No	SG/CN/02/8		
FOUNDATION FOR CABLE TERMINATION BOX			
Reference	SG-1006	Checked	(CASTE [CH])
Scale	NOT TO SCALE.	Approved	Kainad P

र) SEM Part. II के पैरा 19.36, 19.37 & 19.38 जो नीचे भी दिया जा रहा है, के अनुसार प्रवाइंट मशीन का इनीशियल एडजस्टमेंट करते हैं।

पैरा 19.36

डिटेक्टर कान्टैक्ट का एडजस्टमेंट:- मशीन हैण्ड क्रैंक होती है, जो स्टोक के अन्त में टंग रेल की क्लोज करती है। स्टाक रेल और स्विच रेल के बीच में स्विच रेल के टो से 150 मि.मी. की दूरी पर 1.6 मि.मी. का टेस्ट पीस इनसर्ट करते हैं और प्रवाइंट को चलाते हैं। इससे यह सुनिश्चित करते हैं कि डिटेक्शन कान्ट्रैक्ट जस्ट मेक होता है। स्टाक रेल और स्विच रेल के बीच में स्विच रेल के टो से 150 मि.मी. की दूरी पर 3.25 मि.मी. का टेस्ट पीस इनसर्ट करते हैं। क्लोज स्विच के लिए डिटेक्टर कनेक्शन को तब तक एडजस्ट करते हैं, जब तक कि डिटेक्शन कान्टैक्ट जस्ट ब्रेक न हो। इसी तरह प्रवाइंट के दूसरे इंड में रिपीट करते हैं। सभी संबंधित नट और बोल्ट को टाइट करते हैं।

नोट: जहां पर मशीन में लॉक स्लाइड उपलब्ध है, स्विच डिटेक्टर एडजेस्टमेंट के समय प्रथम टेस्ट फिल्टीशियस लाकिंग के साथ करते हैं, उपर के टेस्ट को पूरा होने के बाद सेम टेस्ट को मशीन प्रापरली लाक्ड कन्डीशन में रिपीट करते हैं।

पैरा 19.37

फ्रॉसन क्लच का एजउस्टमेंट: फ्रॉसन क्लच को इस तरह से एडजस्ट किया जाता है कि स्किपिंग कारेंट नारमल आपरेटिंग करेंट का 1.1/2 से 2 गुना होता है या स्पेसिफाइड जो मैनुफैक्चरर्स द्वारा दी गयी है। रोटरी टाइप प्रवाइंट मशीन के लिए फ्रॉसन क्लच की साइड में एडजस्ट करने का कोई प्रावधान नहीं किया गया है। फ्रॉसन क्लच केवल अथराइज्ड वर्कशाप पर ही एडजस्ट किया जाता है। जब नारमल आपरेटिंग करेंट और आक्सट्रॉक्सन करेंट का डिकरेन्स 0 – 5 A से लेश हो तो क्लच एडजस्टमेंट की आवश्यकता है। इस तरह की मशीन को रिप्लेश कर देना चाहिए।

पैरा 19.38

आब्सट्रॉक्सन टेस्ट(अवरोध परीक्षण) : प्रवाइंट ड्राविंग राड और प्रवाइंट मशीन का लॉक कनेक्सन इस तरह से एडजस्ट किया जाता है कि 5 मि.मी. टेस्ट पीस को स्विच रेल और स्टाक रेल के बीच स्विच रेल टो से 150 मि.मी. की दूरी पर आब्सट्रॉक्शन प्लेसड करते हैं-

- (i) प्रवाइंट लॉक नहीं हो सकता.
- (ii) प्रवाइंट डिटेक्टर कान्टैक्ट इन्डीकेटिंग प्रवाइंट क्लोजर वी स्थिति को अज्यूम नहीं करते हैं।
- (iii) फ्रॉसन क्लच का स्लिप होना.

ल) रेलवे की ट्रैकिंश के अनुसार आपरेशन और डिटेक्शन कान्टैक्ट्स के लिए क्रास सुरक्षा की वायरिंग करते हैं।

व) प्रवाइंट मशीन और CTB इत्यादि में रोडेंट इन्ट्री प्रवाइंट को प्लग्ड कर देना चाहिए।

श) अधिकतम परमिशिविल लेन्थ (पैरलल) मीटर में प्रवाइंट और प्रवाइंट मोटर के बीच –

प्रवाइंट मशीन को RE और Non RE दोनों के लिए उपयोग में लाते हैं।

RE क्षेत्र के उपयोग के लिए मशीन का इम्यूनिटी लेवल 160 VAC जो SEM Part II पैरा 28.8.2 पर उपलब्ध है। प्राइंट कान्टैक्टर और प्राइंट मोटर के बीच SEM मैनुअल के अनुसार अधिकतम समानान्तर दूरी सिंगल सेक्शन लाइन में 910 मी. और डबल लाइन सेक्शन में 1100 मी. है।

नॉन आई क्षेत्र में प्राइंट कान्टैक्टर को रिले रिले रूम/लोकेशन में स्थापित करते हैं, जहां वोल्टेज की उपलब्धता मीटर को आपरेट करने के लिए विश्वसनीय हो।

ष) प्राइंट मशीन की पेंटिंग:

SEM part. II के पैरा 19.106 के अनक्जर – 29 के अनुसार प्राइंट मशीन की काले पेंट से पेंट करना चाहिए।

5.4 टेस्टिंग

क) सुनिश्चित करना चाहिए कि आबस्ट्रक्शन टेस्ट करने के समय 'go' गेज 'No go' गेज और आबस्ट्रक्शन/वर्किंग करेंट को लेकर रिकार्ड करना चाहिए।

- (i) नो गो गेज i.e. 5 मि.मी. आबस्ट्रक्शन टेस्ट पीस को क्लीजिंग स्विच रेल के टो से 150 मि.मी. दूर पर स्विच रेल और स्टाक रेल के बीच प्लेस करके यह सुनिश्चित करना है कि –
 - लाकिंग स्लाइड के नॉच पर लॉक संगमेट इन्टा न करें।
 - लॉक डिटेक्शन का रोलर कंट्रोल डिस्क के पेरीफेरी में लाइ करें।
 - स्विच डिटेक्शन कान्टैक्ट मेक न हो।
 - फ्रक्शन क्लच डिक्लचेंज मोटर मेकेनीजिमस
 - फ्रक्शन क्लच का स्लिपिंग करेंट 4 – 6 ए. होना चाहिए (1.5 से 2 गुना नारमल वर्किंग करेंट का)
 - प्राइंट मशीन का नारमल आपरेटिंग टाइम से 1.5 से 2 गुना यदि समय लगे तो मोटर का फीड कट हो जाना चाहिए जो SEM Part.II के पैरा 19.128 पर है।
 - फ्रक्शन क्लचेंज यदि खराब है तो टोटली चेंज कर देना चाहिए। साइड पर एडजेस्ट नहीं करना चाहिए।
- (ii) 'गो' गेज i.e 1.6 मि.मी. टेस्ट पीस स्विच रेल के टो से 150 मि.मी. दूरी पर प्लेस करके यह देखना है कि मशीन लॉक है और डिटेक्शन कान्टैक्ट मेक है।
- (iii) प्राइंट स्विचेंज को उचित स्प्रिंग टेन्सन देने के लिए प्राइंट के थ्रो राड को उचित एडजेस्ट करना चाहिए। थ्रो राड के आडिल स्ट्रोक्स को इस तरह एडजेस्ट करना चाहिए कि यदि 5मि.मी. का आबस्ट्रशन स्विच रेल और स्टाक रेल के बीच डाले तो थ्रो राड स्लाइड आबस्ट्रक्ट नहीं करनी चाहिए। केवल लॉक राड स्लाइड ही आबस्ट्रक्ट करनी चाहिए।
- (iv) ट्रैक लाकिंग को इस प्रकार टेस्ट करना चाहिए कि –

उचित ट्रैक शंट के द्वारा ट्रैक को शंट करना चाहिए और यह सुनिश्चित करना है कि ट्रैक इन्डीकेशन ट्रैक को आक्यूपाइड शो कर रहा है। प्राइंट को केबिन/पैनल जो भी हो,

से आपरेट करना है और यह सुनिश्चित करना है कि ट्रैक शंटेड स्थिति पर प्रवाइंट नहीं आपरेट होना चाहिए। शंट को रिमूव करें और सुनिश्चित करें कि प्रवाइंट आपरेट हो रहा है। इस टेस्ट को दोनों कन्डीशन पर नारमल से रिवर्स और रिवर्स से नारमल पर करना चाहिए।

- ख) तीन महीने में एक बार ट्रैक लाकिंग चेक करना चाहिए।
- ग) तीन महीने में एक बार स्प्रिंग चेक करते हैं।
- घ) प्रवाइंट के केबल का इन्सुलेशन 500 V के मेगर से 6 महीने में एक बार करना चाहिए। मेगर करने के बाद करेसपाडिंग टेस्ट करना चाहिए।
- च) मोटर के लुब्रिकेटिंग गियर बाक्स में स्थापना के समय और 6 महीने में एक बार या आवश्यकता के अनुसार प्रति दिन आपरेशन की सं. के आधार पर लुब्रिकेटिंग आयल SAE 30 को इनलेट द्वारा डालना चाहिए।

Point No.	Without obstruction				With obstruction			
	Voltage		Current		Voltage		Current	
	N to R	R to N	N to R	R to N	N to R	R to N	N to R	R to N

5.5 अनुरक्षण

- क) प्रत्येक अनुरक्षण के समय यह सुनिश्चित करना है कि सभी नट और बोल्ट्स (प्रवाइंट मशीन के माउटिंग नट बोल्ट भी) टाइट हैं और स्प्रिंग पिन्स प्रापरली ओपेन हैं।
- ख) केबल टर्मिनेशन बाक्स के अन्दर साइड इलेक्ट्रिकल वायर का कनेक्शन चेक करना है और मशीन के अन्दर साइड के नट टाइट हो तथा वायरिंग की लेसिंग सही हो।
- ग) टाइट नेश और फ्रक्सन फ्री मूवमेंट के लिए राडिंग कनेक्शन्स को चेक करना है।
- घ) दोनों कार्बन ब्रेसेस को कम्युटेटर पर सफीसियेट प्रेसर के साथ टेस्ट करना चाहिए। चेक करना होता है। कम्युटेटर की कारम्वाइस लेदर पीस से क्लीनृड करना चाहिए।
- च) सभी मूवविंग पारद्स लुब्रिकेट रहना चाहिए। लुब्रिकेटिंग मूवविंग आयल SAE - 30 ही उपयोग में लाते हैं।
- छ) कंट्रोल लिफ्ट आउट डिस्क के पेरी फेरी को लुब्रिकेट रहना है और लुब्रिकेटिंग आयल SAE - 30 ही डालना चाहिए और यह सुनिश्चित करना है कि रोलर डिस्क के पेरी फेरी पर रोलर फ्री रोल कर रहा है।
- ज) कंट्रोल और डिटेक्सन कान्टैक्ट का प्रेसर उचित है है या नहीं चेक करना चाहिए।
- झ) सही इन्शुलेशन के लिए गेज टाई प्लेट, स्ट्रेचर वार और 'D' ब्रैकेट के इन्सुलेशन को चेक करना है।
- ट) 5 ड्राफ स्पिंडिल आयल हेलिकल स्प्रिंग के कान्टैक्ट असेम्बली में डालना चाहिए।
- ठ) 6 महीने में एक बार ग्रीस गन द्वारा नॉन करोशिव टेम्परेचर ग्रीस Spec. IS 507/508 सभी 8 ग्रीस निपिलस को अप्लाई करना चाहिए।

- ड) सभी अनुरक्षण कम्पलीट होने के बाद प्रवाइंट मशीन की वर्किंग को 'गो गेज' और 'नो गो' गेज के द्वारा सही टेस्ट करना चाहिए, जिसमें ट्रबुल की वर्किंग रहे।
- ढ) SEM द्वारा दिये गये सभी पीरियडिकली अनुरक्षण/इन्सपेक्शन को स्ट्रिक्टली फालो करना चाहिए।
- त) सुनिश्चित करना है कि तीन महीने में एक बार SAE 30 लुब्रीकेटिंग आयल डालना है और SEM के अनुसार सभी मूवविंग पार्ट्स को पीरियडिकली लुब्रीकेटेड/ग्रीस्ड देना चाहिए।
- थ) रेलवे प्रैक्टिश के अनुसार आपरेटिंग या S&T द्वारा प्रवाइंट की समूथ वर्किंग के लिए स्लाइड चेयर प्लेट को फ्रीक्रूबेंटली लुब्रीकेटेड करना चाहिए।

5.6 220 मि.मी. श्रो IRS प्रवाइंट मशीन क्लैम्प लॉक व्यवस्था के साथ अतिरिक्त आवश्यकता –

5.6.1 परिचय

- क) थिक वेव स्विचेज का आपरेशन 220 मि.मी. श्रो प्रवाइंट मशीन में होता है।
- ख) 115 मि.मी. स्विच रेल की ओपनिंग, जंक्सन के रेल हेड पर फ्लेज वे के क्लीयरेस के लिए सफीसियेंट नहीं है। फ्लेंज के क्लीयरेस नारमली 35-45 मि.मी. होता है जब कि 60 मि.मी. की आवश्यकता होती है। इस लिए जब ट्रेन पास करती है, तो JOH ओपेन टंग रेल को हिट करता है। जिसके कारण सेवर फैटगीव, टंग रेल की वियर व टियर प्रवाइंट मशीन का स्ट्रेश, लाकिंग/डिटेक्टिंग मेकेनिज्म और कनेक्टिंग टंग रेल को रेटेलिंग करता है। कनवेसनल अरेजमेंट में प्रवाइंट की लाकिंग, क्लोज टाग रेल के टो को डिटेक्ट करता है और प्रवाइंट मशीन को इनसीधे लॉक करता है और स्टाक रेल की स्थिति को मानीटर नहीं करता है।
- ग) उपर्युक्त लिमिटेशन को देखते हुए क्लोज टंग रेल स्टाक रेल के साथ डायरेक्ट लाकिंग क्लैम्प प्रवाइंट लॉक द्वारा सेफ्टी को बढ़ावा देता है और 160 मि.मी. ओपनिंग ओपेन टंग रेल के टो पर स्प्रिंग सेटिंग उपकरण (SSD) द्वारा ट्रैक क्लीयरेस JOH पर इम्प्रूव करनाथिक वेव स्विचेज की स्टैण्डर्ड आवश्यकता को पूरा करता है।
- घ) क्लैम्प प्रवाइंट लॉक को प्रो वाइड और अनुरक्षण करना सिगनल इंजीनियर्स के अन्डर आता है, जब कि SSD इंजीनियरिंग के अन्डर में है।
- च) ग्राउन्ड कनेक्स और क्लैम्प प्रवाइंट लॉक 52 कि.ग्रा. व 60 कि.ग्रा.. के लिए ले आउट ड्राइंग में शो किया गया है, जो RDSO की ड्राइंग No. RDSO/S 3455 RDSO/S 3454 क्रमशः पर दिया हुआ है।
- छ) क्लैम्प प्रवाइंट लॉक के साइलेंट फीचर्स।
- (a) क्लोज स्थिति पर टंग रेल और स्टाक रेल की डायरेक्ट इन्टर लाकिंग।
 - (b) फरमली टंग रेल ओपेन पोजीशन पर होल्ड करती है।
 - (c) टंग और स्टाक रेल के बीच किसी भी संबंधित मूवमेंट को चेक करना।

ज) क्लैम्प प्राइंट लॉक का आपरेशन:- प्राइंट मशीन का प्रथम 60 मि.मी. थो क्लैम्प प्राइंट को लॉक करता है। जैसे ही लाकड स्विच रिलेजूड होता है और टंग रेल का ओपेन स्विच 60 मि.मी. मूव करता है। अगले 100 मि.मी. थो दोनों टंग रेलवे को 100 मि.मी. मूव कराता है। ओपेन स्विच का टंग रेल अब 160 मि.मी. मूवमेंट करने के लिए कम्पलीट हो गया और ओपेन स्विच को क्लोज कर देता है। प्राइंट मशीन का अगला 60 मि.मी. थो क्लैम्प प्राइंट लॉक क्लोजूड स्विच को लॉक करता है। जब टंग के मूवमेंट को कम्पलीट कर ले और तभी 160 मि.मी. ओपेन होता है।

5.6.2 220 मि.मी. थो इलेक्ट्रिक प्राइंट मशीनको TWS टर्न आउट PSC स्लीपर्स पर स्थापित करना -

5.6.2.1 RDSO गाइड लाइन्स:

- क) स्थापना और अनुरक्षण को RDSO रिपोर्ट No. SS – 85 के अनुसार क्लैम्प प्राइंट लॉक और 220 मि.मी. थो इलेक्ट्रिक प्राइंट मशीन का 60 कि.ग्रा.. TWS टर्न आउट PSC स्लीपर्स पर स्थापना और अनुरक्षण किया जाता है। RDSO/S 3454 60कि.ग्रा.. रेल के लिए और 3455, 52 कि.ग्रा.. रेल के लिए जो रिलीजूड हुआ है, फरवरी 2000 में)
- ख) 220 मि.मी. थो प्राइंट मशीन बिना क्लैम्प लॉक के स्थापना के लिए RDSO ड्राइंग सं. 3465-66 को फालो करते हैं।

5.6.2.2 स्थापना विधि

स्थापना विधि RDSO रिपोर्ट No. SS-85 (पैरा.2) के अनुसार निम्न प्रकार है -

2.1 प्राइंट्स पर इंटर लाकिंग वर्क होने से पहले इसेंसियलस रिक्वार्डमेंट के लिए प्राइंट्स को JE/SE (P.Way) द्वारा सुनिश्चित होना चाहिए कि

- (i) इंसुलेटेड गेज टाई प्लेट को करेक्टली टो के 3 No. स्लीपर पर फिट किया गया.
- (ii) स्लीपर नं. 3 और 4 को इक्सटेंड किया गया है।
- (iii) स्लीपर नं. 3 को सेंट्रल लाइन से टो 32 मि.मी. एडवास और स्लीपर नं. 3 व 4 के बीच का 745 मि.मी. C (From C/L to C/L)
- (iv) सभी लीडिंग और फालोइंग स्ट्रेचर वारस निकालना.
- (v) JOH पर अनुमोदित डिजाइन का स्प्रिंग सेटिंग उपकरण लगाना (स्लीपर नं. 13 व 14 के बीच)
- (vi) प्राइंट पूरी तरह बैलास्ट से फुल हो तथा, पैक्ड हो और प्राइंट का लांगी ठ्यूडनल मूवमेंट के लिए सभी मेजामेंट ले लिए गये हों।
- (vii) ट्रैक को करेक्ट लेवल और एलायमेंट में लाना.
- (viii) इज्ड आफ रेल ज्वाइंट्स प्राइंट्स के दोनों तरफ इन्टर लाकड होने चाहिए।
- (ix) गेज करेक्ट हो, देखना चाहिए।
- (x) क्रीप और लेवेल पिलर्स उपलब्ध होना चाहिए।
- (xi) प्राइंट की विसिनिटी क्रीप को बचाना.
- (xii) जितना संभव हो सके, स्टाक रेल के साथ स्विच रेल की हाउसिंग को JOH तक एडजस्ट करना चाहिए।

2.2 60 कि.ग्रा. टर्न आउट TWS (जो RDSO-S-3454 के अनुसार) के लिए इन्टर लाकिंग की व्यवस्था.

2.3 क्लैम्प लॉक कनेक्सन के लिए सीक्वेस ऐक्सन निम्न प्रकार हैं -

- (i) 22 मि.मी. डया डिल 2 होल्स स्टाव रेल के बेव में स्टाक रेल ब्रैकेट फिक्सड करने के लिए.
- (ii) 22 मि.मी. डया डिल 2 होल्स स्टाक रेल के बेव में स्विच रेल ब्रैकेट फिक्स करने के लिए.
- (iii) 24 मि.मी. डया डिल 2 होल स्विच रेल के नीचे (कनेक्टिंग लॉक राड और डिटेक्टर लॉक फिक्स करने के लिए.
- (iv) स्टाक रेल ब्रैकेट का स्टाक रेल पर कनेक्ट करना.
- (v) RH & LH लॉक आर्म असेम्बली को असेम्बल करना.
- (vi) टंग रेल ब्रैकेट को लॉक आर्म असेम्बली के साथ फिक्स करना.
- (vii) दोनों स्टापर्स की लॉक वार असेम्बली से रिमूव करना.
- (viii) लाकिंग वार असेम्बली को लॉक स्लाइड को लॉक आर्म के गाइड द्वारा स्टाक रेल ब्रैकेट के ग्रूव में (रेल के अन्दर) इनसर्ट करना/जब लॉक स्लाइड को स्टाक रेल के ब्रैकेट में इनसर्ट कर रहे हो तो लॉक आर्म का फिस्टेबड एण्ड लॉक स्लाइड के नाँच में हाउस्स होना चाहिए।
- (ix) स्विच रेल के बेव पर टाग रेल ब्रैकेट्स को बोल्ट करना चाहिए।
- (x) दोनों लाकिंग वार असेम्बली के स्टायर को फिक्सड करते हैं। स्टापर के साइड लॉक वास को लान्गर एण्ड साइड वेड कर देना चाहिए और शर्टर एण्ड को नट से टाइट करना चाहिए।
- (xi) दोनों लॉक वार असेम्बली को लग के साथ वो एक दूसरे से बोल्टेड कर देना चाहिए।

2.4.1 लॉक राड्स/डिटेक्टर राड/ड्राइविंग राड

2.4.1.1 ड्राइविंग राड का कनेक्सन

- (i) प्वाइंट मशीन थ्रो स्लाइड को ड्राइव राड लग से कनेक्ट करना.
- (ii) ड्राइव लॉक एण्ड और लाकिंग वार असेम्बली के एण्ड की ड्राइव राड से कनेक्ट करना.
- (iii) स्विच के 160 मि.मी. ओपनिंग के लिए ड्राइव राड को एंड जेस्टिंग स्क्रू द्वारा एडजेस्ट करना चाहिए।
- (iv) ड्राइव राड को ट्रैक के वर्टिकल रख कर प्वाइंट मशीन को इक्सटेंड स्लीपर में गेज टाई प्लेट के ऊपर फिक्सड करना चाहिए।

2.4.2 लॉक राड्स और डिटेक्टर राड्स का कनेक्सन

- (i) लॉक और डिटेक्टर राड्स को साइड पर राड्स के श्रेड पोरशन में ड्राप लंग इनसर्ट कर असेम्बल किया जाता है। ड्राप लगस को उचित नर्ट देकर LH/RH माउटिंग को शूट के अनुसार एडजस्ट करते हैं।
- (ii) स्विच रेल के फूट पर टैपर्ड वासर को इस तरह रखते हैं कि वासर का थिकर पोर्टशन रेल के एज की तरफ हो। यह रेल सरफेस को इवेन और लॉक राड/डिटेक्टर राड को जा के साथ रेल में फिट करते हैं, जो बिना किसी आव्सट्रक्शन के आने जाने को एलाऊ करता है।

(iii) टंग रेल के फूट में डिटेक्टर/लॉक राड को 'जा' के साथ कनेक्ट करते हैं और प्रवाइंट मशीन के डिटेक्टर/लॉक स्लाइड का ड्राप लग वे साथ कनेक्ट करते हैं।

5.4.2.1 अड्जेस्टमेंट:

- (क) (i) क्लैम्प प्रवाइंट लॉक असेम्बली के सभी मूविंग पार्ट्स लुब्रिकेट होने चाहिए।
(ii) लॉक आर्म असेम्बली में ब्रान्ज बुश पर ग्रीस देना चाहिए।
(iii) लॉक आर्म के फिश टेल पोर्शन में और लॉक स्लाइड के नाच पर ग्रीस देना चाहिए।
- (ख) स्टाक रेल ब्रैकेट का नट्स लूज करते हैं, जिससे वह अपने अब्लांग होल में फ्रीलीमूव कर सके और अपनी स्थिति ले सके।
- (ग) दोनों तरफ सही लाकिंग के लिए पैकिंग सिमस एंड करते हैं जो आवश्यक हो, स्विच रेल और टंग रेल ब्रैकेट के बीच मेसर्सप्रत्येक क्लैम्प प्रवाइंट असेम्बली के साथ 6 No. के पैकिंग सिम्स उपलब्ध करते हैं।
- (घ) क्रैंक हैंडिल में प्रवाइंट मशीन को आपरेट करते हैं और लॉक और डिटेक्टर स्लाइड को एड्जेस्ट करते हैं।

5.4.2.2 डिटेक्टर अब्सट्रक्शन टेस्ट का एड्जेस्टमेंट:

- (क) डिटेक्टर फ्रिक्सन क्लच, लॉक स्लाइड और अदर टेस्ट का एड्जस्टमेंट 143 मि.मी. श्रो मशीन जैसा ही करते हैं।
- (ख) निम्नलिखित प्रीकाशन्स भी लेने चाहिए –
- (i) डिटेक्टर स्लाइड्स, लॉक स्लाइड्स और ड्राइव राड को इस तरह एड्जेस्ट करता है कि 5मि.मी. थिक टेस्ट पीस स्विच और स्टाक रेल के गेज फेस के बीच में, 150 मि.मी. प्रवाइंट के वास्तविक टो से प्लेस करते हैं। प्रवाइंट लॉक नहीं होना चाहिए। क्लैम्प लॉक से या प्रवाइंट मशीन से और डिटैक्शन कानैटैक्ट भी नहीं मेड होने चाहिए।
- (ii) यदि आवश्यक है तो फ्लैम्प प्रवाइंट लॉक को एड्जस्टच करते हैं जो एड्जस्टमेंट के पैरा में दिया है –

5.4.2.3 मेंटनेंस

- क) लुब्रीकेशन, टाइटनिंग, सभी नट्स और वोल्ट का, अब्स्ट्रक्शन टेस्ट और एड्जस्टमेंट का रेगुलर मेंटनेंस जैसा प्रवाइंट मशीन 143 मि.मी. श्रो के लिए कैरीड आउट रेगुलरली किया गया है, वैसे ही करना है जो SEM में दिया है।
- ख) इसके अलावा अन्य स्थापना, अनुरक्षण और निरीक्षण सिङ्गल्स SEM और रेलवेज के अनुसार।

5.6.5.6 प्रोक्यूरमेंट गाइड लाइन्स और डिस्क्रिप्शन्स

- क) प्रवाइट मशीन ec. IRS 24/2002 कैर्टर्स 143/220 मि.मी. श्रो प्रवाइट मशीन ग्राउण्ड कनेक्शनए 2 नं. टेलीस्कोपिक पाइपस के उचित जंक्सन बाक्स और प्रत्येक 8 नं. प्रवाइट मशीन के साथ टूल सेट भी इसी स्पेसिफिकेशन के अनुसार.
- ख) प्राक्योरमेंट डिस्क्रिप्शन निम्न है –
- (i) प्रवाइट मशीन का श्रो 143/220 मि.मी.
 - (ii) 143 IRS प्रवाइट मशीन, 52/60कि.ग्रा.. PSC/लकड़ी ले आउट पर ग्राउण्ड कनेक्सन करना –
 - PSC स्लीपर 52कि.ग्रा.. और 60 कि.ग्रा.. Dry. No.
 - Wooden स्लीपर 52 कि.ग्रा.. & 90 R – Dry No. RDSO/S 3262-63
 - (iii) 52/60 कि.ग्रा.. PSC ले आउट्स पर प्रवाइट क्लैम्प लाक्स के साथ, 220 IRS प्रवाइट्स मशीन्स का ग्राउण्ड कनेक्सन ढ्रा करना –
 - ड्राइंग नं. RDSO/S-3454 – 60 कि.ग्रा.. के लिए
 - ड्राइंग नं. RDSO/S-3455 – 52 कि.ग्रा.. के लिए
 - (iv) 52/60 कि.ग्रा.. PRC ले आउट्स पर 220 मि.मी. IRS प्रवाइट मशीन का ग्राउण्ड कनेक्सन बिना प्रवाइट क्लैम्प के साथ ढ्रा करना –
 - ड्राइंग नं. RDSO/S-3465 – 60 कि.ग्रा.. के लिए
 - ड्राइंग नं. RDSO/S-3465 – 52 कि.ग्रा.. के लिए
 - (v) 52 कि.ग्रा. के लिए क्लैम्प लॉक ड्राइंग नं. RDSO/53376.
 - (vi) निम्नलिखित टूल्स का सेट स्विटेबल बाक्स में प्रत्येक सेट 8 प्रवाइट मशीन पर या लेश –
 - 8/M18/M20/M22 बाक्स स्पेनर्स
 - M 10/M 12 स्पैनर्स
 - एजस्टेबुल रेंच
 - स्क्रू ड्राइवर 300 मि.मी. लम्बा
 - (vii) प्रवाइट मशीन के इंटीग्रल पार्ट्स के रूप में जंक्सन बाक्स और दो नं. टेलीस्कोपिक पाइप अप्रूवेड टाइप भी सप्लाई करना है।

अध्याय – 6 : लाइटनिंग और सर्ज सुरक्षा

6.1 परिचय

6.1.1 अध्याय का सूक्ष्मोप

इंडियन रेलवे में इलेक्ट्रानिक स्थापना के लिए सही ग्राउंडिंग और सर्ज सुरक्षा के लिए आवश्यक डाकूमेट्स उपलब्ध करता है, जो बहुत आवश्यक है। व्यक्तिगत सुरक्षा के लिए इलेक्ट्रोकाशन हैजर्ड के समय और उपकरण डैमेज होने को कम करता है। इलेक्ट्रिकल सर्जेज लाइटनिंग या पावर फाटक के कारण होता है। इंडिपेंट/इंस्टालेशन्स को ग्राउंड और सर्ज सुरक्षा देने का एक सिम्पुल टर्मस-

- क) पर्सनल सुरक्षा को उपकरण कूलोजर, चेसिस, कार्डकाइलस और रैक वाडी को एक इकहरी प्वाइंट से कनेक्ट करते हैं, जिनका एक टर्न ग्राउंड से कनेक्ट होता है। ग्राउंड को ग्राउंडिंग इलेक्ट्रोड से स्वीटेबल ग्राउंडिंग प्राप्त होता है, जो सराउंडिंग अर्थ के इंटीग्रल पार्ट का बना होता है या अन्य कन्डक्टिंग मैटीरियल का बना होता है। ग्राउंडिंग अरेजमेंट को अर्थ ग्राउंड कहते हैं। जो कम रेजस्टिव होता है (इसकी डिटेल्स के लिए सेक्शन 2 देखें)
- ख) स्वीटेबल उपकरण के साथ जैसे लाइटनिंग अरेस्टर सर्ज सप्रेशर्स आदि IEC सिफिकेशन के कान्सेप्ट सुरक्षा जोन के आधार पर स्टेज सर्ज सुरक्षा उपलब्ध किया जाता है। सर्ज करंट के लिए ग्राउंड को लो इम्पीडेन्स पाथ उपलब्ध करते हैं, जो सुनिश्चित करता है कि सर्ज करंट 10W लेवल सिगनल सर्किट में हार्मफ्युल वोल्टेज इन्ड्यूजड नहीं करता है।
- ग) रेडियोटेड फ़िल्ड में सेप्टीविलिटी को मिनिमाइज करने के लिए उपकरण को शील्ड होनाचाहिए।

इन्डीयन रेलवे में सभी इलेक्ट्रानिक सिगनलिंग और टेलीकम्युनिकेशन इंस्टालेशन्स सही ग्राउंड होना चाहिए और परसनल इंजरी को कम करने के लिए सर्ज प्रोटेक्टेड करना चाहिए, जो लाइटनिंग और पावर फाल्ट से उपकरण डैमेज हो जाते हैं। सेन्सरीटिव इलेक्ट्रानिक उपकरण को रिलायबुल आपरेशन और सुनिश्चित सेफ्टी के लिए निम्नलिखित इलेक्ट्रा मैग्नेटिक कम्पेटिविलिटी (EMC) की आवश्यकताये हैं।

6.1.2 एक्रोनाइमस उपयोग –

AC	-	एलटरनेट करंट
DC	-	डायरक्ट करंट
EMC	-	इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कम्पविलिटी
EMI	-	इलैक्ट्रा मैग्नेटिक इन्टर फेस
IEEE	-	इन्स्टीट्यूट आफ इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रानिक इंजीनियर्स
IEC	-	इन्टर नेशनल इलेक्ट्रा – टेक्निकल कमीशन इनपुट/आउटपुट
REB	-	रूम अर्थ वार
UL	-	अन्डर राइटरस लैबोरे ट्रीज
UPS	-	अन इन्ट्रप्रेट पावर सप्लाई
IPS	-	इंट्री ग्रेटेड पावर सप्लाई

6.2 ग्राउडिंग प्रिंसिपल्स:

ग्राउडिंग सिस्टम एक इलेक्ट्रिकल स्थापना के अर्थ मास्ट इलेक्ट्रोड के द्वारा लाइटनिंग और कामन बाड़िंग नेटवर्क का इलेक्ट्रीकली सुरक्षा सिस्टम है। कामन बाड़िंग नेटवर्क (CBN) में टोटली प्रोटेक्टिव कन्डक्टर और वार है, जो अर्थ वार के साथ बाउन्ड होते हैं। मार्डन वायरिंग रेगुलेशन में प्रत्येक कन्डक्टर को प्रोटेक्टिव कन्डक्टर के नेटवर्क से कनेक्ट करते हैं। विलिंग CBN क्रियेट करने के लिए CBN को अर्थ इलेक्ट्रोड के प्रोटेक्टिव सिस्टम के साथ कनेक्ट करने की आवश्यकता है।

6.2.1 ग्राउडिंग का फंक्शन:

निम्नलिखित फंक्शन्स ग्राउडिंग के परफामेन्स के लिए इम्प्लीमेंटेड किये गये हैं-

- क) साक हजर्ड को अवाइड करने के लिए पैनल रैक्स इन्क्लोजर्स, रेस वेज आदि की सही बांडिंग और ग्राउडिंग से टच वोल्टेज डिफरेस को कम किया जा सकता है।
- ख) पावर सोर्स के साथ लो इम्पीडेन्स ग्राउण्ड पाथ करने उपलब्ध करना चाहिए, जिसमें ऊपर करेंट सुरक्षा/डिस्कनेक्ट डिवाइसेस इनेबुल होकर एक्चूवेट हो जाय।
- ग) विभिन्न उपकरण का ग्राउण्ड पोटेंशियल डिफरेस कम करने के लिए लो और कान्स्टैट पोटेंशियल लेना चाहिए जो हाई फ्रीक्वेंसी इलेक्ट्रिकल्ड न्वाइज सेंसिटिव इलेक्ट्रानिक सर्किट पर इफेक्ट को न्यूनतम करें।
- घ) ग्राउण्ड कन्डक्टिंग इन्क्लोजर्स को इलेक्ट्रो मैग्नेटिक और इलेक्ट्रो स्टेटिक सील्ड को सेन्सीटिव सर्किट के लिए उपयोग करना चाहिए।
- च) सप्लायर गाइड लाइन के अनुसार इंडीविजुबल कम्प्लायस करना चाहिए।

6.2.2 ग्राउडिंग विधि :

इस सब सेक्शन में सैटिशेफैक्ट्री परफामेस के लिए ऊपर फंक्शन्स में उल्लेख को सुनिश्चित करना वैसिक ग्राउडिंग तकनीक है। सेपरेट डिराइव सिस्टम के लिए ग्राउडिंग आवश्यकता सिस्टम में निम्न है -

- क) सिस्टम ग्राउण्डेड कन्डक्टर को केवल एक ही प्वाइंट पर ग्राउण्ड करना चाहिए जो स्टोर्स और कोई डिस्कनेक्टिंग मीन्स सिस्टम या ऊपर करेंट उपकरण द्वारा कनेक्ट हो।
- ख) ग्राउडिंग इलेक्ट्रोड को प्रैक्टीकेबल सिस्टम कनेक्सन के पास होना चाहिए।
- ग) स्ट्रे लोड करेंट उपकरण ग्राउडिंग कन्डक्टर्स को फ्लो करने की परमीशन नहीं देता है। केवल ग्राउण्ड फाल्ट करेंट ही उपकरण ग्राउण्ड कन्डक्टर्स के द्वारा फ्लो हो सकती है।
- घ) लाइटनिंग राड कन्डक्टर्स से मेटल रेस वेज इन्क्लोजर्स फ्रेमस और अन्य इलेक्ट्रिकल उपकरण के नाँच करेंट कैरीइंग मेटल पार्ट्स को 6 फीट दूर रखते हैं या इनको बान्डेड करते हैं जो सेपरेशन 6 फीट से कम नहीं।
- च) उपकरण ग्राउडिंग कन्डक्टर्स बान्ड कन्ड्यूट केबल ट्रे और सभी इन्क्लोजर्स सभी मिलकर पेपरटली लो इम्पीडेन्स पाथ फार्म करता है, जो डेराइवड सोर्स की बैक करता है। रेस वेज और केबल असेम्बलीज वाक्सेस फिटिंग कैबिनेट और अन्य इन्क्लोजर्स को मेकेनिकली सिक्योर्ड करता है।
- छ) उपकरण रूम में अर्थ सिस्टम अन्य दूसरे से अलग होना चाहिए।

ज) उपकरण रूम का अर्थ केवल एक स्टार प्लाइंट पर मिलना चाहिए।

झ) सभी उपकरण सिस्टम उपकरण रूम के पास रहना चाहिए और पावर सिस्टम को छोड़कर जो अपने सिस्टम अर्थ के साथ अर्थड होना चाहिए।

6.2.3 ग्राउंडिंग कन्सीडरेशन्स:

व्यक्तिगत और उपकरण सुरक्षा एक लो रेजिस्टेस ग्राउंडिंग इलेक्ट्रोड या प्रत्येक उपकरण हाउसिंग रूम में ग्राउंडिंग इलेक्ट्रोड सिस्टम तैयार करता है।

यदि एक बार लो रेजिस्टेस अर्थ ग्राउंड स्टैबिलिस्ड हो गया जैसा ऊपर दिखाया गया है। सिगनल हाउसिंग के लिए आपरेटर्स को अर्थ ग्राउंड के साथ कनेक्ट होना चाहिए जैसा कि निम्नलिखित सेक्शन में दर्शाया गया है।

6.2.3.1 अर्थ रॉड्स

जब अर्थ राड जिसमें होल्स किये हुए रहते हैं बाहर साइड में इंस्टालड करते हैं। 10 फीट राड जो स्टैडर्ड लेंथ और प्रेक्टिकल है, उसको अर्थ में आगरिंग करके स्थापित करते हैं। अगर जो होल के लिए उपयोग में लाते हैं, उसका डाया 8 इंच विट होता है और इसके द्वारा 8 फीट डेप्थ ड्रिल करते हैं। तब इसके सेंट्रल में एक राड डालते हैं और 3 फीट जमीन में ड्राइव करते हैं। ग्राउंड राड के हेड को ग्राउंड सरफेस के 1 फुट नीचे तक रखते हैं। राड होल के चारों तरफ 24 इंच गहरा और 1 फीट चौड़ा ट्रैंच करते हैं। चित्र 6.1 पर उल्लेखित है।

अर्थ राड करोजन रहित ही इन्स्टाल्ड करना चाहिए। अर्थिंग सिस्टम लान्ग लाइफ होता है इसलिए अन्य बेस अलग स्थापित करना और सभी राड्स अर्न्तराष्ट्रीय स्टैण्डर्ड के होते हैं। अर्थ राड को 50 मि.मी. डाया के बायर राड से बाधना चाहिए।

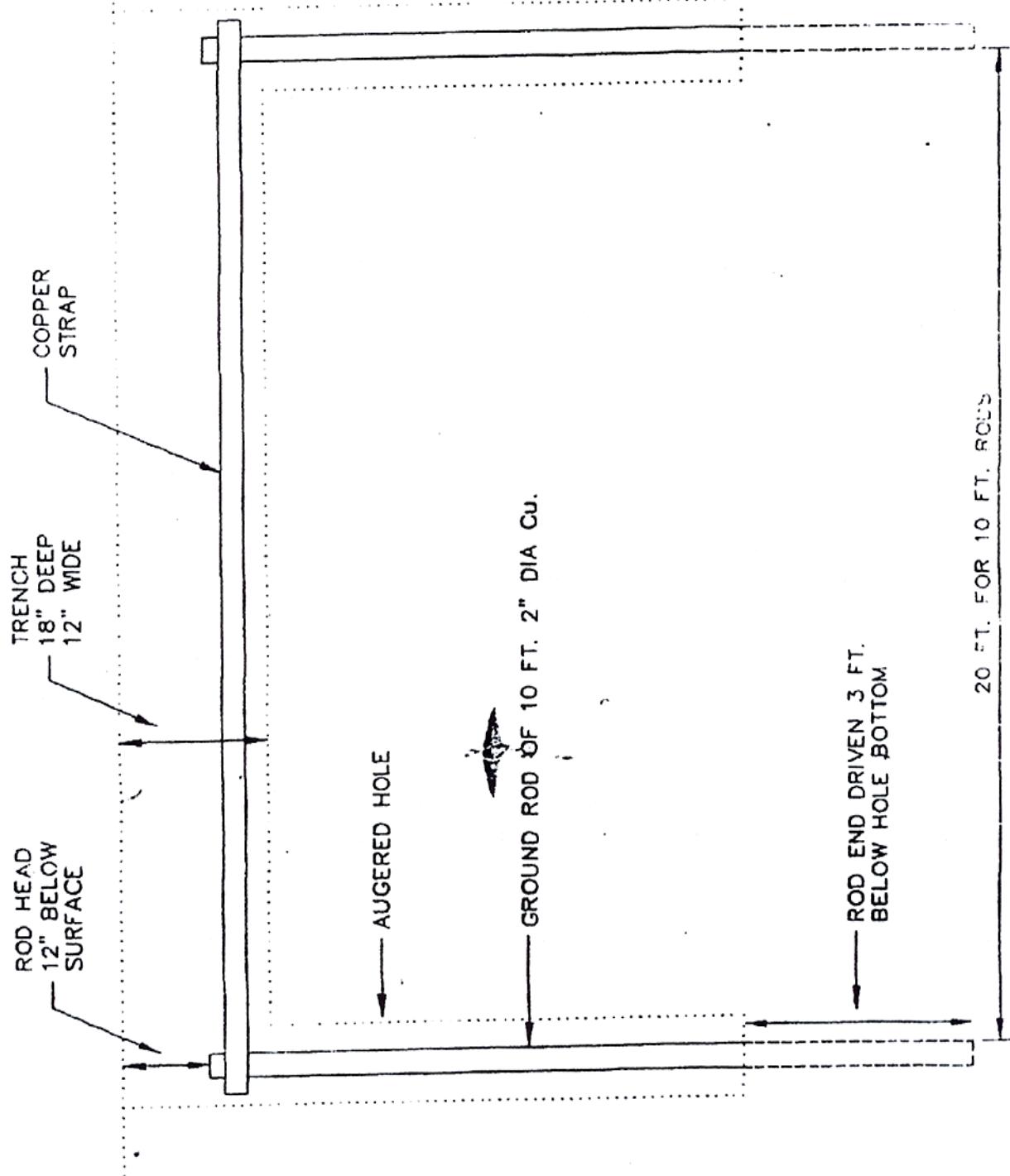
सक्सेसिव ग्राउंड राड्स की कपलिंग बड़ी गहराई के इक्सोथर्मिक वेल्डिंग UL 467 अच्छी रिलायबिलिटी के लिए और लम्बी लाइफ स्पान के लिए करना चाहिए। एक बार इस इक्सथर्मिक वेल्डिंग राड्स की सिक्योरड करना चाहिए। अगर होल और इन्टर कनेक्टिंग ट्रैंच को सोडियम वेनोनाइट (या इसी तरह की अच्छी वाला कम्पाउंड) पानी के साथ मिक्स कर भरना चाहिए। सोडियम वेनोनाइट के घोल को वाटर के साथ होल्स में डालना चाहिए। ग्राउंड राड के कवर करने से पहले/तब ट्रैंच को सोडियम वेनोनाइट और वाटर मिक्सर के साथ भरना चाहिए। बायर स्ट्रैप को भी जस्ट कवर करना चाहिए। इसके बाद साधारण मिट्टी से भरना होता है।

बगल के अर्थ राड की दूरी उसकी ड्राइवेनगहराई के दो गुना से ज्यादा नहीं होनी चाहिए। इस केश में दोनों राड के बीच की दूरी 20 फीट से ज्यादा नहीं होती है। इस तरह के अर्थ राड्स उपकरण रूम के चारों तरफ ही या बगल में ही इंस्टाल्ड करते हैं। और पावर रूम को भी इसी के साथ जोड़ते हैं। जो निम्न सेक्सन्स में विल्डिंग पेरी मीटर अर्थ के बारे में उल्लेखित है। यह रिंग दीवार से 4 – 6 फीट बाहरी साइड पर बनाते हैं।

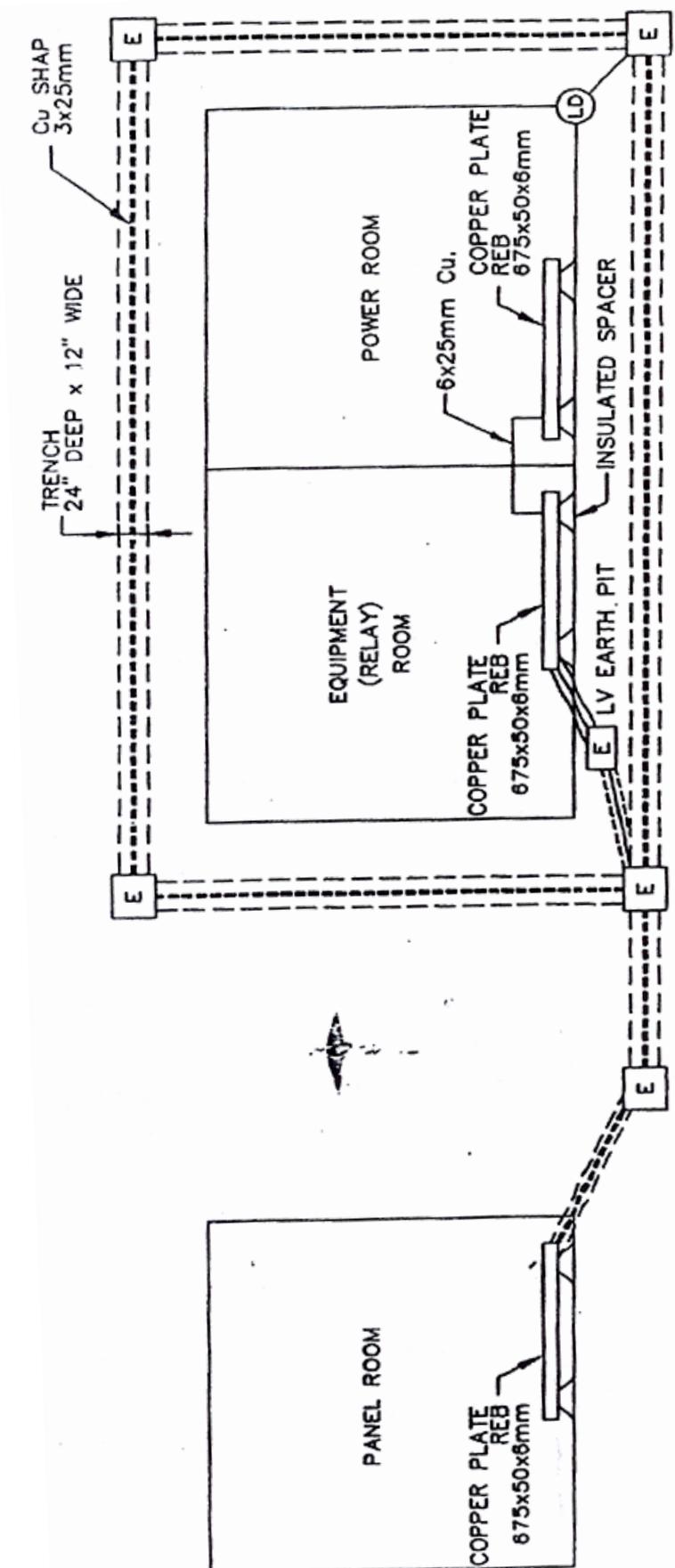
अर्थ रॉड, जो पेरिमीटर अर्थ बनाता है, भवन के उपस्कर कक्ष के पास एक अलग रॉड को इन्स्टाल करना चाहिए। यह अर्थ रॉड लो वोल्टेज अर्थ पिट फॉर्म करता है, जो स्टार से कनेक्ट किया हुआ उपकरण और पेरिमीटर अर्थ से जोड़ा जाता है। कृपया देखें चित्र 6.2

जहां आपरेटर पैनल सेपरेट बिल्डिंग में हो और वहां पर सिगनलिंग स्थापना हो तो वहां पैनल रूम के पास ही अलग से अर्थ लगाना चाहिए। यह अर्थ राड और उपकरण अर्थ एक कापर ट्रैप के साथ जोड़ा जाता है। जो निम्न सेक्सन में उल्लेखित किया गया है –

यह सुझाव किया गया है कि सभी अन्डर ग्राउंड कनेक्सन इक्सोथर्मिक वान्डेड UL 467 में ही लाग टर्म रिलैबिलिटी के लिए किया जाए।



चित्र 6.1 आउट साइड अर्थ रॉड का स्थापना



चित्र 6.2 पेरिमीटर व आरईबी-आरईपी बॉन्डिंग

6.2.3.2 अर्थ रेजिस्टेंस और ट्रान्साइंट इम्पीडेस

निम्न वैल्यूज जिसके लिए अर्थ रेजिस्टेस वैल्यूज न्यूनतम हो, ज्यादातर लो वोल्टेज अर्थ पिट को विलिंग पेरीमीटर अर्थ के साथ बान्डिंग करते हैं। यह वैल्यूज जो प्रत्येक अर्थ कन्डक्टर से रीडिंग प्राप्त हुआ है, टेस्टिंग के समय वही निम्न है

अर्थ मेजरमेंट प्लाइंट	रेजिस्टेस	सर्ज इम्पीडेस
LV अर्थ पिट	1	30
विलिंग पेरीमीटर अर्थ	1	30
पैनल रूम अर्थ पिट	1	30

नोट:

* जिस क्षेत्र में लाइटनिंग ज्यादा है, वहां पर सर्ज इम्पीडेस अर्थिंग सिस्टम के लिए प्राप्त करना बहुत ही कठिन है। सर्ज इम्पीडेस सिफारित वैल्यू का होना चाहिए। लाइटनिंग के लिए क्रिटिकल फैक्टर करंट की बढ़ने की दर होती है, जो माइक्रो सेकण्ड के लिए डेवलप होती है। इस लिए अर्थिंग सिस्टम के लिए इन्डक्टेस एक प्रीडामिनेट फैक्टर (रेजिमेंट की तुलना में) है, जो सर्ज के राइंग स्टेज को पाथ देता है। इसलिए सेंसीटिव इलेक्ट्रानिक इक्यूयपमेंट के स्थापना में सर्ज इम्पीडेस को जितना संभव हो, रखा जाता है। सर्ज इम्पीडेस को मिनिमाइज करना सद्गगली सिफारित है।

- ✓ जहां पर अर्थ कन्डक्टर अर्थ पिट पर टर्मिनेट हो रहा है, रेडियल अर्थ सिस्टम को उस प्लाइंट पर इम्प्लायड करना चाहिए।
- ✓ कापर टैप्ड जो कापर केबल से बहुत कम इंडक्टैंस रखता है, वाडिंग कन्डक्टर के लिए उपयोग करते हैं। सरकुलर क्रास सेक्शन होने के कारण वान्ड वायर स्किन इफेक्ट और फ्लेक्स इन्क्लूजन इकेक्ट को कम करने के लिए सिफारित है।

6.2.3.3. रूम अर्थ बार (REB)

प्रत्येक रूम में सीधे ट्रम्निशन के लिए रूम अर्थ बार प्रयोग किया जाता है। ग्राउन्ड कनेक्सन सभी उपकरण से रूम में कनेक्ट किये जाते हैं और सभी इंटरफेस प्लाइंट एक्स्टरनल अर्थ सिस्टम से कनेक्ट करते हैं। रूम अर्थ बार (REB) टिन्ड कापर वस बार 881432 ग्रेड CIOI जिसका डाइमेशन $675 \times 50 \times 6$ का होता है। इस REB में 12 नं. होल M 10 साइज के पहले में ही किये रहते हैं, जिसमें वोल्टेड केबल लग्स द्वारा टरमिनेट करते हैं। इसका साइज कनेक्सन की संख्या और स्पेयरसंख्या की आवश्यकताके अनुसार बनाया जाता है। प्रत्येक रूम के लिए एक REB होती है, जिसमें पैनल रूम, उपकरण रूम और पावर रूम शामिल हैं।

क) सर्कुलेटिंग अर्थ लूप को अवाइड करने के लिए REB को विलिंग स्ट्रक्चर से इन्सुलेट करना होता है। प्रत्येक REB को दीवार में लो वोल्टेज इन्सुलेटर के साथ 60 मि.मी. स्पेस हाइट और 6 KV इन्सुलेशन के साथ स्थापित करना चाहिए। इन्सुलेटर्स हेलोजन फ्री UL94 कायर रेटिंग के होने चाहिए। REB की निम्नलिखित हाइट के अनुसार रूम्स में इन्स्टालड करना चाहिए।

- ख) पैनल रूम — 0.5 मी.
- ग) उपकरण रूम — 0.5 मी.
- घ) पावर सप्लाई रूम — 0.5 मी.

सभी टर्मिनेशन REB पर वोल्ट लग्स और स्प्रिंग वासर के साथ करना चाहिए। अर्थ लीड को लग्स के साथ एक्सोथर्मिक बांडिंग UL 467 करके बांड करना चाहिए।

6.2.3.3 आरईएस-आरईबी (RES – REB) बॉंडिंग कन्डक्टर्स –

उपकरण अर्थलूप में नवाइज न हो, के प्रभाव को कम करने के लिए उपकरण बांडिंग, स्टार प्लाइट अर्थिंग आवश्यक है, जो निम्न प्रकार से अचीवड होती है –

उपकरण रूम और पावर सप्लाई रूम REB से सीधे उपर्युक्त के अनुसार REB से पावर सप्लाई रूम में कनेक्ट होना चाहिए। इस सुविधा को पावर सप्लाई रूम में 5 मी. ऊचाई पर इंस्टाल्ड करने के लिए प्रापोजूड करना चाहिए।

लो इंडक्टेंस और स्किन प्रभाव को कम करने के लिए फ्लैट कापर टैप BS 1432 ग्रेड CIOI को बांडिंग कन्डक्टर के रूप में उपयोग करना चाहिए। इसमें ज्यादा मैकेनिकल स्ट्रेंथ के लिए कापर टैप 6 x 25 मि.मी. क्रास सेक्शन का उपयोग करना चाहिए।

सरकुलेटिंग अर्थ लूप को अवाइड करने के लिए बांडिंग कन्डक्टर्स इन्सुलेटेड, विलिंग, स्ट्रक्चर से होने चाहिए। बांडिंग कन्डक्टर्स दीवाल के साथ और लो वोल्टेज इन्सुलेटेड स्पेसिंग 60 मि.मी., 6 hv इन्सुलेशन से और प्रत्येक 0.6 मी. इन्टर वेल पर स्थापित करना चाहिए। इन्सुलेटर हेलोजन फ्री UL 94 फायर रेटिंग का होना चाहिए। जब कन्डक्टर दीवाल के साथ पास किया जा रहा हो तो उसे स्लीव और इन्सुलेटेड करके उपयोग करते हैं।

बांडिंग कन्डक्टर को इन्स्टाल्ड करने के समय वेन्डिंग रेडियस 200 मि.मी. से कम नहीं होना चाहिए। यह बांडिंग कन्डक्टर्स रूटेड और इन्सुलेटेड चित्र 6.2 के अनुसार होना चाहिए।

बांडिंग कन्डक्टर्स को उसके रेस्पेक्टिव लग्स से इक्सोथर्मिक बांडिंग UL 467 से ही बांड करना चाहिए।

6.2.3.5 अर्थ कन्डक्टर्स

प्रत्येक कार्य कन्डक्टर वह कन्डक्टर होता है जो सर्ज को कैरी करके ग्राउण्ड प्लाइट को इनजेक्ट करता है। यह इस तरह से होना चाहिए।

क) कापर कन्डक्टर्स उपकरण सुरक्षा या फाल्ट सुरक्षा के लिए होता है, जो विलिंग से बाहर अर्थ पिट के साथ कनेक्ट होता है।

ख) कापर कण्डक्टर्स जो विलिंग के साइड से बाहर लॉकर फाइनली अर्थ पिट से कनेक्ट करें।

इन्डक्टैस और स्किन के प्रभाव को कम करने के लिए कापर केबल के बदले वायर टैप ही अर्थ कन्डक्टर्स के रूप में सिफारित है।

उपकरण रूम REB से LV अर्थ पिट के बीच 3 X 25 मि.मी. कापर टैप SS 1432 ग्रेड CIOI का ही अर्थ कन्डक्टर उपयोग में लाते हैं। इसी तरह से पैनल रूम और अर्थ पिट के बीच 3 X 25 मि.मी. कापर टैप अर्थ कन्डक्टर के रूप में प्रयोग में लाते हैं। जहां यह अर्थ कन्डक्टर ग्राउण्ड में वरीड है, उसको मैकेनिकली सुरक्षा देना चाहिए। डाइवर्सन के लिए दो अर्थ कन्डक्टर्स प्रथम LV अर्थ पिट तक तब उसको नजदीक विलिंग पेरीमीटर अर्थ पिट से कनेक्ट करते हैं।

यह अनुशंसा किया गया है कि अर्थ कन्डक्टर्स को विलिंग पेरीमीटर अर्थ के अर्थ पिट से इक्सोथर्मिक वेलिंग UL के द्वारा लम्बे समय के लिए टर्मिनेट करें।

6.2.3.6 अर्थ सिस्टम के लिए उपकरणों के बॉडिंग

LV अर्थ पिट में विलिंग पेरीमीटर अर्थ तक की वाडिंग विलिंग के बाहर करते हैं। न अर्थ पिट न लाइटनिंग अर्थ कन्डक्टर्स किसी को भी विलिंग में नहीं लाते।

6.3 उपकरण ग्राउडिंग की आवश्यकता :

उपकरण रूम के अन्दर उपकरण ग्राउडिंग के लिए निम्नलिखित सेक्सन्स में आवश्यकताओं का उल्लेख किया गया है –

6.3.1 रैक ग्राउडिंग:

प्रत्येक रैक को REB से 10 वर्ग मि.मी. इन्सुलेटेड कापर वायर से कनेक्ट करें। रैक को उपकरण रूम के फ्लोर से और अन्य एक दूसरे से आइसोलेट करें। चित्र 6.3 देखें।

6.3.2 रैक्स में उपकरण माउन्टेड को ग्राउडिंग करना

कार्ड फाइल्स और उपकरण माउंटेड चेसिस को 4 वर्ग मि.मी. इन्सुलेटेड कापर वायर के, द्वारा रैक कनेक्टेड ग्राउण्ड स्टड से प्रत्येक थार्ड फाइल/चेसिस को रैक के साथ ग्राउन्डेड करना जरूरी होता है। इस 4 वर्ग मि.मी. वायर है। रैक फ्रेम पर टर्मिनेट करते हैं, जहां पर ग्राउण्ड स्टड्स कार्ड फाइल/चेसिस में उपलब्ध न हो यह सुनिश्चित करना चाहिए कि मेटलिक माउटिंग कार्ड फाइल्स/चेसिस के साथ अच्छी कनेक्ट पर है और रैक पर सही माउटिंग स्क्रीवस और वासर से करते हैं।

6.3.3 सिगनल रिफरेस बस ग्राउन्डिंग

सिगनल रिफरेस बसेस काम होती है या OV बेसेस जो लो लेवल सर्किट्स के लिए कार्ड फाइल या चेसिस के लिए होती है। इस कनेक्सन को कार्ड फाइल या चेसिस ग्राउण्ड स्टड से नहीं कनेक्ट करना चाहिए। यह सुनिश्चित करना है कि इस रिफरेस ग्राउण्ड के साथ लो लेवल सर्किट मेन ग्राउण्ड के साथ डारेक्टली या थ्रू सीरियल कम्युनिकेशन पोर्ट कनेक्सन अन्य एक्स्टरनल माइल जैसे PC इनसीधे ग्राउण्ड लूप द्वारा बाया पावर सप्लाई (बिना ग्राउण्ड आइसोलेशन के) जैसे आपटी आइसोलेटर आदि डिवाइसेस के साथ कनेक्ट करना चाहिए।

6.3.4 लाइटिंग अरेस्टर ग्राउण्ड लीड्स –

AC लाइन ग्राउण्ड अरेस्टर के लिए सेपरेट ग्राउण्ड लीड (10 वर्ग मि.मी.) रन करते हैं। DC लाइन में ग्राउण्ड अरेस्टर तक और RES के लिए में सेपरेट ही लीड प्रयोग में लाते हैं। जितना संभव हो सके RES के पास ही अरेस्टर लगाना चाहिए। ग्राउण्ड वायर पर सार्प वेडिंग अवाइड करना चाहिए। इलेक्ट्रानिक उपकरण से दूर अरेस्टर उपलब्ध कराते हैं। दो सर्ज सुरक्षा जोन के बीच में सर्ज अरेस्टर उपलब्ध करते हैं। सर्ज डोटेक्सन जोन के बारे में लाइटनिंग सुरक्षा के सेक्सन पर उल्लेख है।

6.3.5 ग्राउंडिंग विविध उपकरण फ्रेम्स

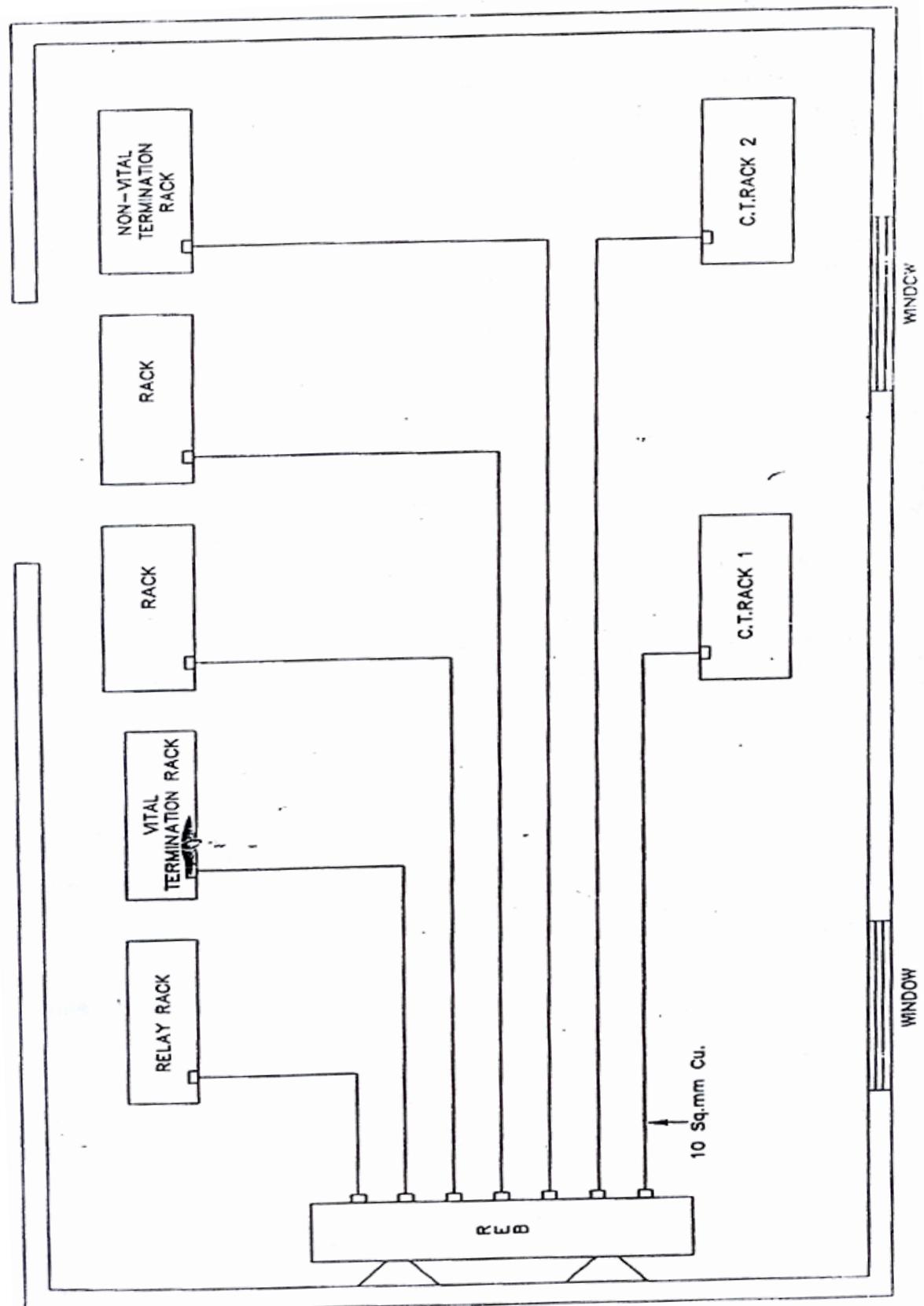
रैक्स या फ्रेम्स पर लाइटनिंग अरेस्टर्स के लिए 10 वर्ग मि.मी. का अलग इंसुलेटेड कापर वायर अरेस्टर्स से REB तक ले करते हैं।

उपकरण के फ्रेम्स जैसे ट्रान्सफार्मर्स पावर सप्लाई आदि (जो ज्यादातर रैक पर नहीं रहते) को REB में सीधे 10 वर्ग मि.मी. कापर वायर से कनेक्ट करते हैं।

6.3.6 केबल शील्ड्स

पर्टिकुलर लोकेशन के लिए शील्ड केबल ही लिया जाता है जो इक्सपोज़्ड न हो. यह शील्ड केबल केवल एक ही एण्ड में ग्राउंडेड रहनी चाहिए। यह एण्ड लोवेस्ट इंस्पीडेंस प्लाइंट RES के साथ REB इक्लोजर सेट में कनेक्ट होना चाहिए।

केबल जो विल्डग्स में या इब्सपोज़्ड हो कि प्रोटैक्टेड टर्मिनल बाक्स में टर्मिनेट होना चाहिए। शील्ड केबल को प्रोटेक्टेड टर्मिनल ब्लाक ग्राउंड टर्मिनल पर ही टर्मिनेट करना चाहिए। 10 वर्ग मि.मी. इन्सुलेटेड कापर कन्डक्टर ग्राउंड से या GD घूब से MOVRs या आप्टोआईसुलेटर स्पेसीफाइड रेटिंग के आवश्यक डिजाइन के साथ सुरक्षा अचीव करने के लिए टर्मिनल ब्लाक में टर्मिनेट करना चाहिए।



चित्र: 6.3 आरईबी को इक्विपमेंट अर्थिंग

6.3.7 मेटल रेसवेज, केबल ट्रेज इत्यादि

मेटल रेस वेज, केबल ट्रेज, केबल अरमर, केबल शीथ, इन्क्लोजर्स, फ्रेमस, फिटिंग्स और अन्य मेटल पार्ट्स जो नॉन करंट कैरीइंग पार्ट्स हैं, यह सब को आपस में एक दूसरे के साथ बांध कर ग्राउडिंग कन्डक्टर के साथ ग्राउडिंग करना चाहिए। इन सभी आइटम्स को उपकरण रैक से आइशोलेटेड रखना चाहिए, जिसमें ट्रबुल शूटिंग अनइनटेन्सनल ग्राउण्ड हो जाये।

6.4 ग्राउडिंग टेस्ट्स

सभी लोकेशन पर सही लोकेशन को वेरीफाइड करने के लिए निम्न प्रकार के टेस्ट कन्डक्ट करते हैं –

- (a) पावर वितरण और ग्राउडिंग उपकरण की स्थापना का निरीक्षण।
- (b) प्रत्येक ग्राउडिंग इलेक्ट्रोड लोकेशन पर इकहरी प्वाइंट ग्राउण्ड का रेजिस्टेंस मेजर करते हैं और सुनिश्चित करते हैं कि वह स्पेंसीफाइड वैल्यू से कम रहे। कार्मर्शियली अवलेबुल क्लैम्प टाइप ग्राउण्ड रेजिस्टेंस टेस्टर इसके लिए उपयोग करना बहुत आसान है।
- (c) यह देखना कि फ्लोटिंग ग्राउण्ड्स, ग्राउण्ड लूप्स और इम्पीडेंस कपलिंग बाहर निकला न रहे। निम्न प्रक्रिया के अनुसार सभी पावर को लोकेशन पर टर्न आफ होना चाहिए।
 - (i) ग्राउडिंग कन्डक्टर का प्रत्येक उपकरण रैक और इलेक्ट्रिकल सिस्टम ग्राउण्ड के कनेक्शन को रिमूव करना चाहिए। कम्यूटर रूम में रैक और सिगनल रिफरेंस ग्राउण्ड को भी इस टेस्ट के लिए रिमूव करना है।
 - (ii) यदि रीडिंग जीरो आये या बहुत कम रेजिस्टेंस दिखाए तो समझा जाए कि एक या ज्यादा अन इन्टेन्सनल कनेक्शंस उपकरण ग्राउडिंग कन्डक्टर्स टेस्ट और इलेक्ट्रिकल सिस्टम ग्राउण्ड के बीच कनेक्शन्स लगे हुए हैं। इस तरह के कनेक्शन को खोजना और दूर करना है और मेजरमेंट को रिपीट करना है तथा सुनिश्चित करना है कि वैल्यू इन्फिनेटिव या बहुत हाई आये।
 - (iii) सभी ग्राउण्ड कनेक्शन्स को रेस्टोर कर नारमल करना है और सभी उपकरण का पावर देखना है। ग्राउण्ड कन्डक्टर्स में स्ट्रेट करेनट के लिए जिसमें क्लैम्प आन करंट प्रोब अमीटर उपयोग में लाया जाता है। यदि स्ट्रेट करंट मिलता है तो इसके सोर्स से दूर करते हैं।

सभी ग्राउण्ड कनेक्शनों को नॉर्मल स्थिति में वापस लाने और ग्राउडिंग कंडक्टर में स्ट्रेट करंट के लिए सभी उपस्कर को एमीटर से एक क्लैम्प पर करंट प्रोब को कनेक्ट किया जाता है। यदि कोई स्ट्रेट करंट पाए जाते हैं, तो उसे ढूँढ कर उनके श्रोत को निकाल दें।

6.5 सर्ज सुरक्षा प्रैक्टिशेज

6.5.1 सर्ज सुरक्षा गाइड लाइन्स

सर्ज सुरक्षा और EMC आवश्यकता के लिए चित्र 6.4 देखें।

सर्ज सुरक्षा प्रिन्सिपिल

यहां पर करंट का करेक्ट्रिस्टिक्स वेव फार्म में लाइट इवेंट्स के साथ रिव्युव्ड होती है। यह सर्ज का मुख्य सोर्स है (लेकिन केवल स्टोर्स ही नहीं) सर्ज सुरक्षा उपकरण को कोआरडिनेशन उपकरण के सर्ज प्रो टेर्क्शन को बढ़ावा देता है और कुछ स्ट्रक्चर्स में जहां पर उपकरण में सर्ज इम्युनिटि के साथ लगा है, वहां वह सर्ज करेंट का डाउन दिशा में जाने के लिए समुचित नहीं है। सिगनलिंग और टेलीकाम स्थापना के बाहरी सेल्टर्स में और इन्क्लोजर इसका अच्छा उदाहरण है, जहां सर्ज इम्युनिटि बढ़ाने की आवश्यकता है।

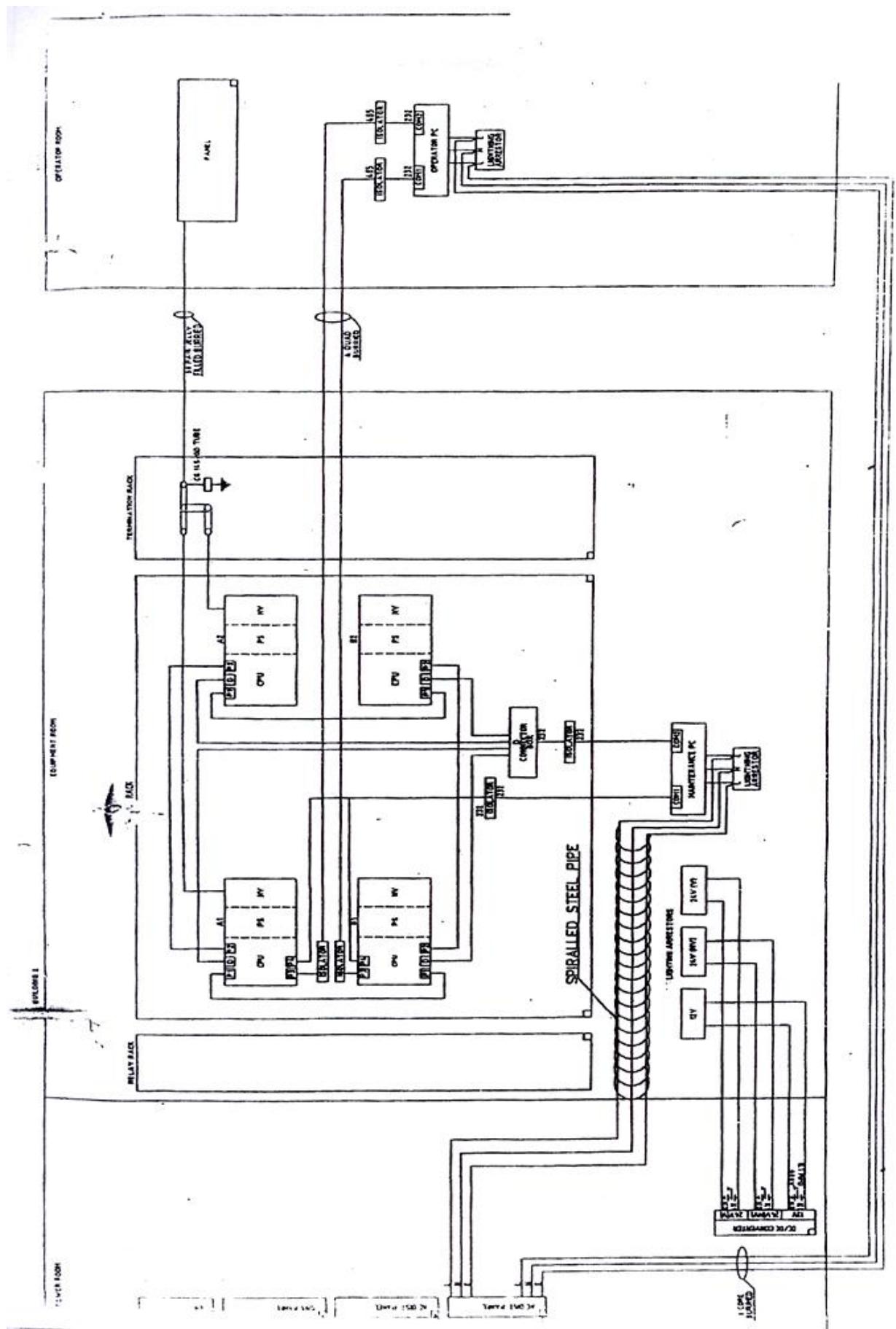
6.5.2 लाइटनिंग में पीक पल्स करंट -

लाइटनिंग स्ट्रोकर्स के लिए वास्ट मेजारिटी का करेंट लेवल की स्टडी करना कि जो बादल से जमीन की तरफ 10,000 ए. से 40,000 ए. से आते हैं। केवल 6% करेंट ही 60,000A से बढ़ती है और 100,000A से ऊपर 2% कम होती है। यदि 100 KA की लाइटनिंग स्ट्राइक करे तो यह मान लिया जाता है कि सभी प्राइमरी कन्डक्टर्स को टर्मिनेट करना चाहिए, लाइटनिंग करेंट विभिन्न पाथों में ग्राउण्ड तक आने में बंट जाती है। यह पैरलल कम्बीनेशन के प्रत्येक पाथ के रिवर्स इम्पीडेंस के कारण होती है। वर्स्ट केशेश में लाइटिंग इवेंट्स डारेक्ट स्ट्राइक करते हैं जो सिग्नल केस AC पावर सिस्टम 100 KA, 2 X 20 MS ऊर्जा इन्डयूज करते हैं। (चित्र 6.5 पर उपलब्ध है, बहुत से पैरलल कन्डक्टर्स के उपकरण होने के बाद 100KA करेंट फ्लो करती है। उनमें से एक यह अजूम किया जाता है कि अधिकतम करेंट प्रति कडक्टर 33KA, 8X20 MS होती है।

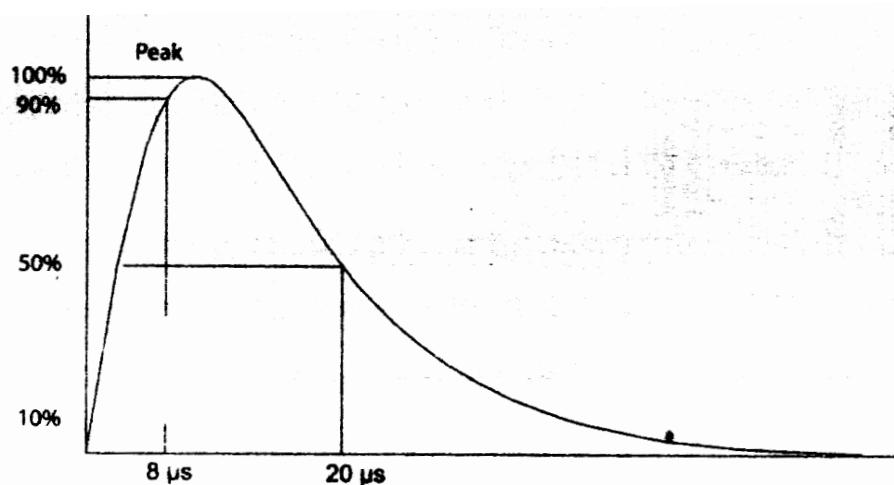
कुंजी (की) प्राइमरी लाइटनिंग थ्रीट को तीन लाइटनिंग करेंट कम्पोनेंट में दिया गया है –

क) प्रथम सार्ट स्ट्रोक
ख) सबसीक्वीट सार्ट स्ट्रोक
ग) लांग स्ट्रोक

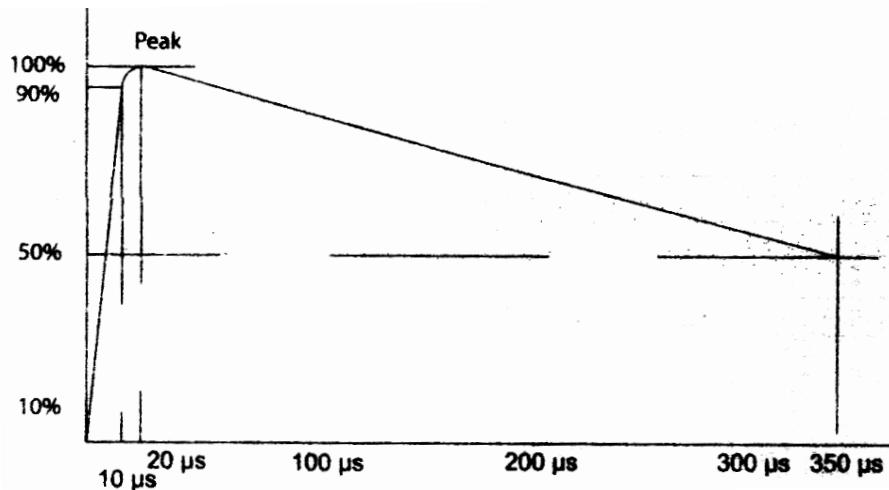
सभी तीनों कम्पोनेंट्स इम्प्रेशन करंट के रूप में प्रभावित हैं। प्रथम शार्ट स्ट्रोक डिसीसिव फैक्टर क्योंकि सबसीक्वीट सार्ट स्ट्रोक लोवर वैल्यू का होता है, जो स्पेसिफिक ऊर्जा चार्ज और अम्पलीट्यूड के लिए स्वीट्वुल है।



चित्र 6.4 सर्ज सुरक्षा व ईएमसी



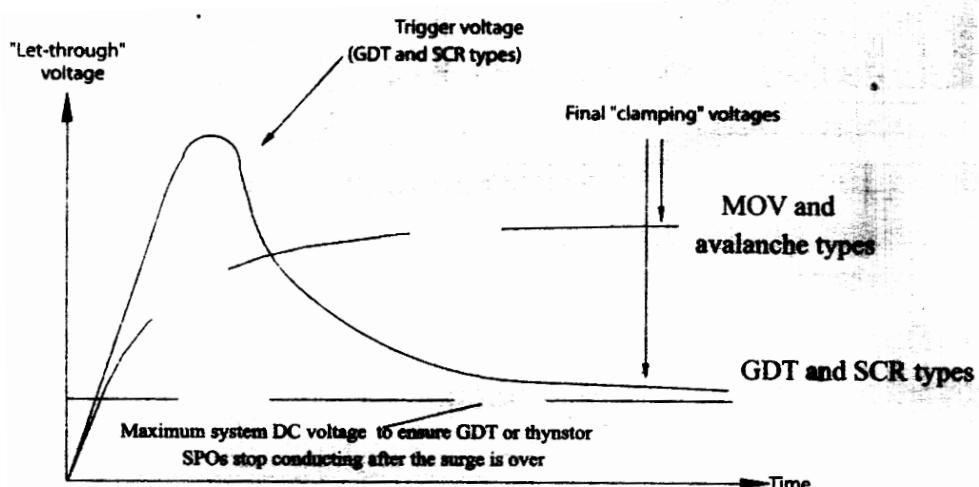
चित्र: 6.5 8/20 μs waveform of lightning (IEEE)



चित्र: 6.6 (a) 10/350 μs waveform of lightning (IEEE)

Typical performance of the four मुख्य type of SPD

(Ignoring the effect of inductance in their wiring or earth bonding)



चित्र 6.6 (b) performance of the मुख्य type of SPD

6.5.3 सुरक्षा आफ स्ट्रॉक्चर्स अगेंस्ट लाइटनिंग

स्ट्रॉक्चर कोई भी हो सकता है, जो ऊंची विल्डिंग में S&T उपकरण के बाहरी आपरेशन के उपकरण रखे गये हैं। तो यह समझना है कि यह लाइटनिंग सुरक्षा जोन है। (LPZs)

बेसिक जोन कानसेप्ट : LPZs का उद्देश्य सर्ज ऊर्जा को डायवर्ट करना लाइटनिंग जोन में और अन्यडिस्टश्वें सेज से जो उपकरण को बचाए। ऊर्जा की मेजरिटी लोवरजोन बाउन्डीज की तरफ डायवर्ट होती है। स्ट्रॉक्चर की फिजिकल प्रापर्टी के अनुसार आवश्यक जोन्स के नं. की गणना की जाती है। तथा उपकरण सेंसटीविटी के अनुसार भी सेसेंटिव उपकरण को आउट डोर शेल्टर पर इन्स्टाल्ड करना चाहिए। जब बहुत खराब फिजिकल ग्राउंड उपलब्ध हो तो वहां पर हाई नम्बर के जोन बनाना चाहिए। बेसिक लाइटनिंग सुरक्षा जोन की नीचे उल्लेख किया गया है।

LPZ OA

इस जोन में लाइटनिंग डायरेक्ट स्ट्रोक करता है और इससे फुल लाइटनिंग करेंट फ्लो होता है। मैग्नीट्यूट करेंट का छ्यूरेशन 100 KA- 10/350 MS के लिए 200A – 0.5 MS, 25KA/100MS होता है।

LPZOB

इस जोन में डाइरेक्ट लाइटनिंग स्ट्रोक नहीं करता है। इसमें अन-एट्यूनेटेड इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कील्ड बनता है, जो 110KV, 1.2150MS और 5KA, 8/20MS की रेज में होते हैं।

LPZ 1

इस जोन में डायरेक्ट लाइटनिंग स्ट्रोक नहीं करता है और करेंट सभी कन्डक्टिव पार्ट में जोन के अन्दर विभिन्न जोन्स से कम होता है। इलेक्ट्रो मैग्नेटिक फील्ड अट्यूनेटेड होता है जो स्क्रीनिंग मेजर पर निर्भर करता है।

LPZ 2

जब कन्डक्टैड कीट्स का और रिडक्सन होता है तथा या मैग्नेटिक फील्ड की आवश्यकता सब्सीक्वेंट जोन में इन्ट्रोड्यूज करने की होती है। साधारण तय हापर नम्बर वाले जोन में लोवर इलेक्ट्रो मैग्नेटिक पैरा मीटर्स होते हैं।

LPZ 3

इस जोन में कुछ प्रोटेक्टेड उपकरण होते हैं, जोन के लिए आवश्यक तीन में एक रेमनेन्ट सर्ज वोल्टेज को बढ़ना नहीं चाहिए। टेस्ट लेवल स्पेसीफाइड है IEC 1000-4-5.

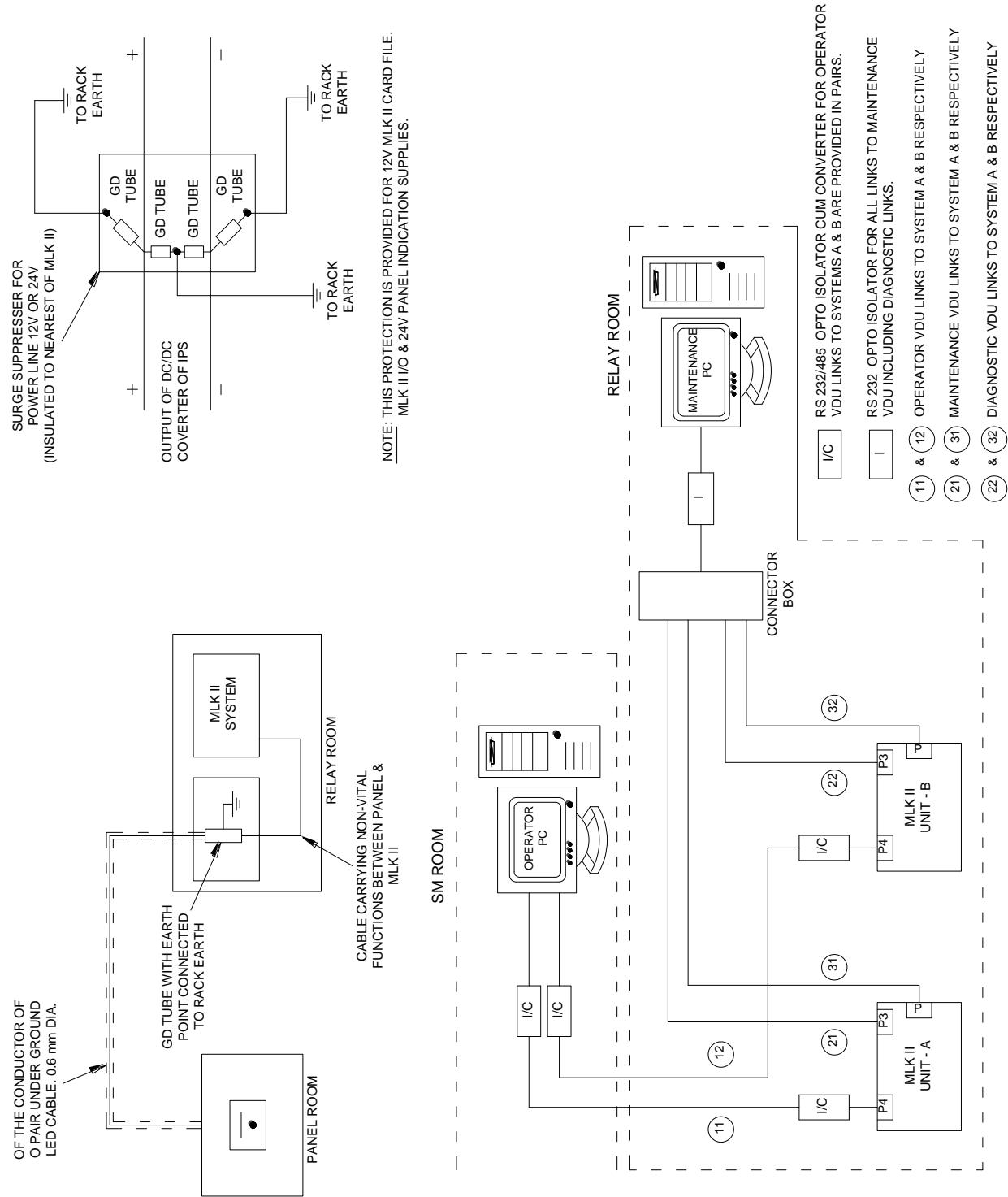
6.5.4 सर्ज प्रोटेशन उपकरण द्वारा इलेक्ट्रो मैग्नेटिक इम्पवल्स का सुरक्षा –

सर्ज अरेस्टर एक वेरीयेवुल उपकरण है, जो रेजिस्टेंस वोल्टेज देने से कार्य करता है। वह इस तरह डिजाइन किया जाता है कि जब एकास वोल्टेज सरटेन लेवल का इक्सीड करता है तो क्लैम्पिंग इफेक्ट उपलब्ध होता है। जैसे जीन डायोड।

6.5.5 सर्ज प्रोटैसन डिवाइसेस के प्रकार –

- क) गैस डिस्चार्ज ट्यूब (GD ट्यूब) इसेंसियली जस्टस्पार्क गैप धीमा लेकिन ज्यादा पावरका मेटल – आक्साइड बैरिस्टर (MOV) प्रथम और उपलब्ध ज्यादारेज के ऊर्जा रिटिगस।
- ख) अवलान्ची डिवाइसेस, सेमी कन्डक्टर जीनर की तरह कार्य बहुत तेज लेकिन कम शक्ति।
- ग) SCR उपकरण, अन्य प्रकार की अर्धचालक उपकरण, स्लो लेकिन ज्यादा करेंट के साथ आपरेट होना।

चित्र 6.7 पर टिपिकल सर्ज स्टेस्ट वेव फार्म के लीडिंग एज जब ओपेन होते हैं, तो वोल्टेज/ठाइम कर्व से चार तरह के SPD फार्म होते हैं। यह शो करता है कि GD ट्यूब और SCR उपकरण स्लो स्टार्ट सप्रेसिंग है। जो स्टार्ट होने से पहले टाईगर वोल्टेज पर पहुंचता है और इस समय वे सर्ज वोल्टेज को विलम्ब करते हैं। जो पोटेशियली डैमेज करता है। MOV और अवलान्ची डिवाइसेस जीनर डायोड की तरह नी वोल्टेज की तरह कार्य करता है, जहां करेंट लेना शुरू करता है। करेंट बढ़ने से क्लौम्पिंग वोल्टेज भी धीरे-2 बढ़ता है।



चित्र: 6.7 वायटल व नॉन वायटल इंटरफेस सुरक्षा

6.5.6 एसपीडी (SPD) की रेटिंग

एसपीडी (SPD) की रेटिंग प्रोटेशन लेवल के आधार पर निर्धारित करते हैं। यह सुरक्षा के लिए आवश्यक है, जो निम्नलिखित है।

लाइटिंग करंट पैरामीटर	सुरक्षा क्लास		
(10/350 वेव)	I	II	III-IV
पीक करंट (केए)	200	150	100
इंपल्स करंट (सी) का चार्ज	100	75	50
स्पेसिफिक एनर्जी (एमजे/ओउम)	10	5.6	2.5

सभी SPD का इनरजी को आरडिनेशन सिस्टम में स्थापित रहता है। यह अन्दर साइड में उपकरण को प्रोटेक्ट करता है। यह क्षमता को प्रोटेक्ट करने के लिए निर्णय देता है। सभी इंडीविजुवली SPD के कोआरडिनेशन के लिए उपकरण के मूल मैनुफैक्चरर को स्पेसीफाइड बेसिक पैरामीटर द्वारा ही उपलब्ध कराना चाहिए इसके लिए वेगुनेस OEM द्वारा ही डिस्क्रीप्शन के लिए विचार करता है।

6.5.7 एसपीडी (SPD) का फ्यूजिंग

सभी SPD इवेन्टली फेल करता है और प्रोडक्ट की मजारिटी के कारण मेटल आक्साइड बैरिस्टर टाइप को मेन इनपुट में देते हैं, जो फायर और साक हैर्जर्ड के समय फ्यूज होकर सिस्टम को बचाते हैं।

यदि SPD सर्किट में ही केवल फ्यूज दिया है। सर्ज इवेंट आने के समय यह खुलता है और SPD को किल करता है। प्रोटेक्टे उपकरण इक्सपोज़्ड हो सकता है। सर्ज का रिमेन पार्ट डैमेज भी हो सकता है। बाद में यदि प्रोटेक्टेड उपकरण डैमेज नहीं होता है, तो यह सर्ज सुरक्षा को ही लास्ट करता है। इसलिए वह अगले सर्ज में लिए बहुत इक्सपोज़्ड है।

यदि फ्यूज लाइन के सीरीज में है, तो भी यह उपकरण को प्रोटेक्ट करता है। SPD फेल होने के समय फ्यूज को निकाल कर उपकरण को लाइन से डिसकनेक्ट करते हैं, जो क्रिटिकल उपयोग के लिए स्वीकार करने लायक नहीं है।

SPD फ्यूजिंग की समस्या एक आसान उत्तर नहीं है, लेकिन यह ऊपर की विधि ज्यादातर स्वीकार्य है, यदि SPD उचित रेटिंग तथा सर्ज काफी उपयोग में लाये गये हो।

6.6 पावर लाइन सर्ज सुरक्षा

6.6.1 सर्ज सुरक्षा का कानूनेपृष्ठ

पावर सुरक्षा सिगनलिंग और दूर संचार का एक मुख्य अंग है। यदि उपकरण रूम की पावर सप्लाई थ्रो आउट डिस्टर्ब हो गयी हो तो दूसरी वायरिंग करना चाहिए। बहुत से उपकरण पावर सप्लाई से ड्राइव होते हैं, जिनमें कुछ सुरक्षा इनबिल्ट होता है। लेकिन कोई रास्ता नहीं है, जो मेजर सर्ज को जलने को बचाये। स्टेजड सुरक्षा के द्वारा इस तरह के लेवल को सही हैण्डल किया जा सकता है। स्टेज सुरक्षा रिफर्स प्राइमरी, सेफण्डरी और टरटायरी लेवल्स सर्ज सुरक्षा बेस पर तथा IEC स्पेसीफिकेशन्स के जोन कानूनेपृष्ठ पर हैं।

6.6.2 AC पावर सुरक्षा रिक्वायर मेट्रस

6.6.2.1 प्राइमरी AC लाइन सुरक्षा

AC लाइन फीड में प्राइमरी सुरक्षा सर्विस इंटरेस से शुरू होता है। सेवर लाइटिंग क्षेत्र में प्राइमरी सुरक्षा उपकरण रूम के इन साइड से शुरू होता है। प्राइमरी सुरक्षा को ब्लाक टाइप MOV के रूप में जाना जाता है। यह MOV 60मि.मी. डाया के डिस्क की तरह बहुत ज्यादा इनरजी को हैण्डिल करता है। जो AC सिस्टम के रीजनेबुल क्लैपिंग लेवल को मेनटेन करता है। कैम्प इंडीकेटर के एक्रास में सामानान्तर में फ्यूज पर एक या दो या ज्यादा लगाना अच्छा होता है। इस तरह यह जाना जाता है कि यदि एक MOV सार्ट किया है। समानान्तर रिडन्डैन्ट कन्फीगुरेशन रहने से लाइन सुरक्षा लगातार रहता है।

सिगनलिंग स्थापना में IPS को AC वोल्टेज से कनेक्ट किया जाता है और IPS मैनुफैक्चरर द्वारा स्पेसीफाइड सर्ज अरेस्टर को प्रथम AC लाइन सुरक्षा उपकरण के रूप में उपयोग करते हैं।

प्राइमरी सुरक्षा से पहले AC फीड का खुद का शील्ड (फ्यूजेज या MCB) सुरक्षा होता है, जो सर्विसइन्टरेस एण्ड को ग्राउण्ड करता है। रेडियेटेड ऊर्जा से शील्ड प्रभावित होता है। यह ट्रान्जिट सुरक्षामें बाअल रोल भी प्ले करता है। लाइटनिंग ट्रांजिमेन्ट के कारण (कन्डक्टिवटी कैपे सुटिवली या इन्डक्टिवली कपुल्ड/बहुत सी लाइन में इन्टर फियरेंस होता है। हाई फ्रीक्वेंसी कम्पोनेट होने के कारण ट्राजियेन्ट का एज बड़ी तेजी से बढ़ता है। इसके बढ़ने से फायररिंग के समय सुरक्षा की लिमिट भी बढ़ जाती है और क्लैपिंग लेवल भी। कन्ड्यूट की हाई परमियाविलिटी के कारण यह डिस्ट्रीब्यूटेड कामन मोड इन्डक्टर का भी काम करता है। कन्ड्यूट का कामन मोड इन्डक्टैस ट्रांजिमेंट स्पाइक के एज को बराबर बढ़ाने में हेल्प करता है। इस तरह से प्राइमरी लाइटनिंग प्रो जेक्सन उपकरण बहुत ज्यादा इफेक्टिवली होती है। वितरित कैपिस्टेस केबल सेकन्ड्यूट तक पूरे कन्ड्यूट द्वारा कामन मोड फिल्टर को रन कराने में हेल्प करता है।

6.6.2.2 सेकण्डरी/टरटायरी AC लाइन सुरक्षा

सेकण्डरी सुरक्षा लेवल AC लाइन में तभी प्रभावित है जब प्रायमरी और सेकण्डरी प्रोटेक्टर्स के बीच समुचित आइसोलेशन इम्पीडेंस हो। इनके बीच समुचित आइसोलेशन होना आसान नहीं है। इसलिए दूसरा सुरक्षा लेवल बाहर हो गया। ज्यादातर टरटायरी सुरक्षा शेल्फ उपकरण में पाया जाता है। मार्डन सिगनलिंग स्थापना में सेकण्डरी या टरटायरी सुरक्षा IPS उपलब्ध द्वारा उपलब्ध कराया जाता है। स्थापना में जहां पावर माडुल में इस तरह का सुरक्षा नहीं होता तो वहां पर अलग से आवश्यकता के अनुसार और डिजाइन के अनुसार उपलब्ध कराना होता है।

6.6.2.3 DC पावर सुरक्षा आवश्यकता

DC पावर को AC सोर्स से लिया जाता है। DC पावर के लिए प्रायमरी प्रोक्टेक्सन DC – DC कनवरटर माडुल (बैटरी चार्जर) ही सिगनलिंग और टेली कम्युनीकेशन स्थापना में उपलब्ध करता है। यदि यह माडुल में इनविल्ट न हो तो स्थापना के समय आउटपुट में अलग से उपलब्ध करते हैं। ज्यादातर स्पेसीफाइड रेटिंग के MOV ही इस उद्देश्य के लिए उपयोग में लाये जाते हैं। सेकण्डरी सुरक्षा के लिए उपकरण मैनुफैक्चरर स्पेसीफाइड टाइम के सेकण्डरी अरेस्टर इलेक्ट्रानिक उपकरण के DC पावर इन्टरिंग प्लाइट पर उपलब्ध कराते हैं।

इलेक्ट्रानिक उपकरण में टरटायरी सुरक्षा सामान्यतया पावर सप्लाई PCB में उपलब्ध रहता है।

6.7 सिगनलिंग स्थापना के लिए इन्टरफेस सुरक्षा की आवश्यकता

सालिड स्टेट इन्टर लाकिंग उपकरण (SSI) के स्थापना के लिए बहुत से अन्दर/बाहर के लिए वायर्स/केबल जो इन्टरफेस के लिए बाहरी गियर्स के साथ एवं आपरेटिंग कम इंडीकेशन पैनल के लिए आवश्यक होते हैं। ज्यादातर इलेक्ट्रानिक उपकरण में दो विभिन्न तरह के इन्टरफेस माडुल जो वाइटल (आउट डोर सिगनलिंग गियर्स) और नॉन वाइटल (आपरेटर पैनल) होते हैं, सिस्टम में उपलब्ध रहते हैं। यहां पर दोनों के बारे में ही चर्चा किया जायेगा। चित्र 6.7 देखें।

6.7.1 नॉन वाइटल 1/D इन्टर फेस सुरक्षा की आवश्यकता

नॉन वाइटल इनपुट और आउट पुट्स पैनल सीधे SSI रूम दोनों अगल बगल एक ही विलिंग में हैं या ऊपर नीचे के फ्लोर में हैं। SSI उपकरण में पैनल इन्टर फेस केबल के द्वारा जो सर्ज या नवाइज आती है। वह कम्प्लीट इलीमिनेट होती है। लेकिन कुछ स्टेशन्स में इस तरह संभव नहीं है और पैनल रूम उपकरण रूम से काफी दूर होता है, जिसमें अण्डर ग्राउंड केबल पैनल रूम और उपकरण रूम के बीच रन कराया जाता है। केबल का आरम्भ REB पर दोनों रूम में कनेक्ट किया जाता है। किसी भी हालात में केबल को दोनों विलिंग के बीच में केबल को ओवर हेड पाइप या अन्य से नहीं रन कराना चाहिए।

नॉन वाइटल केबल का टर्मिनेशन गैस डिस्चार्ज ठ्यूब GD ठ्यूब के साथ SSI पर कनेक्ट करने से पहले करते हैं। GD ठ्यूब बहुत जरूरी है, जब पैनल रूम उपकरण रूम से दूर हो और अन्डर ग्राउंड केबल द्वारा पैनल रूम और उपकरण रूम को कनेक्ट किया गया हो। जहां पर पैनल रूम उपकरण रूम से काफी दूरी पर हो। मैनुफैक्चरर द्वारा निर्धारित स्पेसिफिक रेटिंग के GD ठ्यूब का उपयोग नॉन वाइटल I/O टर्मिनेशन के लिए किया जाता है।

GD ठ्यूब अरेस्टर का टिपिकली उपयोग मार्डन इलेक्ट्रानिक उपकरण में उपकरण को (डैमेज होने से) जल्दी और सुरक्षा के लिए उपयोग किया जाता है। लाइटिंग और उपकरण स्विचिंग आपरेशन ही दो कामन कारण से सर्ज वोल्टेज की अवधि कम होता है। गैस ठ्यूब अरेस्टर आपरेशन यह इवेंट आने के समय किसी को गरम नहीं होने देता है, जो ज्यादातर कुछ माइक्रो सेकण्ड के लिए या कम समय के लिए आता है।

हाई इम्पीडेंस से GD ठ्यूब रिटर्न ट्रान्जियेंट को एक निर्धारित वोल्टेज पर गिरने के बाद आटोमेटिक आफ होना, जो डिपेन्ड करता है, जब GD ठ्यूब के द्वारा मैग्नेट पर करंट पास कर रहा हो। आन स्टेट में लाइफ स्टेट के अन्त तक पहुंचने से पहले 100 बार तक आपरेशन GD ठ्यूब स्टैण्ड करता है।

6.7.2 वाइटल I/O इन्टरफेस सुरक्षा आवश्यकता –

वाइटल इनपुट्स जो फील्ड से SSI उपकरण तक भेजे जाते हैं। रिले कानैटैक्ट या सर्ज सुरक्षा उपकरण द्वारा/जब SSI रिले कानैटैक्ट के द्वारा रीड करता है, जो गल्वानिक आइसोलेशन वाइटल इनपुट में उपलब्ध होता है। इसलिए वाइटल इनपुट में किसी तरह का सर्ज प्रोटेक्शन लगाने की कोई जरूरत नहीं है। लेकिन जहां पर आइसोलेशनको सर्ज डीटेक्सन के लिए रिले नहीं उपयोग करते हैं, वहां पर मैनुफैक्चरर का अनुमोदन जरूरी है।

वाइटल आउटपुट SSI उपकरण से फील्ड तक वाइटल रिलेज द्वारा किया जाता है। इसलिए वाइटल रिलेज का आउटपुट ही गल्वानिक आइसोलोसन उपलब्ध कराता है। वाइटल आउटपुट के लिए कोई सर्ज सुरक्षा की जरूरत नहीं होती है। इसके बावजूद भी वाइटल आउटपुट रिलेज के ए. रिले क्वायल में स्नब

उपलब्ध करते हैं। रिले क्रायल सनब बड़ी-बड़ी मैग्नेटिक सर्ज को बिखेर देता है। यह रिले क्रायल के इन्डक्टेंस में बिखेरता है और SSI के नारमल आपरेशन इन्टरफियरेंस को सर्ज की तरह बचाता है। रिले क्रायल सनब के लिए मोटोरोला 6 KE 6ZA/ट्रान्स जो वर्स Type GE की अनुशंसा है।

केबल में नाइज को कम करने के लिए ट्यूस्टेड केबल को वाइटल रिले के I/O को टर्मिनेशन ऐक तक उपयोग में लाना चाहिए। इसी तरह इनपुट में सभी वायर और पावर के बंडल में रखना चाहिए। इनमें से प्रत्येक बंडलफिजिकली एक दूसरे से अलग रहना चाहिए (संभवतः 6') और सभी बंडल फिजिकली अन्य वायरिंग से भी अलग रहना चाहिए। विशेष रूप से यह फिजिकल सेपरेशन वहां के लिए मेनटेन करना चाहिए जहां पर हाई करेट वाली वायरिंग 'डर्टी' हो।

6.7.3 सीरियल इन्टरफियरेंस सुरक्षा की आवश्यकता –

जहां भी SSI का सीरियल पोर्टकनेक्ट करना जरूरी है। वहां पर सेम उपकरण रूम में नहीं रखना चाहिए। कुछ टाइप का कम्युनीकेशन उपकरण उपयोग करना चाहिए। यह कम्युनीकेशन उपकरण सीरियल आइसोलेशन उपलब्ध करता है और सेकन्डरी सर्ज की तरह कार्य करता है।

यह याद रहे कि सीरियल कामन पोर्ट सभी SSI के सीरियल पोर्ट को वाइटल बैटरी के निगेटिव टर्मिनल से एक दूसरे से सीधे कनेक्ट होना चाहिए। (N 12 पावर सप्लाई बोर्ड का इनपुट)/इसका यह अर्थ है कि किसी को सीरियल कामन पोर्ट सिग्नल से और वाइटल बैटरी के निगेटिव से कनेक्ट करते हैं, इसलिए कोई भी उपकरण को SSI के सीरियल पोर्ट से वाइटल बैटरी के निगेटिव टर्मिनल से SSI के द्वारा कनेक्ट करते हैं। यह याद रहे कि सबसे ज्यादा कार्मर्शियल डाटा माडम्स या कम्प्यूटर्स को उसके सीरियल कामन पोर्टको अर्थ ग्राउण्ड कुछ दिन के लिए या सीधे लो रेजिस्टेस के द्वारा कनेक्ट करते हैं। यह कंडीशन विफलता करता है। इसलिए इसका कनेक्सन निगेटिव वाइटल बैटरी और अर्थ ग्राउण्ड के साथ करते हैं। SSI की आवश्यकता के अनुसार निगेटिव वाइटल बैटरी को अर्थ ग्राउण्ड के साथ कनेक्ट रहना विफलता मुक्त आपरेशन होता है। इसका प्रभाव यह है कि इस तरह की डिवाइस जैसे कार्मर्शियल माडम्स और कम्प्यूटर्स को SSI सीरियल पोर्ट से सीरियल लाइन आइसोलेटर द्वारा कनेक्ट करते हैं, जो एक हाई लेवल का आइसोलेशन इनपुट और आउटपुट के बीच में उपलब्ध कराता है।

सीरियल कामन्स के बीच में भी आइसोलेशन होता है, जो SSI उपकरण को कनेक्ट करता है और पावर डिफरेंट बैटरीज से प्राप्त होता है। जो बैटरी SSI उपकरण के लिए कन्सीडर की जाती है वह वाइटल होनी चाहिए और आवश्यकता के अनुसार ग्राउण्ड के साथ फ्लोट करनाचाहिए। सिग्नीफिकेंट पोटेशियलडिफरेंस बैटरीनिगेटिव्स के बीच डेवलप होता है। इस पोटेशियल डिफरेंसको सीरियल कामन्स कनेक्सन द्वारा इक्वालाइज़ करके खत्म किया जा सकता है। बैटरी कामन्स के इन्टर कनेक्सन की प्रैक्टिस सिफारित नहीं है। इस सिचुवेशन से SSI उपकरण के बीच सीरियल लाइन आइसोलेटर उपलब्ध कराकर उपयोग किया जा सकता है, जो डिफरेंट बैटरीज से कनेक्टेड है।

सभी सीरियल पोर्ट्स जो SSI के साथ कम्प्यूटर्स या अन्य माडम्स या अन्य SSI के सीरियल पोर्ट्से कनेक्ट है, जिसका पावर भिन्न बैटरी जो स्पेसीफाइड सीरियल आप्टो आइसोलेटर्स द्वारा कनेक्ट होना चाहिए। (जैसे B & B इलेक्ट्रानिक्स सीरियल आप्टो आइसोलेटर माडल 9 POP4 खडगपुर डिवीजन में SE रेलवे में सभी SSI में उपयोग हो रहा है) 9 POP4 आइसोलेटर DTE और DCE साइड में सुरक्षा के साथ 2500 V का आइसोलेशन उपलब्ध कर रहा है। (लाइटनिंग खराब होने पर)।

आपरेटर VDU कम्प्यूटर्स को स्टैण्ड वाई आपरेटर पैनल्स के रूप में उपयोग कर रहा है। यह आपरेटर VDU कम्प्यूटर्स पैनल रूम में रखा जाता है। RS 232 स्टैण्डर्ड सीरियल पोर्ट कम्प्यूटर्स और SSI उपकरण के बीच अधिकतम 50 फीट दूरी तक ही सपोर्ट करता है। स्टेशन जहां पर पैनल रूम और SSI उपकरण रूम की दूरी 50 फीट से ज्यादा है तो RS 232 स्टैण्डर्ड सिगनल को RS 485 स्टैण्डर्ड में कनवर्ट करते हैं, जो लम्बी दूरी को सपोर्ट करता है। इस तरह के केसेस में B &B इलेक्ट्रानिक्स RS 232 to RS 485 कनवर्टर्स टाइप 485 LDRC या समान का उपयोग करना चाहिए। इस तरह के कनवर्टर्स का आफर 2000 VAC के आइसोलेशन के लिए और इनपुट और आउटपुट के सर्ज सप्रेशन के लिए उपयोग में आता है। जहां 485 LDRC कनवर्टर्स उपयोग होता है। वहां आपटी आइसोलेटर्स जरूरी नहीं हैं। कनवर्टर्स इनविल्ट आइसोलेशन भी प्रवाइड करता है।

6.8 ईएमआई (EMI) सुरक्षा

6.8.1 इलेक्ट्रो मैग्नेटिक इन्टर फियरेंस कॉन्सेप्ट्स -

इन्टर फियरेंस क्षेत्र उपकरण को डिस्टर्ब करने का परिस्थिति उत्पन्न करता है और उपकरण के आपरेशन को उसी समय इन्टर फियरेंस उत्पन्न करता है, जो परिस्थिति से इफेक्टेड होता है। यह दोनों आद्योगिक उपयोग और साधारण उपयोग मकानों के लिए किये जाते हैं। मूल डिमान्ड ही डिवाइसेस बनाता है, उपकरण इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कम्पैचिलिटी (EMC) इस प्रकार है-

- क) अटेंनमेंट आफ ए डिफाइन इन्टर फियरेस इम्यूनिटी (बाहरी क्षेत्र में सुरक्षा).
- ख) प्रीवेंसन या रिडक्सन आफ इमीटेड इन्टर फियरेंस (अपने इन्टर फियरेंस क्षेत्र में इनवार्नमेंट के लिए सुरक्षा)

संभावित सोर्स या इलेक्ट्रो मैग्नेटिक अवरोध -

- क) केबल का मुख्य कनेक्सन्स
- ख) सिगनल और कंट्रोल केबल
- ग) इलेक्ट्रिकल का इलेक्ट्रॉनिक माडुलस जो इलेक्ट्रो मैग्नेटिक फील्ड को डिस्चार्ज करें या जो अपने आप दूसरे फील्ड को वितरित करें।

EM का कपलिंग सभी इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट पर जोन में ही होता है और जोन के बाहर इनवार्नमेंट फिल्टरिंग के द्वारा कटोल किया जाता है और जोन बाउण्डरी को शील्ड करते हैं (अन्य टेक्निक जैसे आप्टिकल फाइबर का आप्टिकल आईसोलेशन.

5 तरह का EM कपलिंग होता है, जो जोन बाउण्डरी पर कंट्रोल करने की आवश्यकता है।

- (क) कामन इम्पीडेंस कन्डक्टेड कपलिंग.
- (ख) कन्डक्टेड कपलिंग अन्य कामन इम्पीडेंस
- (ग) कैपेसिट्व रेडियेटेड कपलिंग
- (घ) इन्डक्ट्व रेडियेटेड कपलिंग
- (च) EM फील्ड रेडियेटेड कपलिंग

कन्डक्टेड कपलिंग किसी भी मेटलिक द्वारा बनती है। यह कन्डक्टिव लिक्युड द्वारा भी बनती है। जैसे इम्प्योर वाटर, कुछ औद्योगिक सालवेंट्स और मैटीरियल जैसे मिट्री और ह्यूमन वाडीज। कामन इम्पीडेस कपलिंग कामन इलेक्ट्रिकल सर्किट में इनवाइटेबल इम्पीडेंस द्वारा बनती है। ज्यादातर अर्थ या कामन वांडिंग नेटवर्क और पावर सप्लाई के शेयर्ड जैसे AC मुख्य या DC से बनती है। कामन इम्पीडेंस कपलिंग को कम करने की टेक्निक के लिए विभिन्न प्रकार के वितरण ट्रान्सफार्मर, विभिन्न प्रकार के उपकरण और MESH – CBNS और सामानान्तर अर्थ इलेक्ट्रोड उपयोग में लाये जाते हैं। अन्य कन्डक्टिव कपलिंग मेटलिक सिगनल इन्टर कनेक्सशन के कारण होती है। एक यूनिट के पोर्ट के कनेक्टेड सिगनल के आउटपुट से आने वाली नवाइज को सिगन लकेबल द्वारा डिफरेंट यूनिट के सिगनल पोर्ट से कनेक्ट करते हैं। कन्डक्टेड कपलिंग को खत्म करने के लिए कन्डक्टर्स का उपयोग नहीं करते हैं। इलेक्ट्रानिक यूनिट वायरलेस (रेडियो) इन्फ्रा लाल, लेजर या अप्टिकल काइवर्स (मेटल की टाइयस) के कमुनीकेटिंग पावर सोस के साथ विलृट होती है और इनके साथ मेटलिक कन्डक्टर अटेच नहीं होता तथा सभी कलरिटी कन्डक्टेड कपलिंग के साथ प्रभावशाली नहीं होती। जहां केबल उपयोग में लाते हैं, कन्डक्टेड कपलिंग को गैलवानिक आइसोलेशन टेक्निक द्वारा कम किया जा सकता है। जैसे 1 : 1 ट्रान्सफार्मर्स और आप्टो आइसोलेटर्स/ब्राड वैण्ड आइसोलेशन के लिए कम्वाइन्ड फिल्टर की जरूरत होती है।

जब केबल में सिगनल या नवाइज वेवलेंथ के साथ केबल लेन्थ में कैरी हो रहा हो, तब वे स्टार्ट करते हैं। क्वाइंट इफिसिंट RF ट्रान्समिरिंग अन्टीना, लान्चिंग EM प्लेन वेवस (रेडियो वेवस/हवा में अन्य कन्डक्टर जो RF रिसीविंग एन्टेन्स जो रेडियोटेड कपलिंग ट्रैवेल करना। लेकिन लकड़ी द्वारा ट्रैवेल करना, ग्लास प्लास्टिक, फाइबर ग्लास, इन्सुलेटिंग लिक्वीड्स और गैसेस और वैक्यूम/बहुत से रास्ते हैं, केबल रेडियेटिंग क्षमता को कम करने के लिए जैसे ट्रीवीस्टेड पेर्यर्स/स्क्रीन केबल।

प्लास्टिक या स्ट्रे कैपिस्टेंस और म्यूचुवल इंडक्टेन्स जो कन्डक्टर्स के बीच कैपेसिटिव और इन्डक्टिव कपलिंग के कारण होती है। इसी को ही क्रास टाक कहते हैं। दोनों ही कम होता है, सोर्स और विकिटम कन्डक्टर्स के बीच की दूरी बढ़ाने से और PEC के क्लोज रन कराते हैं।

6.8.2 इलेक्ट्रो मैग्नेट इन्टर फियरेस (EMI) शील्डिंग

विभिन्न जोन में EM कपलिंग के साथ डील करना सीलिंग उपकरण के लिए बहुत इफेक्टिव होता है। रेडियोटेड फील्ड में सेप्टीविजिल्टी को कम करने के लिए उपकरण को शील्ड करना जरूरी है। सीलिंग की कार्ड काइल में उपकरण को लोकेट करने अचीव्ड होती है। यह बाहरी इन्क्लोजर्स की तरह पूर्ण इन्क्लोज़्ड होती है, जहां पर इस तरह के इन्क्लोसर्स हो वहां के उपकरण में अण्डर कन्सीडरेशन होते हैं।

बहुत से इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रानिक उपकरण मेटल इन्क्लोजर के साथ सप्लाई किये जाते हैं। जोन वाउन्डरी में इन्क्लोजर को बनाना बहुत महंगी होता है और उपकरण के मैनुफैक्चरर के द्वारा सभी आवश्यक फिल्टरंग और शीलिंग की जाती है और सर्ज संप्रेशन, आप्टीकल आइसोलेशन, मेन हारमीनिक आदि। जोन या रूम का शीलिंग हो उपकरण इन्क्लोजर में नहीं है, इन्क्लोजर की सीलिंग की तरह सीलिंग के फिजिकल ला की तरह गर्वनड है। तीन डायमेन्सन MESH – CBN बहुत कम रेजिस्टेंस के साथ फ्लॉड ने बहुत कम फ्रीक्वेंसी जोन के साथ बाहर से अट्टूनेट होती है। इसलिए स्टील फ्रेम्ड विलिंग ओवर हेड पावर लाइन के नीचे या पास या OHE के पास 50/60 HZ इलेक्ट्रिक फील्ड के 1/12th बाहर साइज में लेवल उपस्थित पर कम करता है। लेकिन लो फ्रीक्वेंसी मैग्नेटिक फील्ड ओवर हेड लाइन के लो इम्पीडेस में फ्लो करंट द्वारा क्रियेट होता है, जो शीलिंग द्वारा कम करना कठिन होता है, क्योंकि स्किनडेरथ इस तरह की लो फ्रीक्वेसी के लिए मोटे मेटल सरुसेकी आवश्यकता होती है। तीन डायमेन्सनल मेश जो MESH – CBN के द्वारा क्रियेट

होता है, शीलिंग के लिए बहुत इफेक्टिव है। इनकी फ्रीक्वेसीज से सीथ्रलडंग इफेक्टिव से संबंधित मेस के साइज से अचीव्ड होता है। मेस की साइजेज 3 या 9 मीटर से ज्यादा नहीं बढ़ाई जाती है। क्योंकि इतना हीजोन को प्रोटेक्ट करनेके लिये आवश्यक है। यह लाइट निग के इफेक्ट्स के विरुद्ध है। एक बहुत छोटा मेश इलेक्ट्रिकल बांडिंग द्वारा में अचीव्ड होता है। सभी रिवस को कन्क्रीट कन्स्ट्रक्सन विलिंग के उपयोग करते हैं। मेटलाइन रूफ या फर्श प्रत्येक क्रास ओवर और ज्वाइंट के साथ/यदि सभी राइस को ज्वाइन करना संभव नहो तो प्रत्येक को 1 मी. के अंतराल पर जोड़ दें।

मेश के साथ रूम की क्लैडिंग या इक्सपैन्डेड मेटल उपलब्ध कराता है। शीलिंग इफेक्टिव नेस की क्वाइट इक्सेप्टेबुल वैल्यूज को उपलब्ध कराता है। जहां जोन एक रूम के सबसेट है, समुचित मैटीरियल और मेटलिक पेंट के लिए उपकरण रैक उपयोग कर बनाया जाता है। इसकी बाडी रूम के CBN से कनेक्ट करते हैं। लोवर फ्रीक्वेसी के विरुद्ध में सुरक्षा को बढ़ाने के लिए हायर कन्डक्टीविटि, हायर परमियाविलिटी या मोटा मैटीरियलस सभी ही अच्छे हैं। हायर कन्डक्टीविटी मैटीरियल छोटे आपरचर के साथ हायर फ्रीक्वेसी के साथ अच्छे होते हैं।

अल्युमिनियम और स्टील मैटीरियल्स को इलेक्ट्रीफाइड टेरीटोरी में हाई लाइटनिग क्षेत्र के लिए उपयोग किया गया है। इलेक्ट्रो मैग्नेटिक शील्ड के लिय आवश्यक पैरा मीटर्स जिसकी परनियाविलिटी 1 KHZ से कम है और अबजारशन क्षति और रिफ्लेक्सन क्षति 100 KHZ से ऊपर है।

स्टील सुपीरियर परनियाविलिटी रखता है, लेकिन लासेस कैटेगरी को छोड़ देता है। इसके बावजूद स्टील की मोटाई रेलवे इनवार्नमेंट में भिन्नता बनाता है। बहुत स्ट्रांग RF फील्ड में यह देखा गया है कि डोर हिन्जेज और वेंट को गैसकेट की आवश्यकता है, जिसमें RF क्षेत्र को डिस्टर्व होने से बचाया जा सके। इस तरह के उपकरण के कार्ड फाइल स्टील मैटीरियल के बने होते हैं और उपकरण भी स्टील मैटीरियल के बने होते हैं गैसकेट डोर के साथ, उपकरण को EMI इन्टर फियरेंस से बचाया जाता है। इसके लिए कोई स्पेशल EMI शीलिंग की आवश्यकता नहीं होती है। इसके बाद इक्स्ट्रा सेंसिटिव उपकरण के लिए जैसे SSI उच्च लाइटनिंग प्रोन क्षेत्र में हो तो रूम को कापर वायर(5M – 1.0M) वान्डेड मेस से रूम के RES से बांध देना चाहिए।

शील्डेड केबल फास्ट ट्रांसिट और कंडक्टेड डिस्ट्रिब्यूशन को कम करने के लिए बहुत प्रभावी रहे हैं। शील्डेड 110 केबल्स पूरी तरह उपयोगी होना चाहिए। सीरियल लिंक केबलों के लिए विशेष रूप से सही है।

ग्राउंडिंग शील्ड में कुछ कन्फ्यूजन होता है। सामान्य विचार है कि केबल को एक एण्ड में लो फ्रीक्वेसी के साथ ग्राउंड करना और दोनों एण्ड को उच्च फ्रीक्वेसी के साथ। यह प्रैक्टिस सर्किट के केस में उचित है कि प्लेन ग्राउंड को रिटर्न पाथ पर उपयोग करना है। ट्रान्सियेशन प्वाइंट कम से ज्यादा फ्रीक्वेसी 5 टाइम्स शील्ड कट आफ फ्रीक्वेसी बनाता है। जो केबल के प्रकार पर निर्भर करता है। शील्ड कट 7 KHZ है। इक्स्टर्नल मैग्नेटिक फील्ड के इम्युनिटी को उच्चतम् करने के लिए सर्किट के पूर्ण लूप एरिया के द्वारा कम करते हैं। जो फोर्सिंग न्वाइज ग्राउंड प्लेन के द्वारा रिटर्न करता है। यह केवल उच्च फ्रीक्वेसी पर बनता है, जहां शील्ड इम्पीडेस, लोवर फ्रीक्वेसी पर IR ड्राप का इफेक्ट शील्ड टेन्डर्स, सर्किट में इफेक्टिव न्वाइज वोल्ट को प्रोज्यूस करता है।

इसके बावजूद अन्डर ग्राउंड सर्किट में प्रीसीडिंग एनालेसिस प्रयोग नहीं की जाती है। इसलिए अधिकतम सर्किट अन्डर ग्राउंड केबल में होते हैं, जिसके लिए न तो शील्ड, न ग्राउंण्ड प्लेन, न किसी रिटर्न पाथ की जरूरत होती है। निम्नलिखित केबलिंग प्रैक्टिस का उपयोग करना चाहिए।

ट्रीस्टेड पेयर केबल का प्रयोग करने से लो फ्रीक्वेसी मैग्नेटिक फील्ड को इफेक्ट को कम करता है।

छोटा केबल के लिए (दोनों एण्ड सेम रूम में हो) दोनों केबल एण्ड को ग्राउण्ड शील्ड करना, जो हाई फ्रीक्वेंसी न्वाइज के प्रभाव को न्यूनतम करता है। जहां पर उपकरण ग्राउंडिंग सिस्टम उपलब्ध है। यह स्थापना के लिए उचित है।

लम्बे केबल के लिए (सिग्नल रूम में) लोकोसन्स में ग्राउण्ड पोटेशियल में सिग्नलिंग की कुछ संभावनायें होती हैं। जो शील्ड में हाई लेवलस के सरकुलेटिंग करेंट लीड करते हैं। ऐसे केशों में शील्ड को एक एण्ड में फ्लोटेड करना चाहिए और इन्सुलेटेड करना चाहिए।

जितना संभव हो केबल शील्ड को इन्क्लोजर के स्किन को बाहर से केबल इन्ट्री प्वाइंट पर बांधना चाहिए। एक तार को आपरेटस द्वारा पोक्ड करके शील्डेंड इन्क्लोजर को पूरी तरह से डिस्ट्रव्याज करके शील्डिंग का इफेक्टिवनेस खत्म कर देना चाहिए। चित्र 6.8 में दिखाया गया है कि मेन आस्पेक्ट को कैसे बिना रनिंग के शील्ड इन्क्लोजर को स्थापित किया गया है। सभी स्क्रीन केबल के स्क्रीन्स और कनेक्टर्स को शील्डेड क्लोजर के साथ बाध देना चाहिए, जो भी वाइटल पार्ट हो। Faraday Cage जो इन्क्लोजर की तरह है और मेटल की तरह कार्य करता है। थाटफुल असेम्बली और अनशील्ड इक्टरनल केबल के फिल्टर्स को बाइटल मान कर ही स्थापित करते हैं। पिगेटल कनेक्सन्स जो शील्ड हैं, को शील्ड वे ओवर आल इफेक्टिव नेस में दिखा गया है और इसको अवाइड भी किया गया है। ग्राउंडिंग को शील्ड और इन्क्लोजर के डाइरेक्ट कानैटेक्ट के साथ एकमप्लाइशड किया गया है।

6.8.3 न्वाइज रिडक्सन चेक लिस्ट

निम्नलिखित चेक लिस्ट से न्वाइज रिडक्सन टेक्निक को उपयोग के लिए S & T स्थापना में उपयोग में लाये।

- क) इन्क्लोज न्वाइज सोर्सेस एक सील्ड इन्क्लोजर में होना चाहिए।
- ख) सेंसिटिव उपकरण को सेंसिटिव क्लोजर में प्लेस करना चाहिए।
- ग) रिले को सर्ज डैम्पिंग के फार्म में उपयोग में लाना।
- घ) ट्रिवस्ट और शील्ड न्वाइजी लीड एक साथ।
- च) शील्ड वे दोनों एण्ड को ग्राउण्ड करना। रेडियेट कपलिंग को सप्रेशड करने के लिए उपयोग करना।
- छ) ट्रिवस्टेड लो लेवल सिग्नल लीड।
- ज) चेसिस के पास लो लेवल प्लेस।
- झ) लो फ्रिक्वेंसी को प्रोटेक्ट करने के लिए शील्ड केबल उपयोग करना चाहिए तथा लो लेवल सिग्नल लीड एक एण्ड में ग्राउण्ड होनी चाहिए।
- ट) लो लेवल सिग्नल लीड और न्वाइज लीड अलग-अलग होनी चाहिए।
- ठ) सर्किट ग्राउण्ड से मेन हार्ड वेयर ग्राउण्ड अलग रहना चाहिए।
- ड) ग्राउण्ड लीड्स को जितना संभव हो उतना छोटा होना चाहिए।
- ढ) जितना संभव हो केबल शील्ड को कम से कम बढ़ाना चाहिए।
- त) मेटलिक सोर्सेस के लिए कंडक्टिव कोटिंग को ही नॉन कन्डक्टिव कोटिंग के बदले में उपयोग में लाना चाहिए।
- थ) न्वाइज से पेरेट और लीड्स स्वच्छ हो।
- द) सेन्सिटिव उपकरण में फिल्टर या डिक्पुल कोई एक लीड कन्क्लोजर के इन्टरेस में देना चाहिए।
- ध) लो लेवल सर्किट में ग्राउण्ड लूप अवाइड करना चाहिए। ब्रेकिंग ग्राउण्ड लूप के लिए आप्टो कपल्स, आइसोलेसन ट्रान्सफारमर, कामन मोड चोक्स आदि को उपयोग कर सकते हैं।

अध्याय-7: एक्सिल काउन्टर (यूनिवर्सल तथा डिजिटल)

7.1 परिचय

इस अध्याय में एक्सिल काउन्टर की स्थापना परीक्षण तथा उपयोग में लाने के लिए, ट्रैक सर्किट तथा बीपीएसी के उपयोग इत्यादि के दिशा निर्देशों को बताया जायेगा। इस अध्याय में दी गई अवधारणायें तथा अभ्यास सभी एनालाग एवं डिजिटल एक्सिल काउन्टर पर लागू होते हैं। किसी अतिरिक्त विशेष आवश्यकता वाले डिजिटल एक्सिल काउन्टर विभिन्न फर्मों के बनाने के अनुसार जो कि रेलवे में प्रयोग होते हैं, उनको विशेष रूप से निर्दिष्ट किया जायेगा।

7.1.1 महत्वपूर्ण नोट्स

क) एनालाग तथा डिजिटल ऐक्सिल काउन्टर हमेशा नवीनतम स्पेशिफिकेशन (विनिर्देश) तथा संशोधन जो कि आई आर एस विनिर्देशों या आरडीएसओसे स्वीकृति चिन्हित है, प्राप्त किए जाने चाहिये (जो भी लागू हों)

ख) किसी भी नये अतिरिक्त एक्सिल काउन्टर की स्थापना समायोजन, परीक्षण तथा रख-रखाव विशेषताओं के लिए इन अवधारणा का पालन किया जायेगा।

ग) यह आवश्यक है कि एक्सिल काउन्टर निर्माता द्वारा स्थापित किया जाये तथा सुनिश्चित करने के लिए मांग पत्र में यह शर्त लाई जानी चाहिये, भले ही यह अधिप्राप्ति द्वारा हो।

7.1.2 प्रयोग में आने वाली शब्दावली

ए.सी.	- अल्टरनेट करंट
ए.सी.ई.	- ऐक्सिल काउन्टर इवैलुएटर
ए.एच.	- एम्पियर आवर
एएमपी	- एम्पियर
बी.पी.ए.सी.	- ब्लाक फ्रिंग वाय एक्सिल काउन्टर
सी.आर.ओ.	- कैथोड रे आसिलोस्कोप
डी.सी.	- डायरेक्ट करंट
डी.डब्लू.सी.	- डबल वाल कौरूगेटेड
ई.जे.वी./ई.जे.वी.एस.	- इलेक्ट्रॉनिक जक्शन बॉक्स/इलैक्ट्रॉनिक जक्शन वाक्सेज
ई.वी.आर.	- इवैलुयेशन रिले
एफ.आई.जी.	- फीगर
जी.आई.	- गैल्वेनाइज़ आयरन
एच.टी.एफ.सी.	- हाई फ्रीक्वेन्सी ट्रैक सर्किट
आई.वी.एस.	- इन्टरमीडियट ब्लाक सिगनल

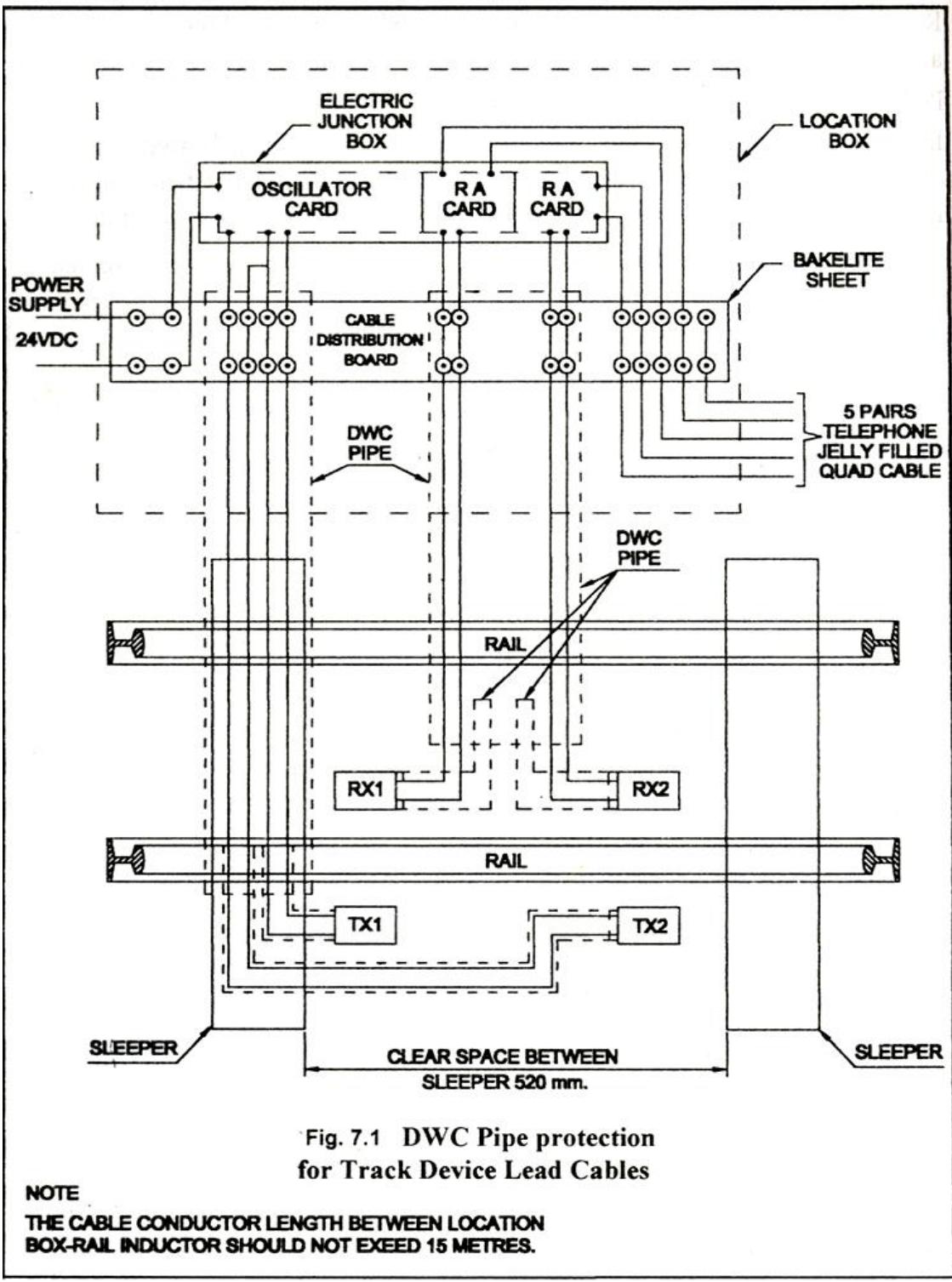
आई.ई.सी.	-	इन्टरनेशनल इलेक्ट्रो टेक्निकल कमीशन
आई.आर.एस.	-	इन्डियन रेलवे स्पेसिफिकेशन
आई.एस.	-	इन्डियन स्टैण्डर्ड
के	-	किलो
केजी	-	किलोग्राम
केएम	-	किलोमीटर
एम एफ बी आर	-	मेन्टेनेंस फ्री वाल्व रेगुलेटेड
एम.एम.	-	मिलीमीटर
एम.वी	-	मिलीबोल्ट
पीसीबी	-	प्रिन्टेड सर्किट बोर्ड
पीएफ	-	प्लेटफार्म
पीवीसी	-	पालीविनाइल क्लोरोराइड
एन.ओ.	-	नम्बर
आर.डी.एस.ओ.	-	रिसर्च डिजाइन एंव स्टैण्डर्ड आर्गेनाइजेशन
आर.ई.	-	रेलवे इलेक्ट्रीफिकेशन
आर एक्स	-	रिसीवर
एस.ई.एम.	-	सिगनल इंजीनियरिंग मैनुअल
एसक्यू.एम.एम.	-	वर्ग मिलीमीटर
एस.पी.एन	-	स्पेशिफिकेशन
एस.एस.डी.ए.सी.	-	सिंगल सेक्शन डिजिटल एक्सल काउन्टर
एम.एस.ठी.ए.सी.	-	मल्टी सेक्शन डिजिटल एक्सल काउन्टर
एसयूपीआर	-	सुपर वाइजरी रिले
टी एक्स	-	ट्रान्समीटर
बीइआर	-	वर्जन
माइक्रोएफ	-	माइक्रो फैराड

7.2 एक्सल काउन्टर प्लानिंग के लिए गाइडलाइन

7.2.1 एक्सल काउन्टर के प्लान एवं दिशा निर्देश सामान का शेड्यूल -

- क. एक्सल काउन्टर की स्थापना से पूर्व यह जरूरी है कि सम्बन्धित स्टेशन या सेक्षन के सिगनलिंग प्लान या इन्टरलाकिंग प्लान की पूरी योजना बनाई जानी चाहिये जिससे जरूरी एक्सल काउन्टर की संख्या अन्य सामान की मात्रा, कार्य प्रणाली तथा रिसेट करने की विधि उल्लेखित होनी चाहिये। इस प्रकार प्राप्त डाटा कमरे का साइज, केवल प्लान, पावर सप्लाई, ट्राली सप्रेशन, ट्रैक सर्किट निर्धारित करने में सहायक होते हैं। (एनालॉग व डिजिटल)
- ख. सिगनलिंग प्लान में ट्रैक सर्किट/ ट्रैक सेक्षन सिंगल ऐन्ट्री या मल्टी ऐन्ट्री के द्वारा कन्ट्रोल होने वाले का सिगनलिंग प्लान में उल्लेख होना चाहिये। ट्रैक सेक्षन की लम्बाई ट्रेन के व्हील वेस से ज्यादा होनी चाहिये।
- ग. ट्रान्समीटर/रिसीवर क्लायून/ ट्रैक डिवाइसेज/इलेक्ट्रानिक्स जंक्शन बॉक्स / ट्रैक साइड यूनिट की जरूरतों को देखते हुए एन्ट्री एवं ऐक्जिट प्वाइंट सम्बन्धित एक्सल काउन्टर का स्थान निर्धारित किया जाना चाहिये।
- घ. ट्रैक सेक्षन के परिवर्तन काल में ट्रेन ओवरलैपिंग नजदीक सेक्षन द्वारा डिटेक्शन जरूरी है ताकि ट्रेन लगातार डिटेक्शन होती रहे।
- च) ट्रैक सेक्षन तथा डिटेक्शन प्वाइंट उनके नाम एवं स्थिति के हिसाब से निर्धारित होने चाहिये।
- छ) डिजिटल एक्सल काउन्टर में एक ट्रैक सेक्षन के लिए अधिकतम 3 रिटेक्शन प्वाइंट दिए जा सकते हैं तथा डिटेक्शन प्वाइंट से 2 ट्रैक सेक्षन एसाइज्न किए जा सकते हैं।
- ज) कन्डीशनल हार्ड रीसेट (सहमति द्वारा) या लाइन वेरिफिकेशन रीसेटिंग, चाहे जो भी हो, की स्थिति प्लान में दिखाई जानी चाहिये।
- झ) पूर्ण विन्यास के लिए एक्सल काउन्टर की दिशा संदर्भित की जानी चाहिये जो कि ट्रेन की दिशा, टर्न आउट, क्रास ओवर लाइन के साथ से स्वतन्त्र हो, एक्सल काउन्टर के संदर्भित दिशा इन व आट का सही क्रम एक ट्रैक सेक्षन में सुनिश्चित करेगी, सभी डिटेक्शन प्वाइंट से जो श्रेणी में लगे हैं एक्सल काउन्टर की विना दिशा सन्दर्भ के सिस्टम सही प्रकार से कन्फीगर किया जा सकता है।
- ट) उपरोक्त प्लान के अनुसार सिंगल ऐन्ट्रीय, मल्टी ऐन्ट्रीय एक्सल काउन्टर या दोनों तथा इलेक्ट्रानिक जंक्शन वाक्सेज (ट्रान्समीटर/रिसीवर क्लाइल)/ ट्रैक उपकरण की जरूरी मात्रा का निर्धारण किया जाना चाहिये।
- ठ) डिजिटल एक्सल काउन्टर का कन्फीगरेशन ट्रैक सेक्षन/डिटेक्टिव प्वाइंट से निर्धारित होता है। सेन्ट्रल इवल्यूटर की मात्रा तथा सिंगल सेक्षन या मल्टी सेक्षन की कन्फीगरेशन/ ऐन्ट्री, इसी सूचना के आधार पर होती है।
- ड) मल्टी सेक्षन/ऐन्ट्री एक्सल काउन्टर/सिंगल सेक्षन एक्सल काउन्टर, जो कि लगातार ट्रैक सरकिट में इस्तेमाल होते हैं, प्लान में दो लगातार ट्रैक सर्किट के कामन डिटेक्शन प्वाइंट या अलग डिटेक्शन प्वाइंट को दिखाया जाना चाहिए तथा उपयोग में आने वाले सामान का शिड्यूल इसी आधार पर बनाया जाना चाहिये। इस सूचना से केवल प्लान बनाने, इलेक्ट्रानिक जंक्शन बॉक्स/ट्रैक साइड यूनिट तथा उनकी इन्टर फेस कार्ड को रखने का प्रावधान करने में मदद मिलेगी।

- ঠ) এক এসএসডীএসী পেয়ার কা মতলব (দো যুনিট) জিন্হে একিজিট এবং এন্ট্ৰী কহা জাতা হৈ জো কি সিংগল সেকশন কো মানীটৰ কৰতী হৈ। এক এসএডীএসী সিস্টম সেট এক এক্সল ডিটেক্টৰ সে মিলকৰ বনা হোতা হৈ জিসমে ট্ৰান্স বিসংগতি সে বচনে কে লিএ ইবেন্ট লোগিং কাৰ্ড কা বিশেষ তৌৰ পৰ উল্লেখ কিয়া জানা চাহিয়ে যদ্যপি যহ এক্সল কাউন্টৰ কা হিস্সা হৈ।
- ত) এনলাঁগ এক্সল কাউন্টৰ মেঁ যদি ইজেবী তথা ইবেল্যুএটৰ কে বীচ কী দূৰী 2 কিমী সে জ্যাদা নহীঁ হৈ ইস অবস্থা মেঁ দো ইবেল্যুএটৰ কে লিএ কামন ট্ৰেক তথা ইজেবী কা উপযোগ কিয়া জা সকতা হৈ। এক্সল কাউন্টৰ রুম মেঁ চেইনল কো সমান্তৰ ক্ৰম মেঁ জোড়া জা সকতা হৈ।
- থ) ইজেবী তথা ইসকে প্ৰকাৰ কো ইস প্ৰকাৰ নিৰ্ধাৰিত কিয়া জানা চাহিয়ে তাকি কামন ডিটেক্ষন প্বাইঞ্ট কে আটপুট কো এক যা এক সে অধিক মল্টী সেকশন/এন্ট্ৰী এক্সল কাউন্টৰ/ যা সিংগল সেকশন এক্সল কাউন্টৰ হেতু লগাতার ট্ৰেক সৰ্কিট কে লিএ ফীড দী জা সকে।
- দ) জব কামন ডিটেক্ষন প্বাইঞ্ট সে এক সে অধিক ইবেল্যুএটৰ কো ফীড দী জা রহী হৈ ইস অবস্থা মেঁ ডিজিটল এক্সল কাউন্টৰ কী ই.জ.বী./ ট্ৰেক সাইড যুনিট কে লিএ ইন্টৱেফেস যুনিট কা প্ৰাবধান হোনা চাহিয়ে।
- ধ) প্ৰত্যেক ব্লাক সেকশন কে লিএ রিলে রেক, যুনিভার্সেল এক্সল কাউন্টৰ কে সাথ রিসীৱৰ এবং ট্ৰান্সমীটৰ মল্টীপ্লেক্সৱ 4ডব্লু/2 ডব্লু কন্঵ৰ্টৰ কাৰ্ড কে সাথ কম্বাইনৱ কন্঵ৰ্টৰ কাৰ্ড তথা বী0পী0এ.সী. কা ইস এম পেনল সভী চীজো কী 2-2 কী আবশ্যকতা হোতী হৈ।
- প) এক্সল কাউন্টৰ কে রিসেট বোক্স/রিসেট রিলে আবশ্যকতা কে অনুসাৰ এক্সল কাউন্টৰ কে অতিৰিক্ত বিশেষ তৌৰ পৰ লিএ জানে চাহিয়ে।
- ফ) ট্ৰেক উপকৰণ কী কেবল লীড কো ট্ৰেক সে লোকেশন হাউসিং ঈ0জে0বী/ ট্ৰেক সাইড যুনিট তক পূৰী লম্বাৰ্ড মেঁ ডী0 ডব্লু সী পাইপ দ্বাৰা কেবল টৰ্মিনল তক লে জায়া জানা চাহিয়ে। দেখে চিত্ৰ সংখ্যা 7.1



**Fig. 7.1 DWC Pipe protection
for Track Device Lead Cables**

NOTE

THE CABLE CONDUCTOR LENGTH BETWEEN LOCATION
BOX-RAIL INDUCTOR SHOULD NOT EXCEED 15 METRES.

- ब) डी. डब्लू सी पाइप आई एस स्टेन्डर्ड आई एस 14930 पार्ट-II/ वी.एस.ई. एन 50086 प्रयोग में लेना चाहिये ।
- भ) एक्सल काउन्टर प्लान तथा सामान शेड्यूल को अन्तिम रूप देने के बाद ही लोकेशन बॉक्स/हट की आवश्यकता का निर्णय करना चाहिये ।
- य) डिटेक्शन प्वाइंट/ ट्रैक उपकरण के किसी भी तरफ में पीले रंग की रिफ्लेक्टिव पटिका के साथ बाहरी परत पर लगाये जाने चाहिये ताकि रात्रि में मेन्टीनेन्स करते समय दूर से दिखाई दे तथा ट्रैक मशीन से होने वाले नुकसान से बचा जा सके। मैटेरियल शेड्यूल बनाते समय इसको ध्यान में रखा जाना चाहिये ।

र) निर्माता द्वारा दिए गये सुझाव के अनुसार डिजिटल एक्सल काउन्टर के लिए पोर्टेवल टेस्ट यूनिट जिसमें टेस्ट केस, मेजरमेन्ट एडाप्टर डाइग्राफ्टिक के साथ डिजिटल बोल्टमीटर तथा 5 मी ब्हील शामिल हैं जिसमें विशेष डाइग्लोनोस्टिक के लिए एक्सल काउन्टर के सब रेक हेतु केवल शामिल हैं, को भी लिया जाना चाहिये।

7.2.2 एक्सल काउन्टर लोकेशन एवं जगह की आवश्यकता-

(क) सामान्यतः 12 इवैल्यूएटर के लिए जो कि 3 पंक्ति में 4-4 लगाने हेतु कमरे का आकार 6 मी. 4 मी. काफी है। कार्य करने के लिए एक्सल काउन्टर की इवैल्यूएटर के आगे 0.60 मी. तथा 0.80 मीटर पीछे स्थान छोड़ा जाना चाहिये। कमरे के आकार का निर्धारण संतुलित तथा भविश्य की संभावनाओं को ध्यान में रखकर किया जाना चाहिये। चित्र सं. 72

(ख) एक्सल काउन्टर कक्ष इस प्रकार बनाया जाना चाहिये कि अन्दर धूल न आ सके। एक्सल काउन्टर को रखने के लिए प्लेटफार्म, केवल, सीढ़ी एक्सल काउन्टर के लिए तथा अन्य कार्य हवादार बनाने का कार्य, एक्सल काउन्टर रूम की अन्तिम फिनिस से पहले पूरा हो जाना चाहिये।

(ग) एक्सल काउन्टर कक्ष में ग्लेज्ड टाइल्स/पी.वी.सी. फ्लोरिंग का इस्तेमाल की जानी चाहिये जिससे धूल को अपने में समायोजित न करें एवं इसकी सफाई आसानी से हो सके।

(घ) एक्सल काउन्टर कक्ष में सामान्य खिड़की नहीं होनी चाहिये। इसके स्थान पर विरोधी दीवाल पर धूल रोधी फिल्टर लगाये जाने चाहिये। हवादार के अतिरिक्त एक्सल काउन्टर कक्ष में कोई भी खुला हिस्सा नहीं रहना चाहिये। ड्राइंग नं. 6102 का प्रेस्ड स्टील वेन्टीलेटर का चित्र 7.3 में दिखाया गया है।

च) सीधे वाहर से खुलने वाले दरवाजों को हर संभव प्रयास किया जाना चाहिये कि न लगे। इसके स्थान पर फ्लश डोर जिसमें ऊपर का भाग खुला न हो, जिससे धूल अन्दर न आ सके, का प्रयोग किया जाना चाहिये। अन्य कमरे से कोई दरवाजा एक्सल काउन्टर के कमरे को नहीं होना चाहिये। यदि रिले रूम पर्याप्त जगह है तो एक्सल काउन्टर को रिले रूम में लगाया जा सकता है।

छ) यदि पर्याप्त जगह हो तो, एक्सल काउन्टरों को रिले कक्ष में भी रखे जा सकते हैं।

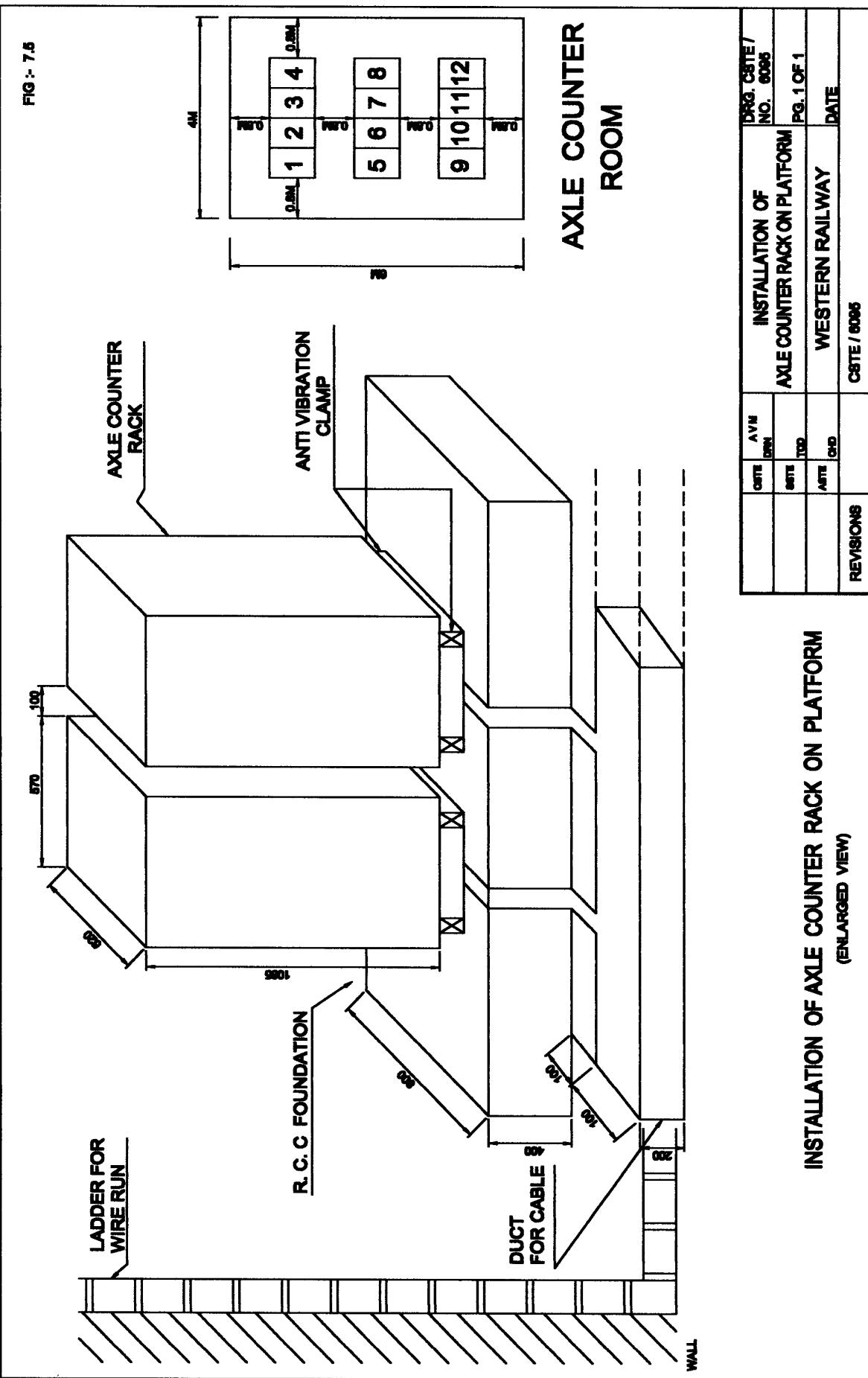
ज) यदि एक ही एक्सल काउन्टर/इवैल्यूएटर का उपयोग होता है तो वहाँ पर कमरे की आवश्यकता नहीं है और व्यवस्था नहीं है तो लोकेशन बॉक्स में भी लगाया जा सकता है।

झ) सिंगल लाइन डिजिटल एक्सल काउन्टर/इवैल्यूएटर के ट्रैक साइड यूनिट, इ0जे0वी0 तथा ट्रैक साइड उपकरण जो डिटेक्शन प्वाइंट के पास हैं लोकेशन बॉक्स या उपयुक्त हट में रखे जा सकते हैं। ऐनेलाग एक्सल काउन्टर की ई.जे.वी. लोकेशन बॉक्स में रखे जायेंगे।

ट) लोकेशन बॉक्स के अन्दर की गर्मी को कम करने के लिए सभी लोकेशन बॉक्स/जंक्शन बॉक्स की हाउसिंग/ इवैल्यूएटर ई.जे.वी. की बाहरी सतह को गर्मीरोधी पेन्ट से पेन्ट होना चाहिये।

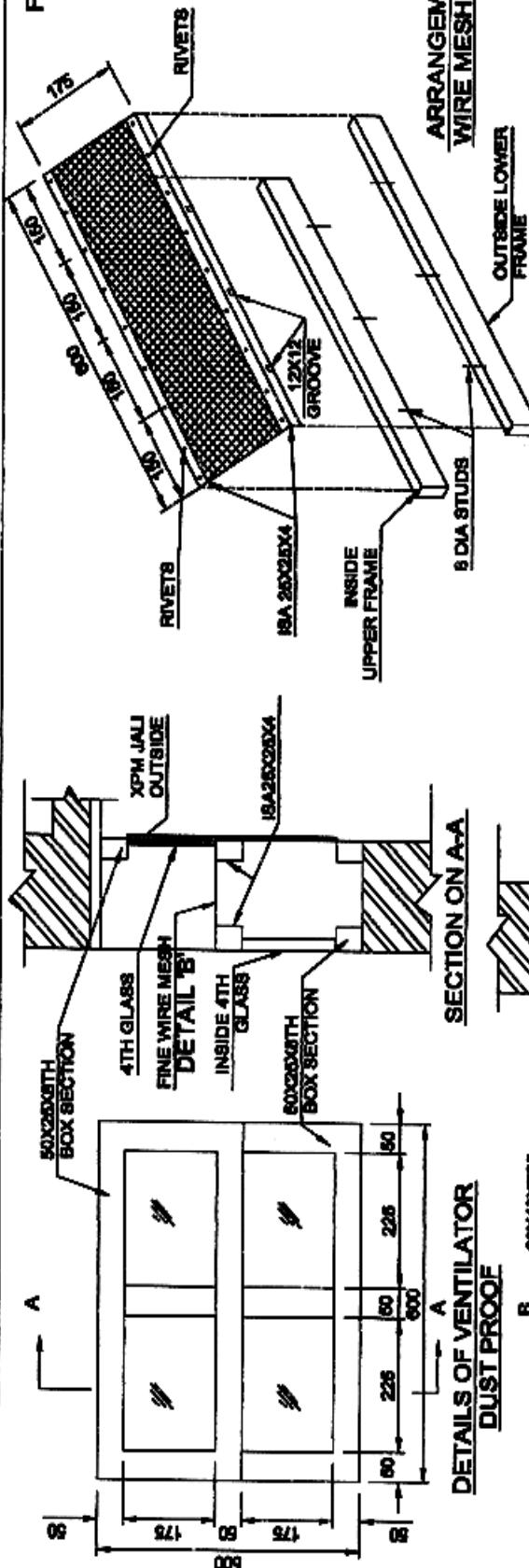
ठ) एक्सल काउन्टर एवं वी0पी0ए.सी. के रिले रैक स्टेशन मास्टर/केविन के पास होना चाहिये क्योंकि स्टेणडर्ड केवल 15 मी. ही स्टेशन मास्टर/केविन से रिले रैक के लिए दी जाती है। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि स्टेशन मास्टर पैनल तथा रिले रूम के बीच 15 मी. से दूरी ज्यादा न हो, हालांकि कुछ विशेष परिस्थितियों में 25 मी. लम्बी केवल भी उपयोग एवं मांगी जाती है। लेकिन 25 मी. से अधिक लम्बी केवल का प्रयोग किसी भी स्थिति में नहीं होगा।

FIG :- 7.5



चित्र 7.2 प्लाटफार्म पर एक्सल काउंटर का अधिष्ठापन

FIG :- 7.6



11) THIS DRAWING IS AS PER THE DRG. NO. REC'D. - (28-2001).

1) EACH WINDOW SHUTTER SHALL BE PROVIDED WITH ONE HANDLE TO TOWER BOLTS & STOPPER.

2) SUITABLE GROOVES SHALL BE PROVIDED IN STYLE TO ACCOMMODATE HINGES AS SHOWN.

3) FOR MORE DETAILS REFER I.B.-4801-1974.

4) WELDING TO BE DONE AS PER IS 1864/1974.

5) HINGES SHALL BE MADE OF STEEL 2.5mm THICK WITH A ZINC COATED REMOVABLE PIN OF 6mm DIAMETER HINGES CONFINED TO 18x134-1970 SHALL BE PROVIDED, TO EACH JAMB.

6) N FRAME FOR WINDOWS: TWO HINGES WELDED TO EACH JAMB.

7) THE SIZES INDICATED FOR FRAMES SHALL NOT VARY BY MORE THAN ±2mm.

8) THE SIZES ARE OVERALL HEIGHTS AND WIDTHS TO THE OUTSIDE OF STEEL VENTILATOR FRAME. THESE SIZES ARE DERIVED AFTER ALLOWING 15mm CLEARANCE ON ALL FOUR SIDES FOR PURPOSE OF FITTING THE FRAME INTO MODULAR OPENING AND TO CATER THE THICKNESS OF PLASTER.

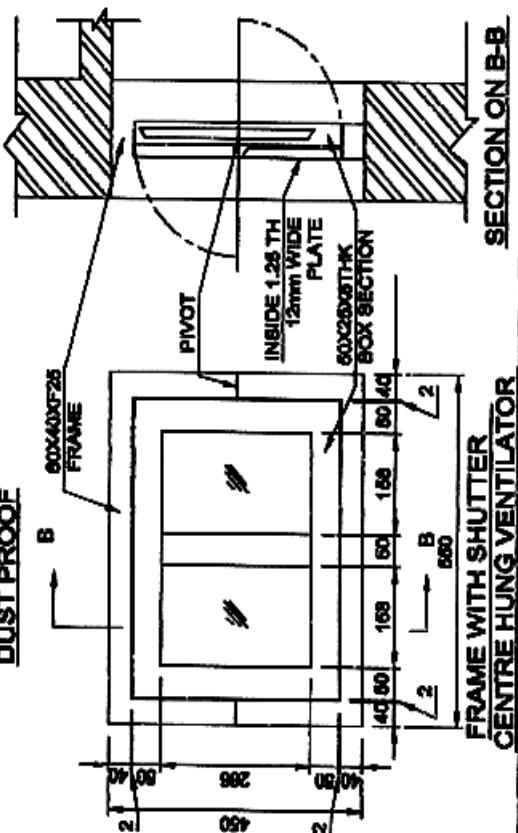
9) SHEET VENTILATOR FRAME SHALL BE MANUFACTURED FROM COMMERCIAL MILD STEEL.

10) ALL WORKS SHALL BE DONE IN MM UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

11) ALL DIMENSIONS ARE IN MM UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

12) REFER I.B. 6115-1979 OR 10779-1973.

			TYPICAL DETAILS OF PRESSED STEEL VENTILATOR	DRA. CSTE / NO. 8102
	Front	Page 8		FIG. 1 OF 1
	Front	Front		DATE 28/2/06
	Front	Top		
	Front	End	WESTERN RAILWAY	
REVISIONS				



चित्र 7.3 प्रेस्ड स्टील वेंटिलेशन का विवरण

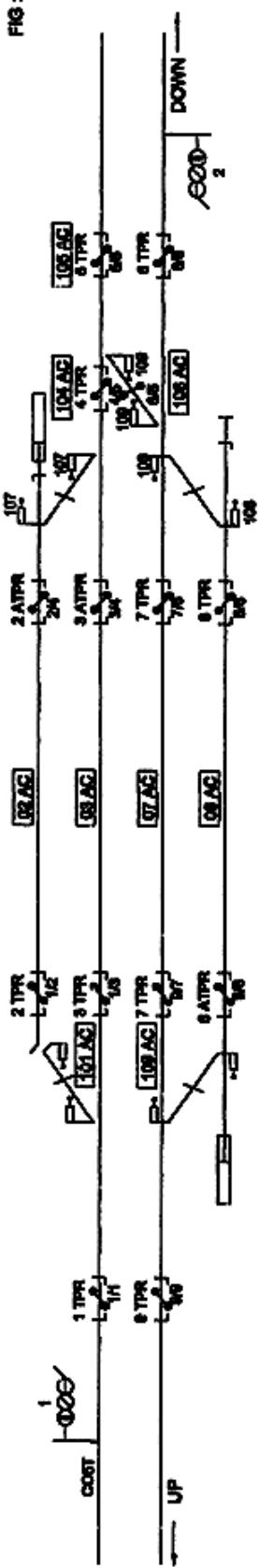
7.2.3 ट्राली सप्रेशन ट्रैक सर्किट

- (क) एनालाग एक्सल काउन्टर के सेक्षन में जहाँ ट्राली का इस्तेमाल होता है, ट्राली सप्रेशन ट्रैक सर्किट लगाया जाना चाहिये जिससे ट्राली के इन्सुलेटेड व्हील से एक्सल काउन्टर के होने से रोका जा सके, यह क्लोज टाइप होने चाहिये।
- (ख) ट्राली सप्रेशन के लिए फेज रिवर्सल टाइप एक्सल डिटेक्टर में ट्रैक सर्किट कनेक्शन की आवश्यकता नहीं है।
- (ग) ट्रैक सर्किट संखया की आवश्यकता को ध्यान में रखा जाना चाहिये। इस कार्य के लिए वर्तमान ट्रैक सर्किट/इलेक्ट्रिक डिटेक्टर/प्वाइन्ट मशीन डिटेक्शन तथा सेक्षन रूट रिले का भी प्रयोग किया जा सकता है।
- (घ) डिटेक्शन प्वाइंट के समीप वर्तमान ट्रैक सर्किट पोर्शन के ट्रैक सर्किट बाउंड्री जहाँ भी उपलब्ध हो, डिटेक्शन प्वाइंट के भीतर लोकेट करके उपयोग किया जा सकता है।
- (च) ट्राली सप्रेशन सर्किट के लिए इलेक्ट्रिकल्स डिटेक्टर/प्वाइंट मशीन डिटेक्टर रूट सेक्षन रिले (स्वीकृत रिले को) को अतिरिक्त ट्रैक सर्किट को कम करने के लिए उपयोग किया जाना चाहिये। ट्राली सप्रेशन सर्किट 2डी, 3डी एंड 4 डी एक्स काउन्टर के चित्र संखया 7.4 में दिखाया गया है।
- (छ) जिन स्थानों पर पूर्ण रूप से ट्रैक सर्किट नहीं है या आवश्यकता है एच टी एफ सी का प्रयोग ट्राली सप्रेशन सर्किट के लिए किया जा सकता है जिससे ग्लूइड ज्वाइंट/इन्सुलेटेड ज्वाइंट के प्रयोग से बचा जा सके।
- (ज) शैल्फ टाइप ट्रैक रिले या लाइन रिले का प्रयोग ट्राली स्पेशन सर्किट में प्रयोग नहीं किया जाना चाहिये।
- (झ) ट्रैक सर्किट की लम्बाई तथा डिटेक्सन प्वाइंट का स्थान निर्धारण यातायात की दिशा के अनुसार किया जाता है। एस0ई0 एम0 में निर्धारित मानक लम्बाई 1743.5 का प्रयोग किया जाना चाहिये तथा 17.43.3 एवं 17.43.4 को भी ध्यान में रखा जाना चाहिये।
- (i) एसईएम 17.43.5 - 17.43.3, 17.43.4 तथा 17.43.8 को ध्यान में रखते हुए ट्रैक उपकरण तथा सर्किट में इन्सुलेशन ज्वाइंट/ ग्लूइड ज्वाइंट यातायात की दिशा अनुसार निम्न टेबल में दिया गया है -

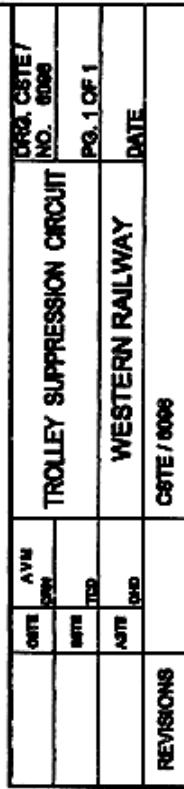
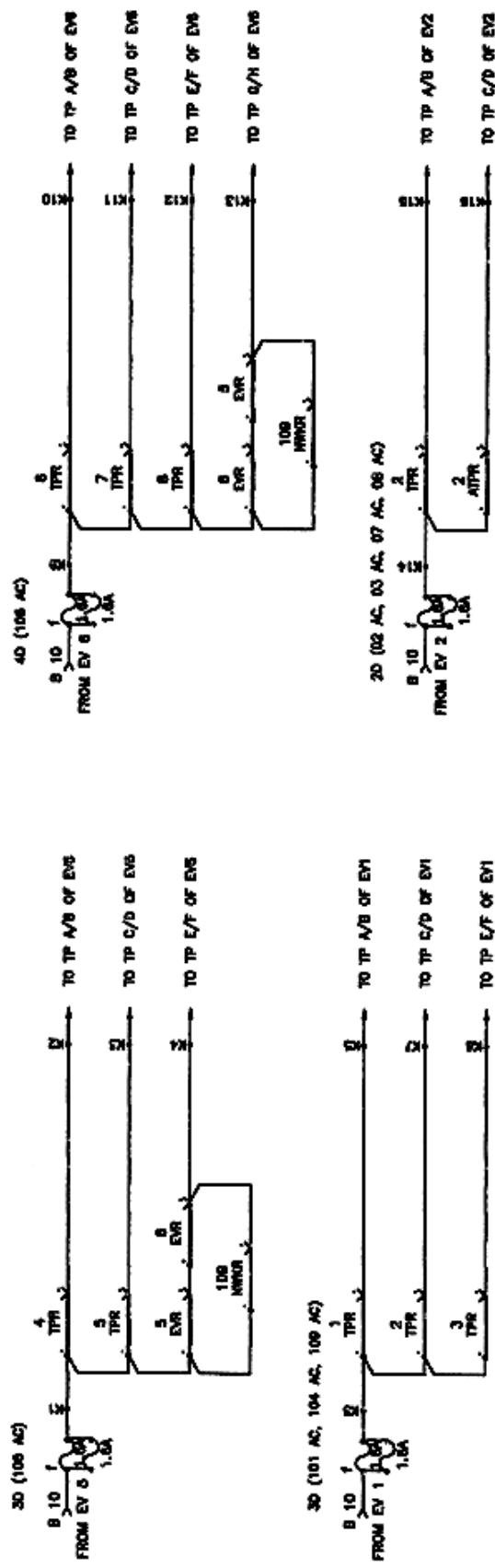
गति – कि.मी.प्र.घं.	कम से कम दूरी क्यू सिरीज रिले के लिए
15	1.0 मी.
50	6.3 मी.
90	12.5 मी.
100	13.8 मी.
120	16.6 मी.
140	19.5 मी.
160	22.2 मी.
200	27.6 मी.

- (ii) एसईएम 17.43.3 के अनुसार ट्राली सुरक्षा ट्रैक सर्किट पर्यास लम्बाइ का होना चाहिये ताकि केविन में लगी ट्रैक रिपीटर रिले पहला ब्हील ट्रैकड उपकरण की परिधि में आने से पहले ड्राप हो सके। जैसा कि विदित है ट्रैक इलेक्ट्रीफाइड स्थानों पर रिपीटर रिले एसी0 इक्यूनाइज्ड रिले का प्रयोग किया जाता है जो कि स्लो टू ड्राप होती है। अतः ट्रैक की लम्बाई सावधानी पूर्वक निर्धारित करनी चाहिये जिससे एक्सल काउन्टर गलत व्यवहार न कर सके।
- (iii) एसईएम 17.43.4 - डबल लाइन सेक्शन में जहाँ शंटिंग मूवमेन्ट विरोधी दिशा में बहुत ज्यादा होते हैं ट्रैक की लम्बाई इस प्रकार की जानी चाहिये कि विरोधी दिशा में शन्टिंग होने पर तथा अधिकतम शंटिंग स्पीड में पहला ब्हील ट्रैक उपकरण की परिधि में आने से पहले रिपीटर रिले ड्राप हो जाये।

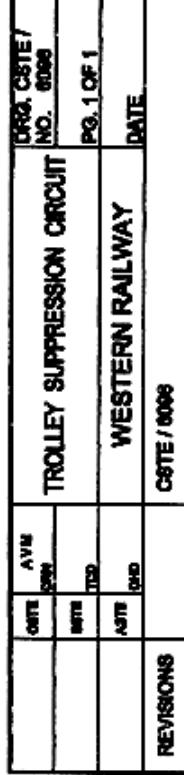
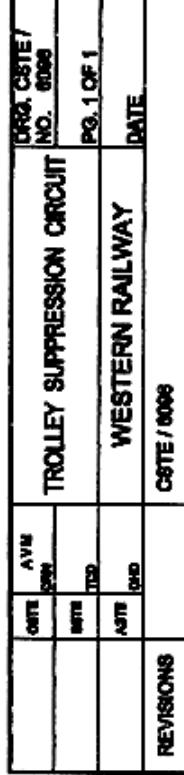
FIG. 7.7



CIRCUIT FOR TROLLEY PROTECTION FOR ABOVE LAYOUT FOR 2D, 3D, & 4D



TROLLEY SUPPRESSION CIRCUIT



चित्र 7.4 ट्रॉली सुप्रेशन सर्किट

(ट) यदि ट्राली सप्रेशन ट्रैक सर्किट को मल्टीप्लेक्सर कैरियर द्वारा दूसरे स्टेशन पर ले जाया जाना है तो ट्रैक की लम्बाई किसी एक सिरे पर बढ़ा दी जानी चाहिये जिससे ट्रान्समीशन में होने वाली देरी की क्षति को पूर्ण किया जा सके।

(ठ) डबल रेल ट्रैक सर्किट, आरई सेक्शन में प्रयोग करने पर, रेल इन्डक्टर एवं नजदीकी ब्लाक ज्वाइंट के बीच की दूरी 20 मी. को सुनिश्चित किया जाना जरूरी है।

7.2.4 पावर प्लांट

7.2.4.1 सामान्य

(क) एक्सल काउन्टर/वी.पी.ए.सी. को पावर सप्लाई आई.पी.एस. डी.सी.डी.सी. कन्वर्टर द्वारा, बैटरी और चार्जर द्वारा या स्वतन्त्र रूप से डी.सी.डी.सी कन्वर्टर मेन व स्टैण्ड वाई के साथ बाहरी बैटरी सेट यदि लोकेशन या स्टेशन पर उपलब्ध है, दी जा सकती है।

(ख) बैटरी के हिसाब से एक्सल काउन्टर के लिए जैसे कि बैटरी लो मेन्टेनेन्स या मेन्टेनेन्स फ्री है उपयुक्त चार्जर आई आर एस स्पेसिफिकेशन का प्रयोग में लाना चाहिये।

(ग) एक्सल काउन्टर के लिए कुल लोड पर पीक वोल्टता का मान 5 मिवो. से कम होना चाहिये का प्रयोग होना चाहिये। सन्दर्भ आई आर एस की धारा 5.42, एस0डी.सी./2000 बैटरी चार्जर के लिए तथा धारा 9.5.23 आर.डी.एस.ओ./ एस.पी.एन/165/2004/ यह आवश्यकता सामान लेते समय पहले ही साफ तौर पर लिखी रहनी चाहिये। न्वायज वोल्टेज होने पर अतिरिक्त 5000 माइक्रोफैर का कन्डेन्सर न्वायज वोल्टता को कम करने के लिए लगाया जा सकता है।

(घ) ई.जे.बी. / ट्रैक साइड यूनिट के लिए सप्लाई उसी सेट के द्वारा दी जाती है। बिखरी हुई लोकेशन होने पर एक इवैल्यूएटर की पावर सप्लाई दूसरे ईजेवी या टैक्स साइड इवैल्यूएटर को दी जा सकती है।

(च) मेन्स से बैटरी चार्जर, बैटरी चार्जर से बैटरी एवं बैटरी से लोड को देने के लिए 6 वर्ग मि.मी. मल्टी स्टैण्डड प्रतिरोधित कापर वायर को वायरिंग हेतु प्रयोग में गाना चाहिये।

(छ) बहुत सारे फ्यूजों का पावर सप्लाई डिस्ट्रीब्यूशन में प्रयोग नहीं होना चाहिये। इनपुट एवं आउटपुट में एल-1 फ्यूज चार्जर में होना चाहिये। कुल केपेसिटी क्षमता के 2 फ्यूज समान्तर क्रम में लगाये जाने चाहिये। इसके अतिरिक्त यदि कोई अन्य फ्यूज लगा है तो उसे शू कर दें।

(ज) एक्सल काउन्टर/ईजे.बी./ ट्रैक साइड यूनिट के लिए बैटरी से आने वाली पावर सप्लाई, एक बस वार से सामान्तर क्रम में लगे फ्यूजो द्वारा दी जानी चाहियें। कोई भी कामन फ्यूज डिस्ट्रीब्यूसन फ्यूज से पहले नहीं दिया जाना चाहिये।

(झ) प्रत्येक पावर उपकरण का बैटरी चार्जर तथा बैटरी अलार्म का इन्डिकेशन सभी जगहो, जहाँ पर आदमी तैनात है, पर होना चाहिये।

7.2.4.1 जिन स्थानों पर आई.पी.एस. लगा है वहाँ यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर के लिए विशेष आवश्यकता

- (क) 24 वोल्ट 5 एम्पीयर का डी.सी. कन्वर्टर माड्यूल लगाया जाना चाहिये। 2 डी एक्सल काउन्टर तथा ई.जे.वी. का सामान्य भार 1.5 एम्पीयर तथा 4डी का 2ए (एम्पीयर) भार है। एन+1 कन्फीगरेशन में सामान्यतः 3 सेट 2 डी या 2 सेट 2डी या 1 सेट 4डी का जुड़ा रहता है। एक्सल काउन्टर की संख्या तथा कुल लोड के अनुसार एक्स+1 के डीसी डीसी कन्वर्टर के सेट लगाये जाते हैं जहाँ पर आईपीएस नहीं है वहाँ पर चार्जर एवं वैटरी लगाई जाती है।
- (ख) मेन्टीनेन्स या मेन्टीनेन्स फ्री वैटरी की क्षमता आर ई ऐरिया में 120 एएच. व नॉन आर ई ऐरिया में 200 ए.एच. क्षेत्र की विधुत उपलब्धता के हिसाब से चयन की जानी चाहिये। इनके लिए वैटरी चार्जर क्रमशः 20 एम्पीयर तथा 30 एम्पीयर का होना चाहिये।
- (ग) जहाँ पर उपकरण लोकेशन बॉक्स/केविन वेसमेन्ट में लगातार ट्रैक सर्किट/आइसोलेटेड कार्यों के लिए लगे हैं उनके लिए कम्पोजित वैटरी बैक 6वो या 12वो का लोकेशन/केविन पर स्थापित किया जा सकता है।
- (घ) 2 डिटेक्शन प्वाइंट तथा 3 मल्टी डिटेक्शन प्वाइंट एक्सल काउन्टर के लिए एक सेट की पावर सप्लाई से जिसमें वैटरी व चार्जर है 4 स्पेलाइड एक्सल काउन्टर जोड़े जाने चाहिये।

7.2.4.2 सिंगल सेक्शन डिजिटल एक्सल काउन्टर के लिए विशेष (सीईएल)

- (क) लोकेशन के अनुसार, एस.एस.डी.ए.सी. की गृहिंग उनके कामन पावर या अलग पावर सप्लाई के आधार पर की जानी चाहिये।
- (ख) प्रत्येक एस.एस.डी. ए.सी. की विजली का लोड .8 एम्पियर है तथा पूरे उपकरण (2 एसएस.डी.ए.सी.) का 24 वोल्ट पर 1.6 एम्पियर है।
- (ग) सामान्यतः प्रत्येक एस.एस.डी. ए.सी. के लिए 24 वी, 5 एम्पीयर का चार्जर एवं 24 वी, 40 एम्पीयर आवर लो मेन्टेनेन्स वैटरी की प्रत्येक लोकेशन पर आवश्यकता होती है तथा चार्जर आटो मोड में रखा जाता है। उपरोक्त लोड के अनुसार एवं एस एस डी ए सी की संख्या के अनुसार क्षमता निर्धारित कर एक सेट से पावर दी जाती है।
- (घ) एक जोड़ा एसएसडीएसी के लिए आईपीएस से 24 वी 3 एम्पीयर के डीसी डीसी कन्वर्टर माड्यूस एन+1 के क्रम में लगाये जाने चाहिये यदि उपकरण की संख्या ज्यादा है तो एस एस डी एसी की कुल संख्या के अनुसार 5 एम्पी एन + 1 क्रम में लगाया जा सकता है।

7.2.4.3 सिंगल/मल्टीसेक्शन डिजीटल एक्सल काउन्टर ऐल्डाइन के लिए विशेष -

- (क) डिजिटल मल्टी सेक्शन एक्सल काउन्टर के प्रत्येक केन्द्रीय इवेल्यूएटर के लिए अलग से वैटरी एवं पावर उपकरण लगानी चाहिये।
- (ख) सिंगल सेक्शन ऐक्सल काउन्टर 21.5 वोल्ट से 27.6 वो. पर (24 वोल्ट वर्जन) या 55 वोल्ट - 124 वोल्ट डीसी (60-120 वोल्ट वर्जन) का विशेष तौर पर सामान लेते समय उल्लेखित किया जाना चाहिये।
- (ग) एक एसीई उपकरण एवं इवेल्यूएटर के साथ लोड 17 वाट + 14 वाट + केवल हानि है, यदि डिटेन्शन प्वाइंट पर 2 इवेल्यूएटर वाट प्रयोग किये जाये तो अतिरिक्त लोड 5 एम्पीयर होगा।

(घ) वैटरी चार्जर की क्षमता, आईपीएस में डीसी कन्वर्टर एन + 1 कन्फिगरेशन में उपरोक्त गणना के आधार पर की जायेगी तथा इसका निर्णय कुल लगाये जाने वाले ए.सी.ई. उपकरण पर निर्भर करेगा।

(च) ट्रैक साइड उपकरण भी 24वी डी.सी. या 60-120 वी डी0सी पर कार्य करता है जिसके लिए लोकेशन से सप्लाई को भेजा जायेगा।

7.2.5 केबल प्लान

(क) केबल कन्डक्टर के साइज इसके क्रास सेक्शन का निर्धारण एक्सल काउन्टर के प्लान तथा इवैल्यूएशन तथा डिटेक्शन प्वाइंट की दूरी से होता है।

(ख) सिंगल सेक्शन एक्सल काउन्टर में सामान्यतः ईजेवी से एक्सल काउन्टर इवैल्यूएटर के बीच चार तारों की आवश्यकता पड़ती है। यदि ईजेवी से इवैल्यूएटर की दूरी 2 कि0मी. से ज्यादा है तो ईजेवी का आउटपुट दो एक्सल काउन्टर को देने के लिए अतिरिक्त 2 पेयर की आवश्यकता हाती है।

(ग) डबल लाइन ब्लाक सिस्टम में, एक्सल काउन्टर एंव मल्टी प्लेक्सर के लिए ब्लाक चलाने के लिए 1.5 क्वाड की आवश्यकता होती है।

(घ) सिंगल लाइन डिजिटल एक्सल काउन्टर के लिए प्रत्येक ईजेवी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटर से केन्द्रीय इवैल्यूएटर या इवैल्यूएटर से इवैल्यूएटर के बीच 2 तारों की आवश्यकता होती है। (चित्र संख्या 7.7.7.9)

(च) स्टेशन से स्टेशन के बीच, स्टेशन से लोकेशन के बीच जैसी भी स्थिति हो, एक अतिरिक्त पेयर की आवश्यकता, कन्डीशनल हार्ड री सेट (कोओपरेशन) या प्रीपेट्री रीसेट के लिए होती है।

(छ) कॉपर केवल के स्थान पर डाटा की हानि न हो, ओ एफ सी चैनल उपयोग में लाया जा सकता है।

(ज) डिजिटल एक्सल काउन्टर के डिटेक्शन प्वाइंट के लिए पावर सप्लाई हेतु 2 तारों की आवश्यकता होती है।

(झ) डिजिटल एक्सल काउन्टर की अधिकतम दूरी, पावर सप्लाई से डिटेक्शन प्वाइंट पर निर्भर करती है या डिटेक्शन प्वाइंट, डाटा कम्यूनिकेशन के द्वारा एसी ई के डिटेक्शन प्वाइंट को लोकल फीड दी जाये। अधिकतम ट्रान्समीशन दूरी 13 किमी है जबकि केवल प्रतिरोध 562 ओम/ किमी हो।

(ट) केबल के इन्डयूज्ड बोल्टेज का आंकलन किया जाना चाहिये ताकि न्वाइज लेवल का मान सीमा में रहे, जो कि निर्माता द्वारा निर्धारित है।

(ठ) दो एक्सल काउन्टर को फीड देने के लिए ई जे वी बॉक्स के आउटपुट को केवल टर्मिनेशन के रूप में लूप नहीं किया जाना चाहिये। यदि दूरी 2 किमी से ज्यादा है तो एक अलग पेयर का प्रयोग दूसरी ई जे वी के आउटपुट के लिए जोड़ना चाहिये।

(ड) प्रत्येक ई जे वी/ट्रैक साइड इवैल्यूएटर की लेवल को अलग 2 लोकेशन बॉक्स में टर्मिनेट किया जाना चाहिये। यदि किसी स्थान पर एक से ज्यादा ट्रैक साइड इवैल्यूएटर उपयोग में आ रहे हैं तो मुख्य केवल लोकेशन बॉक्स में टर्मिनेट कर फिर अलग केवल से अन्य अलग लोकेशन बॉक्स में टर्मिनेट किया जाना चाहिये।

- (द) केवल का साइज उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए तथा भविष्य के लिए स्पेयर पेयर के हिसाब से करना चाहिये । बड़े यार्डों में कई विफलता से बचने के लिए लाइन व दिशा के हिसाब से केवल का प्लान करना चाहिये ।
- (त) क्लाड केवल का प्रकार आई ई व नॉन आर ई के क्षेत्र के अनुसार से कम से कम प्लाइट 9 (9 एम एम) मिमी का तार उपयोग में लाना चाहिये । आर ई ऐरिया में जी ई इन्सुलेटेड क्लाड केवल जिसका स्पेसिफिकेशन टी.सी. 14, एक्सल काउन्टर स्पेसिफिकेशन टी.सी. 30 या पी.आई.जे.के. टेलीकाम केवल टी.सी. 41 का उपयोग ट्रैक साइड उपकरण एवं इवेलयूएटर के बीच उपयोग में लानी चाहिये । सिगनल के ट्रान्समिशन हेतु - नॉन आर ई क्षेत्र में 4 क्लाड जो कि टी.सी. 31 स्पेशिफिकेशन या पी आई जे एफ जो कि टी.सी.-41 स्पेसिफिकेशन की है उपयोग में लानी चाहिये ।
- (थ) सामान्यतः इवैल्यूएटर से ट्रैक साइड इवैल्यूएटर तक क्लाड केवल डाली होनी चाहिये, लोकल कनेक्शन के लिए पेयरर्ड तथा मानक पास टेलीकाम केवल का प्रयोग किया जाना चाहिये ।
- (द) विशेष तौर की केबल जो कि ई.जे.वी./इवैल्यूएटर को जाती है वह निर्माता द्वारा उल्लेखित एवं दूरी के हिसाब से केवल का चयन करना चाहिये ।

7.2.6 प्रशिक्षण

जिस प्रकार के एक्सल काउन्टर स्थापित किए जा रहे हैं, सभी सम्बन्धित अधिकारी, पर्यवेक्षक व अनुरक्षक जो इसमें अनुरक्षण करते हों, को इनकी ट्रेनिंग दी जानी चाहिये, जो कि फैक्ट्री व फील्ड के स्तर पर हो, इसको प्रारम्भिक स्तर पर इसका उल्लेख मांग के समय विशेष तौर पर किया जाना चाहिये ताकि प्रशिक्षण मांग का एक हिस्सा हो ।

7.2.7 स्पेयर्स

- (क) एक्सल काउन्टर के साथ उचित स्पेयर्स लेने चाहिये ।
- (ख) विभिन्न प्रकार के एक्सल काउन्टर की संख्या उससे सम्बन्धित स्पेयर्स पार्ट्स की सूचना, प्रभारी पर्यवेक्षक के पास होती है।
- (ग) प्रत्येक अनुभागीय पर्यवेक्षक कम से कम एक एक्सल काउन्टर एवं इससे सम्बन्धित पार्ट्स स्पेयर्स में रखेगा ।
- (घ) नये/रिपेयर्स सामग्री जो बतौर स्पेयर्स प्राप्त हुए है सर्वप्रथम इनको सरकिट में लगाकर कम से कम एक सप्ताह तक जॉच करने के बाद इनको स्पेयर्स के तौर पर रखेगा ।
- (च) समस्त कार्ड्स/यन्त्र एवं अतिरिक्त पार्ट्स को एयर बबल प्लास्टिक सीट में पूर्ण रूप से लपेट कर रखना चाहिये तथा किनारों को टेप से अथवा थर्मोकोल से कन्टेनर में रखना चाहिये ताकि झटके एवं धूल से बचाव हो सके ।
- (छ) कन्टेनर में कार्ड्स को वर्टिकल रखना चाहिये पीसीबी एवं सोल्डरिंग को क्षति न पहुंचे ।
- (ज) समस्त कल पुर्जे व कार्ड्स कपवोर्ड अथवा थर्मोकोल बॉक्स में रखे जाने चाहिये ।
- (झ) कार्ड/एक्सल काउन्टर यन्त्र, उपरोक्त सभी सावधानियाँ को लेते हुए सील्ड कन्डीशन में एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाना चाहिये ।
- (ट) ट्रान्समीटर/रिसीवर बनायल अथवा ट्रैक उपकरण या एक्सल डिटेक्टर में चैनल/1 सिगनल आउटपुट में काफी बदलाव रहता है तो ऐसी स्थिति में 9 महीने अथवा इससे पूर्व बदल देना चाहिये ।

7.3 एक्सल काउन्टर की स्थापना

7.3.1 ट्रैक उपकरण की स्थापना - सामान्य

- (क) ट्रैक डिवाइसो की स्थापना से पूर्व कन्टीन्यूटी की जांच करनी चाहिये।
- (ख) ट्रैक उपकरण/डिटेक्शन यूनिट/एक्सल डिटेक्टर रेल जोड़ से कम से कम 6 निकटतम स्लीपर दूर होना चाहिये।
- (ग) ट्रक डिवाइज/डिटेक्शन यूनिट/एक्सल डिटेक्टर को रेल जॉइंट के निकटतम से कम से कम 6 स्लीपरों पर फिक्स किया जाना चाहिए।
- (घ) दोहरे रेल मार्गों पर रेल सम्पर्क जहाँ तक संभव हो रेल के बाहरी तरफ लगाना चाहिये।
- (च) ट्रैक उपकरण/डिटेक्शन यूनिट/एक्सल डिटेक्टर की स्थापना का स्थान किसी भी प्रकार की परिवर्तनीय क्षितिजिय चुम्बकीय सार्ट सरकिट बन्धन से मुक्त होना चाहिये, उदाहरणतः सुचालक स्टील स्लीपर जिनमें विधुत प्रवाह बहुत कम होता है सरकिट के सम्पर्क में नहीं होना चाहिये, इन समस्याओं के निराकरण के लिए रेल के किसी एक तरफ तीन कुचालित स्लीपर होने चाहिये।
- (छ) विभिन्न एक्सल काउन्टर की ट्रैक डिवाइसेज परस्पर 3 से 5 मी. की दूरी पर होना चाहिये ताकि परस्पर बाधा उत्पन्न न हो।
- (ज) फ्लंज माउंटेड के ट्रैक डिवाइसेस को रेल क्लैम्प फ्लैन्ज दो स्लीपरों के बीच लगाना चाहिये।
- (झ) रेल क्लैम्प में जो ट्रैक उपकरण की लोकेशन है के स्लीपर के मध्य 550 मिमी की दूरी होनी चाहिये।
- (ट) जिन रेल पर ट्रैक उपकरण लगानी है वह बुरी तरह से खराब टेड़ी मेड़ी सिड्यूल आफ डाइटेन्शन से ज्यादा न हो तथा इस प्रकार की पटरियों को व्हील फ्लैन्ज की ट्रैक उपकरण के ऊपर ग्रेजिंग होने से बचाने के लिए बदल दिया जाना चाहिये।
- (ठ) वेब माउन्टेड ट्रैक उपकरण के लिए दो स्लीपरों के मध्य छिद्र किये जाने चाहिये तथा यह सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि रेल उपकरण सेक्शन ट्रैक उपकरण के साथ ठीक से एलाइंग हो, इसके नाप एवं मार्किंग के छिद्र निर्माता द्वारा दिए गए जिग के अनुसार होना चाहिये।
- (ड) सामान्यतः निम्न प्रक्रिया जब तक कि निर्माता द्वारा विशिष्ट प्रक्रिया के संकेत न दिए गए है छिद्र करने के लिए अपनाई जानी चाहिये।
- रेल वेब के इम्बोर्सेमेन्ट को हटायें।
 - रेल सेक्शन या गणना के आधार पर रेल के फ्रंट पर पंच गाइड/जिग को लगाया जाना चाहिये। पहले दो छिद्रों की स्थिति पंच से चिन्हित करें।
 - मध्य छिद्र में एक वोल्ट लगायें जिसका प्रयोग प्रसंग के तौर पर गाइड पंच/जिग के लिए होगा, तीसरे छिद्र के लिए छिद्र की स्थिति चिन्हित करें।
 - दोनों तरफ से 45 डिग्री जो कि एक मि.मी. के बराबर है।
 - रेल कान्टेक्ट को लगाने से पहले तार के ब्रश से रेल वेब को साफ करें।
 - ट्रैक उपकरण के फिक्सर का समायोजन इस प्रकार किया जाये कि वह 90 आर ; 52, 60 किग्रा 0 रेलवे के सेक्शन के अनुसार उपयुक्त हो।

- (द) ट्रैक डिवाज़ेज के फिक्चर अडजस्ट किया जाना चाहिए और ट्रैक सेक्शन पर आधारित रेल 90आर, 52 या 60 केजी पर फिक्सिंग के लिए उपयुक्त होना चाहिए।
- (त) ट्रैक उपकरण केबल के साथ आती है, स्थापना या अनुरक्षण के समय न तो इसे बढ़ाया जाये या न तो कटा जाये।
- (थ) ट्रैक उपकरण की स्टैण्डर्ड लम्बाई का ध्यान रखा जाना चाहिये । सामान्यतः ट्रैक उपकरण केवल 10 मी लम्बी है 24/0.02 की होती है।
- (द) ट्रैक उपकरण से ई जेवी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटर की लोकेशन टर्मिनेशन प्वाइंट लोकेशन बॉक्स तक डब्लू0डी.सी. पाइप द्वारा लाई जानी चाहिये ताकि इन्हे जरूरत पड़ने पर आसानी से बदला जा सके। (चित्र संख्या 7.4 ड्राइंग नं. 6094 आउटडोर उपकरण टी एम्स/आर एम्स वायरिंग)
- (ध) हर ट्रैक डिवायस के ट्रान्समीटर व रिसीवर को केवलों को अलग अलग पाइपों में, स्लीपर की निचली सतह से कम से कम 1 मीटर नीचे होना चाहिये।
- (प) ट्रान्समीटर एवं रिसीवर केवलों के बीच में कम से कम 500 मि.मी. की दूरी होनी चाहिये ।
- (फ) ट्रान्समीटर एवं रिसीवर क्लाइल अथवा वेव माउन्टेड टाइप कम्पोजित ट्रैक डिवायस निर्माता द्वारा सप्लाईत स्थापना मैनुअल के अनुसार लगाई जानी चाहिये ।
- (ब) रेल डिलेक्टर को ट्रान्समीटर/रिसीवर अथवा ट्रैक डिवायस के एक तरफ लगाना है। यह अगले ट्रैक डिवायसिंग से लगभग 30 से 40 सेमी जो ट्रैक डिवायस को प्रथम स्लीपर से अलग करता है, लगाया जाना चाहिये ।
- (भ) डिफ्लेक्टर क्लैम्प पर डिफ्लेक्टर प्लेट्स को लगाना चाहिये, और भली भांति नट बोल्ट से सुरक्षित की जानी चाहिये।
- (य) डिफ्लेक्टर प्लेट्स ट्रान्समीटर/रिसीवर के नाप के सापेक्ष में होनी चाहिये और निर्माता द्वारा निर्धारित दिशा निर्देशों के होनी चाहिये और निर्माता द्वारा निर्धारित दिशा निर्देशों के अनुसार लगाई जानी चाहिये। सामान्यतः कम चौड़ाई की प्लेट ट्रान्समीटर में व लम्बी प्लेट रिसीवर में लगाई जानी चाहिये ।
- (र) रेल कन्डक्टर/ ट्रैक डिटेक्सन डिवायसेस एवं इवैल्यूएटर से आने वाली केवलें पहले एक केवल टर्मिनेशन बोर्ड में टर्मिनेट होनी चाहिये ताकि असिलेटर/एम्पलीफायर एवं ट्रैक डिवाइसिंग की टेस्टिंग की जा सके ।

7.3.1.2 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर की विशिष्टता

- क) यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर हेतु ट्रैक डिवायस की अच्छाई की समायोजन के लिए 6 मि.मी. का एक पैकिंग पीस जो निर्माण द्वारा निर्धारित किया हो लगाना चाहिये ।
- ख) बेस क्लैम्प पर आर एक्स रेल के अन्दर की तरफ व टी एक्स बाहर की तरफ चिन्हित होना चाहिये ।
- ग) बेस क्लैम्प जहाँ जहाँ लगाये गये हैं भली भांति स्थित किए जाने चाहिये व नट बोल्ट द्वारा कसे होने चाहिये तथा लॉक वायरों के द्वारा लॉक रहने चाहियें ताकि गाड़ियों के आवागमन के समय इनको हिलने से रोका ज सके ।
- घ) रिसीवर क्लायल व रेल वेव के बीच समुचित दूरी रखी जानी चाहिये। यह ट्रान्समीटर क्लायल के समानान्तर होनी चाहिये। यदि आवश्यकता हो तो आवश्यक पैकिंग की जानी चाहिये।

- ड) दोनों ट्रान्समीटर व रिसीवर के सेट्स के मध्य समुचित, जो निर्माता द्वारा निर्दिष्ट निर्देशानुसार, स्टेगरिंग की जानी चाहियें।

7.3.1.3 एसएसडीएसी (सीईएल) के एक्सल डिटेक्टर्स को फिक्स करने के लिए विशेष

सेक्शन में प्रवेश व बाहर आते समय एक्सल डिटेक्टर ट्रैक के उसी रेल के या तो दाईं ओर या बाँई ओर लगाया जाना चाहिये। चित्र संख्या 7.7

7.3.1.4 एसएसडीएसी एक्सल काउन्टर को लगाना (सेल) ट्रान्समीटर एवं रिसीवर क्लायल

- क) एक्सल काउन्टर डिटेक्टर रेल की बेव पर किए गये छिद्रो पर एम-12 वोल्ट एवं नट द्वारा किए जाने चाहिये।
- ख) एक्सल काउन्टर को स्थिर करने के लिए एम 12×100 मिमी तीन नं. प्रयोग किये जाने चाहिये। प्रत्येक नट वोल्ट में नायलोन के वाशरो का प्रयोग किया जाना चाहिये।
- ग) ट्रान्समीटर क्लायल ऐसेम्बली 2 किलो हर्टज व 23 किलो हर्टज रेल के बाहरी तरफ स्थापित किया जाना चाहिये। ट्रान्समीटर ऐसेम्बली रेल की बेव पर भली भांति लगाई जानी चाहिये।
- घ) रिसीवर क्लायल ऐसेम्बली (21 किलो हर्टज एवं 23 किलो हर्टज) पटरी के अन्दर की तरफ स्थापित की जानी चाहिये।
- च) यह सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि ट्रान्समीटर क्लायल ऐसेम्बली व रिसीवर क्लायल ऐसेम्बली (21 किलो हर्टज टी एक्स से 21 किलो हर्टज आर एक्स व 23 किलो हर्टज टी एक्स से 23 किलो हर्टज आर एक्स) एक दूसरे के आमने सामने इस प्रकार आये कि दोनों क्लायल की मध्य रेखा एक दूसरे के सामने हो ताकि वो एक दूसरे से मेल खाती हो।
- छ) ट्रान्स क्लायल केविल (21 किलो हर्टज व 23 किलो हर्टज) दोनों को डी डब्लू सी पाइप में लोकेशन बॉक्स के टर्मिनल तक एक साथ ले जाया जाना चाहिये। इसी प्रकार दोनों आर एक्स क्लायल (21 किलो हर्टज तथा 23 किलो हर्टज) दोनों को एक साथ परन्तु ट्रान्स क्लायल केवल से अलग लोकेशन बॉक्स में रखना चाहिये।
- ज) लोकेशन बॉक्स के अन्दर आने एवं जाने वाली केवल एक्सल डिटेक्टर, एस एस डी ऐसी यूनिट माडम केवल जो दूरस्थ एसएसडीएसी को जा रही है को एम-6 टर्मिनल बॉक्स के अन्दर लगाया जाना चाहिये।
- झ) समस्त तीनों एम 12 बाल्टो को 88 एम एम टार्क रिंच द्वारा कसे होने चाहियें।

7.3.1.5 रेल कान्टेक्ट स्थापना (एलडाइन) पर विशेष

- क) रेल कान्टेक्ट को तीन बोल्टों द्वारा रेल की बेव में लगाया जाना चाहिये। रेल सेक्शन के अनुसार सम्बन्धित छिद्रो को चिन्हित एवं छेद किये जाने चाहियें। ट्रान्समीटर हैंड सिस्टम को अपनाने के लिए रेल के विस्तृत प्रकारों के अनुसार समायोजन किया जाता है तथा फाइन ट्यूनिंग इलेक्ट्रानिक सरकिट से की जाती है।
- ख) रेल से जुड़ी सभी धातुई पार्ट में इन्सुलेटिंग वुक्शेज व इन्सुलेशन प्लेट द्वारा विद्युत रोधक बनाया जाता है।
- ग) प्रत्येक ट्रान्समीटर व रिसीवर का हैड 4 मी. लम्बी केवल द्वारा इलेक्ट्रानिक इकाई से होना चाहिये। साइड की आवश्यकतानुसार लम्बी केवल सामान खरीदते समय ली जा सकती है।
- घ) रेल कान्टेक्ट रेल ज्वाइंट से फिश प्लेट व लैड ज्वाइंट या विद्युत रोधक जोड़ से 1 मीटर या कम दूरी पर होना चाहिये। नजदीक डिटेक्शन प्वाइंट से 2 मी. या उससे कम दूरी पर होना चाहिये।

- च) छेदों की सही स्थिति के लिए पंच गाइड या छेद करने की जिग का उपयोग करना चाहिये ।
- छ) रेल की वेव पर 13 मिमी. के तीन छिद्र बनाये जाने चाहिये।
- ज) दो स्लीपरो के बीच मध्य क्य बिन्दु छेद बनाने के लिए सन्दर्भ का कार्य करेगा ।
- झ) रेल कान्टेक्ट ऐसे बनाये जाने चाहिये कि ट्रान्समीटर हैड रेल के वाहरी हिस्से में हो व रिसीवर हेड रेल के अन्दर की तरफ लगे ।
- ट) तीनो एम-12 वोल्टो को 45 एम एम के टार्क रिंच द्वारा कसा होना चाहिये।
- ठ) प्रत्येक ट्रान्समीटर हैड एल्यूमीनियम कास्टिंग पर एम-8 वोल्ट से लगाये जाने चाहिये। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि एल्यूमीनियम कास्टिंग के गृह सब टीथ ट्रान्समीटर हैड की एक सीध में हो। एम-8 वोल्ट को 25 एस एम के टार्क रिंच द्वारा कसे जायें ।
- ड) कसने के बाद 2 मि0मी. बाहर की तरफ निकला होना चाहिये । यदि ऐसा नहीं है तो ट्रान्समीटर हैड व एल्यूमीनियम कास्टिंग को अच्छी तरह जांचना चाहिये ।
- ढ) सुरक्षात्मक रबर का प्रयोग ब्रेकेट को रेल से लगाने पर यह सुनिश्चित हो कि रेल से इन्सुलेटेड है इसके लिए नायलान के ब्रुसेश का प्रयोग करना चाहिये ।

7.3.2.1 सामान्य

- क) ई जे वी अथवा ट्रैक साइड इवैल्यूएटर यूनिट डिटेक्शन प्वाइंट के निकट इस प्रकार लगाई जानी चाहिये कि केवल लीड की स्तरीय लम्बाई ट्रैक डिवाइसेज से अच्छी तरह जुड़ जाये एवं जिसे निर्माता द्वारा सप्लाई करी गई हो छोटी न पड़ जाये एवं जो लोकेशन बॉक्स के टर्मिनल तक अच्छी तरह पहुँच जाये ।
- ख) यह भी अच्छी तरह जांच एवं सुनिश्चित कर लेना चाहिये कि लोकेशन बॉक्स, जिसका दरवाजा खुली अवस्था में शिडयूल आफ डायमेन्सन में बाधा उत्पन्न न करे, व ट्रैक के मध्य से कम से कम 2.5 मी. की दूरी पर हो ।
- ग) यदि अपरिहार्य कारणो जैसे डिटेक्शन प्वाइंट के बीच प्वाइंट या क्रासिंग आ जाते हैं, ट्रैक डिवाइसेज की केवल लीड छोटी पड़ जाये इस स्थिति में लम्बी केवल जो 15 मी. लम्बी हो या निर्माता द्वारा निर्धारित हो मंगवाई जानी चाहिये तथा लगानी चाहिये ।
- घ) रेलवे में लोकेशन बॉक्स का आधार स्थापना व शेल्फ की स्थिति को देखते हुए, रेलवे में चल रही प्रेक्टिस पर निर्वहन किया जाता है। यह ध्यान में रखने की बात है कि लोकेशन वाक्सेज की ऊँचाई, क्षेत्रों के रेल लेवल, जमीनों की स्तर व बाढ़ का स्तर को ध्यान में रखते हुए की जाये एवं इसमें जो भी सबसे अधिक ऊँचाई पर होने की संभावना हो उसके ऊपर लोकेशन वाक्सेज रखे जायें।
- च) विभिन्न प्रकार के एक्सल काउन्टर के ई जे वी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटरो को अलग अलग लोकेशन बॉक्स में लगाना चाहिये ।
- छ) ई जे वी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटर अलमारी में लोकेशन बॉक्स में रखी हो जिससे ट्रेन के झटको से फेल न हो, न तो विस्थापित हो और न ही गिरे।
- ज) ई जे वी या ट्रैक साइड इवैल्यूएटर से सम्बद्ध कपलर/कनेक्टर भली भांति स्थापित एवं कसकर सुरक्षित किये जाने चाहिये ।

- झ) निर्माता द्वारा निर्धारित टर्मिनेशन एवं कनेक्शन स्कीम का पालन होना चाहिये ।
- ट) ट्रैक डिवायस केवल की अतिरिक्त लम्बाई को लोकेशन बॉक्स के अन्दर कट अथवा मोड़ नहीं आना चाहिये । यह निर्माता द्वारा दिये गये जिग जैंक के अनुसार सुसज्जित की जानी चाहिये ।
- ठ) ई जे वी अथवा ट्रैक साइड इवैल्यूएटर में विद्युत सप्लाई जिसकी आवंटन फ्यूज के माध्यम के द्वारा रिले रूम से सप्लाई की जाती है वह सीधे तौर पर विना फ्यूज के ई जे वी में जानी चाहिये ।
- ड) ई जे वी अथवा ट्रैक साइड इवैल्यूएटर की स्थापना की जगह विद्युत सप्लाई जो उपकरण कक्ष में लगे यन्त्रों/रिले रूम से विस्तारित की जाती है वह 25 एमएम एल्यूमीनियम या 10. स्क्वायर एम एम तांबे के द्वारा या इससे अधिक क्रास सेक्शन वाले तार जो दूरी पर निर्भर करता है किया जाता है ताकि वोल्टता का पात न हो और ईजेवी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटर पर 24 वोल्ट उपलब्ध होती रहे ।

7.3.2.2 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर विशेष

- क) अगर एक कामन डिटेक्शन प्वाइंट से दो एनेलाग इवैल्यूएटर को फीड किया जा रहा है और दूरी 2 किमी से कम है इस अवस्था में ई.जे.वी./ ट्रैक उपकरण का आरटपुट रिले रूम/उपकरण कक्ष/केन्द्रीय इवैल्यूएटर कक्ष से समान्तर में चैनलों को विभिन्न एक्सल काउन्टर के लिए जोड़ा जा सकता है ।
- ख) यदि कामन डिटेक्शन प्वाइंट से दो एनेलाग एक्सल काउन्टर की दूरी 2 किमी से ज्यादा है तो ई जे वी के दूसरी आउटपुट का प्रयोग किया जाना चाहिये तथा ई जे वी में लगे प्रतिरोध को हटा देना चाहिये तथा चैनल को अतिरिक्त पेयर के द्वारा उपकरण कक्ष/केन्द्रीय इवैल्यूएटर कक्ष तक लाना चाहिये ।

7.3.2.3 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर बीपीएसी के साथ विशेष

- क) ब्लाक कार्ड प्रणाली में प्रयोग आने वाले एक्सल काउन्टर के लिए रियोर इन्ट से 2 तारों की आवश्यकता होती है। निकटवर्ती सेक्शन के लिए 4 वायर से 2 वायर कन्वर्टर कार्ड ई जे वी के लिए एक एक वायर से 4 वायर कार्ड एक्सल काउन्टर के लिए ली जानी चाहिये और उपयोग में लानी चाहिये ।
- ख) एडवान्स स्टार्टर के पास एक्सल को काउन्ट करने जो कि सेन्डिंग एण्ड है 24 वी की ई जे वी 4/वायर से 2 वायर का उपयोग की जानी चाहिये ।
- ग) स्थापना की विधि वही है सिवाय इसके कि चैनल का आउटपुट ए व बी के लिए एक ही पेयर पर उपलब्ध है ।

7.3.3 इवैल्यूएटर की स्थापना/सेन्ट्रल इवैल्यूएटर/बीपीएसी का रिले रैक

7.3.3.1 सामान्य

- क) इवैल्यूएटर को ऊंचे प्लेटफार्म कम से कम 30 सेमी ऊँचाई या ज्यादा पर रखना चाहिये ताकि एक्सल काउन्टर टर्मिनल व कन्ट्रोल कार्ड आंखों की ऊँचाई पर आये। जब इन्हे फर्श पर बैठकर ठीक किया जा रहा हो, प्लेटफार्म की ऊँचाई बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों में इससे ऊँचाई पर भी की जा सकती है ।
- ख) इवैल्यूएटर सामान्यतः ट्रैक साइड कमरे/लोकेशन के पास होते हैं अतः इनमें कम्पनी को सहने के लिए प्लेटफार्म में क्लैम्प लगाने चाहिये ।

- ग) एक्सल काउन्टर को इलेक्ट्रोमैकेनिकल परिधि से दूर रखना चाहिये जैसे कि औद्योगिक मशीन/मोटर/विद्युत जनित या वेल्डिंग प्लांट।
- घ) निर्माता के द्वारा दिए गये स्थापना अनुदेश एवं टेस्टिंग के निर्देशों के अनुसार इवैल्यूएटर/केन्द्रीय इवैल्यूएटर/वी.पी.एसी की रिले रैक का लगाया जाना चाहिये।
- च) डी.सी./डी.सी. कन्वर्टर का प्रयोग किसी अन्य उपकरण के लिए नहीं किया जाना चाहिये। मल्टी प्लेक्सर या इवैल्यूएटर के अलावा रिले एवं चैनल।
- छ) इवैल्यूएटर की वायरिंग के लिए केवल टर्मिनेशन से इवैल्यूएटर तक 1 मिमी. व्यास की शिल्ड वायर प्रयोग करनी चाहिये। पावर सप्लाई 2 कोर की पृथक सिल्डेड केवल द्वारा ले जायी जानी चाहिये।
- ज) विभिन्न तार जिसमें डी.सी.डी. सी. कन्वर्टर वैटरी व वैटरी चार्जर हैं उनको किसी तार के साथ नहीं बांधना चाहिये। एक्सल काउन्टरक ी केवल से अन्य तार 150 मिमी. की दूरी रखनी चाहिये।
- झ) इवैल्यूएटर में जोड़े जाने से पहले सभी कनेक्टर कपलर की जांच की जानी चाहिये कि वह कसे हुए हैं उनकी सोल्डरिंग ठीक है, कपलर को ढीला नहीं होना चाहिये तथा कस कर बंधे हो।
- ठ) इवैल्यूएटर/सुपर वाइजरी/ ट्रैक सेक्शन रिले प्लग इस प्रकार का इस्तेमाल होना चाहिये तथा इवैल्यूएटर पर उपलब्ध स्थान पर लगाई जानी चाहिये।
- ठ) इवैल्यूएटर/मल्टीप्लेक्सर की कार्ड बिना विद्युत काटे कोई भी कार्ड न तो लगाने चाहिये न ही वाहर निकालना चाहिये।
- ड) बिना एल्यूमीनियम प्लेट के कार्ड न लगाये।
- ढ) एक्सल काउन्टर लेते समय इसके लिए सन्दर्भित टूल एवं मापन के यन्त्र भी लेने चाहिये तथा स्थापना व अनुरक्षण इन्हीं के द्वारा किया जाना चाहिये।
- त) स्थापना एवं अनुरक्षण मैत्रियल प्रत्येक एक्सल काउन्टर के साथ आना चाहिये तथा एक्सल काउन्टर की प्रत्येक जगह पर रखना चाहिये।

7.3.3.2 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर (विशेष)

- क) प्रत्येक इवैल्यूएटर एवं मल्टी प्लेक्सर के लिए अलग डी.सी.डी.सी. कन्वर्टर लगाया जाना चाहिये।
- ख) डी.सी.डी.सी. कन्वर्टर को इवैल्यूएटर के अन्दर लगाया जाना चाहिये तथा डी.सी. की सही पोलरिटी लगानी चाहिये।
- ग) ट्राली सेपरेशन ट्रैक सर्किट में, ट्रैक रिले के कान्टेक्स या पहली रिपीटर रिले के कान्टेक्ट उपयोग में लाये जाना चाहिये।
- घ) ई वीआर व एस यू पी आर रिले की पिकअप वोल्टता एक्सल काउन्टर के आउटपुट से कम होना चाहिये।

7.3.3.3 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर, रिले रैक सहित बीपीएसी के साथ विशेष

- क) रिले रैक ब्लाक सेक्शन में एक सिरे पर एक सम व विषम क्रम संख्या के होने चाहिये। यह स्वभाविक तौर पर एक ब्लाक सेक्शन में दो भिन्न भिन्न फ्रीक्रेन्सी को बतायेगा। इस प्रकार की

व्यवस्था डबल लाइन एक्सल काउन्टर ब्लाक सिस्टम में सामान को ले जाने से पहले ही कर लेनी चाहियें ताकि कमीशन व टेस्टिंग में परेशानी न हो।

- ख) एक्सल काउन्टर को लाइन के रिसिविंग एण्ड पर रखा जाये
- ग) 24 वो. सप्लाई के कनेक्शन रिले रैक में कार्य के अन्तिम अवस्था में किया जाना चाहिये जैसे कि कार्य पूरा होना तथा वायरिंग की जांच ट्रान्स व रिसीवर के पावर स्विच आफ होना चाहिये। वायरिंग ठीक है, सुनिश्चित हो जाये तभी आन किए जाना चाहिये।

7.3.3.4 एसएसडीएसी को विशेष (सीईल)

- क) विशिष्ट या ब्लाक लिमिट प्रत्येक बी पी एसी के लिए ब्लाक सेक्शन के दोनों सिरों पर ट्रान्स व रिसीव फ्राइल एक्सल डिटेक्टर के यूनिट सेट के साथ लगानी चाहिये।
- ख) इन्ट्री यूनिट एडवांस स्टार्टर, जहाँ से ब्लाक सेक्शन प्रारम्भ होता है तथा एक्जिट यूनिट ब्लाक सेक्शन जहाँ समाप्त होता है। होम सिगनल के पास होना चाहिये। निर्माता के निर्देशों के अनुसार यूनिट को एक्सल डिटेक्टर, उपयोगी रिले, री सेट बॉक्स आदि से वायरिंग चित्र अनुसार जोड़ा जाना चाहिये।
- ग) 2 डिटेक्सन प्वाइन्ट ट्रैक सेक्शन के लिए दोनों एक सी इन्टरी या इजेक्ट की एसएसडीएसी नहीं लगानी चाहिये, इसका परिणाम एम ट्रैक सेक्शन लगातार एरर के रूप में होता है, एक सीरियल को यूनिट को लगाना चाहिये ताकि गलत मिलान न हो सके।
- घ) कार्डों को सही क्रम में लगाना चाहिये, कार्ड संख्या 1 से 8 तक वाये से दायी ओर सब रेक में लगानी चाहिये। कार्ड संख्या 5 जो कि इवेन्ट लॉगर कार्ड है इसे विशेष तौर पर लिया जाना चाहिये, दोनों सिरों पर क्यू सिरीज की 24 वोल्ट, 1000 ओम की रिले आउटपुट द्वारा पिक अप होगी।
- च) महत्वपूर्ण रिले एवं एसएसडीएसी काउटिंग यूनिट को एक शेल्फ में लोकेशन बॉक्स में रखें।
- छ) एसएसडीएसी को लोकेशन बॉक्स के अन्दर दृढ़ रूप से क्लेम्प एवं नट वोल्ट से लगाये।
- ज) लोकेशन बाक्स में महत्वपूर्ण रिले को एसएसडीएसी के पास लगाया जाना चाहिये। महत्वपूर्ण रिले का बाक्स मजबूती से क्लेम्प नट वोल्ट द्वारा कसा जाना चाहिये। एसएसडीएसी का आउटपुट महत्वपूर्ण रिले को दिया जाता है इसमें किसी प्रकार के समायोजन की आवश्यकता नहीं है।
- झ) निर्माता के मैन्यूअल के हिसाब से पता निर्धारित करते हैं।

7.3.3.5 डिजिटल एक्सल काउन्टर का विशिष्ट एल्डाइन

- क) आर ई एरिया में यह सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि अधिकतम इन्डयूज्ड वोल्टता उपकरण के आइसोलेशन वोल्टता से ज्यादा न हो जिनकी वर्गीकृत मान अधिकतम लगातार इन्डयूस्ड वोल्टता = 250 के एसी तथा अधिकतम इन्डिसमेंट इन्डयूज्ड वोल्टता (.1 एस) = 1500 के एसी है।
- ग) कन्टीनियुअस ट्रैक सर्किट में इवैल्यूएटर बोर्ड का दूसरा स्लाट सिंगल रेल कान्टेक्ट का उपयोग करते हैं ताकि निकट के सेक्शन को सुपरवाइजर किया जा सके। मल्टी इन्टरी एक्सल काउन्टर को इवैल्यूएटर बोर्ड इन्टरफेस से सम्बन्धित मल्टी एक्सल काउन्टर सिस्टम के एसी ई का उपयोग करना चाहिये।

7.3.4 एसएम पैनल की स्थापना -

- क) एस एम पैनल इस प्रकार स्थापित किया जाना चाहिये कि चिन्हित टी जी टी/टी सी एफ जो कि एक एम पैनल में है ट्रेन दिशा के समान्तर हो। यदि जगह की कमी हो या साइट की आवश्यकता भिन्न हो तो इन्हे अन्य रूप से भी लगाया जा सकता है।
- ख) एस एम पैनल की स्थापना ए स एम /केविनमैन को आपरेटिंग मेज के पास हो ताकि आसानी से उसे उपयोग किया जा सके।
- ग) एस एम पैनल को चार एम 10 द्व 50 मिमी से दृढ़तापूर्वक लगाना चाहिये। एस एम पैनल को खोलकर उसके अन्दर कार्य करने के कारण लगाने अनुरक्षण करने के लिए उपयुक्त स्थान होने चाहिये। टेबल में एक छेद कर पैनल से रिले रैक पर आने व जाने वाली केवलें जा सके।
- घ) एक्सल काउन्टर निर्माता द्वारा दिए गये रिले रैक से एस एम पैनल से रिले रैक से एस एम पैनल की वायरिंग डायग्राम के अनुसार की जानी चाहिये।
- च) 15 मी. 25 मी. की केवल को स्टेशन मास्टर पैनल के अन्दर लूप बनाकर रखना चाहिये ताकि केवल में खिचाव न हो।
- छ) कार्य पूर्ण होने पर तथा टेस्टिंग व कमीशन के बाद एस एम पैनल को लॉक व सील करें।

7.3.5 रीसेट बॉक्स की स्थापना

7.3.5.1 सामान्य

- क) प्रत्येक रिसेटिंग बॉक्स एक काउन्टर के साथ होना चाहिये ताकि प्रत्येक री सेट को वह गणना करे। री सेट बॉक्स एस एम/केविन मैन के कमरे में लगा होना चाहिये।
- ख) री सेट बॉक्स टेलव में नट वोल्ट से कसा रहे।
- ग) ब्लाक कार्य प्रणाली/आई वी एस उपयोग तथा लगातार ट्रैक सर्किट जो कि आटोमेटिक सिग्नलिंग में इस्तेमाल होते हैं के लिए कोआपरेटिव री सेट का प्रावधान हो तथा यह संभव नहीं होना चाहिये कि विना कोआपरेशन के दूसरे सिरे के एक्सल काउन्टर को, री सेट कर सके, कि ट्रैक सेक्शन ट्रेन से मुक्त हो।
- घ) जब एक्सल काउन्टरों का प्रयोग स्टेशन यार्ड में मेन लाइन या लूप लाइन के लिए या प्वाइंट जोन ट्रैक सर्किट के लिए होता है तो लाइन वैरिफिकेशन वक्से को एस आफिस के बाहर लाइन के पास या प्वाइंट क्रासिंग की विरोधी दिशा जैसी भी स्थिति हो लगाना चाहिये।
- च) रिसेटिंग की विधि, वर्तमान दिशा निर्देश के अनुसार सरकिट की डिजायनिंग के अनुसार रीसेट सिस्टम होना चाहिये। सामान्यतः ब्लाक फ्रूविंग एक्सल काउन्टर के अलावा अन्य सभी एक्सल काउन्टर प्रिपेटरी रिसेट फीचर के होते हैं प्वाइंट जोन ट्रैक सर्किट में प्रिपेटरी रीसेट का प्रयोग नहीं होता है क्योंकि यदि ट्रेन आने के बाद एक्सल काउन्टर फेल हो जाता है तो रूट के परिवर्तन या रूट की सेटिंग विना घिरी लाइन में होने पर यह संभव नहीं होगा।
- छ) रीसेटिंग वाक्सेज व केविल टर्मिनेशन के बीच सम्बन्ध फ्लेक्सिविल/स्विच बोर्ड के विल जो डी डब्लू सी पाइप/सीढ़ी में लिया गया है किया जाता है।
- ज) रीसेट बॉक्स को निर्माता द्वारा सप्लाईत नियमावली के अनुसार वायर किया जाये।
- झ) स्टेशन मास्टर के रूम में रिसेट बॉक्स की बाड़ी को अर्थ के साथ जोड़ा जाये। दूसरे उपकरणों को भी अर्थ के साथ जोड़ सकते हैं।
- ट) रीसेट बॉक्स के टाप कवर को वायरिंग के बाद सील्ड कर देना चाहिये। अनुरक्षण आदि हेतु सील को तोड़ा जा सकता है।

7.3.5.2 एसएसडीएसी (सेल) की विशिष्टता

- क) बी-24 जो एसएसडीएसी के लिए उपयोग में लाया गया - रीसेट बॉक्स- जो ऊर्जा लाने हेतु व अन्य इन्डीकेशन के लिए लगाया गया है को रिसेट से जोड़ा अथवा री सेट बॉक्स तक जोड़ने हेतु बॉक्स ।
- ख) दो रिसेट बाक्स (दोनों सिरों पर एक एक) ब्लाक सेक्शन के लिए वायर किये जाये ।
- ग) स्टेशन सेक्शन के ट्रैक सर्किट को 1 नं. बॉक्स से जोड़ा जाना चाहिये।

7.3.6 केबल को बिछाना

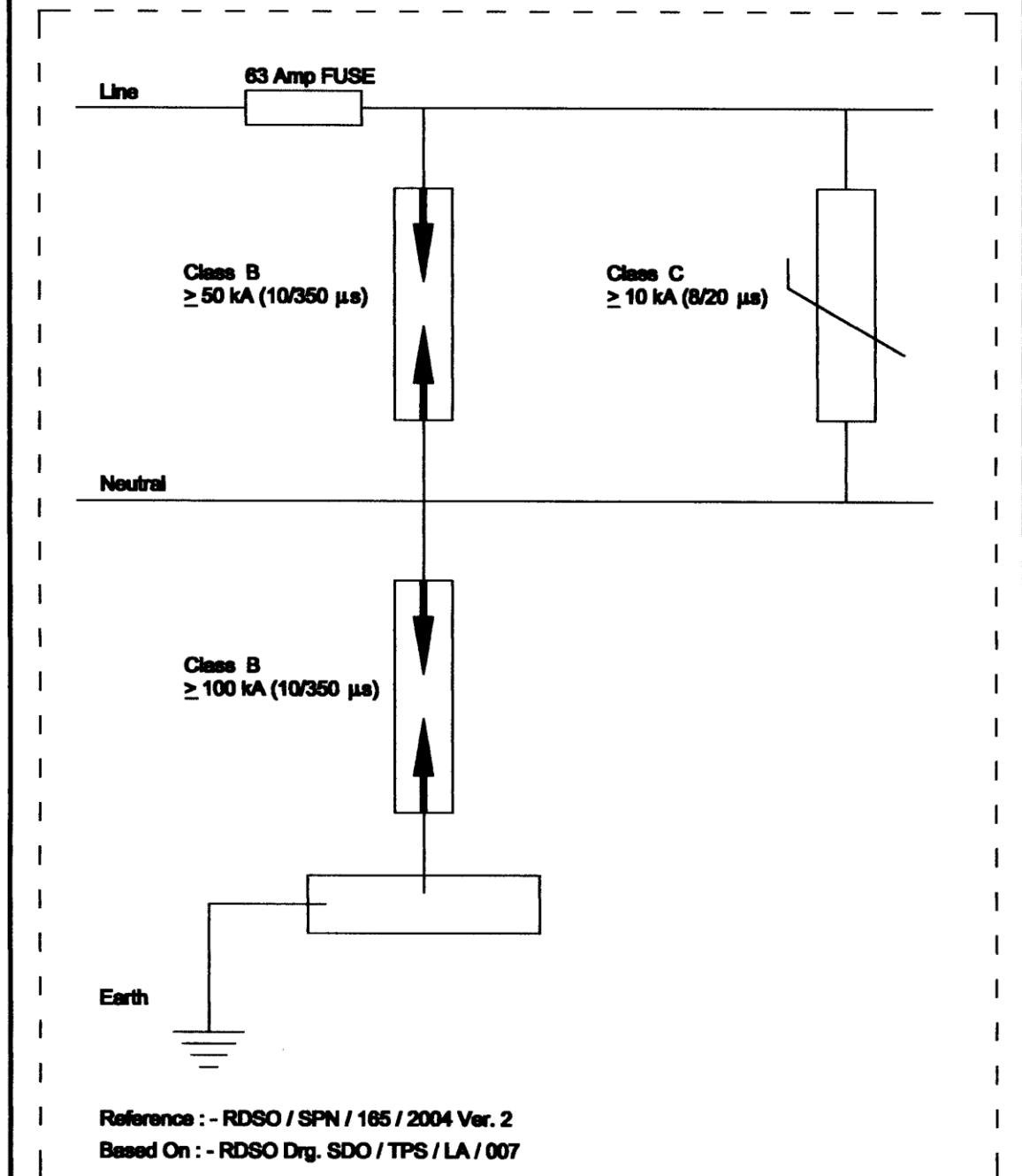
- क) रेलवे में चल रहे तरीके केविल बिछाने के लिए अपनाये जाये।
- ख) केविल को ट्रैक क्रास कराते समय विशेष सावधानी लेने चाहिये। केविल कम से कम 1.0 मीअर स्लीपर के निचले भाग से नीचे होना चाहिये एवं निचले केविल को डी डब्लू सी के उचित साइज के पाइप में डालना चाहिये।
- ग) केविल आर्मरिंग एक्सल काउन्टर के साथ अर्थ होनी चाहिये या दूसरे अर्थ के साथ जो उसके समीप या अलग हो ।
- घ) लोकेशन एवं उपकरण कक्ष में एक्सल काउन्टर एम-6 टर्मिनल के साथ टर्मिनेट किया जाये । विशिष्ट लोकेशन में अन्य तरह के कनेक्टर जो नॉन स्कू टाइप भी उपयोग में लाये जा सकते हैं। ये नॉन स्कू टाइप कनेक्टर आवश्यकतानुसार विशेष लोकेशन में लगाये जा सकते हैं।
- च) उपकरण कक्ष एवं लोकेशन में लगी 8वें टर्मिनल स्ट्रिप का उपयोग एक्सल काउन्टर केवल को टर्मिनेट करने हेतु उपयोग नहीं करना चाहिये क्योंकि इससे डिस्केनेक्सन, रुक रुक कर डिस्केनेक्सन, जिसका कारण अज्ञात है, से एक्सल काउन्टर को बार बार री सेट करने में योगदान मिलता है।

7.3.7 लाइटनिंग एवं सर्ज सुरक्षा

- क) एक्सल काउन्टर व इससे सम्बन्धित उपकरणों को लाइटनिंग एवं सर्ज से बचाने के लिए, लाइटनिंग एवं सर्ज सुरक्षा का स्तर बचाने योग्य होना चाहिए। आगे के विवरण के लिए अर्थिंग व लाइटनिंग सुरक्षा देखना चाहिए।
- ख) लाइटनिंग वाहुलय क्षेत्र में क्लास-ए प्रोटैक्सन का प्रयोग किया जाये ।
- ग) सर्ज सुरक्षा उपकरण जो पावर वितरण सिस्टम से जुड़े हुए है वे प्रासंगिक स्तरों तथा आई एस 2309 - 1989 व आई ई सी 61024, 61643 एवं 61312 के अनुसार होने चाहिये ।
- घ) क्लास बी एवं सी सुरक्षा आर डी एस ओ ड्राइंग नं. आर डी एस ओ/एस पी एन/165/2004 वर्जन 2 अथवा आधुनिकतम एमेंडमेन्ट/आधुनिकतम स्पेशिफिकेशन (चित्र 7.5 लाइटनिंग अरेस्टर कनेक्शन) लगाये जाये। क्लास बी सुरक्षा का पहला चरण है, जो मुख्य वैटरी चार्जर के वितरण पैनल पर उपयोग में लाया जायेगा। वी क्लास सुरक्षा - प्रत्येक फेज एवं न्यूट्रल के बीच लगाया जाये। वी क्लास सुरक्षा की प्रकार स्पेशिफिकेशन - जो में के अनुसार चुन कर लगाई जाये ।
- च) प्रभावी सर्ज सुरक्षा हेतु क्लास सी सुरक्षा जो सुरक्षा की अगली दशा है उपयोग में लायी जाये । ये फेज व न्यूट्रल के बीच उपयोग में लाये जाये ।
- छ) क्लास डी सुरक्षा - जो एम ओ वी एवं जी डी ट्यूब से मिल कर बना है - उपकरण कक्ष व फील्ड लोकेशन के दोनों सिरों पर उपयोग किये जाये। क्लास डी केवल चालकों के प्रोटैक्सन वहाँ उपयोग किये जाते हैं जहाँ विजली चमकने का वाहुल्य हो। इसकी आवश्यकता का प्रयोग क्षेत्र पर निर्भर करता है ।

FIG :- 7.8

CONNECTION OF LIGHTENING ARRESTORS



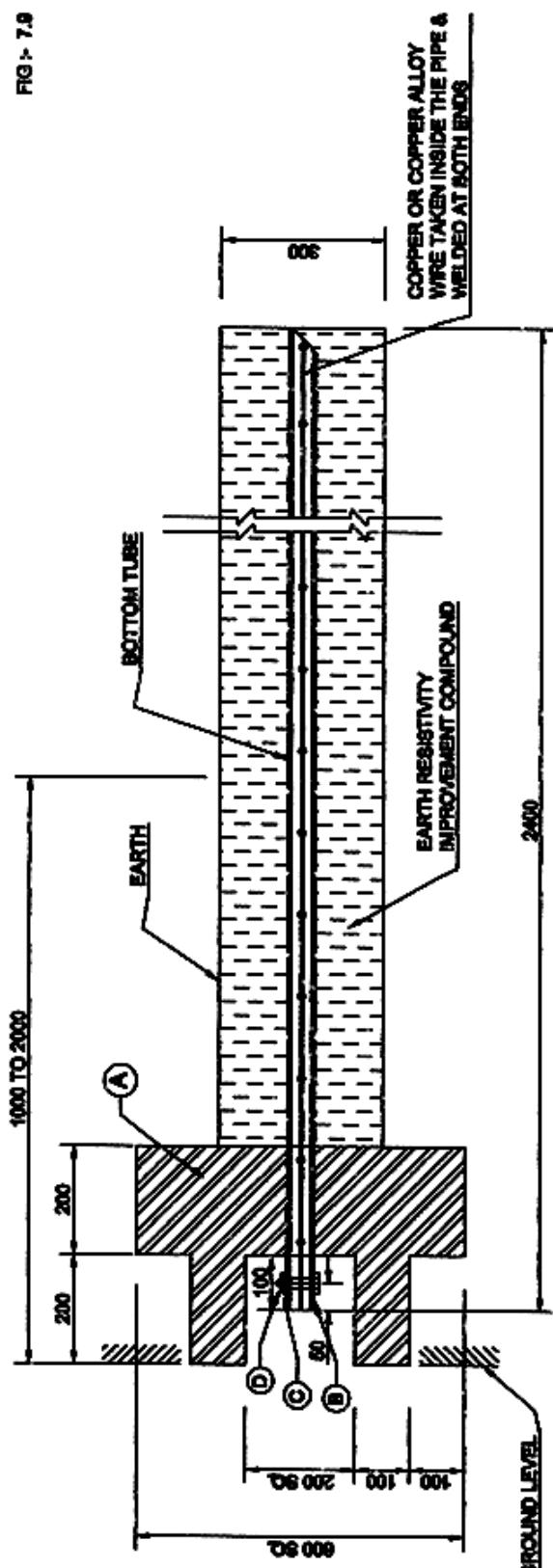
CSTE	AVM DRN	CONNECTION OF LIGHTENING ARRESTORS	DRG. CSTE NO. 6101
SSTE	TCD		PG. 1 of 1
ASTE	CHD	WESTERN RAILWAY	DATE
REVISIONS		CSTE / 6101	DATED

चित्र 7.5 लाइटनिंग अरेस्टर का कनेक्शन

7.3.8 अर्थिंग प्रबन्धन

- क) इवैल्यूएटर, ई जे वी, फिल्ड में लगाये जाने वाले इवैल्यूएटर एवं विद्युत सप्लाई यन्त्र अर्थिंग प्रबन्ध से जोड़े जाये।
- ख) पावर सप्लाई उपकरण वर्तमान में लगे अर्थ सिस्टम से जोड़े जा सकते हैं। यह अर्थ मानकों को पूरा करते हैं।
- ग) विभिन्न लोकेशन पर इवैल्यूएटर, ट्रैक साइट यूनिट व ई जे वी को अलग अर्थ या कामन अर्थ से जोड़ा जाना चाहिये।
- घ) अर्थ प्रतिरोध का मान 2 ओम से कम होना चाहिये।
- च) अर्थ इलेक्ट्रोड उच्च चालकता पदार्थ जैसे कापर वायर युक्त जी आई पाप/कापर अलाय वायर या कापर प्लेट अर्थ से युक्त होना चाहिये (चित्र संख्या 7.9 ड्राइंग नं. 6097 अर्थिंग प्रबन्ध)
- छ) मिटटी के प्रतिरोध में सुधार लाने के लिए प्रत्येक इलेक्ट्रोड के चारों ओर एक कम्पाउन्ड डालना चाहिये ताकि 5 वर्ष तक अर्थ का मान कम रहे।
- ज) उपरोक्त अनुसार लगाये गये अर्थ को कापर/कापर मिश्र धातु -एलाय केवल के द्वारा एक कापर बस बार में उपकरण कक्ष में लगाना चाहिये।
- झ) प्रत्येक उपकरण इवैल्यूएटर ट्रैक साइट यूनिट या ई जे वी कम से कम 2.5 मिमी आकार के कापर कन्डक्टर द्वारा समविभव बस बार से जोड़ा जाये। प्रत्येक उपकरण एक अलग कापर कन्डक्टर द्वारा सम विभव बस बार से जोड़ा जाये।
- ट) किसी भी हालत में उपकरण समविभव बस बार एक उपकरण से दूसरे उपकरण में लूप बनाकर नहीं जोड़ा जाये।

FIG :- 7.9



NOTE :-

- 1) ALL DIMENSIONS ARE IN MM.
- 2) BOLT C AND ONE WASHER D SHALL BE WELDED TO THE Q. I PIPE B IN THE MANNER SHOWN
- 3) COPPER WIRE / COPPER ALLOY WIRE SHALL RUN INSIDE THE ELECTRODE.
- 4) THE GALVANISING OF PIPE SHALL BE DONE AFTER WELDING & FITTING BOLT B, CLAMPS & COPPER / COPPER ALLOY WIRES
- 5) THE EARTH ELECTRODE SHOULD BE BURRIED AT A DEPTH OF 1000MM TO 2000MM DEPENDING UPON THE POSITION OF CONDUCTING LAYERS OF SOIL
- 6) WHERE MORE THAN ONE EARTH ELECTRODE IS TO BE INSTALLED, THEY SHOULD BE SEPARATED BY A DISTANCE OF NOT LESS THAN 200MM FROM EACH OTHER
- 7) THE SURROUNDINGS OF EARTH ELECTRODE SHOULD BE FILLED WITH EARTH RESISTIVITY IMPROVEMENT COMPOUND
- 8) THE WALL 'A' OF THE PIT SURROUNDING THE PIPE OPENING SHALL BE PLASTERED & THEN FILLED WITH SAND
- 9) THE EARTH WIRE SHALL BE FASTENED TO THE BOLT 'C' BY MEANS OF STEEL NUT & WASHER

DRG. CSTE / NO. 8007	EARTHING ARRANGEMENT	PG. 1 OF 1
DATE / 8007	WESTERN RAILWAY	DATE
REVISIONS	CSTE / 8007	

चित्र 7.6 अर्थिंग की व्यवस्था

7.3.9 ट्रैक डिवाइसेज का सामंजस्य व कमीशनिंग

7.3.9.1 सामान्य

- क) ई जे वी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटर को विद्युत सप्लाई उचित पोलेरिटी को सुनिश्चित करने के बाद दी जाये। समस्त लोकेशन के इसी लोड को जोड़ा जाये और चार्जर को आन करने के बाद वोल्टेज जांच की जाये तदुपरान्त 15 मिनट बाद चार्जर को बन्द करे वोल्टेज मापी जाये।
- ख) ईजेवी/ ट्रैक साइड कपलर/कनेक्टर कसे जाये।
- ग) विभिन्न मापदण्ड निर्माता द्वारा मान्य सीमा में ही हो।
- घ) ट्रान्समीटर क्वायल/ ट्रैक डिवाइसेज को सिरीवर/ ट्रैक डिवाइसेज के अधिकतम आउटपुट सिगनल के लिए एडजस्ट किया जाये।
- च) डिजिटल एक्सल काउन्टर के ट्रैक डिवाइसेज का फेज रिवर्सल आउटपुट सिगनल निर्माता द्वारा दी गयी जांच रिपोर्ट के अनुसार ही हो।
- छ) ट्रैक उपकरण और व्हील डिप/फेज रिवर्सल का प्रारम्भिक सामंजस्य ओर उसकी आउटपुट आवृत्ति को स्थापना के समय जी आर ओ के द्वारा चेक कर लेनी चाहिये।
- ज) पूर्ण समायोजन के बाद एक पुश ट्राली द्वारा इसे जांचा जाये कि इसके व्हील काउन्ट न हों।

7.3.9.2 यूनिवर्सल काउन्टर की विशिष्टता

- क) व्हील डिप की स्थापना/निर्माता द्वारा प्रदत्त नियमावली के अनुसार होनी चाहिये। यह निश्चित हो कि डबल छीप नहीं होनी चाहिये।
- ख) डमी व्हील के द्वारा व्हील डिप को साइट के अनुसार सेट करके चेक किया जाना चाहिये।
- ग) ईजेवी के 2 वायर/4 वायर कार्ड जो वी.पी.ए.सी. में उपयोग होनी है इनका संयुक्त आउटवोल्ट 1.0 वो आर एम एम हो, ईजेवी का 4 वायर/ 2 वयार कार्ड के साथ 1.2 वोल्ट आर एम एस से 116 वोल्ट आर एम एस हो, यदि आउटपुट कम है तो ट्रान्समीटर एंव रिसीवर की ट्रैक उपकरण के जो कि एडवान्स स्टार्टर, ट्रैक सर्किट में लगाई गई है आउटपुट को बढ़ाया जाना चाहिये तथा डिप का समायोजन भी सुनिश्चित होना चाहिये।

7.3.9.3 डिजिटल एक्सल काउन्टर (एल्डाइन) के विषय में विशिष्टता -

- क) स्थापना के बाद कम से कम 1 काउन्ट अन्दर व बाहर एक्सल काउन्टर के सन्दर्भित दिशा के अनुसार किया जाना चाहिये।
- ख) ईजेवी में रेल कान्टेक्ट के दोहरे उपयोग के लिए सुनिश्चित हो कि सभी डिटेक्शन प्वाइंट के प्रोसेसर के अलग अलग ऐड्रेस हो।

7.3.10 इवैल्यूएटर का लगाना व सामंजस्य

7.3.10.1 सामान्य

- क) डीसी डीसी कन्वर्टर की सप्लाई आउटपुट की सत्यता की जांच की जानी चाहिये।
- ख) ई जे वी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटर व केवल टर्मिनेशन जो कि उपकरण कक्ष में है, के बीच यदि केवल में हानि ज्यादा है तो जांची जानी चाहिये। केवल कनेक्टर/टर्मिनल व केवल को पुनः चेक किया जाना चाहिये ताकि लास (हानि) को कम किया जा सके एवं दोषों को दूर किया जा सके।
- ग) एक हाई इनपुट इम्पीडेन्स के डिजिटल मल्टीमीटर जिसका सत्यता ठीक हो, एक्सल काउन्टर के पैरामीटर को जांचने में प्रयोग किया जाता है। डिजिटल एक्सल काउन्टर हाई फ्रिक्वेन्सी आउटपुट की जांच के लिए मेजरिंग सेट को एक्सल काउन्टर के साथ लिया जाना चाहिये।
- घ) निर्माता द्वारा दिए गए स्थापना एवं अनुरक्षण अनुदेशों के अनुसार सभी कम्पोनेन्ट को पूरा समायोजित करने के बाद एक्सल काउन्टर को री सेट करना चाहिये।

7.3.10.2 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर के बारे में विशेष

- क) ई वी आर व एस यू पी आर की रिले छायल में एक डायोड वी वाई 127 प्रकार का लगाया जाना चाहिये। ट्रान्जिएन्ट व वोल्टेज एवं स्पाइम्स से रक्षा हो सके।
- ख) एनेलॉग एक्सल काउन्टर में एटिन्यूएटर चैनल कार्ड में समायोजित किये जाने चाहिये। 5 किलोओम के पोटेशियो मीटर को सर्किट में पूरे मान पर रखना चाहिये ताकि कार्ड लेबल पर 150 मि0 वो. प्रत्येक चैनल पर मिले तथा एटिन्यूएटर की सेटिंग इस तार पर रोक देनी चाहिये। एटिन्यूएटर को स्थिर करने के बाद चैनल की वोल्टेज 105 मि0 वोल्ट करनी चाहिये।

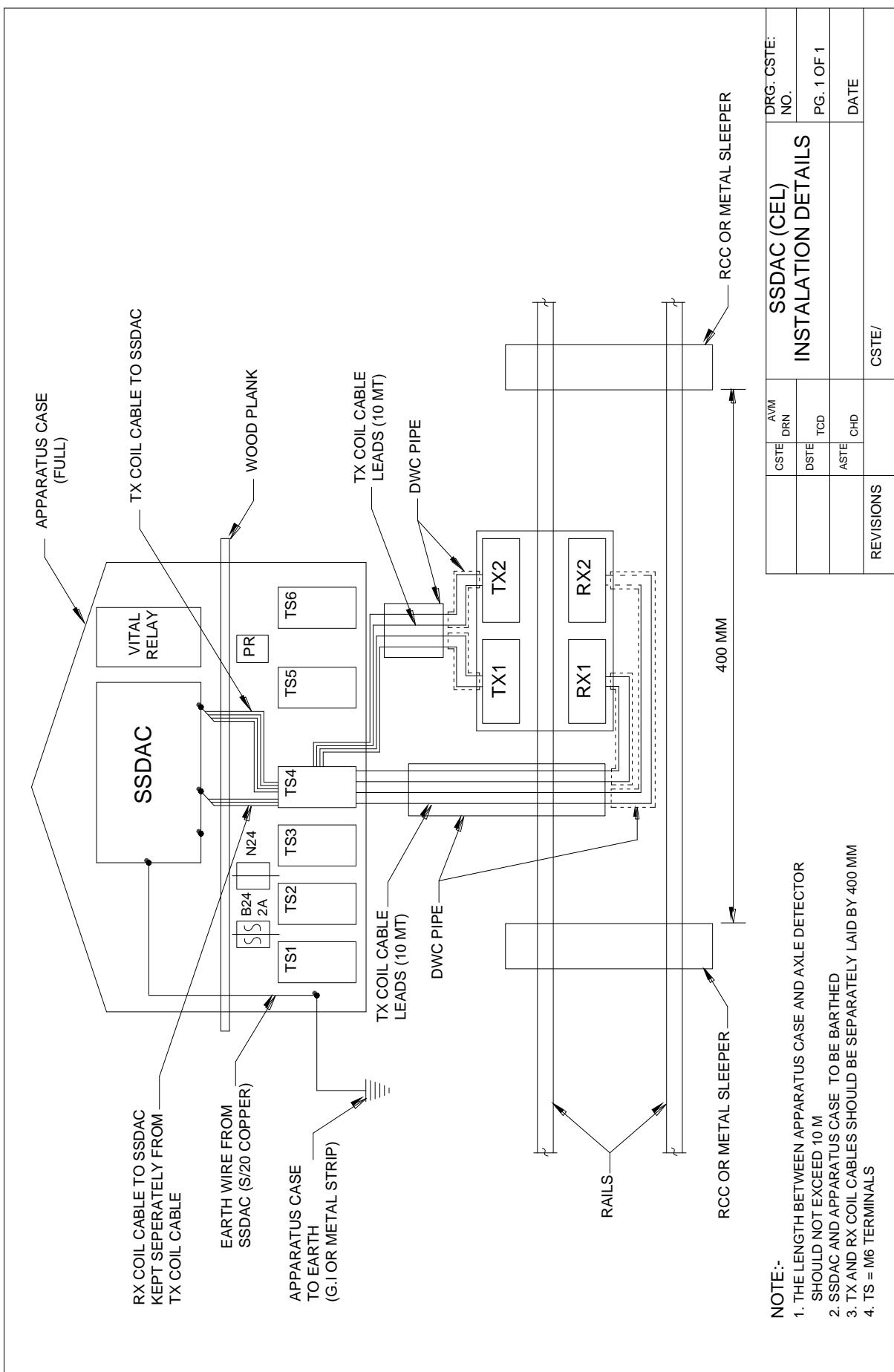
7.3.10.3 वीपीएसी की कमीशनिंग (चालू करना)

- क) सभी सिस्टम को स्थापित करने के बाद इसे चालू करना चाहिये।
- ख) चालू करने से पूर्व सभी वायरिंग शुद्धता का जांच लेना चाहिये तथा ब्लाक सेक्शन खाली रहना चाहिये।
- ग) पावर सप्लाई लगाये, सुनिश्चित करें कि रिले रैक, इवैल्यूएटर व फ़िल्ड साइड में लगे लोकेशन बॉक्स तक उपयुक्त फ़ीड पहुंचे।
- घ) पावर सप्लाई +24वी - 10 प्रतिशत + 20 प्रतिशत के अन्दर रहनी चाहिये।
- च) ट्रान्समीटर व रिसीवर बॉक्स का स्विच दोनों स्टेशनों पर ऑन करें।
- छ) टी एक्स 8 माड्यूल में लगे रिसेट बटन के द्वारा दोनों स्टेशनों पर टी एम्स मक्स रिसेट किये जायेंगे। इसे रिसेट करने से पूर्व सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि Tx- 3 में लगे पोटेशियोमीटर को मध्य में रखा जाये।
- ज) एक उच्च प्रतिबाधा के डिजिटल मल्टीमीटर दोनों स्टेशनों पर टी एम्स यक्स में वोल्टेज का लेबल दोनों स्टेशनों पर जांचा जाना चाहिये तथा टी एक्स माड्यूल में 1.5 वो + 0.2 वोल्ट आर एम एस (एसी) होना चाहिये जिसे उसी माड्यूल में लगे पोटेशियोमीटर से समायोजित किया जा सकता है।

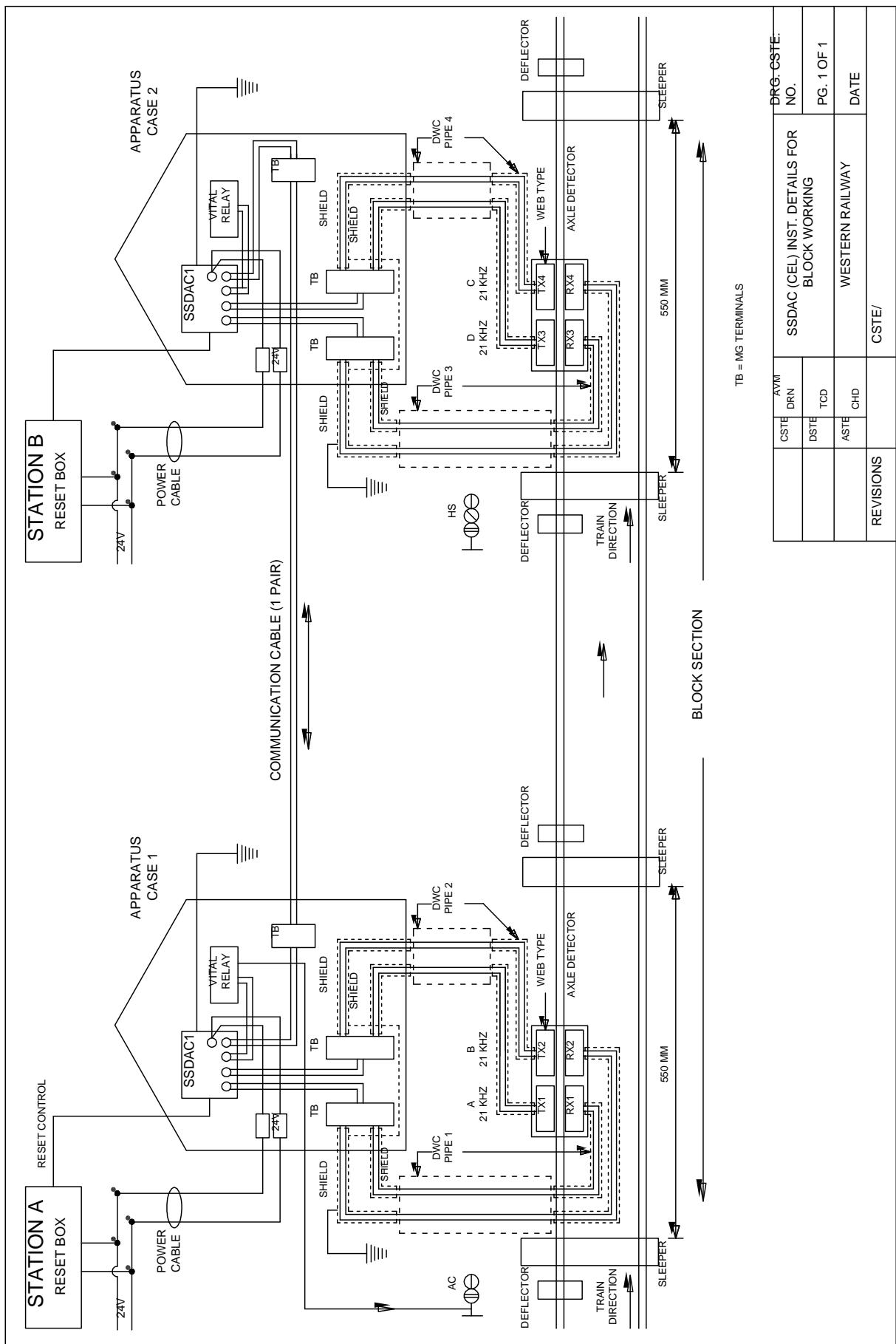
- झ) दोनो स्टेशनो पर कम्बाइंड/कन्वर्टर के आउटपुट जांचो एवं सेट किया जाये।
- ट) 3.5 कि० हर्टज + 5.0 किलो हर्टज जंक्शन बॉक्स 1.2 वोल्ट से 1.6 वोल्ट आर एम एस ।
- ञ) ट्रान्स मक्स - 1.0 वोल्ट से 1.2 वोल्ट आर एम एस
- ट) अगले स्टेशन के लिए कम्परेटर आउटपुट 1.5 वोल्ट से ज्यादा होना चाहिये ।
- ठ) कम्परेटर का इन अगले स्टेशन से कम से कम 200 किम० वोल्ट आर एम एस हो।
- ड) फिल्टर को कम्परेटर का इनपुट करीब 50 प्रतिशत से 60 प्रतिशत अङ्गले कम्परेटर कम्परेटर इन से होना चाहिये ।
- ढ) दोनो स्टेशनो के रिसीवर मक्स के आर एम्स 10 माडयूल में लगे रीसेट वुश बटन द्वारा रीसेट किया जाये।
- त) उच्च प्रतिबाधा के मल्टीमीटर से रिसीवर यम्स का आउटपुट चैक किया जाना चाहिये तथा इसे 1.5 वो. ± 0.2 वोल्ट आर एम एस (एसी) पर आर एम्स-7 याडयूल में लगे पोटेशियो मीटर से समायोजित किया जाये।

7.3.10.4 एसएसडीएसी (सेल) की स्थापना एवं इसके सम्बन्ध में ध्यान देने योग्य (विशेष)

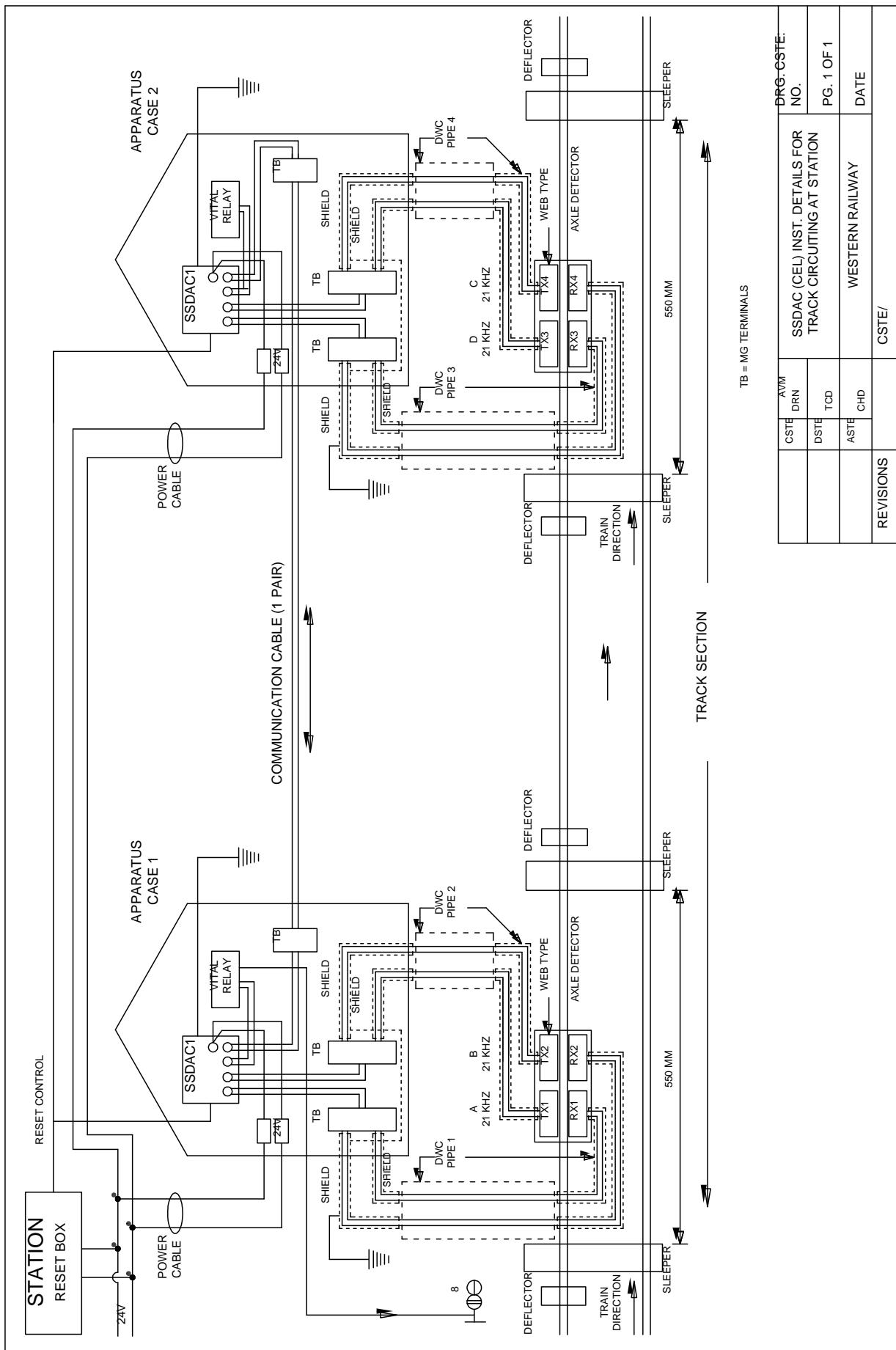
- क) एस एस डी एसी सेल की स्थापना चित्र 7.7 में दिखाई गयी है तथा ब्लाक कार्य प्रणाली चित्र 7.8 में दिखाई गई है। ट्रैक सर्किट के साथ प्रबन्ध जिनके साथ एस एस डी एसी लगा है चित्र 7.9 में दिखाई गई है।
- ख) ट्रान्समीटर क्लायल व रिसीवर क्लायल को जोड़ने के बाद रिसीवर क्लायल के सिगनल को जांचा जाये। अगर कोई सिगनल नहीं आता है तब आर एक्स क्लायल केवल के कनेक्शन को चेक करना चाहिये या इसे पलट दिया जाये ।
- ग) आर एक्स क्लायल के सिगनल से जो सिगनल कन्डीशनर कार्ड, सामान्य फेज 180 से जुड़ी है की वोल्टेज 2.2 वोल्ट होनी चाहिये अन्यथा आर एक्स क्लायल की केबल पोलरिटी जो कि कार्ड से जुड़ी है उसे अदला बदली कर वही वोल्टेज प्राप्त होनी चाहिये ।
- घ) सिगनल केवल को मापना विभिन्न प्रकार के इनपुट एवं आउटपुट लेल निर्माता द्वारा दी गई नियमावली में उद्दत सीमा के अन्दर होनी चाहिये । प्राप्त रीडिंग होनी चाहिये तथा जरूरत पड़ने पर उचित स्तर तक समायोजित किया जाना चाहिये । एक विस्तृत टेस्ट की लिस्ट, एस एस डी एसी (सेल) को चालू करने से पूर्व परिशिष्ट ई में दर्शये गये अनुसार टेस्ट की जानी चाहिये तथा समय की उपलब्धता के अनुसार की जा सकती है ।



चित्र: 7.7 एसएसडीएसी (सीईएल) का अधिष्ठापन



चित्र: 7.8 एसएसडीएसी (सीईएल) सहित बीपीएसी



चित्र : 7.9 एसएसडीएसी (सीईएल) सहित स्टेशन पर ट्रैक सर्किटिंग

7.3.10.5 डिजिटल एक्सल काउन्टर (एलडाइन) विशेष

क) समान पी सी वी को हटाकर विना लोड के टेस्ट प्वाइंट पर पावर सप्लाई की माप करें। इसका मान निर्दिष्ट टालरेंस के अन्दर होना चाहिये। अधिकतम केबल के प्रतिरोध एवं सबसे कम वोल्टता पर अन्दर लोड का मापन किया जाना चाहिये। एसी ई पर निम्नतम 66 प्रतिशत पावर सप्लाई की वोल्टता प्राप्त होनी चाहिये।

7.3.11 परीक्षण

क) टेस्ट लिस्ट को तैयार करने के लिए एक्सल काउन्टर मैनुअल का अध्ययन किया जाये एवं परीक्षणों की पूर्ण सूची व इससे सम्बन्धित दिशा निर्देशों का पालन करना चाहिये। सामान्यतः निम्न कार्य परीक्षण की आवश्यकता होती है।

ख) सापेक्षित टेस्ट - जब एक नया उपकरण चालू किया गया है तथा इनडोर अथवा ट्रैक साइड उपकरण सहित बदले गये हैं और विशिष्ट डाटा डाउन लोड किये हैं, के लिए अन्य साइड करेस्पान्डेन्स की आवश्यकता होती है।

ग) गणना को क्रमता तथा डिटेक्सन प्वाइंट का कार्य डमी व्हील के द्वारा प्रयोग कर किसी खण्ड डिटेक्शन प्वाइंट इन तथा आउट काउन्टर की सिक्केन्स को जांचे। प्रत्येक डिटेक्सन प्वाइंट एवं खण्ड की जांच कई बार की जानी चाहियें।

घ) ट्रैक घिरा होना - प्रत्येक ट्रैक खण्ड के लिए निम्न प्रक्रिया अपनाई जानी चाहिये और क्रमबद्ध की जाये, इसके द्वारा यह जांच होती है कि सभी डिटेक्शन प्वाइंट योजना एवं इन्टरलाकिंग के अनुसार प्रासंगिक हैं।

i. प्रत्येक खण्ड एक्सल काउन्टर को रिसेट करें

ii. खण्ड का रीसेट स्टेटस देखें।

iii. इन्टरलाकिंग सूचना इन्डीकेशन पैनल पर ठीक है।

च) दूसरे ट्रेन डिटेक्शन की सीमायें - यदि एक्सन काउन्टर ट्रैक सेक्शन के पास दूसरे ट्रैक सेक्शन की सीमा आ रही है तो यह जांच लेना चाहिये कि सीमा के घेरने का क्रम ठीक है।

7.3.12 मापन, एवं रिकॉर्ड एवं अनुरक्षण

(क) लाग सीट को भरना - डिटेक्सन प्वाइंट को समायोजित एवं कन्फीगर करने के बाद लाग शीट के आधार पर मापन किया जाना चाहिये एवं टालरेंस जांची जानी चाहये।

(ख) सम्बन्धित एक्सल काउन्टर के मैन्यूअल व एस ई एम में विर्णत उसकी समयाकाल के अनुसार इनडोर, आउटडोर जैसा कि ट्रैक डिवाइसेज ई जे वी/ ट्रैक साइड इवैल्यूएटर व सेन्ट्रल इवैल्यूएटर का अनुरक्षण किया जाना चाहिये।

(ग) इन उपकरणों, वैटरी, पावर सप्लाई का अनुरक्षण शिड्यूल के अनुसार किया जाना चाहिये, चार्जिंग वोल्टता एवं करंट सीमा के अन्दर होनी चाहिये।

(घ) ट्रेन जाने के बाद एक्सिल की गणना की सत्यता को परखना चाहिये तथा इसको वास्तविक परखना चाहिये तथा इसके वास्तविक पहियो से तुलना की जानी चाहिये।

(ङ) इवैल्यूएटर/एक्सल इवैल्यूएटर रिसेट बॉक्स से सम्बन्ध होने चाहिये।

- (च) ई वी आर/एस यू पी आर व ट्रैक रिले की बोल्टता जांचनी चाहिये तथा देखना चाहिये कि वह सीमा के अन्दर हो।
- (छ) रीसेट बॉक्स के काउन्टर की जांच करनी चाहिये तथा देखना चाहिये कि यह प्रत्येक रीसेट की गणना कर रहा है। बेस क्लेप, ट्रान्समीटर, रिसीवर, इवैल्यूएटर की स्थिरता एवं पूर्ण टाइट है, सुनिश्चित की जानी चाहिये। आवधिक फ्रीड्रैंसी भी जांची जानी चाहिये।
- (ज) बेस क्लैप के सभी फिक्चर्स, ट्रान्समीटर/रिसीवर, ट्रैक डिवाइसेस, इवैल्यूयेटर और ईजेवी तथा उनके कार्ड को पूर्णतया टाइट है या नहीं सुनिश्चित कर जांच करना चाहिए। फ्रीड्रैंसियों के आवधिक जांच किया जाना चाहिये।
- (झ) ट्रैक उपकरण का ब्हील डिप फेज रिवर्सल जांचा जाना चाहिये तथा यह सुनिश्चित हो कि ठीक है।
- (ञ) ट्रैक उपकरण/ ट्रान्समीटर/रिसीवर क्लायल की स्टेयरिंग की जांच अधिक होती रहनी चाहिये।
- (ट) जब कोई गाड़ी सेक्षन में जा रही हो तो उस सेक्षन के इनडोर व आउटडोर किसी भी उपकरण पर कोई समायोजन नहीं करना चाहिये।
- (ठ) जब सेक्षन पर गाड़ी हो, तो कार्य पूरा होने के बाद, या अड्जस्टमेंट या कोई अन्य परिवर्तन, एक्सल काउन्टर यूनिट को रिसेट नहीं किया जाना चाहिए।
- (ड) विभिन्न मापनो के प्रारम्भिक एवं स्थापना के समय व चालू करने के समय के सन्दर्भ के तौर पर रखे जाने चाहिये तथा उनका तुलनात्मक अध्ययन उपकरण की उम्र तक करना चाहिये।
- (ढ) ईजेवी/ट्रैक डिवायस के सभी चैनलों का आउटपुट सिग्नल नापना चाहिये तथा उनका अभिलेख रखना चाहिये।
- (ण) प्रारम्भिक व पहले की रीडिंग की तुलना की जानी चाहिये। मापन द्वारा प्राप्त आंकड़ों का प्रारम्भिक व पहले की रीडिंग से तुलना करनी चाहिये कि 10 प्रतिशत ज्यादा कम न हो। यदि यहाँ ज्यादा है तो यह पूर्व रीडिंग से अवलोकन करना चाहिये जिससे यह ज्ञात हो कि किस प्रकार की कार्यवाही की जानी चाहिये।
- (त) किसी भी प्रकार का बड़ा वैरियेसन होने पर पुराने या प्रारम्भिक की तुलना में सम्बन्धित उपकरण को अलग कर बदल दिया जाना चाहिये ताकि पहले की जैसी रीडिंग प्राप्त हो सके।
- (थ) उपकरण कक्ष में केवल टर्मिनेशन पर चैनल बोल्टेज उपरोक्त पैरे के अनुसार मापी जानी चाहिये।
- (द) एक्सल काउन्टर के रिसेट का विश्लेषण किया जाना चाहिये तथा उसका कारण ढूँढना चाहिये तथा रीसेट कम से कम हो इसके लिए निराकरण ढूँढना चाहिये। रीसेट का मासिक अभिलेख रखना चाहिये व आवधिक समरी बनाई जानी चाहिये।
- (ध) ईजेवी/ ट्रैक साइड एवैल्यूएटर के विभिन्न मापों के अभिलेख एक दिये गये फार्मेट चित्र संख्या 7.1 एनेलाग काउन्टर के लिए है।
- (न) इवैल्यूएटर/सेन्ट्रल इवैल्यूएटर के समस्त माप व पैरामीटर का अभिलेख को एक फार्मट जो चित्र संख्या 7.11 एनालाग एक्सल के रखना चाहिये।
- (न) विभिन्न पैरामीटर व अनुरक्षण के अभिलेख डिजिटल एक्सल काउन्टर (सेल) के लिए इसका फार्मेट चित्र संख्या 7.12 में दिया है।
- (प) सामान्यतः अभिलेखों को फार्मेट के आधार पर बनाया जाना चाहिये। यदि इसमें बदलाव करना हो, रेलवे व एक्सल काउन्टर के प्रकार पर किया जा सकता है।

7.3.13 डॉकुमेन्टेशन

- क) लोकेशन इजेवी, इजेवी से इवैल्यूएटर व इवैल्यूएटर से वायरिंग चित्र तथा टर्मिनेशन चित्र को हमेशा सन्दर्भ के लिए तैयार रखें तथा ये वायरिंग डायग्राम सभी लोकेशनों पर होने चाहियें। केबिल रूट प्लान सभी केन्द्रीय लोकेशन पर उपलब्ध होना चाहिये तथा स्थापना व अनुरक्षक, मैनुअल तथा मापन के अभिलेख प्रत्येक एक्सल काउन्टर के लोकेशन पर रखा जाये ।
- ख) तकनीकी मैनुअल की विशिष्ट बातों को हिन्दी या क्षेत्रीय भाषा में बनाकर जिसमें इसके अनुरक्षण एवं समायोजन विधि दी हो लगाया जाना चाहिये।
- ग) प्रत्येक लोकेशन पर दोष सुधारक फ्लो चार्ट बनाकर लगाना चाहियें ।

Installation date				Axe Counter No.				लोकेशन				
Date	Input Volt. 24V DC	Oscillator Volt- age	TX 1 (1&2)	TX 2 (1&2)	RX 1/Rx2	RX 1 Dip	RX 2 Dip	RX 1 Out	RX 2 Out	Staggering	Observations	Sign / Time
Acceptable voltage	21.6 - 28.8V	Not more than 54-66 V	29 - 31.5 V	29 - 31.5 V	650 - 1000 m V / 650 - 1000 m V /	Less than 5-10%	Less than 5-10%				165 - 180 मि.मी.	

चित्र 7.10 ईजेबी/ट्रैक साईड इवेल्युयेटर कार्ड

Installation date		Axe Counter No.		लोकेशन				No. of resetting due to failures since last resetting				Observations Sign/ Time		
Date	Input supply 24V DC/Ripples	DC – DC Converter				Card Voltage				EVR	SUPR	Volt.	Volt.	Sign/ Time
		5V	10V	10V ISO	A	B	C	D	A	B	C	D		
Ac- ceptabl e volt- e	21.6 -28.8 V/40 mV Max.	5.0 – 5.2	10 – 10.2	More than than	More than than	More than than	More than than	More than than	105 - 115 mV	105 - 115 mV	105 - 115 mV	105 - 115 mV	11.0 - 13.0 mV	11.0 - 13.0 mV

चित्र 7.11 इवैल्युयेटर/संट्रल इवैल्युयेटर कार्ड

Installation date		Axle Counter No.		लोकेशन				SSC Cards w/o Dummy wheel				SSC Cards with Dummy.y wheel				Re-lay drive Out-put to the Vital Relay		No. of re-lay resetting due to failures since last resetting	Observations	Sign/Time		
Date	24V DC supply (Battery) - near SSADC	DC – DC Converter for 24V DC input fed to the SSDAC	Oscillator Output	Receiver Coil Output				SSC1	SSC2	SSC1	SSC2	Modem Output (Card6)										
		5V	12V	24V	15V	Tx Coils	ISO	Fre-quency (i)	Fre-quency (ii)	Rx Coil 1	Rx Coil 2	21 KHz	23 KHz									
Acceptable voltage	18V to 30V	4.75	11.8	23.8	14.8	30V to 15.2V	40V rms	to	to	to	to	23.20	23.20	650 mV	650 mV	350	350	2.0V	<0.7V	<0.7V	>125mV	>20V

चित्र 7.12 एसएसडीएसी (सीईएल)

7.4 करो या न करो

- क) स्थापना के लिए प्लानिंग के दस्तावेज को तैयार किया जाना चाहियें ; समस्त ट्रैक सैक्षण की लिस्ट उनके एक्सल काउन्टर जो सिगनलिंग प्लान में मार्क हो, केबलिंग प्लान (केवल का प्रकार तथा उसके कन्डक्टरों का प्रयोग, अर्थिंग का प्रकार, केबल में इन्डयूज्ड वोल्टेज की गणना तथा इसे कम करने के पाय को सम्मिलित करना चाहिये।
- ख) एक्सल काउन्टर प्लान में ट्रैक सैक्षण व डिटेक्सन प्वाइंट को लगातार नम्बरिंग की जानी चाहिये।
- ग) एक्सल काउन्टर के संदर्भ की दिशा तय होनी चाहिये ।
- घ) रेल प्रोफाइल, डिटेक्शन प्वाइंट से सेक्षण की स्थिति को जांचा जाना चाहिये तथा ट्रैक उपकरण को फिक्स किया जाना चाहिये ।
- च) किसी भी रेल वेव की उभरी हुई हो तो उन्हे हटाया जाना चाहिये या किसी अन्य स्थान पर जहाँ चाहे गये माप मिलते हो उस स्थान का चयन करना चाहिये ।
- छ) ट्रैक साइड उपकरण को चालू करने से पहले यह ध्यान रखना चाहिये कि केबल के पैरामीटर स्पेशिफिकेशन (तार से तार), क्रास टाक, एटिन्यूएसन मापा जाना चाहिये ।

7.4.1 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर

7.4.1.1 आउटडोर उपकरण की स्थापना (करें)

- (क) जब वेस क्लैप को लगाया जाये यह सुनिश्चित कर लिया जाना चाहिये कि यह ठीक से लगाया जाना चाहिये ताकि लम्बी साइड रिसीवर ऐसेम्बली रेल के अन्दर लगे एवं छोटी साइड ट्रान्समीटर ऐसेम्बली जो कि रेल के बाहर हो ।
- (ख) सुनिश्चित करें कि नायलोन की सही पैकिंग रिसीव क्लायल में अधिकतम आउटपुट प्राप्त हो ।
- (ग) सुनिश्चित करें कि बोल्ट नट व वेस क्लैप के आकार ठीक है जो कि ट्रान्समीटर व रिसीवर में लगाये जाने हैं।
- (घ) नट व बोल्ट टाइट करने के बाद उसमे ग्रिपिंग बनी रहे इसके लिए चिपकाने का पदार्थ लगायें ।
- च) ट्रैक डिवायस को प्रारम्भिक समायोजन करते समय, ट्रान्समीटर को सबसे कम स्थिति में रखकर, ट्रान्स व रिसीव की संखया को बढ़ा-घटा कर अधिकतम आउटपुट प्राप्त करना चाहिये तथा उपयुक्त डिप को प्राप्त करने के लिए ट्रान्समीटर क्लायल को पीछे भी किया जा सकता है। (यदि आवश्यक हो तो)
- छ) सुनिश्चित करें कि ट्रान्स क्लायल केवल व रिसीवर केवल क्लायल अलग-अलग पाइप में हों ।
- ज) सुनिश्चित करें कि ट्रान्समीटर व रिसीवर क्लायल एक ही सीध में हों।
- झ) सुनिश्चित करें कि स्लीपर की बैलास्ट पैकिंग दोनों स्थानों पर एक सी उचित हो।
- ट) सुनिश्चित करें कि ट्रैक डिवायस ट्रैक सर्किट पर उचित दूरी पर हो ।
- ठ) आउटडोर केबल की मेटल सीध को आर ई एरिया में दोनों तरफ एवं नॉन आर ई एरिया में इवैल्यूएटर सिरे की तरफ अर्थ किया जाना चाहिये ।
- ड) ट्रान्समीटर एवं रिसीवर की विद्युत सततता को स्थापना से पूर्व जांचे।

7.4.1.2 आउटडोर उपकरण की स्थापना (न करें)

- क) ट्रैक डिवायस को रेल ज्वायंट के पास न लगायें इसे 6 स्लीपर दूर लगायें।
- ख) ट्रैक डिवायस उस रेल पर न लगायें जो क्षतिग्रस्त हो तथा मानक शिड्यूल आफ डायमेन्सन के बाहर हों।
- ग) ट्रान्समीटर व रिसीवर के साथ दी गई केबल को न काटें या जोड़े इससे सिगनल की फ्रिक्वेन्सी में बदलाव आ सकता है।
- घ) एक ही पाइप में टी एक्स व आर एक्स की केबल न डालें।
- च) मानक के अतिरिक्त किसी अन्य केबल का प्रयोग न करें।

7.4.1.3 आउटडोर उपकरण की स्थापना (करो)

- (क) डीसी डीसी कन्वर्टर की पावर सप्लाई को जांचे, यह 24 वोल्ट - 10 प्रतिशत + 20 प्रतिशत (21.6 से 28.8 के बीच हो)।
- (ख) पावर सप्लाई आन करने से पहले पोलरिटी की जांच करें।
- (ग) पूर्ण लोड पर वैटरी चार्जर की पीक टू पीक न्वायज वोल्टेज 50 मि0 वोल्ट से कम होनी चाहिये।
- (घ) यह जांचे कि ईवीआर/एस यू पी आर दिए गए रिले की पिक अप वोल्टता इवैल्यूएटर के आउटपुट से कम हो।
- च) जांचे कि बी वाय 127 डायोड को ईवीआर एवं एस यू पी रिले क्वायल में लगाया गया है।
- छ) यह सुनिश्चित करें कि एस यू पी आर व ई वीआर रिले का वायरिंग, शील्डेड वायर से की गई है।
- ज) सुनिश्चित करें कि स्टेशन मास्टर के रिसेट बॉक्स के इन्डिकेशन व इवैल्यूएटर पैनल के इन्डिकेशन एक हो।
- झ) सुनिश्चित करें कि लगाया जाने वाले डीसी डीसी कन्वर्टर ठीक रेटिंग का हो।
- ट) सुनिश्चित करें कि ट्राली सप्रेशन वायरिंग तथा फाइनल ट्रैक फ्रूविंग रिले, टी सेट वायरिंग को निर्माता के द्वारा दिए गये स्थापना मैनुअल के अनुसार की जानी चाहिये।
- ठ) सुनिश्चित करें कि 5 किग्रा0 के पोटेशियो मीटर की पूर्ण रूप से घड़ी की दिशा में रखते हुए चैनल कार्ड का आउटपुट समायोजित किया, एटिन्यूएटर पैड द्वारा जब तक कार्ड के आउटपुट में 15 किमी वोल्ट प्राप्त हो जाये।
- (ঃ) वायरिंग के लिए उपयुक्त केबल का साइज वायरिंग हेतु चुनें।
- ড) सुनिश्चित करें कि ट्राली सप्रेशन सर्किट के लिए मेन रिले या पहली रिपीटर रिले का मेन्से किसी एक के कान्टेक्ट का प्रयोग है।

7.4.1.4 इनडोर उपकरण की स्थापना (न करें)

- क) एस एम के इन्डिकेशन रीसेट बॉक्स व इवैल्यूएटर के लिए इवैल्यूएटर के +10 वी का उपयोग न करें।
- ख) +10 वोल्ट का प्रयोग रिसेट के लिए न करें।
- ग) 3 डी एक्सल काउन्टर की कार्ड 4डी में न लगायें।

- घ) ई वीआर व एस यू पी आर रिले एसी इम्यूनाइज्ड व शेल्फ टाइप नहीं होनी चाहिये।
- च) डिस्प्ले कार्ड की सम केबल को मोड़े नहीं।

7.4.2 यूनिवर्सल एक्सल काउन्टर सहित वीपीएसी

7.4.2.1 रिले रैक - करें

- क. रिले रैक के विभिन्न तारों के टर्मिनलों को जोड़ने के लिए लगाये जाते हैं भली भांति सोल्डरड या क्रिम्पड होने चाहिये।
- ख. फील्ड से रिले रैक में आने वाली विभिन्न केबले/कनेक्शन उचित तरह से टर्मिनेट होने चाहिये।
- ग. सभी कपलर जो कि कम्बाइनर/कन्वर्टर, मक्स रिसीवर मक्स ट्रान्समीटर में लगे हैं, खूब कसे होने चाहिये।
- घ. रिले रैक में लगा फ्यूज होल्डर ठीक से लगा होना चाहिये। सिस्टम ठीक प्रकार कार्य करें इसके लिए उचित डीसी वोल्टेज की फीड पहुँचनी चाहिये जो कि 24 वोल्ट + 20 प्रतिशत - 10 प्रतिशत हो।
- च) शाक से बचने के लिए टर्मिनल स्ट्रिप इन्सुलेटिंग कवर के साथ लगी होनी चाहिये। अगर कवर को मरम्मत के लिए खोला जाये तो पुनः इसे लगा देना चाहिये।
- छ) समस्त टी एक्स, मक्स आर एक्स कम्बाइनर या कन्वर्टर की कार्ड को ठीक से लगाना चाहिये।
- ज) फ्रन्ट प्लेट में लगे केप्टिव स्क्रू को भली भांति टाइट किया जाना चाहिये।
- झ) आउटपुट लेवल जो कि इसके कार्य करने हेतु दिया गया है वह बनाये रखना चाहिये ताकि उपकरण सुचारू रूप से कार्य करे।

7.4.2.2 रिले रैक - न करें

- क. जब पावर आन हो तब कोई भी ट्रान्स मक्स या रिसीव गम्स में कोई कार्ड न डाले न निकाले।
- ख. रिले को लगाते समय उन्हे जोर जबरदस्ती न करें।
- ग. स्थपना या अनुरक्षण के समय मक्स रिसीवर से आने वाले आउटपुट कनेक्शन को उल्टा न करें। निर्माता द्वारा दिए गए वायरिंग डायग्राम के अनुसार करें।
- घ. मक्स टी एक्स व मक्स आर एक्स के माड्यूलों की कार्ड व कम्बाइनर/कन्वर्टर को विना एल्यूमीनियम शील्ड के बिना उपयोग न करें। कार्य सम्पन्न करने के बाद एल्यूमीनियम शील्ड को ठीक से लगायें।
- च) मक्स टी एक्स, मक्स आर एक्स के रिमोट रिसेट के लिए रीसेट स्विच को बेमतलब न दबायें।

7.4.2.3 स्टेशन मास्टर पैनल - करें

- क) एस.एम. पैनल इस प्रकार फिट किया जाये कि एस एम पैनल को सही ढंग से चलाया जा सके।
- ख) कपलर ठीक से टाइट होने चाहिये।
- ग) एस एम की व एल टी वी की चाभी उचित जगह पर स्थित होनी चाहिये।
- घ) दूसरे स्टेशन से आने वाले वजर के वाल्यूम का स्विच एसी जगह पर होना चाहिये जहाँ से इसे आसानी से समायोजित किया जा सके।
- च) एस एम पैनल ठीक से लगा होना चाहिये।

छ) एस एम पैनल ठीक से सील होना चाहिये ।

ज) एस एम पैनल का पिछला दरवाजा ठीक से बन्द होना चाहिये एवं इसकी चाभी सुरक्षित जगह पर होनी चाहिये ।

7.4.2.4 एस एम पैनल - न करें

क) पुश बटन जो एस एम पैनल पर लगे हैं वेकार में मत दबाओ।

ख) अवैध व्यक्ति को पैलन को मत चलाने दो ।

ग) जब टेलीफोन पर वार्ता हो रही हो बेल प्लजर पुश बटन नहीं दबाने चाहिये ।

7.4.3 सिंगल सेक्शन डिजिटल एक्सल काउन्टर (सीईएल)

7.4.3.1 करें

क) निर्माता के द्वारा दी गई ड्राइंग के अनुसार ट्रान्समीटर एवं रिसीवर क्लायल के कनेक्शन करने चाहिये। ट्रान्स 1 = 21 कि0 हर्टज ट्रान्स 2 = 23 कि0 हर्टज व आर एक्स 1 = 21 कि0 हर्टज व आर एक्स 2 = 23 कि0 हर्टज क्रमशः हो

ख) सुनिश्चित करें कि ट्रान्स एवं आर एक्स क्लायल रेल में ठीक से लगी हो।

ग) केबल कनेक्शन को ढीला नहीं लगाना चाहिये ।

घ) एसएसडीएसी के माइल्ड स्टील के कनेक्टर को दृढ़ता पूर्वक लगाये व जाचें ।

च) रिसेट बाक्स जो सीलिंग सुविधा के साथ है उन्हे साइट में सील किया जाना चाहिये।

छ) जब कोई गाड़ी सेक्शन में न हो तभी रिसेट करें ।

ज) अन्य पेन्ट के तुलना में हीट रेजिस्टेन्स पेन्ट का प्रयोग किया जाना चाहिये ताकि केस के अन्दर रखे उपकरणों का ताप कम रहे। हीट ब्लाक एडिटिव मिक्सड विद पेन्ट जो मार्केट में उपलब्ध है ।

7.4.3.1 न करें

क) एक ही पाइप में ट्रान्स व रिसीव पाइप न डालें ।

ख) कोई भी विना मानक या बताई गई केबल के सिवा उपयोग न करें ।

ग) जहाँ तक सम्भव हो एक्सल डिटेक्टर को रेल के मोड़ या बहुत ढलान वाली जगह पर न लगायें।

घ) पावर आन की स्थिति में कोई न तो डालें न ही निकालें ।

7.4.4 डिजिटल एक्सल काउन्टर (एल्डाइन)

7.4.4.1 करें

क) स्थापना से पहले, एक्सल काउन्टर की डेफिनेशन प्वाइंट जिसमें डिटेक्शन प्वाइंट के पते हैं, दूरस्थ डिटेक्शन प्वाइंट की पावर सप्लाई तथा डिटेक्शन प्वाइंट की लोकल या डाटा लाइन के द्वारा हो बनाई जानी चाहिये ।

ख) डिटेक्शन प्वाइंट में कार्य करने से पहले इजेबी के अर्थिंग कनेक्शन का जीरो ग्राउन्ड विभव चेक करना चाहिये यदि कनेक्शन कटा हुआ है तो खतरनाक वोल्टेज हाउसिंग में आ सकती है। जब हाउसिंग कबर को खोल लिया गया है यह सुनिश्चित हो कि यह खतरनाक वोल्टेज के पार्ट से न छुए।

- ग) जब हाउसिंग का ढक्कन को उतरा हो, तो खतरनाक वोल्टेज के भागों को छूने हेतु बचाने के लिए ध्यान रखना चाहिए।
- घ) जब हाउसिंग का ढक्कन उतरा हो तो पी सी बी को गीला होने से बचाने के लिए सावधानी बरतनी चाहिये।
- च) पी सी बी को खोलने के लिए इन्टीग्रेटेड लीवर का प्रयोग करना चाहिये।
- छ) एक अच्छे विश्वसनीय कनेक्शन के लिए सब रैक में पी सी बी ठीक से दबा कर लगी रहनी चाहिये।
- ज) रेल माउन्टिंग छिद्र ठीक से किए जाने चाहिये ताकि ट्रान्समीटर हैड को समायोजित किया जा सके।
- झ) पते को स्वीच द्वारा सैट करने के लिए पहले एनलाग पी सी बी वाहर निकाले।
- ट) सुनिश्चित करें स्वीच सही जगह सैट व टाइट है।

7.4.4.2 न करें

- क) पावर सप्लाई आन रहने पर कोई भी कार्ड न लगाये तथा न निकाले।
- ख) हैड को ढीला न रखें इससे रेल को क्षति पहुंच सकती है।
- ग) ट्रान्समीटर हैड रेल को न छुए।
- घ) पेन्सिल द्वारा एड्रेस कोड सेट नहीं किया जाना चाहिये। वाल पैन का उपयोग हो सकता है।

7.5 स्पेशिफिकेशन की सूची

- सर्ज सुरक्षा डिवायस आई एस 2309-1989 तथा आई ई सी 61024, 61643, 61312।
- वैटरी चार्जर: आई आर एस 86/2000 (संशोधन-1) जिसमें पीक से पीक न्वायज वोल्टेज का मान 5 मि वो. से ज्यादा न हो तथा आई आर एस -93/96 एम एफ वीआर वैटरी के लिए तथा आर डी एक्स ओके/एस पी एन/165/2004 के अनुसार
- डी.सी.- डी.सी. कन्वर्टर आई आर एस 96/2000
- द्वितीय सेल कम अनुरक्षण आई आर एस 88/93 ए
- द्वितीय सेल अनुरक्षण मुक्त आई आर एस 93/96ए
- एक्सल काउन्टर (एनालाग यूनिवर्सल प्रकार) आई आर एस - 42/85 तथा ड्राइंग नं. 5156/02-04
- सिंगल सेक्शन डिजिटल एक्सल काउन्टर आर डी एस ओ/एस पी एन/177/2003 का वर्णन / संशोधन 2 के साथ तथा निर्माता के स्पेशिफिकेशन के अनुसार। मल्टी सेक्शन डिजिटल एक्सल काउन्टर आर डी एस ओ/एस पी एन/176/2002 वर्जन 1 व निर्माता के आर ई एरिया में
- मल्टी सेक्शन डिजिटल एक्सल काउन्टर: आर डी एस ओ/एस पी एन/177/2002 वर्जन 1 व मैनुफेक्चरर स्पेशिफिकेशन.
- क्वाड केबल - आई आर एस टी सी - 30/96 (संशोधन 3)
- आई एस - डी डब्लू सी पाइप आई एस = 14930 पी टी ॥ वी एस ई एन 50086

* * *

अध्याय-8 : सिगनल तथा विभिन्न प्रकार के उपकरण

8.1 अध्याय का कार्य क्षेत्र

इस अध्याय के अन्तर्गत सिग्नलों को लगाने की स्थिति, स्थापना, वायरिंग, फोकसिंग, कलर लाइट के सिगनल की टेस्टिंग जिसमें ट्रिपल पोटा डबल फिलामेंट लैम्प सिस्टम तथा कलर लाइट सिग्नलिंग में प्रयोग होने वाली एल.ई.डी. के बारे में अध्ययन किया जायेगा।

इस अध्याय में विंच ऑपरेटेड लिफिस्टिंग बैरियर गेट्स, इलेक्ट्रिकल लिफिस्टिंग बैरियर, ईकेटी, साइडिंग कंट्रोल मैकेनिज्म आदि जैसे विविध उपकरण के लिए प्रतिष्ठापन अभ्यास भी शामिल हैं।

8.2 सिगनल की स्थिति

(क) सिग्नलों को स्वीकृत सिगनल प्लान के हिसाब से लगाना चाहियें। जब फाउन्डेशन के लिए मार्किंग दी जाती है तो पैरा नं. 12.51 से 12.53 व 19.8 एस.ई.एम. पार्ट-II का ध्यान रखा जाना चाहिए जो निम्न प्रकार वर्णित है।

12.5.1 सिगनल इस प्रकार लगाये जाने चाहियें कि वह एस0ओ0डी0 का अतिक्रमण न करें, किसी भी विचलन को सक्षम अधिकारी से स्वीकृति प्राप्त हो।

12.5.2 सिगनल पोस्टों को सामान्यतः वह ट्रैक के बायीं तरफ जिस लाइन से वह सम्बद्ध है लगाये जाने चाहियें तथा सिगनल बायीं तरफ या जिस लाइन के हैं प्राप्त हैं या विशेष निर्देशों के द्वारा अधिकृत किये हों।

12.5.3 सिग्नलों को प्रयोग में लाने से पूर्व एक कमेंटी बनाई जानी चाहिए जिसे साइटिंग कमेंटी कहते हैं तथा जिसमें संकेत, यातायात, विद्युत विभाग पदाधिकारियों द्वारा निरीक्षण किया जाना चाहियें।

19.8 लोकेशन: सिगनल की लोकेशन तथा दूरी स्वीकृत प्लान के अनुसार होनी चाहियें तथा इतने नजदीकी जो स्वीकृत हो ताकि आने वाली ट्रेन का सिगनल ड्राइवर को स्पष्ट दृष्टया मिले। रेल लेवल से नार्मल एक्सेप्ट 3.65 मीटर होना चाहिएं जहाँ पर यह सम्भव न हो सिगनल की ऊँचाई को कम से कम ज्यादा स्पष्ट दृश्यता को प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है। वास्तविक दृश्यता को साइटिंग कमेंटी के पदाधिकारियों द्वारा जांचा जाना चाहियें तथा इस कमेंटी के द्वारा दिये गये सुझावों से दृश्यता में सुधार लाया जाना चाहियें ताकि नये सिगनल को उपयोग में लाया जाये।

- नई लाइन जब बने तो सीधे भाग में आने वाले ट्रैक के बीच से 5.3 मी. की दूरी हो। वर्तमान योड़ों के लिए, कम क्लियरेंस उपलब्ध किया जा सकता है। दो ट्रैकों के बीच जहाँ पर प्लेटफार्म नहीं है $[2.36 + 2.36 + 0.6 \text{ मी} (\text{सीडी की चौड़ाई})]$ उपलब्ध होनी चाहियें।
- दो लाइन के मध्य सिगनल लगाने से पहले सुनिश्चित किया जाये कि तुरन्त लगे ट्रैक के केन्द्र से कम से कम 2.36 मी. की दूरी बनी रहे। बायीं दिशा उपलब्ध नहीं है तो सीधे हाथ की दिशा पर विचार करना चाहियें। इसको सिग्नलिंग प्लान में सक्षम अधिकारी द्वारा स्वीकृति के बाद उल्लेख होना चाहियें।

यदि 2.36 मीटर की दूरी दायीं तरफ भी नहीं हो पा रही है तो एन्ट्री सिगनल का प्रावधान होना चाहियें या रेलवे बोर्ड से 2.36 मीटर से कम दूरी को स्वीकृत करना चाहियें।

- प्लेटफार्म पर समीपस्थ ट्रैक के बीच से 4.72 मीटर की दूरी होनी चाहियें।

- जहाँ तक सम्भव हो मेन लाइन व लूप लाइन के स्टार्टर सिगनल को एक ही सीधाई पर रखना चाहियें। अगर वहाँ सीधाई उपलब्ध नहीं है तो मेन लाइन का स्टार्टर ऐसी जगह पर होना चाहियें कि ये लूप लाइन के प्वाइंट को सुरक्षित करे।
- स्टार्टर सिगनल कन्ट्रोल ट्रैक सर्किट के कम से कम ब्लाक ज्वाइंट से 11 मी. पीछे की तरफ दूरी बनाकर रखें ताकि लॉग हुड डीजल इंजन के जाने पर सिगनल का फ्लाय बैक रोका जा सके।

(ख) सिगनल की दृश्यता के सम्बन्ध में जो एस.ई.एम. भाग-2 के पैरा संख्या 22.1.3 22.2 व 22.3 का अनुसरण करना चाहियें जो कि नीचे दिए हैं।

22.1.3 सिगनल की दृश्यता को ओ.एच.ई. के खम्भे को डिजायन करते समय ध्यान में रखा जाना चाहिए, जहाँ पर पर्याप्त विद्युतीय क्लीयरेंस न मिले वहाँ पर उचित बचाव वाले शिल्ड द्वारा सिगनल स्ट्रक्चर को बचाया जाना चाहियें।

22.2 सिगनल का स्ट्रक्चर

22.2.1 इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र में केवल कलर लाइट सिगनल का प्रयोग किया जायेगा।

22.2.2 इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्रों में मास्ट्स, इन्स्यूलेटर, तार एवं सपोर्ट के द्वारा सिगनल की दृश्यता पर बाधा डालती है। इसके अतिरिक्त सिगनल इस प्रकार लगे ताकि कम से कम ओ.एच.ई. के भाग से क्लीयरेंस बनी रहे। जहाँ तक विद्युत की क्लीयरेंस का सम्बन्ध है, वहाँ पर इस खण्ड में जो निर्देश हैं उनका सख्ती के साथ अनुपालन किया जाये। इन निर्देशों को सिगनल की लोकेशन निर्धारित करने में रफ मार्गदर्शन के लिए लिया जा सकता है, जो कि आने वाली ट्रेन के चालक को सर्वोत्तम दृश्यता देता है। इसके लिए समस्त मामलों में पूर्ण निर्धारित साइटिंग कमेंटी द्वारा जारी निर्देशों का अनुपालन किया जाये ताकि दृश्यता में अधिक से अधिक स्पष्ट आ सके।

22.2.3 नीचे दी गई क्लीयरेंस डायग्राम से सिगनल की स्थिति एवं जरूरी संख्या हेतु गणना की जा सकती है।

ब्रॉड गेज	ड्राइंग नं. 22.1 ड्राइंग नं. 22.	60 मिमी से कम स्पर्श रेखा उतार या चढ़ाव मोड वाले ट्रैक जिसमें काफी चढ़ाव 60 मिमी. से 140 मिमी.
मीटर गेज	ड्राइंग नं. 22.4 ड्राइंग नं. 22.5	अनकम्पन्सेटेड सीधे ट्रैक के ओ.एच.ई. अनकम्पन्सेटेड ओ.एच.ई. कर्व के साथ

22.2.4 इन चित्रों में बिना शेड किए हुए भाग में मानक के अनुसार एरिया में मूविंग डायमेंसन जिसमें कोई भी सिगनल पोस्ट या उसकी फिटिंग किसी भी प्रकार की बाधा न डाले। आस-पास शेडेड क्षेत्र के इनवप के जिसमें सिगनल व इसकी फिटिंग द्वारा बाधा नहीं डालनी चाहियें। यदि किन्हीं अपरिहार्य कारणों से सिगनल या इसकी फिटिंग इस शेडेड क्षेत्र में आती है तो पैरा 22.2.6 के अनुसार विशेष बचाव के उपाय किए जाने चाहिए। ड्राइंग नं. 22.1, 2, 3 में दिए गए ब्राइगेज डाटेड आउट

लाइन तथा 22.4, 22.5 गेज ट्रैक में मान्य है, जब 2 सेट केटेनेरी व कान्टैक वायर जो कि एक ही स्पैन में समान्तर है, जैसे कि इन्सुलेटेड एवं अनइन्सुलेटेड ओवर लैप लोकेशन यह भी नोट करना है कि ये ड्राइंग (i) एंकर स्पान, (ii) टर्न आउट, (iii) मास्ट के 3 मीटर मास्ट्स के किसी एक साइड और (iv) लोकोशेड में या इन्सपेक्सन पिट्स के लिए लागू नहीं है। दिए गये ड्राइंग वहाँ पर लागू नहीं होती, जहाँ पर फीडर लाइन मास्ट के साथ चल रही हो या जहाँ पर बूस्टर ट्रान्सफार्मर व रिटर्न कन्डक्टर लगाये गये हों।

22.2.5 सपोर्ट पर सामान्य तार की ऊँचाई 5.60 मी. है। कैटेनेरी की सामान्य ऊँचाई इसके उच्चतम प्वाइंट पर 7.5 मी. है। टनल व ब्रिज के नीचे जहाँ पर क्लियरेंस सीमित है वहाँ पर कान्टैक वायर 4.58 मीटर वाड गेज में तथा 4.02 मीटर गेज में, तथा केटेनेरी टनल को ब्रिज के फेस पर नीचे की जाती है। डायग्राम इस प्रकार बनाये गये हैं कि वो कैटेनरी की चरम सीमा की स्थिति व कान्टैक वायर से मेल खा सकें। यह डायग्राम वायरों के विस्थापित तथा स्टेगर होने का मार्ग दिखाता है।

22.2.6 यह सुनिश्चित होना चाहिए कि कोई भी व्यक्ति सामान्य अवस्था में ओ.एच.ई. के लाइव पार्ट से 2 मी. के पास नहीं होना चाहिये। यह विद्युत क्लियरेंस का आधारभूत नियम है। इसके लिए निम्न बचाव के साधन लगाने चाहिये।

22.2.6.1 यदि किसी हिस्से के सिग्लिंग पोस्ट या इसकी फिटिंग पर सिग्लिंग स्टाफ को कार्य करना है जो कि 25 के बी के लाइव कन्डक्टर के 2 मीटर के दायरे में हो या कोई धातु का भाग विद्युतीय तौर पर इस कन्डक्टर से जुड़ा हो इस अवस्था में आयरन स्क्रीनिंग मानक डिजायन के द्वारा स्ट्रक्चर से दृढ़ता से जुड़े होने चाहिये।

22.2.6.2 यदि किसी कारण से उपरोक्त पैरा 22.2.6.2 में दो बचाव स्क्रीनिंग नहीं लगाई जा सकती है तो एक मानक डिजायन का काशन बोर्ड सिगनल पोस्ट में रेल लेवल से 3 मी. की ऊँचाई पर लगाया जाना चाहिये ताकि संकेत स्टाफ को सावधान किया जा सके।

नोट - टेक्निकल पदाधिकारी अपने को बचाने की सावधानी बरतेंगे जहाँ पर प्रोटेक्टिव स्क्रीन नहीं लगी है। यदि उनका कोई टूल (औजार) इतना बड़ा जो कि 2 मीटर के दायरे में आ सके। इस अवस्था में पावर ब्रेक डाउन लेना चाहिये जिसकी डिटेल चैप्टर-टप् एसी ट्रैक्सन के मैनुअल वालयूम-2 पार्ट-1). इसी प्रकार की सावधानियाँ रिटर्न कन्डक्टर के स्थान पर लेनी होती हैं जिन्हें लाइव माना जाता है।

22.2.6.3 एस.एस.ई/ एस.ई/जे.ई सिगनल - इन निर्देशों को अपने अधीन कार्य करने वाले कर्मचारियों को बतायेगा एवं उसकी सख्त अनुपालन करने को देखेगा।

22.2.7 चित्र संख्या 22.6 व 22.7 में उल्लेखित सिगनल की स्थिति वार्षीं तरफ है ब्राड गेज ट्रैक के दार्थीं तरफ है तथा चित्र में कम से कम ऊँचाई तथा ट्रैक से सिगनल की दूरी बिजली बाधा से निवारण हेतु।

22.2.8 न्यूट्रल सेक्सन का स्थान

22.2.8.1 न्यूट्रल सेक्सन, स्टाप सिगनल तथा लेवल क्रासिंग के पास न हो।

22.2.8.2 यदि स्टाप सिगनल के बाद न्यूट्रल सेक्सन बनाया जाता है तब सिगनल व न्यूट्रल सेक्सन की दूरी इस प्रकार होनी चाहिए कि रुकने के बाद ट्रेन काफी गति पकड़ सके तथा न्यूट्रल सेक्सन पार कर ले बिना रुकावट के।

नोट - 300 के छलान में यह दूरी 1600 मीटर तथा 1 : 200 के छलान में 2500 मीटर को वरीयता दी जाती है, अगर यह अपरिहार्य है, यदि पी.टी.एफ.ई. प्रकार के न्यूट्रल छोटे सेक्शन उपयोग किये गये हैं। इस अवस्था में स्टाप सिगनल से 400 मीटर बाद या 200 मीटर पहले बनाया जा सकता है। यहाँ यह इन निर्देशों का पालन न किया जा सके और किसी बदलाव की आवश्यकता हो तथा खर्च को कम करने की जरूरत हो वहाँ मुख्य विद्युत अभियन्ता से निर्देश प्राप्त किये जाये और तदानुसार संरक्षा एवं विश्वसनीयता को ध्यान में रखते हुए अनुपालन किया जाये।

22.3 सिगनल की दृश्यता

22.3.1 सामान्यतः:, समस्त सिगनल सम्बन्धित ट्रैक के वार्यों ओर लगाये जाने चाहियें। अपवादित मामलों में सिग्नलों की दृश्यता पर्याप्त रहे इसके लिए ओ.एच.ई. मास्ट ए.सी.टी.एम.के. का पालन किया जाये। यदि यह सम्भव नहीं है तो इस अवस्था में आफसेट वैकेट का प्रयोग सिगनल यूनिट के लिए किया जाना चाहिये परन्तु इस बात का ध्यान रखा जाये कि शिड्यूल आफ डायमेंसन न बिगड़े। फिर भी सिगनल को पर्याप्त दृश्यता हेतु निम्न उपाय किये जाये।

- (i) सिगनल पोस्ट एवं ट्रैक्सन मास्ट के बीच अधिक से अधिक दूरी होनी चाहिये। यदि किसी अवस्था में ट्रैक्सन मास्ट सिगनल पोस्ट के सामने हो तब यह ट्रैक्सन मास्ट व सिगनल पोस्ट में दूरी 30 मी. से कम न हो, साथ ही साथ इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिये कि कोई सिगनल पोस्ट के आगे कोई ट्रैक्सन मास्ट 10 मी. से कम दूरी पर न हो।
- (ii) सिगनल पोस्ट समुचित ऊँचाई पर होना चाहियें ताकि ये आसानी से देखा जा सके।
- (iii) टैंजेन्ट ट्रैक पर यह वांछनीय है कि सिगनल उसे एच.ई. स्ट्रक्चर के अन्तर्गत लगा हो अर्थात् ओ.एच.ई. मास्ट की ट्रैक सेन्टर से दूरी सिगनल के ट्रैक सेन्टर की दूरी से कम न न हो, कलर लाइट सिगनल के क्षेत्र में ओ.एच.ई. मास्ट इस प्रकार निर्मित किये जायें जो ए.सी. ट्रैक्सन मैन्यूअल वाल्यूम-॥ (पार्ट-॥) के पैरा नं. 20.5 एपेन्डिक्स-1 के अनुकूल हो, प्रासंगिक सारांश संलग्न-31 में उल्लेखित है।
- (iv) जहाँ पर ट्रैक में घुमावदार हो अथवा उन क्षेत्रों में जहाँ अन्य बाधाएं जैसे बिल्डिंग, पेड़ आदि हैं। इस अवस्था में सम्बद्ध साइटिंग कमेंटी के द्वारा सिगनल लोकेशन की जाँच की जाये एवं सिगनल लगाने का समुचित स्थान तय करें।

22.3.2 निकटस्थ ट्रैक के केन्द्र से, जहाँ कलर लाइट सिगनल लगे हों, सिगनल पोस्ट या उसके किसी भी हिस्से को दृश्यता हेतु शिड्यूल आफ डाइमेंसन में बाधा न उत्पन्न करें।

22.3.3 बिना जंक्शन इन्डीकेटर के सिगनल जो ट्रैक से बाहर है।

22.3.3.1 सेटिंग दूरी ओ.एच.ई. मास्ट की ड्राइंग संख्या 22.8 के अनुसार।

22.3.3.2 सिगनल यूनिट इस प्रकार लगाई जानी चाहियें कि लाल सिगनल रेल लेवल से 3.65 मी. ऊपर हो, सिगनल का कोई भी भाग रूट इन्डीकेटर के बिना 5.2 मीटर रेल लेवल के ऊपर न हो।

22.3.4 बिना जंक्शन इन्डीकेशन के ट्रैक के बीच में।

22.3.4.1 यदि सिगनल ट्रैक के मध्य स्थित है, कोई भी ओ.एच.ई. मास्ट उसी ट्रैक सिगनल से 600 मी. पीछे न लगाया जाये।

22.3.4.2 पोस्टल ड्राप आर्म सिगनल से 600 मी. पहले लगाया जाना चाहिये तथा ट्रैक स्पेस जहाँ सिगनल लगा है के पास इसे नहीं लगाना चाहिये।

22.3.4.3 एक पोर्टल ड्रॉप आर्म सिगनल के रियर में अनिवार्य स्थिति में होने पर ऑफ सेट ब्रेकेट पर सिगनल को माउंट किया जाना चाहिए। इसके अलावा सिगनल के ऑफसेट में विपरीत दिशा में ट्रैक स्पेस के सेंटर लाइन से पोर्टल ड्रॉप आर्म ऑफसेट होना चाहिए। यह विशेष अध्ययन सिगनल के पीछे में पोर्टल ड्रॉप आर्म कम से कम तीन के लिए किया जाएगा और पोर्टल ड्रॉप आर्म शॉर्टनिंग की संभावना को भी कवर करेगा।

22.3.5 जंकशन इन्डीकेटर्स आउटसाइड ट्रैक सहित सिगनल।

22.3.5.1 ओ.एच.ई. मास्ट की सेटिंग दूरी ड्राइंग संख्या 22.9 के अनुसार होना चाहिए।

22.3.6 ट्रैकों के बीच जंकशन इन्डीकेटर सहित सिगनल।

22.3.6.1 पोर्टल ड्राप से सम्बन्धित पैरामीटर व सावधानियों का उल्लेख पैरा संख्या 22.3.4 में किया गया है।

22.3.6.2 कलर लाइट सिगनल के लिए ड्राइंग की डिटेल, विवरण, जिसमें उपरोक्त सिद्धान्त का उल्लेख है हेतु ड्राइंग नं. 22.10 संदर्भ है।

22.3.7 सिगनल की दृश्यता को दिन व रात के समय इन्चार्ज सिगनल उस रूट के प्रत्येक कार्य जैसे ओ.एच.ई. मास्ट का लगाना, ब्रेकेट का लगाना, वायरिंग इत्यादि के बाद जाँचे। यदि किसी भी स्तर में यदि सम्बन्धित व्यक्ति को लगे कि दृश्यता ठीक नहीं है तो वह स्पीड रिस्टीक्शन लगाये तथा ऐसे कदम उठाये जायें कि दृश्यता सही हो जाये।

(ग) मल्टी आस्पेक्ट कलर लाइट में कम से कम सिगनल दृश्यता की दूरी एस.ई.एम. के पार्ट-1 पैरा नं. 7.7.6 व 7.7.7 को सुनिश्चित की जानी चाहिये। यह पैरा निम्नवत है।

7.7.6 डिस्टेन्ट सिगनल - 400 मी. एक इनर डिस्टेन्स जहाँ लगाया गया है यह कम से कम 200 मी. दूरी से दिखे।

7.7.7 समस्त स्टाप सिगनल 200 मी. लगातार दृश्यता यदि ट्रेन के आते समय किसी स्टाप सिगनल के लिए सम्भव नहीं है, उचित स्पीड रिस्टीक्शन बोर्ड लगाया जाना चाहिये।

8.3 सिगनल को खड़ा करना (सीएलएस)

8.3.1 सीएलएस का स्थापना के संबंध में सामान्य अनुदेश

सामान्य अनुदेश सी.एल.एस. की स्थापनो के संदर्भ में पैरा संख्या 19.6 से 19.15 एस.ई.एम. पार्ट-II में हैं जो निम्नवत हैं:-

19.6 प्रकार- क्लर लाइट सिगनल मल्टी यूनिट मान्यता प्राप्त हो।

19.7 सिगनल की न्यूनतम दृश्यता अध्याय VII में दी गई है। स्प्रेड लाइट प्रकार के लेंस का प्रयोग घुमावदारों पर एवं उतार-चढ़ाव पर किया जाना चाहिये ताकि लगातार दृश्यता बनी रहे।

19.8 लोकेशन : सिग्नलों की लोकेशन एवं सिग्नलों की दूरी स्वीकृत प्लान के अनुसार होनी चाहिये। सिगनल ट्रैक के पास इस प्रकार लगाया जाना चाहिये कि चालक को आती हुई ट्रेन से साफ दृश्य हो। रेल लेवल से सामान्य आस्पेक्ट की ऊँचाई 3.65 मी. होनी चाहिये जहाँ पर यह किन्ही कारणो से सम्भव नहीं है उस जगह पर सिगनल की उचित ऊँचाई कम या ज्यादा की जा सकती है ताकि साफ दृश्यता मिल सके। सिगनल की वास्तविक दृश्यता एक साइटिंग कमेंटी द्वारा की जानी चाहिये तथा इसको सुधारने के लिए दिए गए सुझावों को सिगनल चालू करने से पूर्व पूरा करना चाहिये।

19.9 माउन्टिंग व फिक्चर

19.9.1 क्लर लाइट सिगनल एक दृढ़ ग्राउन्ड खम्भे पर या स्टैण्डर्ड डाइमेन्सन्स के सिगनल एन्टी पर लगाया जाना चाहिये।

19.9.2 प्रत्येक सिगनल यूनिट को दृढ़तापूर्वक एक स्थिति में लगाना चाहिये।

19.9.3 सिगनल पोस्ट सीधा खड़ा रहना चाहिये तथा लैड वूल से भरा हो।

19.9.4 पोस्ट एवं सिगनल यूनिट व भूमि वेस व पोस्ट के बीच के स्थान को बन्द करने के लिए लैड वूल की पेसिंग को उपयोग करना चाहिये। सिगनल इन्टरी के पास केबल जहाँ से सिगनल यूनिट को जाती है केबल के साथ लकड़ी के प्लग लगाये जाने चाहिये ताकि चूहे आदि के प्रवेश से बचा जा सके।

19.9.5 सिगनल नं. प्लेट लगाई जानी चाहिये।

19.10 एलाइनमेंट - प्रत्येक सिगनल यूनिट को साइटिंग छिद्र के द्वारा देखकर तथा बहितल एवं हॉरिजेन्टल को समयोजित करना चाहिये कि सिगनल यूनिट ठीक से एलाइन हो।

19.11 फोकस - सिगनल के प्रत्येक भाव को ठीक तरह से फोकस किया जाना चाहिये।

19.12 हुड व बैक स्क्रीन - धूप की किरणों का सामना करने हेतु उचित साइज का हुड लगाना चाहिये तथा बाहरी हस्तक्षेप से बचने के लिए जाली व लेंस में उचित दूरी रखनी चाहिये।

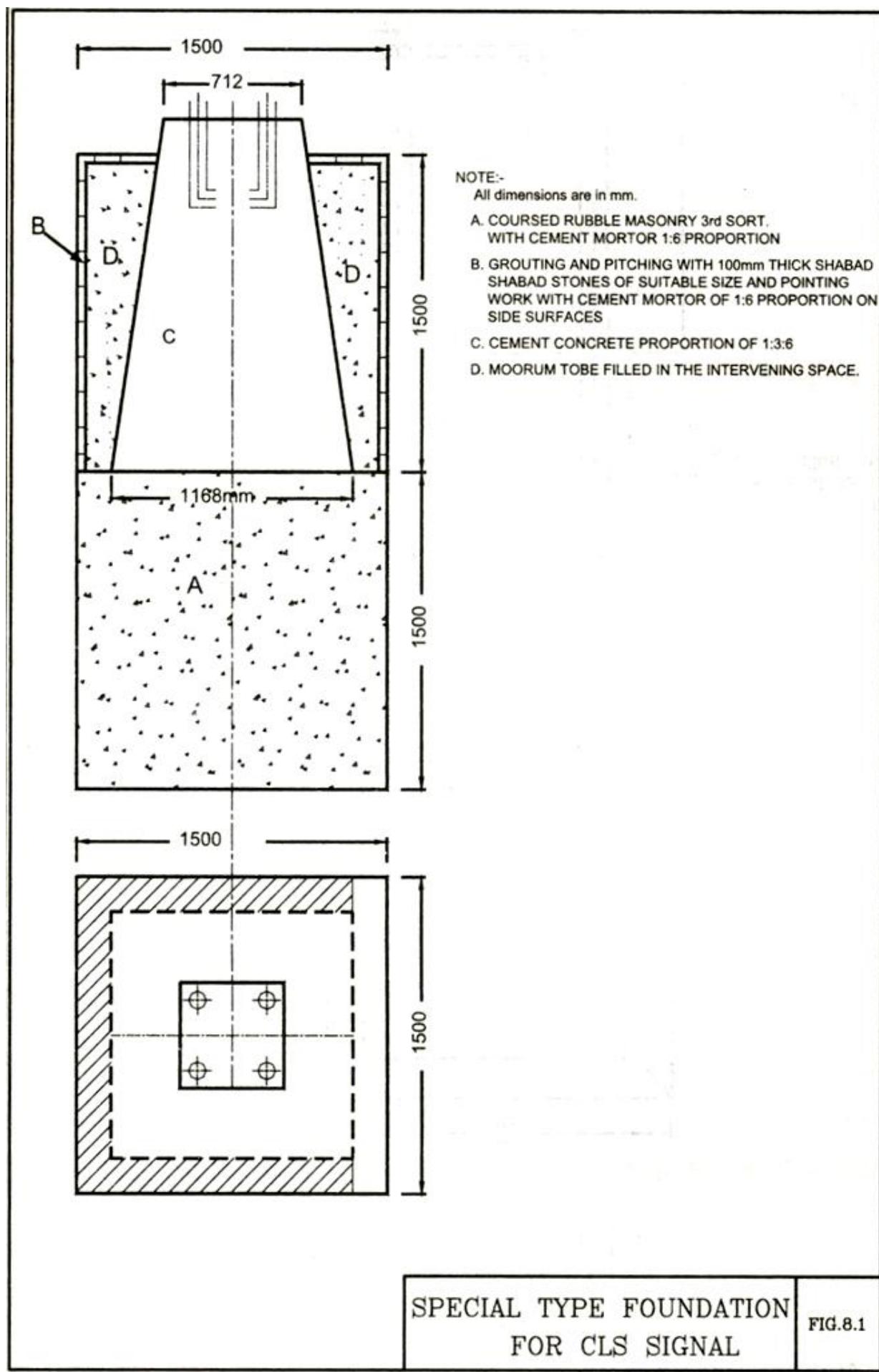
19.13 केबल- जहाँ से यह आपरेट किया जाता है से लोकेशन बॉक्स/सिगनल यूनिट/बाक्स से सिगनल यूनिट तक केबल प्रयोग में लानी चाहिये। केबल को सिगनल एवं लोकेशन के प्रवेश के समय सुरक्षित किया जाना चाहिये।

19.14 गास्केट एवं सीलिंग - सभी खुलने वाले भागों में गास्केट का प्रयोग होना चाहिये तथा इसे इस तरह सील होना चाहिये कि यह धूलरोधी, किड्डरोधी एवं पानी रोधी हो।

19.15 लाकिंग - हाउस को ताला बन्द रखा जाये।

8.3.2 कलर लाइट सिगनल की स्थापना पर विशिष्ट निर्देश

- क) गड्ढे का आकार नींव की कास्टिंग ड्राइंग चित्र सं. 8.1 (सामान्य मिट्टी) व चित्र 8.2 (पथरीली मिट्टी) पर दी है।
- ख) खण्ड अभियन्ता द्वारा दिए गए मार्किंग के अनुसार सीमेन्ट एवं कंक्रीट के $1 : 3 : 6$ वैलास्ट 25×25 मिमी साइज के द्वारा सिगनल पोस्ट की नींव बनानी चाहिये। नींव के चारों तरफ प्लास्टर किया होना चाहिये। सी.एन.एस. एवं एसपीआई पोस्ट के लिए बोल्ट का साइज $25 \text{ मि}0\text{मी.} \times 900 \text{ मिमी}$ (कम से कम) के उपयोग में लाये जायें।
- ग) जब नींव भरी जा रही हो, $100 \text{ मिमी. का पी.वी.सी. व जी.आई. पाइप का उपयोग किया जाना चाहिये। जिससे केबल अन्दर आ सके तथा पाइप बाद में निकाल लिया जा सके। इस प्रकार वना रास्ता आगे चलकर केबल के लिए रास्ता का काम करेगा।$
- घ) सिगनल पोस्ट का सतह आधार पर सिगनल फाउन्डेशन पर ठीक से स्थिर एवं सीधा खड़ा करना चाहिये, सिगनल पोस्ट एवं सरफेस बेस के मध्य खाली स्थान को लैंड वूल द्वारा या किसी अन्य स्वीकृत पदार्थ से भरा जाना चाहिये ताकि ये मुड़े नहीं।
- च) सिगनल पोस्ट में सी.एल.एस. यूनिट ($2/3/4$) ऐस्पेक्ट को ठीक से लगाया जाना चाहिये तथा इसको लगाते समय चेन पुली का उपयोग तथा साथ में लगी लाइन पर यदि कोई मूवमेन्ट है तो इसकी सावधानी रखी जाये।
- छ) लगाने के बाद, पोल व उसकी यूनिट को पहले प्राइमर द्वारा (2 कोट) रंगा जाये तथा उसके बाद एल्युमीनियम सफेद द्वारा रंगा जाये।
- ज) जब रूट इन्डीकेटर जंक्शन टाइप या स्टेन्सिल टाइप का पोल के ऊपरी भाग में लगाना है तो इसे आफसेट ब्रैकेट द्वारा जिसे 20 मिमी के यू क्लैप (2 नं.) सिंगल पोल में लगाना चाहिये। एक आर पार 21.5 मिमी व्यास का छिद्र बनाया जाना चाहिये जो कि आफ सेट ब्रैकेट के नीचे हो तथा एक बोल्ट लगाकर चकनार लगाना चाहिये ताकि आफसेट ब्रैकेट नीचे को न खिसके।
- झ) सिगनल पोल में $25 \text{ मिमी} \times 50 \text{ मिमी}$ का वर्टिकल स्टाट बनाना चाहिये जिससे कलर लाइट सिगनल के लिए वायर जा सके। केबल को डालने से पूर्व उचित सावधानी रखनी चाहिये ताकि केबल का इन्सूलेसन खराब न हो।
- ट) रेल केबल पहले रूट इन्डीकेटर में टर्मिनेट होनी चाहिये तथा अलग तार (पीवीसी $3/0.75$ तावें) रूट इन्डीकेटर से कलर लाइट सिगनल यूनिट को आये।
- ठ) जंक्शन बॉक्स रूट इन्डीकेटर एल.ई.डी. लिट सी.एल.एस. या 110 बोल्ट/ 75 वाट/ 3 पिन के होने चाहिये। स्टेन्सिल प्रूकार में लैम्प 110 वो./ 75 वाट/ 2 पिन होना चाहिये।
- ड) (i) सिगनल के प्राथमिक एवं द्वितीयक शिरों पर बोल्टेज जांचनी चाहिये ताकि निर्धारित बोल्टेज का 9 प्रतिशत प्राप्त होता रहे। ट्रान्सफार्मर को नो लोड धारा भी मापी जानी चाहिये तथा देखना चाहिये कि इसका मान 15 मि एम्पीयर से ज्यादा न हो।
- (क) यदि एल.ई.डी. लिट सी.एल.एस. यूनिट प्रयोग में लाई जा रही है तो करंट एक्यूलेटर में ये उचित जंक्शन सर्किट करें।
- (क) ए.सी. या डी.सी. लिट (बी) ब्लीकिंग मोड या नॉन ब्लीकिंग मोड (सी) परम्परागत एल.ई.डी. सी.एल.एस. प्रकार के ई.सी.ओ.।
- (ख) दी गई तालिका जो कि 8.9 में दी गई है के अनुसार ई.सी.आर. उपयोग में लाने जाने चाहिये।



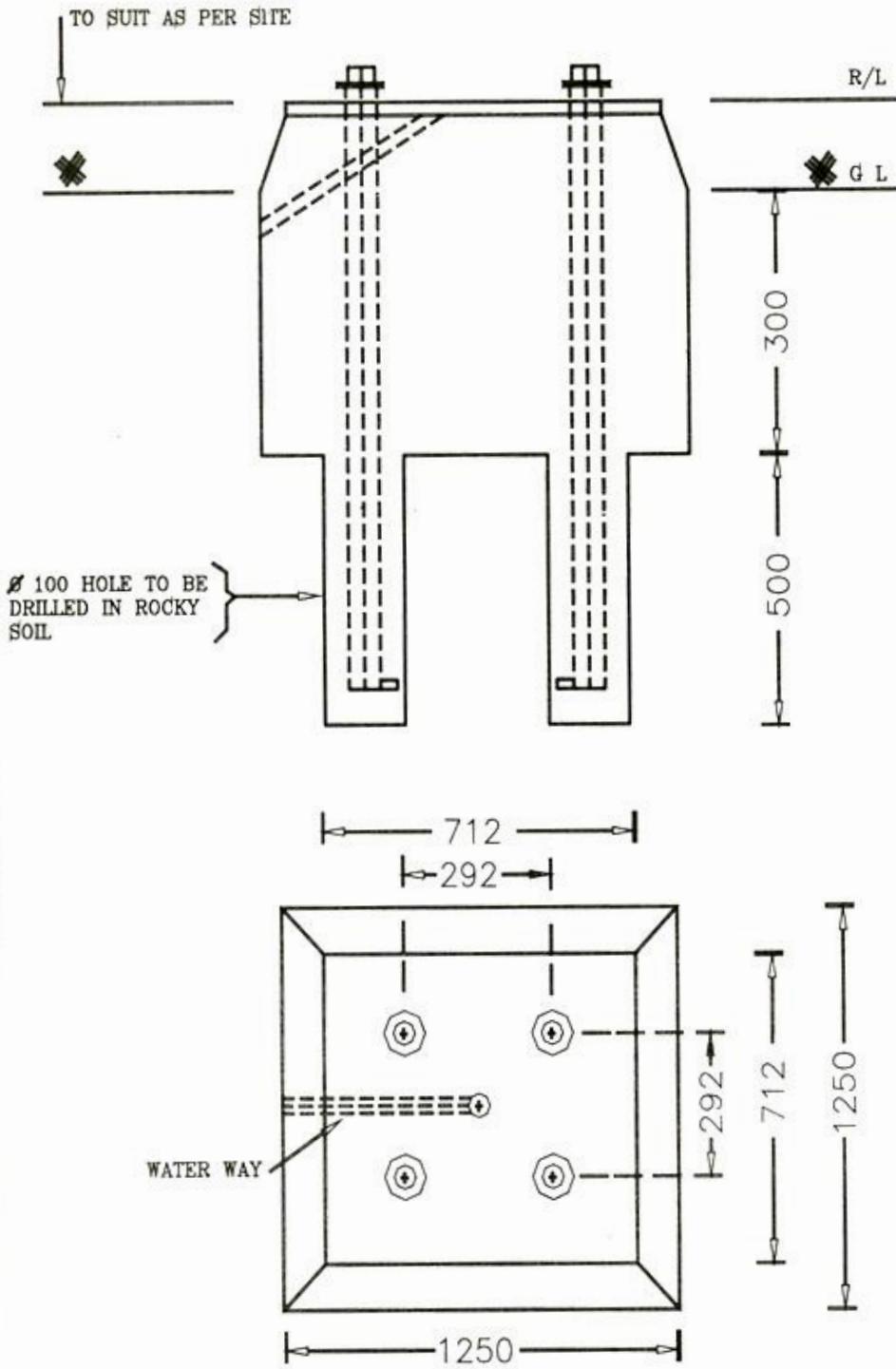


Fig.8.2 CLS FOUNDATION

(ROCKY AREA)

All dimensions are in mm.

- ६) टर्मिनल यूनिट में ६-वें ब्लाक में केबल टर्मिनेट की जानी चाहिये 3/20 वायर द्वारा आसपेक्ट तक लायी जाये।
- ७) सिगनल यूनिट को यूनिवर्सल लॉक के द्वारा लॉक किया जाना चाहिये ।
- ८) सिगनल पोस्ट की अर्थिंग 7 एस.डब्लू.जी. के तार से जो कि यूनिट से फाउन्डेशन वोल्ट तथा फिर अर्थ पिट में इलेक्ट्रोड से लगाया जाना चाहिये।
- ९) चित्र ८.३ में दिखाये गये अनुसार सिगनल पोस्ट को सीधा खड़ा किया जाना चाहिये तथा सीढ़ी जिसमें प्लेटफार्म एवं सपोर्टर होने चाहियें।
- १०) सिगनल पोस्ट सीढ़ी के सहित किसी अतिक्रमण के बाधा से दूर हों (जैसे कि नजदीकी ट्रैक से २.३६ मी) जरूरत होने पर उचित क्लैम्पो के द्वारा सिगनल प्लान के अनुसार मार्कर एवं नम्बर प्लेट को लगाया जाना चाहिये। सिगनल नम्बर को प्लेट एवं सिगनल के दरवाजे के बाहर पेन्ट से लिखना चाहिये। सभी फिटिंग कसी हो तथा सिगनल यूनिट लॉक होनी चाहिये। नजदीकी ट्रैके मध्य से दूरी पोल/फाउन्डेशन मं एक तीर बनाकर लिखी जाये।
- ११) सिगनल के भावो के लिए हुड का प्रयोग करें। इसका पूर्ण विवरण ८.३ व ८.४ में दिया है।
- १२) सिगनल के भावो के आगे मेंश लगाई जाये तथा विद्युत के जीवित तारो के आगे बचाव की मेंश लगाई जाये जो कि अर्थ की हुई हो।
- १३) अर्थ का कार्य फाउन्डेशन के साथ होना चाहिये।
- १४) भट्टबन्धो के पास यदि भूमि का कटाव होता है तो स्टोन पिचिंग की जानी चाहिये।
- १५) जब तक सिगनल चालू न हो तब तक यूनिट बन्द रहनी चाहियें तथा ५० मिमी. x १००० मिमी. सफेद पेन्ट की या लकड़ी के टुकड़े से खड़े सिगनल में क्रास बनाया जाये।
- १६) सिगनल पोस्ट की पेन्टिंग एनेक्सर-२९, पैरा १९.१०६ जो कि एस.ई.ए. का पार्ट-॥ जो कि निम्नवत है -

कलर लाइट सिगनल

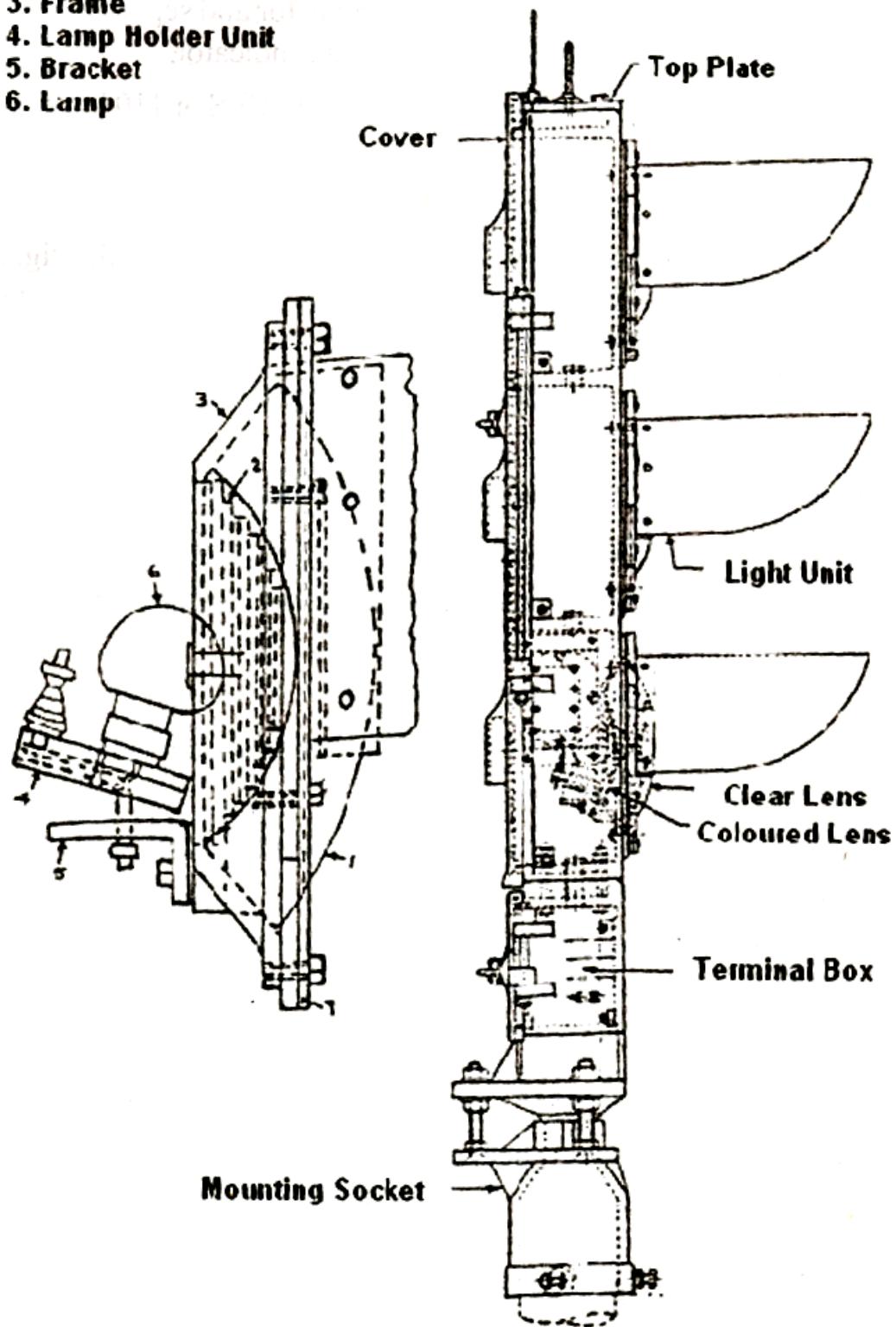
१. खंभा	डबल डिस्टेन्ट टेरिटरी में डिस्टेन्ट सिगनल पोल को एक काली एवं एक पीली ३०० मिमी की स्ट्रिप से रंगना चाहिये। अन्य सिगनल सफेद एल्यूमीनियम पेन्ट से रंगे हों।
२. फिटिंग(हुड एवं मेंकेनिज्म बॉक्स)	काला रंग
३. बैक कवर	यह काले से तथा एल्यूमीनियम के पेन्ट द्वारा क्रास, यदि कोई हो

- १७) सिगनल को दी जाने वाली फीड की स्वीकृति लम्बाई २५ के.वी.के. ए.सी.आर.ई. एरिया में एस.ई.एम भाग २ के पैरा २२.७ में है जो निम्न है -

२२.७ सिगनल फीड सर्कि

२२.७.१ सिगनल फीड ११० वोल्ट, ५० हर्टज का होना चाहिये। जहाँ पर ३०० वोल्ट का सिगनल फीड चल रहा है। वह चालू रह सकता है यदि ३०० वोल्ट की लाइफ पूरी हो गयी हो या साइट की आवश्यकतानुसार ११० वोल्ट फीड सिस्टम लगाया जा सकता है।

1. Clear Outer Lens
2. Coloured Inner Lens
3. Frame
4. Lamp Holder Unit
5. Bracket
6. Lamp



चित्र 8.3 व 8.4 सीएएस लैंप के खंभे व स्थिति को एमएसीएलएस यूनिट फिक्स करना

22.7.2 इलेक्ट्रीफाइड इलाको में सिगनल व सिगनल रिले की दूरी ट्रैक सीधे निर्धारित मान से अधिक दूरी नहीं होनी चाहिये। इससे यह सुनिश्चित होगा कि लैम्ब इन्ड्यूज्ड हुई वोल्टेज से सबसे खराब परिस्थितियों या अर्थ फाल्ट के समय न जलें।

22.7.3 निम्न तालिका में 110 वोल्ट के विभिन्न कन्फीगरेशन डायरेक्ट फीड की स्वीकृत लम्बाई दी गई है।

केबल का प्रकार	110 वोल्ट फीड सिस्टम	
	सिंगल ट्रैक	डबल ट्रैक
स्क्रीन्ड	600 मी.	600 मीटर
अन स्क्रीन्ड	180 मीटर	220 मीटर

22.7.4 जब कोई सिगनल पैरा 22.7.3 से अधिक दूरी पर है तो सिगनल को रिले द्वारा लोकल फीड दी जायेगी जो कि लोकेशन पर रखी है तथा ऐसे सिगनल को केबिन से ठीक सम्बन्धित लोकेशन पर लगी रिले को दी जायेगी। इसका सर्किट की ड्राइंग 2211 एस.ई.एम. पार्ट-II में है।

22.7.5 यह सुनिश्चित होना चाहिये कि 22.7.2 में वर्णित पावर ट्रान्सफार्मर जिसमें सर्किट को फीड दी जायेगी। लम्बे सर्किटों को दी जाने वाली फीड के ट्रान्सफार्मरों से भिन्न हो।

(व) कलर लाइट सिगनल के आरडीएसओआरेख और स्पेसिफिकेशन संबंधी

वस्तु	स्पेसिफिकेशन नम्बर
सिगनल लैम्प	आई आर एस एस 57
सिगनल लैंस	आई आर एस 57
सी एल एस यूनिट	आई आर एस 526
सी एल एस ट्रान्सफार्मर	आई आर एस 559
फिलामेंट स्वीचिंग यूनिट	आई आर एस 5100
रूट इन्डीकेटर डाइरेक्टर टाइप 5 लैम्प यूनिट एरिया (1 से 6 वें)	आई आर एस 5-66

ड्राइंग नं.	विवरण
एस एस 21281	स्टेन्सिल प्रकार का रूट इन्डीकेटर
एस ए 23401-06	रूट इन्डीकेटर डायरेक्टर टाइप यूनिट आर्म 1 से 6वें
एस ए 23761	रूट इन्डीकेटर मल्टी लैम्प यूनिट टाइप
एस ए 23840	शट सिगनल स्थिति लाइट टाइप
एस ए 24351	कालिंग आन सिगनल
एस ए 23001 ए एम	सिगनल कलर लाइट मल्टी निट टाइप 4 आसपेक्ट विना साइड लाइट के

एस ए 23002 ए/एम	सिगनल कलर लाइट मल्टी यूनिट टाइप 3 आसपेक्ट बिना साइड लाइट
एस ए 223003ए/एम	सिगनल कलर लाइट मल्टी यूनिट टाइप 2 आसपेक्ट बिना साइड लाइट
एस ए 24 831	लाइट यूनिट सी एल एस होल्डर यूनिट (ट्रिपल पोल लैम्प के लिए)

(श) यदि स्टेन्सिल प्रकार कार्ल्ट इन्डिकेटर आवश्यक है, स्पीड प्रतिबन्ध को हटाने के लिए डायरेक्सन प्रकार का रूट इन्डिकेटर स्टेन्सिल टाइप के साथ सयांजन कर लगाना चाहिये।

8.5 सीएलएस लेन्स

सी एल एस लैंसो को आरडीएसओ के स्पेसिफिकेशन आई.आर.एस 7/92 सुधार-3 आर.डी.एसओ. द्वारा स्वीकृत फर्मो से लिया जाना चाहिये। लैंसो के प्रकार तथा उपयोग तालिका में दिये गये हैं –

क्र. सं.	उपयोग	व्यास एवं रंग	प्रकार	सामान्य फोकस लेन्थ
1	मल्टी यूनिट टाइप कलर लाइट	140 मिमी लाल/हरा/पीला	बाहरी सीढ़ीदार	13 मिमी
2	मल्टी यूनिट टाइप कलर लाइट (सिर्फ स्टाप सिगनल)	213 मिमी. साफ	अन्दर सीढ़ीदार फैली लाइट	102 मिमी
3	मल्टी यूनिट के लिए कलर लाइट सिगनल परमीसिव सिगनल के लिए केवल	213 मिमी साफ	अन्दर सीढ़ीदार तथा मोल्डेड प्रिज्म नजदीकी इन्डीकेशन हेतु	102 मिमी
4	मल्टी यूनिट टाइप कलर लाइट सिगनल केवल स्टाप सिगनल हेतु	213 मिमी. साफ	अन्दर सीढ़ीदार तथा मोल्डेड प्रिज्म नजदीकी इन्डीकेशन हेतु	102 मिमी
5	रूट इन्डिकेटर एवं डायरेक्सन टाइप इन्डीकेटर	92 मिमी ल्यूनार ब्लाइट	बाहरी सीढ़ी	16 मिमी
6	रूट इन्डिकेटर व डायरेक्शन टाइप इन्डीकेटर	127 मिमी साफ	अन्दर सीढ़ीदार गोल्डेड प्रिज्म क्लोज अप इन्डीकेशन के लिए	70 मिमी.
7	प्वाइंट एवं ट्रैप इन्डीकेटर व टारगेट टाइप (केवल साफ)	101 मिमी लाल/हरा/ ल्यूनर सफेद/ साफ	अन्दर सीढ़ी	89 मिमी.
8	हैन्ड एवं टेम्पररी इंजी सिगनल लैम्प सेमा फोर सिगनल लैम्प (साफ केवल)	136 मिमी लाल/पीला/ हरा/साफ	अन्दर सीढ़ी	89 मिमी.
9	सेमाफोर सिगनल लैम्प	136 मिमी. साफ	अन्दर सीढ़ी	89 मिमी.

- फोकल लेन्थ - दो लेन्सो के मिश्रण से प्राप्त होता है। 127 मि.मी. व्यास ग 70 मि.मी. फोकल लेन्स से प्राप्त होता है।

यह फोकल लेन्स दो शीशे के कम्बीनेशन से प्राप्त होता है जिसमें अन्दर के साफ लेन्स जिसमें अन्दर स्टेप हैं तथा 213 मिमी व्यास एवं 102 मिमी. फोकल लेन्थ है।

अन्दर की तरफ सीढ़ी वाला साफ लेंस पाली कार्बोनेट मेंटेरियल का बना होता है जो कि ड्राइंग नं. एस-24845 का आउटर लेंस की तरह उपयोग हो सकता है ताकि टूटने से बचा जा सके।

8.4 कालिंग आन सिगनल/पोस्ट टाइप शन्ट सिगनल को स्थिर किया जाना -

- दो 20 मिमी. व्यास के यू बोल्ट द्वारा आफसेट ब्रेकेट सिगनल पोस्ट में फिक्स किया जाना चाहिये। एक 21.5 मिमी. व्यास का आर-पार छिद्र पोल में आफसेट ब्रेकेट के ठीक नीचे किया जाये तथा एक बोल्ट चकनट के द्वारा कसा जाना चाहिये ताकि आफसेट ब्रेकेट नीचे को न खिसकने पाये।
- 25 x 50 मिमी. आकार का अर्द्ध स्लाट बनाया जाना चाहिये ताकि उसमें से तारो को सिगनल यूनिट में लाया जा सके। केवल को स्लाट में डालते समय उचित सावधानी बरतनी चाहिये।
- सिगनल यूनिट के दरवाजे यूनिवर्सल लॉक द्वारा लॉक रहने चाहिये।
- यदि एल.ई.डी. लिट यूनिट का प्रयोग नहीं किया जा रहा है तो कालिंग आन बल्ब की रेटिंग 110 वो./25 वाट/ 3 पिन व शन्ट सिगनल की 110 वोल्ट / 25 वाट/2 पिन होनी चाहिये।

8.6 स्टाप सिगनल को फोकस किया जाना

चमक वाले दिन में 9 प्रतिशत दी गई बोल्टेज से सिगनल फोकस किया जाना चाहिये ताकि अच्छी दृश्यता प्राप्त हो इसके लिए यह जरूरी है कि चालक की तरफ आने वाली वीम को फोकस किया जाये। लाल एस्पेक्ट चालक के ऊँचो के सामने (रेल लेवल से 3.65 मी. ऊपर) होना चाहिये।

- साइटिंग के लिए सारे सिग्नलो के नीचे की यूनिट में छेदो वाले . लगाये जाते हैं तथा इनमें छेदों की सहायता से जिस दिशा में सिगनल देखना है इसको एलाइंग किया जाता है।
- माउन्टिंग साकेट पोल पर तीन बोल्टो के द्वारा कसी जाती है जिससे पूरी यूनिट को बायें-दायें, ऊपर या नीचे सही वीम की सही एलायंगमेन्ट के लिए घुमाया जा सकता है।
- अलग-अलग आस्पेक्ट के फोकसिंग के लिए यह सुनिश्चित करें कि इनर व आउटर समानान्तर हों तथा अपनी स्थिति में ठीक से लगे हों।
- इनर/आउटर लेस बल्ब के फिलामेन्ट को इनर/आउटर लेंस के मध्य में लैम्प के होल्डर के द्वारा समायोजित करें।
- कई अथवा कम दूरी के मामले में दक्षता को अच्छी करने के लिए स्प्रेड लाइट लेंस का प्रयोग करना चाहिये।
- लेंस पर लगी क्लोज इन व्यूप्रिज्म व लेन्सेज में इस प्रकार सामंजस्य होना चाहिये कि गाड़ी के ड्राइवर को ट्रैक के दायें, वायें सिगनल को देखने में कोई परेशानी न हो।

8.7 सिगनल लैम्पस

8.7.1 सी.एल.एस. में सिगनल लैम्प का प्रयोग

क्रम संख्या	रिफ. टाइप	रेटिंग वोल्ट	रेटिंग वाट	उद्देश्य
1	SL 5	12	4	Repeaters and Indicators, multilamp type route indicator with parallel connection.
2	SL18	12	24	Multi aspect colour light signal.
3	SL 21	12 मुख्य filament 16 Auxi. Filament	24 12	Multi aspect Colour Light Signals
4	SL33	110	25	Direction type route indicators.
5	SL35A	12	24/24	(Triple pole with/parallel filaments) Multi aspect colour light signals.
6	SL35B	12	33/24	(Triple pole with/parallel filaments) Multi aspect CLS

8.7.2 सिगनल लैम्प की पूर्व उष्मा का परीक्षण -

(क) सिगनल लैम्प लगाये जाने से 45 घंटे पहले परीक्षण करना चाहियें। सिगनल लैम्प के परीक्षण का विवरण व अनुरक्षण निम्न अनुसार किया जाना चाहिये।

बल्ब परीक्षण तालिका

क्रम संख्या	लैम्प का प्रकार	फर्म का नाम	लोट नं.	मेनुफेक्चरिंग की तारीख	परीक्षण दिनांक	परीक्षण के लिए बल्बों की संख्या	परीक्षण के दौरान फ्यूज बल्ब

(ख) ट्रिपल लैम्प के प्रत्येक फिलामेंट का पूर्व दबाव 10.5 वो. पर किया जाना चाहिये जो 3 घंटे तक बरकरार रहना चाहिये।

8.7.3 आरई एरिया में सिगनल को सीधा फीड -सेफ लिमिटिंग दूरी की गणना

8.7.3.1 इन्ड्यूज्ड वोल्टेज की गणना -

जब 2.30 वोल्ट सिगनल लैम्प को देने के बाद बल्ब की ग्लो की सप्लाई को देखना चाहिये। 2.3 वोल्ट दूसरी तरफ (110 वो. की तरफ) यह 2.3 वो. 21 वोल्ट के बराबर हो जायेगा।

डबल लाइन पर 95 वो./किमी की वोल्टेज दी जाये।

सिंगल लाइन पर 116 वो./किमी की रेट से दी जाये।

पैरेलिज्म में डबल लाइन पर अनुमेय 21 वोल्ट के द्वारा $(21/95) \times 1000$ मी. ~ 220 मी.

पैरेलिज्म में सिंगल लाइन में 21 वोल्ट के लिए $(21/116) \times 1000$ मी. ~180 मी.

अतः -

डबल लाइन पर निर्धारित विद्युत प्रवाह - 220 मी.

सिंगल लाइन पर अनुमेय सीधा विद्युत प्रवाह - 180 मी.

8.7.3.2 बाहरी सर्किट के लिए अधिकतम पैरेलिज्म हेतु निर्धारित लम्बाई

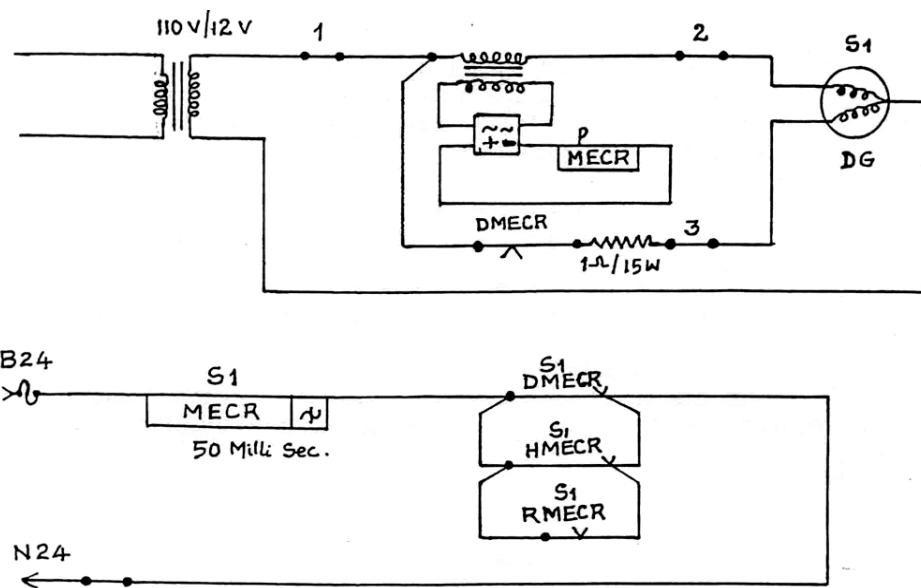
क्रम संख्या	रिले का प्रकार	सिंगल लाइन सेक्सन पर किमी. में	डबल लाइन सेक्सन पर (किमी.) में
1	Shelf type Relay D-5	2.1	2.8
2	QNAI/QSA3/QSPA	2.1	2.8
3	K-50(B-1)	1.0	1.2
4	K-50	0.75	0.9

8.8 ट्रिपल पोल लैम्प

8.8.1 ट्रिपल पोल लैम्प की स्थापना

ट्रिपल पोल लैम्प में दो फिलामेन्ट बराबर वाट के होते हैं। सामान्यतः मुख्य फिलामेन्ट चालू होता है और सहायक फिलामेन्ट - जब मुख्य फिलामेन्ट फ्यूज हो जाता है तब सहायक फिलामेन्ट स्वीच आन (चालू) हो जाता है क्योंकि दोनों एक ही स्तर के होते हैं व समान रोशनी देते हैं। सी.एल.एस. की दृश्यता प्रभावित नहीं होती ; जब मुख्य फिलामेन्ट फ्यूज हो जाता है और सहायक फिलामेन्ट चालू होता है। आरडीएसओके सहयोग से लैम्प का नया डिजायन उन्नत कर लिया गया है जिसमें दोनों फिलामेन्ट इकट्ठे समान्तर लगाये जाते हैं ताकि लैम्प के अन्दर हाट स्पाप फोकेशन की सम्भावना न हो सके।

ट्रिपल पोल लैम्प किस प्रकार स्थापित किये जायें इस सन्दर्भ में आरडीएसओड्राइंग नं. एस.डी.ओ./आर.आर.आई-263 संज्ञान में लें। इसमें सिगनल ट्रान्सफार्मर एम0ई.सी.आर. यूनिट की सेकेन्डरी साइज में थोड़ा बदलाव करते हुए आई.आर.एस. : एस 62 क अनुसार एच टाइप ट्रान्सफार्मर सिगनल लैम्प सर्किट में जोड़ दिये जाते हैं (चित्र 8.5 का अवलोकन करें)



चित्र 8.5 आरडीएसओ ट्रिपल पोल लैम्प सर्किट विथ एमईसीआर

एम.सी.आर यूनिट सिगनल यूनिट के अन्दर का सिगनल लोकेशन बॉक्स के अन्दर लगी होनी चाहिये। एम.ई.सी.आर. यूनिट एच टाइप करन्ट ट्रान्सफार्मर की बनी होती है तथा ट्रान्सफार्मर का द्वितीयक सिरे की आउटपुट वोल्टेज को रेक्टीफाइड कर तथा इस रेक्टीफाइड वोल्टेज से एक मिनियेचर रिले (एम.ई.सीआर.) से जोड़ा जाता है।

यह रिले ट्रिपल पोल लैम्प के मुख्य फिलामेंट की स्थिति बताती हैं। जब मुख्य फिलामेंट जलता है तब रिले पिकअप अवस्था में होती है। मैन फिलामेंट के फ्यूज होने पर एम ईसीआर रिले ड्राप हो जाती है, तब इस रिले के बैक कान्टेक्ट के द्वारा आक्जिलर/फिलामेंट जलता है। आक्जीलरी फिलामेंट के सर्किट के रास्ते में 1 ओम 15 वाट का प्रतिरोध एम ईसीआर के बैक कान्टेक्ट के सिरीज में लगाया जाता है। यह इसलिए लगाया जाता है कि जब सिगनल के एस्पेक्ट 'ऑन' हों तो मैन फिलामेंट पहले काम करने लगे।

नये एवं पुराने स्थापनों में जहाँ तक सम्भव हो सिगनल एम ईसीआर सिगनल के लिए अतिरिक्त कण्डक्टरों को लगाया जाना चाहिये। एस-1 एम ईसीआर नार्मली 'अप' रहती है। इसे स्लो टू रिलीज बनाया जाता है जिससे आस्पेक्ट्स बदलते समय गलत इन्डीकेशन न जाये।

एस-1 एम ईसीआर रिले डाउन होने का अर्थ है कि मैन फिलामेंट फ्यूज हो गया है। कण्डक्टरों की कमी के कारण तथा पुरानी स्थापनाओं में रेलवे निर्णय ले सकती है कि अनुरक्षण स्टाफ को एक कामन इन्डीकेशन सिग्नलों की उचित ग्रुपिंग करके दिया जा सके।

ट्रिपल पोल सिगनलिंग लैम्प में मैन फिलामेंट चेकिंग इन्डीकेशन एवं अलार्म (चित्र सं 8.5 में देखें) फिलामेंट स्विचिंग यूनिट को सिगनल यूनिट के अन्दर वरियता के साथ लगाया जाये।

फिलामेंट स्विचिंग यूनिट को सिगनल यूनिट के अंदर फिक्स किया जाना चाहिए।

8.8.2 ट्रिपल पोल लैम्प के उपयोग

हमारी भारतीय रेलवे में विभिन्न प्रकार के ट्रिपल पोल लैम्प प्रयोग में लाये जाते हैं।

बल्ब नं.	रेटिंग	लाइफ	एप्लीकेशन
एसव एल 35ए	12 वो/ 24 वाट/ 24 वाट	1000 घंटे	सी एल एस में आसपेक्ट का प्रयोग होता है जो बिना कास केडिंग प्रबन्ध के
एस एल 35ए एल लांगर लाइफ	12 वो./ 24 वाट/ 24 वाट	5000 घंटे	सी एल एस में आसपेक्ट के लिए प्रयोग क्रास केडिंग या बिना क्रास केडिंग के साथ
एस एल 35 बी	12 वो/ 33 वाट/ 33 वाट	1000 घंटे	सामान्यतः आसपेक्ट के लिए प्रयोग करते हैं।
एस एल 35 बी एल(लांगर लाइफ)	12 वो/ 33 वाट/ 33 वाट	5000 घंटे	सामान्यतः आन आसपेक्ट के लिए प्रयोग करते हैं

8.8.3 ट्रिपल पोल लैम्प के लिए आवश्यक इनपुट मैटेरियल-

- क) ट्रिपल पोल डबल फिलामेंट लैम्पस एस एल 35 ए-12 वो. 24 वा0 / एस एल 35 बी - 35 वाट 12 वो.
- ख) आधार सहित ट्रिपल पोल लैम्प होल्डर
- ग) स्विचिंग यूनिट (एम ईसीआर)
- घ) पुनः बटन स्विच
- च) बजर, इन्डीकेशन लैम्पस
- छ) पीवीसी वायर
- ज) ए आर ए टर्मिनल एवं दूसरे एसेसरीज

अतिरिक्त आवश्यकताएं

- क) एम ईसीआर के लिए, सिगनल लोकेशन से रिले रूम तक दो स्पेयर कोर की आवश्यकता होती है
- ख) एक अतिरिक्त कोर प्रत्येक आस्पेक्टस में रेल केबिल की लम्बाई लोकेशन सिगनल से सिगनल पोस्ट तक होनी चाहिये।
- ग) यदि आर एम ईसीआर, एच एम ईसीआर, डी एम ईसीआर रिले इन्डीकेशन ट्रान्सफारमर लगाने के लिए लोकेशन में कोई जगह खाली न हो तब अतिरिक्त लोकेशन की जरूरत पड़ती है।

8.9 एलईडी सिगनल

8.9.1 एलईडी सिगनल का संक्षिप्त विवरण -

आर डी एस ओ स्पेसिफिकेशन नं. आर डी एस ओ/एस पी एन/153/2002 एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिट में निम्नलिखित चीजें होती हैं -

- क) एलईडी आस्पेक्ट - यह वर्तमान में लगे इनर राउन्डल लोकेशन में चार विद्यमान होल में सीधे फिट हो जाता है। यह बल्ब बल्ब होल्डर इनरलेंस के बदले में लगाया जाता है।

ख) यूनिवर्सल एसी/डीसी करन्ट रेगुलेटर - यह बल्ब स्टेप डाउन ट्रान्सफार्मर के बदले में लगाया जाता है तथा रेक्सिफिड चार माउन्टिंग होल द्वारा इसकी लोकेशन में लगा दिया जाता है।

ग) ई एस एम व ए एस एम के लिए यूनिवर्सल एसी/डीसी हेल्थ मानीटर यूनिट - यह केविन के एक छोर पर लगाया जाता है और ये सिंगल यूनिट और इसकी लाइटिंग सरकिट के बल ई टी सी की कार्य क्षमता को नियन्त्रित (मानीटर) करता है। ये निम्नांकित कम्पोनेन्ट से बनता है-

(i) 8 आस्पेक्ट यूनिट्स को लेम्प सिंगल को कम्बाइन्ड करने के लिए प्रयोग होता है जो पहले ही वायरड होता है। इसको मदर बोर्ड भी कहते हैं।

(ii) निम्नांकित को रखने के लिए 19 इंच के रैक की आवश्यकता होती है।

- मदरबोर्ड (एसी/डीसी लाइटनिंग दोनों के लिए आसपेक्ट मानीटरिंग (हेल्थ इन्डीकेटर) कार्ड सं 0 8 नं।

- एसी टाइप डीसी टाइप एलईडी और परम्परागत ईसीआर एस जम्पर्स टाइप का चुनाव होता है।

- पावर सप्लाई कार्डस - 1 नं. (एसी टाइप या डीसी टाइप)

मदर बोर्ड द्वारा प्रत्येक आस्पेक्ट के लिए इनपुट/आउटपुट टर्मिनल सम्बन्धित ईसीआर के इन व आउट केबिल पेयर द्वारा उपलब्ध कराती है।

जहां तक सम्भव हो हेल्थ मानीटरिंग रिले रूम में लगायी जाये। प्रत्येक आसपेक्ट सप्लाई केबल पेयर सर्वप्रथम हेल्थ मानीटरिंग यूनिट में जोड़ी जाये उसके बाद ये सापेक्षित ईसीआर में ले जाये जाये। हेल्थ मानीटरिंग यूनिट, केबल पेयर या आसपेक्ट लिकेज को भी मानीटर कहते हैं। अलार्म सिंगल इसकी सुरक्षा के संकेत देते हैं।

(घ) एएसएम के लिए आडियो/विजुअल अलार्म

सिंगल दोनों में 8 के गुणक में कामन लगाया जा सकते हैं। इस प्रकार हर स्टेशन पर 19 इंच की आलमारी में कैश केडिंग द्वारा कामन अलार्म पूरे स्टेशन के लिए बनाया जा सकता है।

8.9.2 एलईडी सिंगल परिचालन की आवश्यकताएं -

क) एसी/डीसी (110 वो.) पर कार्य करें।

ख) परम्परागत एलईडी व ईसीआर पर कार्य करें।

ग) परम्परागत आन आसपेक्ट के लिए मेटल टू मेटल या मेटल टू कार्बन ईसीआर प्रस्तावित है। (सीमेंस ईसीआर को छोड़कर) तथा आफ आसपेक्ट के लिए सीमेंस ईसीआर।

घ) एचएमयू शेल्फ (मदर बोर्ड) एसी/डीसी के लिए कॉमन है, लेकिन आसपेक्ट मानीटरिंग के लिए पावर कार्ड भिन्न है।

8.9.3 ईसीआर की उपयुक्तता

अच्छी विश्वसनीयता के लिए आवश्यक है कि एलईडी ईसीआर का प्रयोग किया जोय जो कि एलईडी के लिए विकसित है फिर भी यदि उपलब्ध न हो तो परम्परागत ईसीआर का प्रयोग दी गई टेबल के अनुसार किया जा सकता है।

एलईडी लिट ईसीआर कलर लाइट सिगनल यूनिट के लिए प्रस्तावित उपयोग

मेक	परम्परागत ईसीआर	एलईडी के साथ उपयुक्तता			
		मुख्य	ऑन	रूट	शन्ट
मेसर्स ए बी बी	आन मेटल - मेटल	हॉ	हॉ	-	-
	आफ मेटल - मेटल	-	-	-	-
	रूट मेटल - मेटल	-	-	-	-
	शन्ट मेटल - मेटल	-	-	-	-
मेसर्स सीमेंस	आन मेटल - मेटल	-	-	-	-
	आफ मेटल - मेटल	हॉ	हॉ	-	-
	रूट मेटल - मेटल	-	-	-	-
	शन्ट मेटल - मेटल	-	-	-	-
मेसर्स सी ई एल व मेसर्स हाइट्रानिक	आन मेटल - कार्बन	हॉ	हॉ	हॉ	हॉ
	आफ मेटल - कार्बन	-	-	-	-
	रूट मेटल - कार्बन	-	-	-	-
	शन्ट मेटल - कार्बन	-	-	-	-
	एलईडी ईसीआर	-	-	-	-
मेसर्स सी जी एल व मेसर्स हाइट्रानिक	एल डी डी एसी मेटल कार्बन	हॉ	हॉ	हॉ	हॉ
	एलईडी ईसीआर डीसी मेटल कार्बन	हॉ	हॉ	हॉ	हॉ

8.9.4 करंट रेगुलेटर की रेटिंग

करंट रेगुलेटर में जम्पर सेटिंग निर्माता द्वारा दिए गए मैनुअल के अनुसार की जानी चाहिये। इसके चुनाव निम्न हैं -

पावर सप्लाई - 110 वो. एसी/110 वोल्ट डीसी

ईसीआर - एसी एल ई डी/डीसी एलईडी परम्परागत ईसीआर (एसी)

आसपेक्ट मोड - ब्लैकिंग/नॉन ब्लैकिंग

आज की तारीख में एलईडी यूनिट में दो विभिन्न सप्लायरों की एकरूपता नहीं है। जैसे कि सनरथी इन्टरनेशनल न्यू दिल्ली व मेसर्स पावर टेक्नालोजी - मोलन, जैसे सनरथी इन्टरनेशनल के विभिन्न माडल हैं। अतः जम्पर की सही स्थिति के लिए निर्माता के मैनुअल के अनुसार करंट रेगुलेटर की सेटिंग की जानी चाहिये।

8.9.5 विस्तृत स्थापना विधि

8.9.5.1 करंट रेग्यूलेटर एवं सिगनल आस्पेक्ट को लगाने की विधि

- क) आस्पेक्ट के दोनों लेन्स को हटा दें।
- ख) बल्ब होल्डर ट्रान्सफार्मर एवं बल्ब को हटा दें।
- ग) पीछे की तरफ से राउन्डल में चार ए ई डी आस्पेक्ट्स को पेंचों द्वारा लगाये।
- घ) सिगनल ट्रान्सफार्मर के माउन्टिंग में ईसीआर को लगायें। सुनिश्चित करें कि जम्पर सेटिंग उपयोग में लाई जाने वाली एसी या डीसी सप्लाई अनुसार ईसीआर में लगायें। सिगनल पोस्ट पर सी0टी0 रैक व रेग्यूलेटर देखें चित्र 8.6.
- च) एसी इनपुट सम्बन्धित आस्पेक्ट को मानीटरिंग कार्ड टर्मिनल बोर्ड जो कि मदर बोर्ड के पिछले भाग में है तथा ईसीआर को जाते हैं को जोड़े।
- छ) डीसी सिगनल के केस में एसी इनपुट सिगनल पोस्ट में सीटी रैक एवं करंट रेग्यूलेटर चित्र 8.6
- ज) केविन से आपरेसन देखें।
- झ) करंट रेग्यूलेटर में सी आर सी के इनपुट कनेक्टर में स्प्रे करें। प्लास्टिक स्प्रे है जो रसायनीय या वायुरोधी सिलंग करता है तथा बाहरी ढक्कन लगाये ताकि बाहरी नुकसान से बचा जा सके।
- ट) सेलेक्सन जम्पर की कैप को सील करें, सुनिश्चित करें कि इसी प्रकार ई.सी.आर. के ऊपर मोड सलेक्सन सही स्टीकर लगा है।

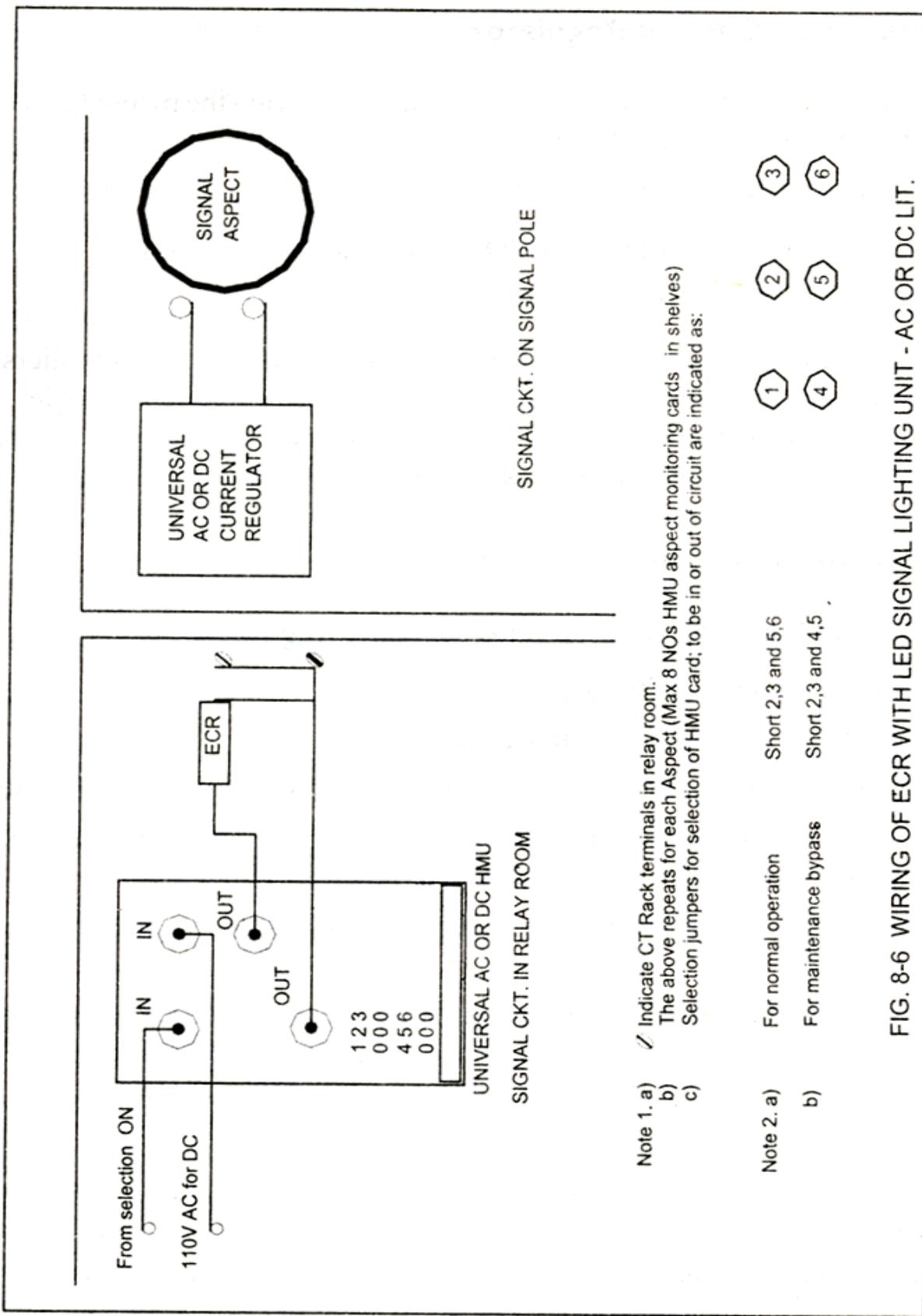


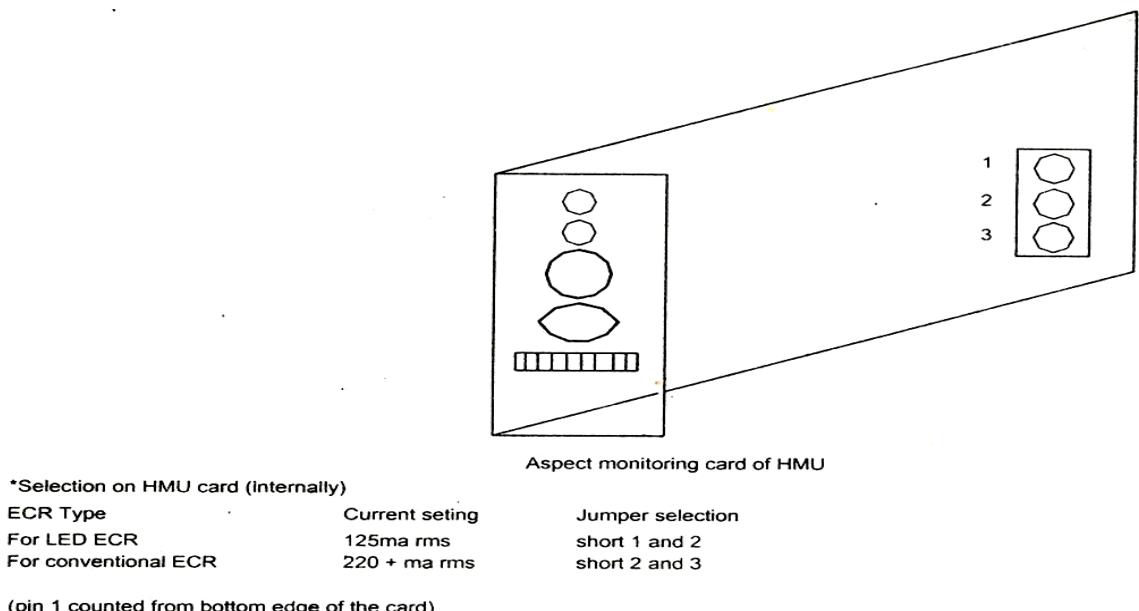
FIG. 8-6 WIRING OF ECR WITH LED SIGNAL LIGHTING UNIT - AC OR DC LIT.

चित्र 8.6 एलईडी सिग्नल लाइटिंग यूनिट सहित ईसीआर का वायरिंग

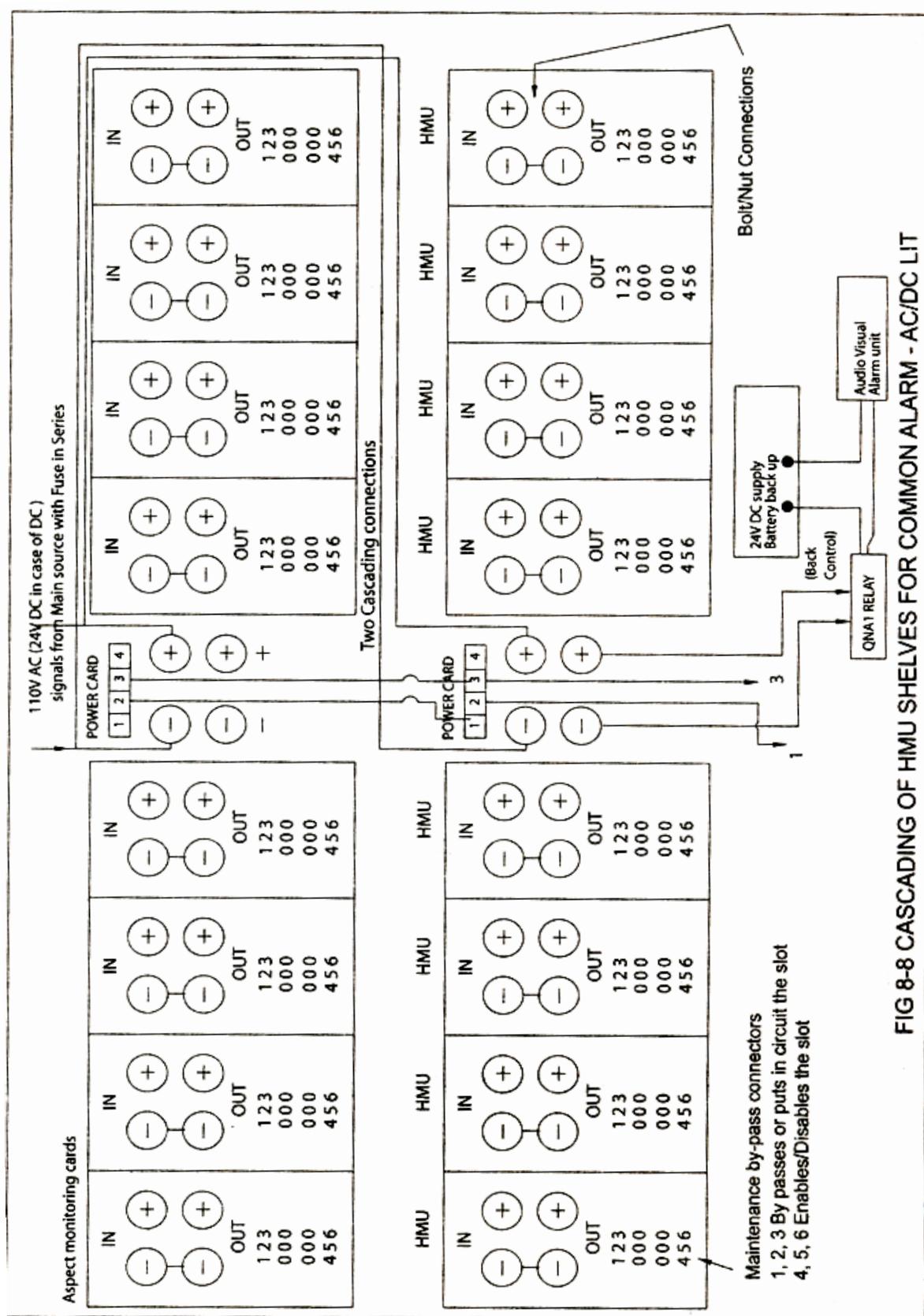
8.9.6 यूनिवर्सल ए.सी. या डी.सी. हेल्थ मानीटर के स्थापना की विधि

हेल्थ मानीटरिंग यूनिट का सेलेक्शन सर्किट एवं ई.सी.आर. के बीच केबल पेयर के द्वारा प्रत्येक आस्पेक्ट के लिए सिरीज में जोड़ा जाता है। यह अंदर कनेक्ट करता है और बाद में संबंधित आस्पेक्ट कार्ड लोकेशनों के लिए मदर बोर्ड पर आउट कनेक्ट करता है।

- (क) नामित आस्पेक्ट के लिए शेल्फ में एचएमयू कार्ड चिन्हित करें (देखें चित्र 8.7)।
- (ख) सेलेक्ट किया गया आस्पेक्ट के लिए एचएमयू कार्ड के इनपुट को फेज और न्यूट्रल (डीसी लिट के मामले में +/-, (सेलेक्शन सर्किट में से आस्पेक्ट सप्लाई केबल पेयर आना) कनेक्ट करें।
- (ग) एचएमयू आस्पेक्ट और ईसीआर से सीटी रैक के आस्पेक्ट केबल पेयर कनेक्ट करें।
- (घ) प्रत्येक शेल्फ में निम्नलिखित होते हैं-
 - (i) आठ आस्पेक्ट मॉनिटरी आस्पेक्ट कार्ड एक पावर सप्लाई कार्ड।
 - (ii) एक मदर बोर्ड कार्ड
- (च) 19" आठ आस्पेक्ट शेल्फ वाला कास्केड के लिए कॉमन अलार्म उपलब्ध करना चाहिए। (चित्र 8.8 में वायारिंग डायग्राम देखें)
- (छ) एचएमयू के अंतिम कास्केड शेल्फ के साथ क्यूएनए 1 रिले से आडियो/विजुअल यूनिट कनेक्ट किया जाता है। (चित्र 8.8 चित्र देखें)
- (ज) आडियो/विजुअल यूनिट के (चित्र 8.8 में वायारिंग डायग्राम देखें) ऑपरेशन के लिए एसी लिट (डीसी लिट के लिए 24 वी डीसी) पावर सप्लाई इनपुट 110 वी एसी कनेक्ट करें तथा सभी आस्पेक्ट ऑन है या नहीं के लिए हेल्थ मॉनिटरी यूनिट पर इन्डिकेटरों को ध्यान से देखें। यह सुनिश्चित करता है कि सभी आस्पेक्ट कार्ड सक्रिय हैं और जो आस्पेक्ट ऑन पर है अच्छी तरह कार्य कर रहे हैं।
- (क)



चित्र 8.7 नामितआस्पेक्टके लिए मेकिंग एचएमयू कार्ड



चित्र 8.8 कॉमन अलार्म के लिए एचएमयू शेल्वस का कासकेडिंग – एसी/डीसी लिट

8.9.7 ई.सी.आर. और कार्यविधि :-

मुख्य सिगनल :-

मुख्य सिगनल डबल ऐरे में कार्य करने के लिए निर्मित है। अतः यह डबल फिलामेंट की तरह कार्य करता है। इसके लिए आवश्यक है कि एक ऐरे 50 प्रतिशत रोशनी फेल होने पर भी ई.सी.आर. पिकअप रहनी चाहिये। ऐसा इसलिए कि डबल आस्पेक्ट दिखने की स्थिति में न जाये। इसके लिए परीक्षण जिग की आवश्यकता है जिसमें निम्न टेस्ट होने चाहियें।

क) सिंगल ऐरे का काटना

ख) दोनों ऐरे का कटना तथा ई.सी.आर. एवं एच.एम.यू. की स्थिति चित्र 8.9 व 8.10 के अनुसार

ईसीआर कास्टेट्स*	दोनों ऐरेजली	ऐरे 1/आफ	ऐरे 2 आफ	ऐरे 1-2 आफ
कार्यरत	पिकअप	पिकअप	पिकअप	ड्राप
कोल्ड स्टार्ट	पिकअप	पिकअप	पिकअप	ड्राप

*एलईडी, एसीआर, एलईडी डीसी ईसीआर या परम्परागत आन ईसीआर व सीमेंस आफ ईसीआर।

चित्र 8.9 ईसीआर वेरीफिकेशन टेबल

एचएमयू स्थिति				
ग्रीन आस्पेक्ट ओके इण्डीकेटर	लिट	आफ	आफ	आफ
अलार्म	आफ	आन	आन	आन
सिगनल लाइटिंग	पूरा	50 प्रतिशत	50 प्रतिशत	0 प्रतिशत

8.10 एच.एम.यू. स्टेट्स वेरीफिकेशन टेबल

यूनिवर्सल माडल में उपरोक्त टेस्ट परम्परागत सभी मोड के टेस्ट के बैध हैं।

द्वितीयक सिगनल :-

परम्परागत ईसीआर* : करंट रेगुलेटर का उपयोग करें व चैक करें तथा जांचें।

ईसीआर पिकअप करंट < 145 मिए ड्राप

अवे करंट < 90 मि एम्पीयर

एलईडी ईसीआर - टेस्ट करंट रेगुलेटर का उपयोग करें तथा जांचे ईसीआर पिकअप करंट < 90 मि एम्पीयर
ड्राप अवे करंट ज्ञ 60 मि0 एम्पीयर।

एल.ई.डी.डी.सी. ईसी.आर. टेस्ट करंट रेगुलेटर को उपयोग करें व जांचें।

ई.सी.आर. पिक करंट < 80 मि0 एम्पीयर ड्राप अवे करंट - 55 मि0 एम्पीयर

*सारे आन ईसी आर व सीमेंस आफ ईसीआर

शन्ट सिगनल :-

क. जब दो शन्ट सिगनल लाइटिंग यूनिट समान्तर हैं तथा 88 बोल्ट से 132 बोल्ट पर जली हैं।
ई.सी.आर. पिकअप रहनी चाहिये।

ख. यदि किसी शन्ट लाइटिंग यूनिट को परिचय से हटा दिया जाये तो ईसीआर ड्राप हो जानी चाहिये।

रूट सिगनल :-

क. रूट ईसीआर 5 आस्पेक्ट के जलने पर पिकअप होनी चाहिये।

ख. दो आस्पेक्ट जलने पर ईसीआर ड्राप हो जानी चाहिये।

8.9.8 चालू करने से पूर्व टेस्ट :-

प्री कमीशन टेस्ट आर डी एस ओ एपिडिंक्स 'डी' के चैक लिस्ट के अनुसार किये जाने चाहिये।

8.10 ग्राउन्ड टाइप शन्ट सिगनल को खड़ा करना :-

क) जोनल रेलवे की ड्राइंग के अनुसार गढ़ा खोदकर उसकी नींव तैयार की जानी चाहिये।

ख) पोल को लगाने के लिए 20 मिमी द्वारा 450 मिमी के एन्कर बोल्ट लगाने चाहिये।

ग) सेक्सन इन्जीनियर के द्वारा चिन्हित जगह पर नीव बनानी चाहिये।

घ) शन्ट सिगनल की नींव बनाने के लिए सीमेंट कंक्रीट 1 : 3 : 6 के अनुपात में तथा बेलास्ट 20/25 मिमी का उपयोग किया जाना चाहिये।

च) शन्ट लाइट सिगनल की स्थिति सही प्रकार से पोल में लगानी चाहिये एवं सीधी हो।

छ) नीव के चारों तरफ अर्थ का कार्य होना चाहिये।

ज) सिगनल की फोकसिंग चमकीले दिन व निर्धारित बोल्टेज पर करनी चाहिये।

झ) केबिलें पोल के अन्दर से यूनिट को जानी चाहिये।

ट) केबिलो को इंटरपोजिंग टर्मिनल ब्लाक पर टर्मिनेट किया जाना चाहिये।

ठ) यूनिट का पिछला दरवाजा लॉक होना चाहिये।

करो एवं न करो (सिगनल स्थापना के समय) -

करो :-

क) सिगनल पोल सीधा खड़ा हो।

ख) कार्यशील होने से पहले उचित फोकस किया जाये।

ग) सिगनल में लगाने से पहले सिगनल लैंप का प्रीहीट टेस्ट अनिवार्य है।

घ) सिगनल के पीछे कोई चमकीली लाइट नहीं होनी चाहिये। यदि सम्भव नहीं है उस दिशा में एक शीट लगाई जानी चाहिये ताकि सिगनल की स्पष्ट दृश्यता बनी रहे।

च) फेन्टम इन्डीकेशन से बचने हेतु सिगनल यूनिट कालिंग आन यूनिट एमकिट की गार्स्केट द्वारा लगाया जाना चाहिये।

छ) एलईडी सिगनल के लिए लगाये जाने के लिए उपयुक्त ईसीआर का प्रयोग तथा करंट रेग्युलेटर ये जम्परिंग इस प्रकार हो कि वो एल.ई.डी. ई.सी.आर. में मेल खाये।

न करो :-

- क) बिना 'X' लगाये बिना कमिशन किये सिगनल को न छोड़ें।
- ख) पिछला कवर आती ट्रेन के लिए खुला न छोड़े।
- ग) ग्रीन आस्पेक्ट को ब्लोकिंग मोड में चालू न करें।

8.11 विंच आपरेटेड लिफिंग बेरियर गेट

इसकी स्थापना में खुदाई, फाउन्डेशन का कार्य लिफिंग बेरियर को फिक्स किया जाना, ट्रांसमीशन गियर मैकेनिज्म एवं इसकी टेस्टिंग शामिल है।

8.11.1 खुदाई एवं नींव का कार्य :-

नीव कार्य को 1 : 3 : 6 सीमेंट कान्क्रीट जिसमें 40 मिमी के ग्रेडेड स्टोन व नदी की रेत का प्रयोग होना चाहिये तथा 150 मिमी भूमि के अन्दर तक व खुले भागों में प्लास्टरिंग की जानी चाहिये।

- क) प्रत्येक पेडस्ट्रल के लिए 6 नं. 25 मिमी द्व 900 मिमी का प्रयोग तथा 2 पेडस्ट्रल लगाये जायेंगे।
- ख) 2 नं. लिफिंग बेरियर स्टेण्ड जिसमें प्रत्येक के लिए 4 बोल्ट 20 द्व 450 मिमी व्यास के एन्कर बोल्ट व नट लगेंगे।
- ग) लिफिंग बेरियर मैकेनिज्म में 4 नं. 20 मिमी द्व 450 मिमी एंकर बोल्ट लगेंगे।

मेटल रोड या तारकोल रोड में 300 मिली गहराई तथा 300 मिमी चौड़ी डक्ट बनाई जाये जिसमें 100 मिमी का जी आई पाइप डाला जाता है जिसमें ट्रान्समिशन राड को डाला जाता है इसे रैमिंग करे व एक्सार करें।

8.11.2 लिफिंग बेरियर मैकेनिज्म व ट्रान्समिशन गियर को फिक्स करना -

लिफिंग बेरियर पेडस्ट्रल, बूक विन्च स्टाप पोस्ट, केरेक्स, रिफ्लेक्टर, फिन्जेस यदि कोई हो को स्थिर किया जाना चाहिये तथा उचित सिलिन्ड्रिकल प्लेट लेट द्वारा बूम को बेलेन्स किया जाना चाहिये।

वायर ट्रान्समिशन दोनों बूम को एक साथ जोड़ते हुए विंच से चलना चाहिये।

ट्रान्समिशन वायर को समयोजन पेन्च के द्वारा समायोजित करना चाहिये। एक इन्टरलाक्ड लेवल क्रासिंग, सर्किट कन्ट्रोलर युक्त राड, वार्निंग लाइट को लगाया जाना चाहिये जो कि लाल जब गेट बन्द है तथा सफेद जब गेट खुला है दिखाये।

बूम लाकिंग मैकेनिज्म एवं राडिंग कनेक्शन को स्थिर किया जाना चाहिये।

ग्राउन्ड लीवर फ्रेम/रेक एवं पीनियन जो कि बूम लॉक की

यह ध्यान रखा जाये कि गेट से बेरियर 150 मीटर से ज्यादा दूरी पर न हो तथा रोड को ठीक से देखा जा सके।

8.11.3 टेस्टिंग :-

विंच को चलाने के बाद बेरियर बन्द होना चाहिये तथा जब यह पूर्ण रूप से बन्द हो जाये तो आरडीएस के द्वारा स्वीकृत बूम लॉक क्लजर आपरेट हो तभी बूम लॉक लीवर आपरेट होना चाहिये। इस प्रकार निकाली गई चाभी जो विन्च से निकाली है बूम लॉक लीवर के ग्राउन्ड फ्रेम/रेक पीनियन में लगाई जाये एवं बूम को लॉक करें तथा कन्ट्रोल की को रिलीज करें।

इस कन्ट्रोल की का प्रयोग स्टेशन मास्टर स्लाइड या लीवर फ्रेम/पेनल नाव/की ट्रान्समिशन को रिलीज करने में किया जाता है।

उपरोक्त इन्टरलाकिंग की जांच की जाये।

यह तभी सम्भव होना चाहिये कि चाभी तभी बाहर निकले जब गेट पूर्ण रूप से बन्द हो। बूक लाकिंग प्रभावशाली होना चाहिये तथा यह बूम बन्द अवस्था में 10 सें.मी. से ज्यादा न खुल पाये।

8.12 विद्युत लिफिंग बेरियर :-

विद्युत लिफिंग बेरियर (ई एल बी) के स्पेशिफिकेशन आर डी एस ओ के.आई.आर.एस. - एस 41/170 संशोधन-2 या नवीनतम जारी किये गये हैं। उपरोक्त स्पेशिफिकेशन के इलेक्ट्रिक लिफिंग बेरियर का प्रयोग किया जाना चाहिये जहाँ पर पावर सप्लाई ठीक कम आती है या पावर सप्लाई उपलब्ध नहीं है ऐसे स्थानों पर हाथ के जेनरेटर से चलने वाले इलेक्ट्रिकल लिफिंग बेरियर जो कि आरडीएसओकी स्पेशिफिकेशन आर.डी.एस.ओ./एस.पी.एम/180/ 2005 के अनुसार लगाये जाने चाहियें।

नीचे दिया गया विवरण केवल ईएलबी और उसके संचालन को समझाने के लिए है।

8.12.1 सामान्य फीचर :-

- क) लिफिंग बेरियर आई.आर.एस. स्पेशिफिकेशन सं. एम 41-70 का बना हो।
- ख) यह मजबूत हो तथा बाहरी हस्तक्षेप से मुक्त हो।
- ग) यह राड की पूरी लम्बाई पर हो तथा हल्की हो।
- घ) जब गेट रोड ट्रैफिक के लिए बन्द हो उस दशा में रोड लेवल से बूम के बीच .8 मीटर की दूरी हो।
- च) यदि फ्रिन्जेड का प्रयोग किया गया है तो बूम की हॉरिजेन्ट स्थिति में रोड सरफेस से 15 सेमी से ज्यादा न हो।
- छ) लिफिंग बेरियर खुली अवस्था में हारिजोन्टल से 80⁰ से 85⁰ तथा बन्द अवस्था में हारिजोन्टल से 0⁰ से 10⁰ होना चाहिये।
- ज) बूम के केन्द्र में 600 मिमी व्यास की लाल जिसमें रिफ्लेक्टर बटन जो रोड साइड की तरफ लगे हो लगाने चाहियें।
- झ) बिना नुकसान के लिफिंग बेरियर को किसी भी अवस्था में कही भी रोका जा सके।
- ट) बूम की इस प्रकार की बेलेन्सिंग डिजाइन हो कि यदि पावर फेल हो जाये तो बेरियर आखिरी स्थिति में स्थिर हो जाये।
- ठ) मैकेनिज्म इस प्रकार से निर्मित हो कि यदि कोई बाधा आ जाये तो बूम आपरेट नहीं होगा तथा रुक जायेगा तथा यदि प्रोटेक्टिव उपकरण आपरेट नहीं हुई तो बाधा हटने पर आपरेट हो जायेगा।
- ड) लिफिंग बेरियर में दो बूम रोड के आर-पार लगे हो। प्रत्येक बूम को स्वतन्त्रता पूर्वक अलग चलाया जा सकता है।
- ढ) लिफिंग बेरियर के काउंटर बैलेन्स वेट को एडजस्ट करने का प्रावधान हो।
- त) आपरेटिंग मैकेनिज्म में एक उचित युक्ति लगी हो जो कि लिफिंग बेरियर को खुले या बन्द स्थिति में लॉक करती हो।

थ) आईआरएस स्पेसिफिकेशन नं. एस 23 के अनुसार इलेक्ट्रिकल कान्टेक्ट पहुंच पर है एवं अलग-अलग समायोजित किये जा सकते हैं।

द) पानी से बचाव के लिए आईआरएस बेयरिंग एस-23 के अनुसार कन्फर्म होने चाहिये।

ध) वाटरप्रूफ स्प्रिंग के साथ घुले तेल के छिद्र कप व ग्रीज निप्पल होनी है।

प) पावर बन्द होने की स्थिति में लिफिंग बेरियर एक क्रेनक हैन्डल से घूमने चाहिये। यह सम्भव नहीं होना चाहिये कि क्रैन्क हैन्डल लगी पोजिशन में यह विद्युत द्वारा चल जाये अर्थात् हैन्डल डालने पर वह मोटर के स्विच को काट दे।

दोनों साइड सेन्ट्रल स्थिति से दोनों ऑपरेशन के लिए बूम को चलाने के लिए हैन्ड जेनरेटर दूसरा साधन है।

फ) लिफिंग बैरियर का प्रकार निर्धारित वोल्टेज एवं करंट निम्नवत है।

ब) बूम पीले एवं काली 300 मिमी. की पटियों द्वारा पेन्ट किया रहना चाहिये तथा रेट्रोरिफ्लेक्टिव स्ट्रिप का प्रयोग किया जाना चाहिये।

प्रकार	निर्धारित वोल्टेज एवं करंट
निम्न वोल्टता	24 वो. डीसी/6-8 एम्पी0 बूम लम्बाई 8 मी. 8-12 एम्पीयर बूम लम्बाई 8 मी. से ज्यादा
उच्च वोल्टता	110 वो. एसी, 50Hz सिंगल फेज, 2 एम्पीयर

भ) लिफिंग बैरियर उसके अपने टर्मिनलों पर रेटेड वोल्टेज के 75%-125 % की सीमा के बीच संतोषजनक ऑपरेटिंग उपयुक्त ढंग से काम करने में सक्षम हो जाएगा, और जहां इसका प्रयोग + /3% के बेरियेशन सहित किया जाता है। गेट मैकेनिज्म तथा आसानी से और रीबाउंडिंग के बना समान रूप से ऑपरेट किया जाना चाहिए। यह सुरक्षित रूप से, स्पष्ट स्थिति में सेक्यूर किया जाना चाहिए।

8.12.2 सिङ्केंस आफ आपरेशन :-

क) डिटेक्शन कान्टेक्ट खुले।

ख) बूम अनलॉक हो।

ग) बूम घुमायें।

घ) बूम को लॉक करें पूर्ण हारिजोन्टल या वर्टिकल स्थिति में।

च) डिटेक्शन कान्टेक्ट को बन्द करें।

8.12.3 ई.एल.बी. के भाग :-

रोड ट्रेफिक के विरुद्ध लेवल क्रासिंग गेट को बन्द करने के लिए विद्युत द्वारा चालित युक्ति एक आपरेटिंग पैनल, एक विद्युत मोटर, आपरेटिंग मैकेनिज्म, सर्किट कन्ट्रोलर, रोड सिगनल, श्रावण मुक्ति बूम आदि से बना होता है। इसका चित्र 8.11 में दिया गया है।

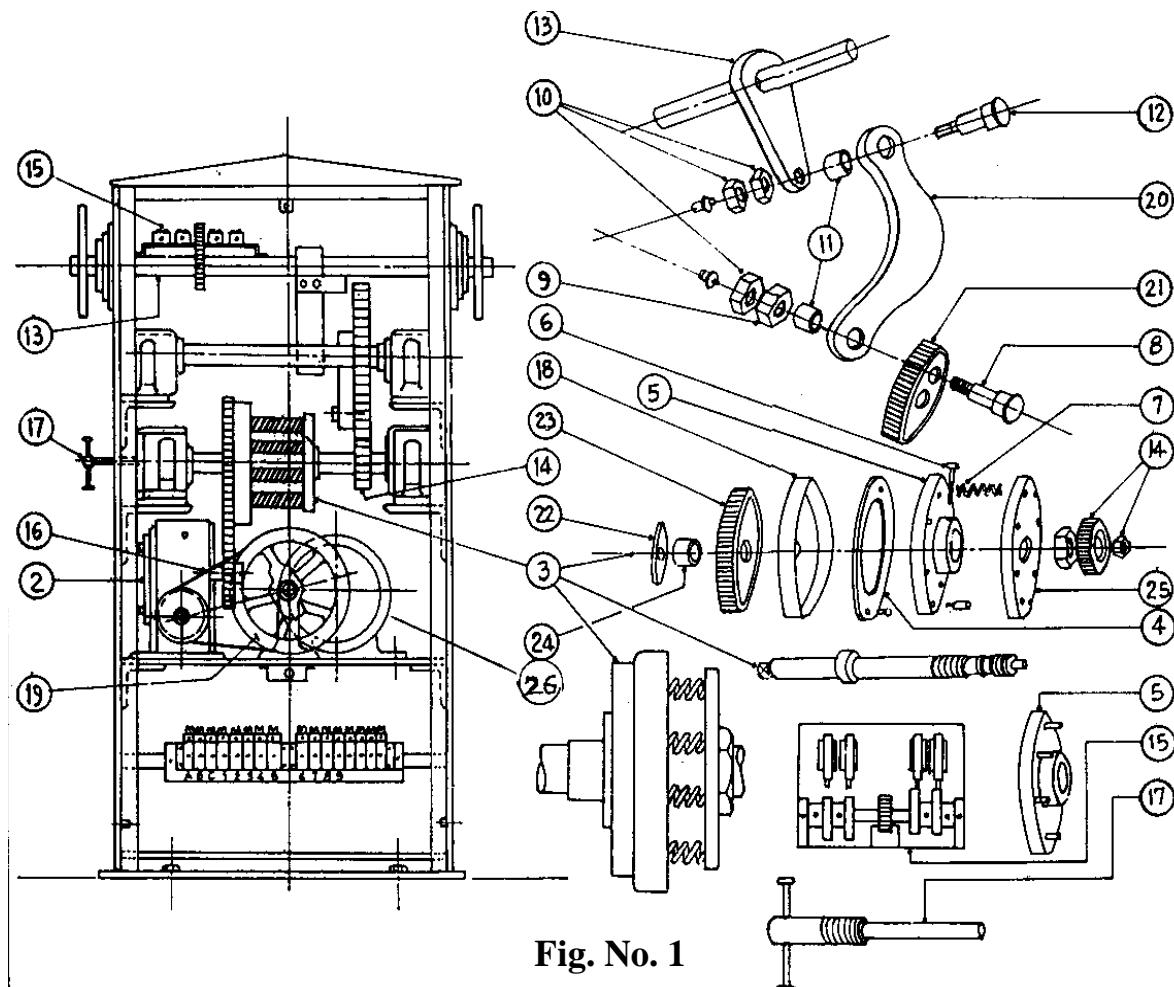


Fig. No. 1

पार्ट का नाम	क्रम सं.	पार्ट का नाम	क्रम सं.
रिडक्सन गियर बाक्स	2	राइन्ड नट 18 दांतो के साथ	14
फ्रिक्सन क्लच पूरा	3	सर्किट कंट्रोलर लिमिट स्विच के साथ 4वें	15
क्लच फेसिंग	4	ड्राइव बेल्ट 2 अलग साइज	16
फ्रिक्सन प्लेट पिन के साथ	5	डी क्लीन बोल्ट	17
क्रास बेल्ट	6	क्लच लीवर	18
कम्प्रेसन स्प्रिंग	7	हेन्ड स्टेचमेंट पुली	19
गियर पिन	8	मून कवर	20
गियर पिन हेम्स नट	9	72 टीथ गियर	21
हेम्स हेड नट	10	वियरिंग कवर	22
नीडल वायरिंग	11	क्लच गियर	23
लीवर पिन	12	स्लीव	24
शाफ्टन गियर लीवर के साथ	13	प्रेशर प्लेट	25
		क्राम्पटन मोटर	26

चित्र 8.11 विद्युत लिफ्टिंग बेरियर के भाग

8.12.4 ई.एल.बी. के लिए कन्ट्रोल पैनल:-

- क) दो बूमों को अलग-अलग या एक साथ चलाने के लिए कन्ट्रोल पैनल लगाया जाता है।
- ख) यह छोटी लीवर प्रकार यह पुश बटन प्रकार का हो सकता है तथा जिसमें बेरियर को कहीं भी रोकने का प्रावधान हो।
- ग) पावर सप्लाई भंग होने पर ऐसी व्यवस्था होनी चाहियें कि पावर आने पर वापस न किया जा सके जब तक कि इस कार्य के लिए अतिरिक्त स्विच व लगा हो और वह आपरेट हो।
- घ) कन्ट्रोल पैनल में स्वीकृत प्रकार के कॉन्ट्रोलर लिफ्टिंग बेरियर के प्रचलन के लिए लगे हैं।
- च) लाल एवं हरे रंग के दो पुश बटन बेरियर को बन्द एवं खोलने हेतु लगाये जाये।
- छ) मोटर की ओवर लोडिंग से बचने के लिए उचित प्रकार के बचाव युक्तियाँ लगी हैं।

8.12.5 ई.एल.बी. की इलेक्ट्रिक मोटर :-

ई.एल.बी. में प्रयोग होनेवाली मोटर क्लास-ए इन्सुलेशन बी एस/70 के मानक व पूर्ण रूप से बन्द होनी चाहिये। मोटर मेंकेनिज्म का मुख्य पार्ट है तथा हटाई जा सकती है। यह इस प्रकार डिजाइन की गई है कि तेल आदि वियरिंग में डालने पर वह बुश कम्प्यूटर वाइन्डिंग तक न पहुँचे। उचित संरक्षा से सम्बन्धित युक्तियाँ जैसे सर्किट ब्रेकर फिक्सन क्लच के अतिरिक्त को लगाया जाता है ताकि मोटर की ओवर लेन्डिंग से बचा जा सके।

8.12.6 मैकैनिज्म केस

मैकैनिज्म केस धातु की मजबूत और वेदरप्रूफ है। इसमें विभिन्न उपकरण और वायरिंग को अकोमडेट करने हेतु पर्याप्त स्थान देता है। पानी और धूल के प्रवेश से बचाने के लिए केस तथा उसके दरवाजों के बीच प्रोटेक्ट करने के लिए मैकैनिज्म पर एक उपयुक्त गैसकेट उपलब्ध किया जाता है। रिजिड्ली सेक्यूरिंग और मैकैनिज्म के पैडलांक दरवाजा की व्यवस्था उपलब्ध किया गया है। दरवाजा या कवर जब खुलता है, तब सभी भागों को आसानी से एक्सेस करने की अनुमति देता है।

8.12.7 रोड सिगनल

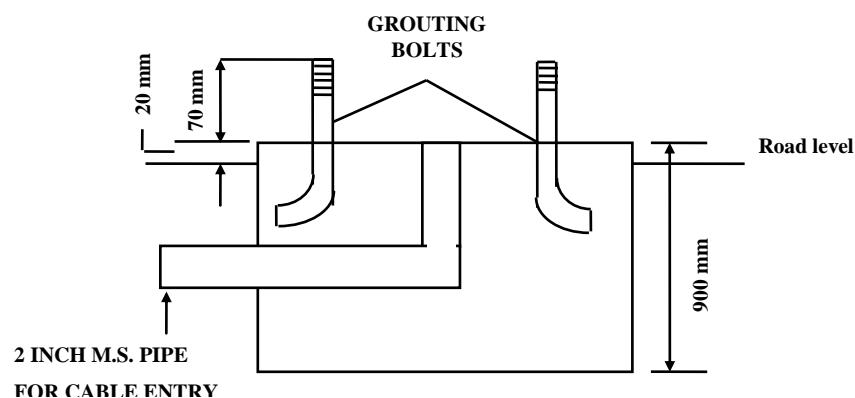
अमासां/एसपीएन/180/2005 के पैरा 12 के अनुसार रोड सिगनल उपलब्ध किये गये हैं, जो नीचे दिया गया है:-

12.1.1 रोड ट्रैफिक के लिए ग्राहक द्वारा आडिबल और/या विज़ुअल वार्निंग व्यवस्थाओं की आवश्यकता है, लिफ्टिंग बैरियर के साथ उपलब्ध किये जाते हैं।

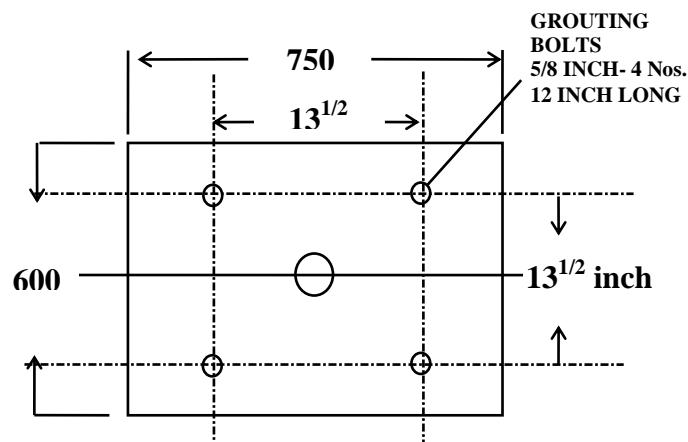
12.1.2 ऑडियो-विज़ुअल वार्निंग उपस्कर को ग्राहक द्वारा एक निर्धारित स्थान पर या लेवल क्रॉसिंग के किसी भी साइड पर, बायीं ओर के सड़क के खंभे के टॉप पर इन्स्टाल किया जाना चाहिए।

12.1.3 अमासां अनुमोदित स्रोतों से एलईडी सिगनल/सिगनल लैंप के लाल व पीले के सड़क यातायात के लिए ऑडियो-विज़ुअल होने चाहिए और अमासां आरेख सं.एसए23002ए/एम के अनुसार तीन आस्पेक्ट सिगनल यूनिट में डिंग-डाँग बेल फिट किया जाना चाहिए। तीन आस्पेक्ट सीएलएस यूनिट में तीन स्लॉटों में लाल आस्पेक्ट व पीला आस्पेक्ट और डिंग-डाँग बेल फिक्सेबल होना चाहिए। बैरियर ऑपरेशन के डिंग-डाँग बेल और सिगनल आस्पेक्ट के ऑपरेशन उसी वोल्टेज (24 वी/110वी डीसी) पर होना चाहिए।

- 12.1.4** रेलवे लाईन के प्रत्येक साईड पर यातायात सिगनल पोज़िशन में होना चाहिए/ सड़क यातायात की ओर क्रॉसिंग के बाहर का सामने कर्वों को छोड़कर, जहां भौगोलिक स्थितियों के कारम निर्धारित विज़िबिलिटी प्राप्त करना संभव नहीं है 400मी निरंतर दृश्यता उपलब्ध किया जाना चाहिए,
- 12.1.5** एक श्रव्य व दृश्य वार्निंग अलार्म का प्रबन्ध रोड ट्रैफिक के लिए होना चाहिये ताकि जब बेरियर बन्द होना शुरू करे। वह पूरा 100 हारिजेन्टल आने तक गेट बन्द होने का अलार्म देता है।
- 12.1.6** जब तक गेट हारिजोन्टल स्थिति से पूरा वर्टिकल आने तक एक स्थिर लाल रंग की लाइट जलनी चाहियें। उसके बाद एक पीले रंग की लाइट रोड ट्रैफिक के लिए जलनी चाहिये।
- 12.1.7** एक श्रव्य वार्निंग डिंग-डांग बेल जो कि कम से कम 30 मीटर की दूरी जब साउन्ड वेव बाधित न हो दिन में जिसमें वायु का वेग तथा अन्य गणक नगण्य हो।



चित्र 8.12 फाउंडेशन ड्राइंग : साईड व्यू



चित्र 8.13 फाउंडेशन ड्राइंग : टॉप व्यू

8.12.8 ई.एल.बी. की स्थापना, समायोजन व अनुरक्षण

स्थापना, अड्जस्टमेंट और मेन्टेनेन्स का विस्तृत कार्य विवरण नीचे दिया गया है:-

8.12.8.1 फाउन्डेशन :-

- क) एक छोटी नींव की आवश्यकता बेरियर मशीन को लगाने में होती है जिसकी ड्राइंग चित्र 8.13 में दी गई है।
- ख) जीआई/पीवीसी का भुड़ा छपा पाइप चार फाउन्डेशन बोल्टों के बीच लगाया जाता है ताकि इससे पावर व कन्ट्रोल केवल अन्दर आ सके।
- ग) बेरियर मशीन की सही फिटिंग हेतु बोल्टों की स्थिति व बोल्ट के अन्दर का स्पेस का अनुपालन हो।

8.12.8.2 फिटिंग मेकेनिज्म :-

- क) मेकेनिज्म बाक्स को उठायें तथा इसे फाउन्डेशन के ऊपर इस प्रकार रखें कि चार बोल्ट जो फाउन्डेशन में हैं मेकेनिज्म बाक्स के छेदों में घुस जायें।
- ख) मैकेनिज्म बाक्स इस प्रकार फिट किये जाये कि प्रोट्रिंग शाफ्ट जो मैकेनिज्म में है रोड के समानान्तर रहे।
- ग) सुनिश्चित करें कि मैकेनिज्म बाक्स सीधा (उचित पैकिंग का प्रयोग कर यदि जरूरत हो) तथा चार ग्राउन्डिंग नट से वाशर व लॉक वाशर द्वारा कसा हो।

गियर ड्राइव कार्य प्रणाली जो कि स्पीड को कम करने के एवं लाइंग के काम आती है। उसका टिपिकल चित्र (चित्र 8.14) में दर्शाया गया है।



चित्र 8.14 गियर ड्राइव यूनिट

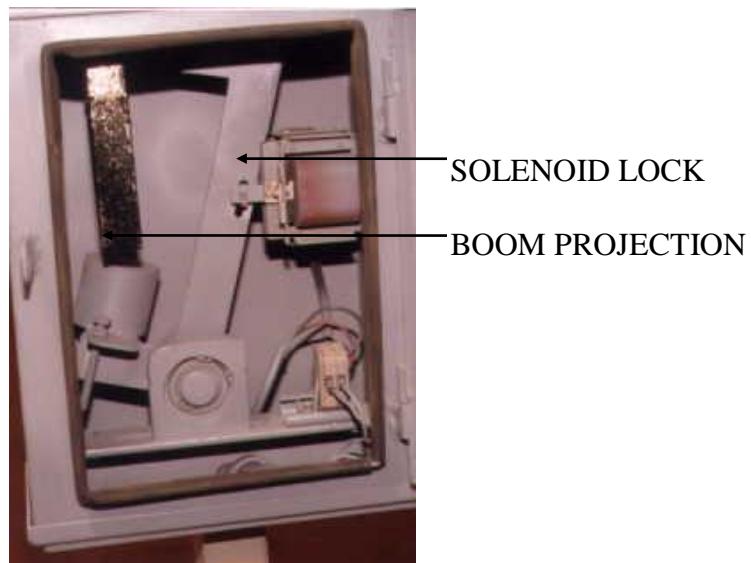
8.12.8.3 उपकरण ऐसेम्बली :-

- क) मशीन की क्रम संख्या पिछले दरवाजे पर लिखी है वही नं. काउन्टर बेलेन्स चैनल एल्युमीनियम बूम लॉक हुक पर होनी चाहिये।
- ख) सम्बन्धित मशीन का फिट चैनल बूम व बूम हुक मिलान को सुनिश्चित करने के लिए होता है।
- ग) काउन्टर बेलेंस चैनल मेकेनिज्म शाफ्ट के दोनों तरफ $3/8"$ नट व बोल्ट द्वारा तथा $3/4"$ शाफ्ट में $3/4"$ नट के साथ फिट हो।

- घ) चैनल को लगाने के बाद बूम को 3/4" के आठ बोल्टो से बेलेन्स वैट के साथ फिट किया जाता है। जब बूम स्थापित किया जा रहा हो गियर यूनिट नष्ट न हो तब तक बूम की टिप को सहारा दे जब तक बेलेन्स वैट न लग जाये।
- च) बेलेन्स भारो को इस प्रकार समायोजित करना चाहिये जब तक बूम पूर्ण रूप से सन्तुलित न हो जाये। बुम को खोलने एवं बन्द करने में जो त्रयास हो वह क्रेन्क हैन्डिल या उसकी करंट की खपत बराबर हो।

8.12.8.4 सोलेनाइड बूम लॉक :-

वेरियर मशीन काउन्टर बेलेन्स चैनल, बूम हुक बेलेन्स वैट आदि स्थगित करने के बाद बूम टिम सपोर्ट कम लाकिंग उपकरण को चिन्हित किया जाये और इसको इसके स्थान व ऊँचाई पर स्थित किया जाये ताकि बूम ल सेव्ड फार्क व बूम हुक लॉक में गिरे (चित्र 8.15).



चित्र 8.15 सोलेनाइड बूम लॉक

8.12.8.5 इलेक्ट्रिक कनेक्शन

बेरियर मशीन के टर्मिनल व कंट्रोल पैनल का विवरण नीचे दिया हुआ है।

(क) बेरियर मशीन में टर्मिनल :-

टर्मिनल नं.	विवरण
1 और 2	मोअर रानिंग वाइन्डिंग 110 वोल्ट एसी और सोले पाइड लॉक काइल समानान्तर में
3 और 4	मोटर स्टारिंग वाइन्डिंग 110 वोल्ट एसी
5 और 6	एल एस 1 कोन्ट्रोल (लिमिटिंग स्विच) ब्रेक्स 20 और इससे नीचे
7 और 8	एल एस 2 कान्ट्रोल ब्रेक्स 880 पर और इससे ऊपर
9 और 10	एल एस 3ए कान्ट्रोल मेंक्स 88 पर और इससे ऊपर
11 और 12	एल एस 3 बी कान्ट्रोल मैक्स 88 पर और इससे ऊपर
13 और 14	एस एस 4ए कान्ट्रोल मेंक्स 2 पर और इससे नीचे
15 और 16	एल एस 4बी कान्ट्रोल मेंक्स 2 पर और इससे नीचे
17 और 18	एल एस 5ए कान्ट्रोल मेंक्स 2 पर और इससे नीचे
19 और 20	एलएस 5बी कान्ट्रोल मेंक्स 2 पर और इससे नीचे
21 और 22	क्रेंक हेंडल कट आउट स्विच
23 और 24	बूम लाइट 12 वोल्ट एसी.

ख) कंट्रोल पैनल में टर्मिनल्स :-

टर्मिनल नं.	विवरण
1 और 2	की स्विच एन ओ कान्ट्रोल
3 और 4	पुश बटन ओपन एन ओ कान्ट्रोल
5 और 6	पुश बटन ओपन एन ओ कान्ट्रोल
7 और 8	लैम्प ओपन 110 वोल्ट एसी
9 और 10	लैम्प क्लोस 110 वोल्ट एसी
11 और 12	लैम्प पावर 1 110 वोल्ट एसी
13 और 14	लैम्प पावर 2 110 वोल्ट एसी

नोट - रेलवे के आवश्यकतानुसार टर्मिनलों की संख्या कम या ज्यादा हो सकती है।

8.12.8.6 समायोजन :-

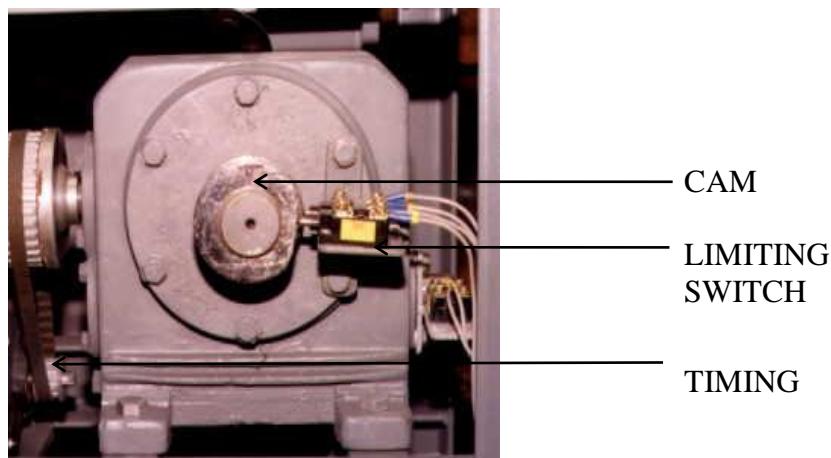
लिमिट स्विच

क) लिमिट स्विच - रियर बाक्स शाफ्ट में दो लिमिट स्विच एल एस 1 व एल एस 2 लगाये जाते हैं जो कि बेरियर की पूर्ण खुली या बन्द अवस्था में आटोस्टाप को नियंत्रित करते हैं।

- ख) पूर्ण रूप से खुले व बन्द बेरियर की दिशा में तीन (उबल कान्टेक्ट) एल एस 3, एल एस 4 व एल एस 5 स्विच बैंक इन्डीकेशन हेतु लगाये जायें।
- ग) लिमिट स्विचज कन्ट्रोल क्रेम द्वारा तथा बूम शाफ्ट में लगे होते हैं। इन क्रेम का समायोजन निम्न प्रकार होता है -
- एक एलन की द्वारा क्रेम फिक्सिंग स्क्रू को ढीला करें।
 - क्रेम को बूम शाफ्ट पर चलाते हुये आवश्यकतानुसार समायोजित की जायें।
 - बेरियर को चलाते हुए क्रेम को कसने वाले क्रेम फिक्सिंग स्क्रू के द्वारा कसा जाये और क्रेम की दिशा को जांचा जायें।
 - क्रेम की स्थिति समायोजित करने के बाद क्रेम को फिक्स करने वाले समस्त पेचों को कसा जायें।

क्रेम :-

क्रेम को फिक्स करने वाले चित्र अगले पृष्ठ पर दी गई है। क्रेम की स्थिति निम्न प्रकार समायोजित की जायें। (चित्र 8.16)



चित्र 8.16 क्रेम

- क) एल एस 1 के लिए योजित क्रेम इसप्रकार समायोजित किया जाये कि बेरियर की पूर्ण बन्द अवस्था में इसके कान्टेक्ट जरूर ब्रेक हो जाये।
- ख) एल एस 2 के लिए योजित क्रेम इस प्रकार समायोजित किया जाये कि बेरियर के पूर्ण रूप से खुली अवस्था में इसके कान्टेक्ट जस्ट ब्रेक हो जाये।
- ग) एल एस 3 के लिए योजित क्रेम इस प्रकार समायोजित किया जाये कि बेरियर के पूर्ण रूप से खुले अवस्था में कान्टेक्ट जरूर बन जायें।
- घ) एल एस 4 और एल एस 5 के लिए योजित क्रेम इस प्रकार समायोजित किया जाये कि बेरियर भी पूर्ण रूप से बन्द अवस्था में कान्टेक्ट बन जाये।

फ्रिक्शन क्लच :-

गियर डाइब यूनिट के इनपुट शाफ्ट पर लगाये जाते हैं एवं मोटर व टाइमिंग बेल्ट द्वारा इनका सम्पर्क बनाया जाता है। समायोजन के लिए क्लच पर नट होता है। इस नट को कसने पर स्प्रिंग का तनाव बढ़ जाता है और स्लीयेज टार्क ज्यादा हो जायेगा। स्लीयेज टार्क के समायोजन के लिए निम्न विधि है।

- क) एडजस्टिंग नट को तब तक ढीला करें जब तक गेट ऑपरेट होना बन्द हो जाये। मोटर चलती रहे व फिक्सिंग स्लिप होता रहे।
- ख) लगे नट को 1) टर्न किया जाये और नट की प्रत्येक पोजिशन को गेट की आपरेशन हेतु चेक किया जाये और ये देखा जाये कि क्लच की स्लीपेज टार्क वेरियर को चलाने के लिए नट की स्थिति कौन सी है जहाँ पर वेरियर को चलाने में सक्षम है। समायोजन करने वाले नट को 1/2 अतिरिक्त घुमाया जाये। टाइमिंग बेल्ट का टेक्सन जो कि मोटर से क्लच सिस्टम को पावर ट्रान्समीट करती है
- ग) मोटर को वर्टिकल समायोजित कर टेंसन ठीक किया जा सकता है जो निम्न है।

टाइमिंग बेल्ट :-

मोटर को स्थापित करने वाले चारों बोल्ट को ढीला किया जाये। उचित पैकिंग का इस्तेमाल करते हुए मोअर को तब तक आगे पीछे करते रहिये जब तक बेल्ट की वांछित टेंशन प्राप्त न हो जाये।

- क) फिट करने वाले चारों बोल्ट्स पुनः कसे जाये।
- ख) टाइमिंग बेल्ट्स की अधिक टूट-फूट से बचने के लिए मोटर को क्लेच शाफ्ट के समानान्तर लगाना चाहिये।
- ग) 4 फिक्सिंग बोल्टों को पुनः टाईट करें।
- घ) बेल्ट के एक्सेस वेरियर को अवाइड करने के लिए सुनिश्चित करें कि मोटर पैरेलेल है या नहीं।
- च) चूंकि टाइमिंग बेल्ट फ्रिक्शन पावर नहीं निकालती। यह थोड़ी ढीली छोड़ दी जाती है और पूर्ण रूप से कसी नहीं जाती है।

8.12.8.7 अनुरक्षण :-

इलेक्ट्रिकलिफ्टिंग वेरियर के बाधायुक्त कार्यक्षमता हेतु निम्नलिखित परीक्षण किया जाने की अपेक्षा की जाती है जो कि एसईएम के अतिरिक्त है।

- क) इसकी जांच करे कि गेट आसानी से खुल व बन्द हो रहा है।
- ख) बूम व चैनल्स के मैकेनिज्म को अन्दर व बाहर से साफ किया जाये।
- ग) आटोस्टाप हो जाये देखें कि यह गेट की पूर्ण खुली व बन्द अवस्था में कार्य कर रहा है। यदि आवश्यकता हो तो लिमिट स्विच को समायोजित करें।
- घ) यान्त्रिक वेस, गियर बाक्स, मोटर, बूम, काउन्टर बेलेन्स, चैनल्स व समायोजन करने वाले कैम के पेच जिनसे लिमिट स्विच चालित होते हैं सबके नट बोल्ट टाईट करने चाहिये।
- च) सोलेनायड लाकिंग डिवाइज के अचर के भागों को साफ करें व यह सुनिश्चित किया जाये कि किसी कारण लीवर लॉक में आ जाये।
- छ) इलेक्ट्रिक वैरियर में आपरेटिंग करंट व बोल्टेज की जांच की जाये और देखा जाये कि वह सीमा में है।
- ज) क्लच स्लिपेज करेंट की जांच की जाये। यदि आवश्यकता हो समायोजन किया जाये।
- झ) बेल्ट टेन्शन की जांच की जाये। यदि आवश्यकता हो तो समायोजन किया जाये।
- ठ) लिमिट स्चीचिज के कान्टेक्ट व कानेक्टर्स की जांच की जाये। यदि आवश्यक हो तो साफ किया जाये।
- ठ) कैम की सतह जो लिमिट स्विचेज को चालू करते हैं को हल्का ग्रीस लगाया जाये।

ड) टेल केबिल की जांच में गर द्वारा की जाये और यह सुनिश्चित किया जाये कि केबिल कनेक्टर की इन्सुलेशन 10 मेंगा ओम से ज्यादा न हो।

8.12.8.8 ड्रबुल शूटिंग

(क) खोलने या बन्द करने के लिए बैरियर का असफल होना

- (i) टर्मिनल एक व दो की पावर सप्लाई की जांच की जाये। यदि कोई सप्लाई न हो, तब पावर सप्लाई दी जाये।
- (ii) एम.सी.बी. पर लगे टर्मिनल तीन व दो की पावर सप्लाई की जांच की जाये। यदि कोई पावर सप्लाई नहीं है तब एम सी बी को बदल दिया जाये।
- (iii) स्टाप बटन पर लगे टर्मिनल 04-02 की पावर सप्लाई चेक की जाये। यदि कोई सप्लाई नहीं है तब स्टाप बटन के कान्टेक्ट को बदल दिये जाये।
- (iv) क्रैंक हैन्डिल (सी एच एस) स्विच के टर्मिनल्स 3 व 13 की पावर सप्लाई जांच की जाये, यदि कोई पावर सप्लाई नहीं है, तब लिमिट स्विच को साफ करना चाहिये।
- (v) टाइमर कान्टेक्ट टी आर के बाद टर्मिनल 4 व 3 पर वोल्टेज देखें यदि कोई सप्लाई न मिले तो टाइमर को बदल दें।

(ख) बैरियर खुला है परन्तु बन्द नहीं हो रहा है

क्लोज बटन को दबाकर निम्न सारणी के अनुसार चैक करें।

*टर्मिनल 5 व 2 के बीच सप्लाई के बाद क्लोस बटन की जांच करें। यदि कोई सप्लाई न हो, तो क्लोस बटन के कॉन्टैक्ट को बदलें।

- (i) लिमिट स्विच एल एस-1 के टर्मिनल 7 व दो पर सप्लाई चेक करें। अगर सप्लाई नहीं आ रही है तो लिमिट स्विच के कान्टेक्ट को साफ/ समायोजित करें।
- (ii) ओपन कान्टेक्ट के बैक कान्टेक्ट के बाद टर्मिनल 12 ओपन कान्टेक्ट व दो पर देखें। अगर सप्लाई नहीं है तो कान्टेक्ट साफ करें।
- (iii) क्लोज्ड कान्टेक्ट में लगी छायल में वोल्टेज नापें। यदि सप्लाई है पर कान्टेक्ट आपरेट नहीं हो रहा है, क्लोज्ड कान्टेक्ट की छायल बदल दें।

(ग) बैरियर बन्द है परन्तु खुल नहीं रहा

ओपन बटन को दबाकर रखें, निम्नलिखित को चैक करें।

- (i) ओपन बटन के 6 व 2 पर सप्लाई देखें, अगर सप्लाई नहीं है, ओपन कान्टेक्ट के कान्टेक्ट को बदल दें।
- (ii) लिमिट स्विच एल एस-2 के टर्मिनल 8 व 2 पर सप्लाई देखें यदि सप्लाई नहीं है तो लिमिट स्विच को साफ/समायोजित करें।
- (iii) सी.सी. के बैंक कान्टेक्ट के बाद टर्मिनल 12 सी सी एवं टर्मिनल 2 पर वोल्टेज जांचे। यदि सप्लाई नहीं है तो सी सी के कान्टेक्ट को साफ करें।
- (iv) सी सी की छायल में वोल्टेज मापें, यदि सप्लाई है परन्तु कान्टेक्टर आपरेट नहीं हो रहा है तो सी सी छायल को बदल दें।

(घ) कान्टेक्टर आपरेट होता है परन्तु मोटर आपरेट नहीं होती

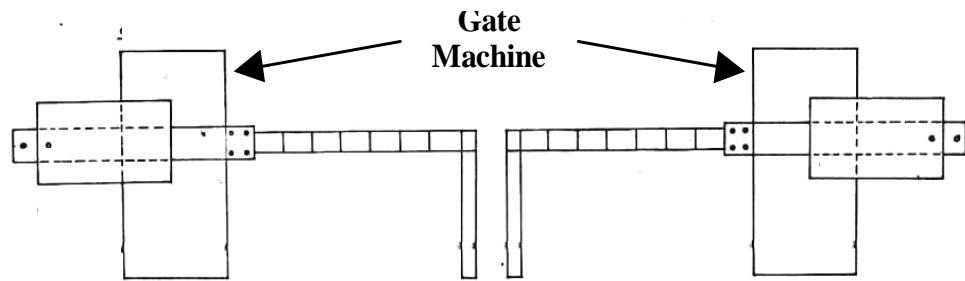
- (i) जांचे कि कान्टेक्टर आपरेट होने के बाद क्या सप्लाई टर्मिनल 9 व 10 साथ ही साथ 11 व 12 पर है। यदि नहीं कान्टेक्टर के कान्टेक्ट को साफ करें।
- (ii) जांचे कि मोटर की रनिंग वाइन्डिंग 9 व 10 पर लगी है तथा स्टार्टर वाइन्डिंग 11 व 12 पर है, यदि नहीं तो इसे ठीक करें।
- (iii) मोटर कैपेसिटर की जांच करें।
- (iv) मोटर को जांचे।

(च) मोटर परिचालित होता है लेकिन बैरियर मूव नहीं होता

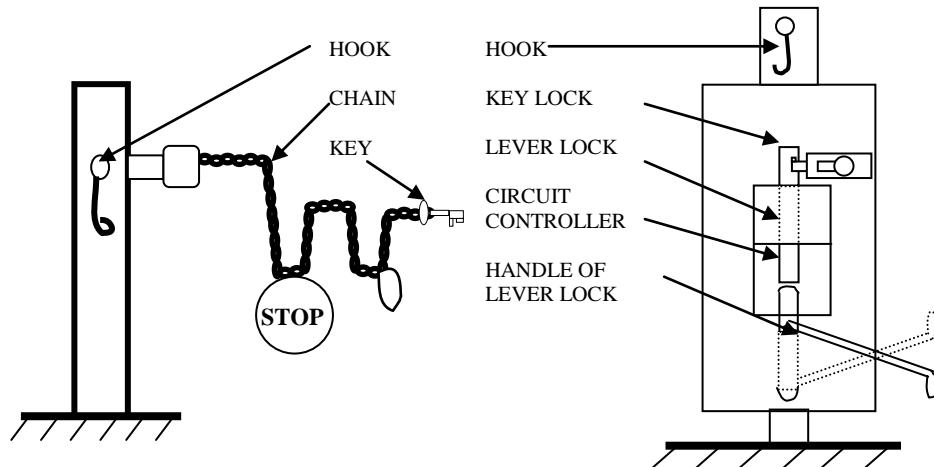
- (i) टाइमिंग बेल्ट को जांचे/समायोजित करें/बदलें जैसी भी स्थिति हो।
- (ii) मैनूयअली आपरेट करते हुए जांचे कि काउन्टर बैलेन्स चैनल या बूम कोई बाधा तो नहीं। यदि है तो बाधा को हटायें।
- (iii) फिक्सन क्लच में होने वाली स्लिपेज को नापें, समायोजित करें यदि जरूरत हो।

8.12.8.9 इन्टरलॉक्ड की चेन की कार्यप्रणाली

- क) मैकेनिकल मशीन या गेट नष्ट होने या खराब होने की अवस्था में रेल व रोड ट्रैफिक की आवश्यकता के लिए स्वतन्त्र इमरजेन्सी की चेन का प्रबन्ध होना चाहियें।
- ख) एक मीटर ऊंचा एक पोल (जो कि बूम की ऊंचाई रेल लेबल से) रोड के एक सिरे पर लगाया जाये। एक धात्विक चेन इस पर फिक्स हो। एक शीट मेटल का गोल बोर्ड जिस पर लाल (लूमिनस पेन्ट) से स्टा सफेद आधार पर लिखा हो, इस चेन के मध्य में लगाना चाहिये। एक लूप ई टाइप ब्लाक के साथ हो, चेन के दूसरे धार दृढ़ता से फिक्स हो।
- ग) रोड के दूसरे सिरे पर, एक लीवर लॉक ई टाइप के साथ पोस्ट पर लगाये। सामान्यतः लॉक प्लजर लीवर लॉक प्लजर को नार्मल स्थिति में लॉक करता है। इस पोस्ट पर एक हुक है जिसमें एक चेन की के साथ लटकी है जो कि लीवर लॉक को लॉक करेगी।
- घ) जब बूम किसी दुर्घटना या अन्य किसी कारण से न धूम सके चेन को रोड के दूसरी ओर फेंका जाना चाहिये। चेन में बने लूप को हुक में लगाया जाता है जो कि लीवर लॉक पोस्ट में है। तथा ई टाइप की को ई टाइप लॉक में डाला जाता है, धुमाया जाता है। इससे लीवर लॉक से प्लंजर रिलीज हो जाता है तथा लीवर को अव रिवर्स किया जा सकता है।
- च) रिवर्स करने पर केविन या गेट को स्लॉट ट्रांसमिट हो जाता है। एक बार लीवर को खीचने के बाद यह लीवर लॉक रहता है। जब तक कि गेट को रोड ट्रैफिक के लिए खोलने हेतु स्लॉट न मिल जाये।
- छ) जरूरत पड़ने पर जब आपातकालीन चेन इंटरलॉकिंग का प्रयोग किया जाये, सिगनल के आस्पेक्ट को सावधान समझना चाहिये। अन्य स्थिति के लिए स्पष्ट आस्पेक्ट हो।
- ज) इस प्रकार जब तक बैरियर की कार्य प्रणाली ठीक नहीं हो जाती, तब तक यातायात आपातकालीन चेन के द्वारा प्रतिबन्धनात्मक गति से चलाया जाता है।
- झ) यह व्यवस्था सी.एल.एस. (क्लर लाइट सिगनल) में उपयोगी है जो कि चित्र 8.17 में दिखाया गया है।



चित्र .8.17 इंटरलॉक की-चैन मेकैनिजम



ध्यान दें :-

- क) चेन की लम्बाई रोड की चौड़ाई के अनुसार हो ।
- ख) इलेक्ट्रिक लॉक लीवर व सरफिट कन्ट्रोलर संयुक्त 200 मिली मी. स्ट्रोक जिसमें एक फ्रूफिंग कान्टेक्ट हो जो कि आर0डी0 एस0ओ0 एस0 ए0 22701 आई.आर.एस. 23 की पुष्टि करते हैं, अनुरूप हो ।
- ग) चेन सिगनल स्टील गैल्वेनाइज्ड 2 एस.डब्लू.जी. 17/16 द्र 7/8" बाहरी व्यास की हो ।
- घ) स्टाप बोर्ड 300 मिमी. व्यास 3 मिमी. मोटा गैल्वेनाइज्ड स्टील प्लेटेड जिसमें फ्लोरोसेंट लाल रंग से लाल रंग की पटटी में सफेद से स्टॉप लिखा हो।

8.13 ई के टी

8.13.1 ई के टी के विभिन्न भाग

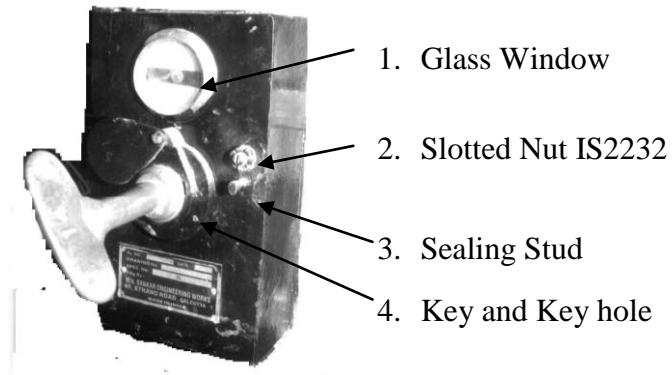
ईकेटी या आरकेटी में दो पोर्शन्स होते हैं।

क) आउटर पोर्शन

ख) इनर पोर्शन

(क) आउटर पोर्शन

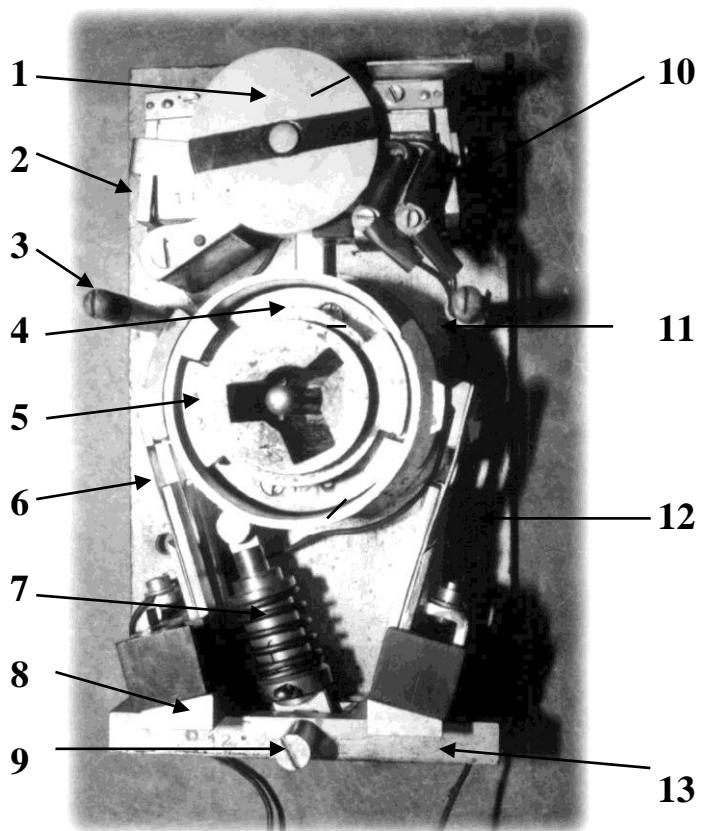
यह जरूरी है कि एक ग्लास विन्डो दृश्य संकेत के लिए हो, एक ही होल ट्रान्समीअर के लिए एवं एक सीलिंग स्टड उपकरण को सील करने के लिए हो, देखें चित्र संख्या 8.18



चित्र 8.18 ईकेटी (आउटर)

(ख) इनर पोर्शन -

आरकेटी बहुत दृढ़ बनावट की है, यह निम्न भागों से बना है।



चित्र 8.19 इलेक्ट्रिक की ट्रांसमीटर (रॉटरी टार्फप) एसए- 22601 (इनर पोर्शन)

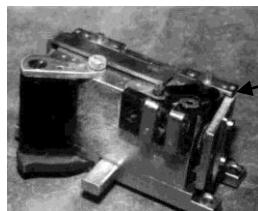
ई के टी के पार्ट के चित्र के नामों को नीचे दर्शाया गया है –

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. इन्डिकेटर | 8. मेटेलिक बेस (एस 22606) |
| 2. आरमेंचर | 9. थम्ब स्कू एस ऐ 22604 |
| 3. स्टड एस (22607) | 10. इलेक्ट्रो मैग्नेट (एस ए 22617) |
| 4. टम्बलर हाउसिंग एसेम्बली एस ए 22648 | 11. ड्रम एसेम्बली (एस ए 2266) |

5. आपरेटिंग पीस (एस-22655)
 6. कान्टेक्ट स्प्रिंग एसेम्बली (एस ए 22678-बी)
 7. विवेक रिटन गियर (एस ए-22669)
12. कान्टेक्ट एसेम्बली एस ए 2266
 13. बेस एस 22602

इनर स्थिति - यह भाग मैटेलिक बेस (एस-22606) जिसके पार्ट निम्न हैं -

(i) इलेक्ट्रो मैग्नेट एस ए 22617:- यह अपनी केस में फिक्स रहता है जब इसे शक्ति दी जाती है इसका मेन पोल आर्मेचर को अपनी तरफ खींचता है जो कि चाभी को रिलीज करने में सहायता करता है जबकि बाहरी पोल इन्डीकेशन को विचलित करता है।

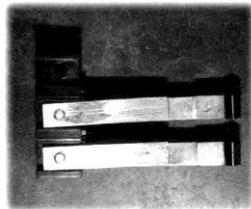


चित्र 8.20 इलेक्ट्रोमैग्नेट कॉइल

चित्र 8.20 इलेक्ट्रोमैग्नेट कॉइल

(ii) कान्टेक्ट स्प्रिंग एसेम्बली (एस ए 22678 ए-बी)

यह पांच फिगर कान्टेक्स से बनी होती है जो आपस में एक-दूसरे से इन्सुलेटेड होते हैं तथा ड्रम एसेम्बली से बनते हैं देखें चित्र 8.21



चित्र 8.21 फिंगर कॉन्टैक्ट

इन पांच कान्टेक्ट में से 2 कान्टेक्ट (नं. 4 व 5) (एस ए 2267-बी) ड्रम एसेम्बली की वायीं दिशा में लगे होते हैं जबकि अन्य तीन कान्टेक्ट 1, 2, 3 (एस ए 2267ए) सीधे हाथ की तरफ होते हैं कि स्थिति के हिसाब से जैसे कि इन आउट या टर्न्ड आर के टी में हैं।

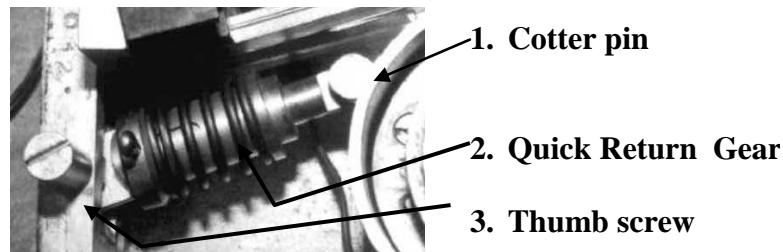
इन कान्टेक्ट बनते या ब्रेक होते हैं जिससे लाइन सर्किट कन्ट्रोल होते हैं।

'की' की स्थिति	फिंगर कान्टेक्ट की स्थिति
ट्रान्समीटर सिरा	
1. जब की इन हो	2 व 3, 4 व 5
2. जब की सीधे हाथ घुमाओ	1 व 2, 4 व 5
रिसीविंग सिरा	
1. की निकालने के लिए की (उल्टी दिशा में घुमी)	2 व 3 4 व 5 बनेंगे
2. जब की बाहर है	सभी कान्टेक्ट ब्रेक होंगे

(iii) क्लिक रिटर्न गियर (एसए 22669)

स्प्रिंग लोडेड क्लिक रिटर्न गियर जो कि ड्रम एसेम्बली से स्पिलिट काटर पिन से जुड़ा है, यह एसेम्बली को नार्मल या रिवर्स स्थिति लाता है।

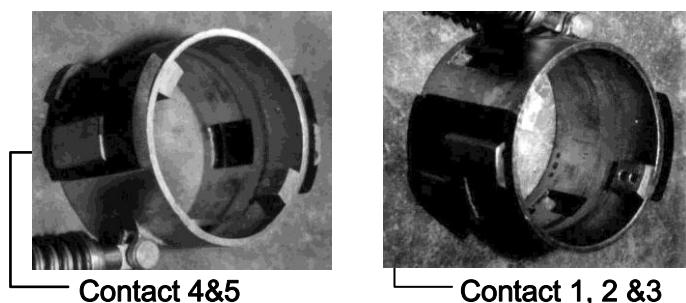
यह गियर थम्ब स्क्रू एस 22604 से धात्वीय बेस में जुड़ा होता है। चित्र संख्या (चित्र 8.22 देखें)



चित्र सं.8.22 क्लिक रिटर्न गियर

(iv) ड्रम एसेम्बली (एसए 22661)

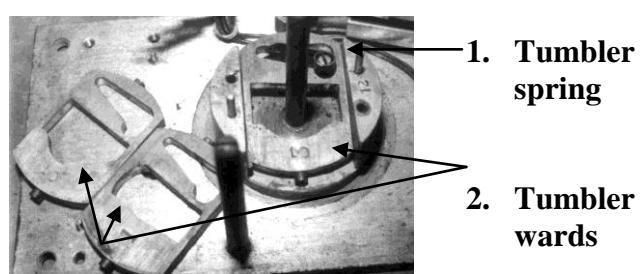
रोटरी टाइप ड्रम एसेम्बली जो कि धात्वीय पीस से जुड़दी है वह फिंगर कान्टेक्ट को बनाने में मदद करती है। देखें चित्र (8.23)



चित्र.8.23 ड्रम एसेम्बली

(v) टम्बलर वार्ड (एस 22656, 22657, 22658)

चाभी के घूमने को तीन पीतल के टम्बलर नियंत्रित करते हैं। सही वार्ड व टम्बलर सुनिश्चित करते हैं कि सही चाभी ट्रान्समीटर में डाली जा सके (चित्र 8.24).

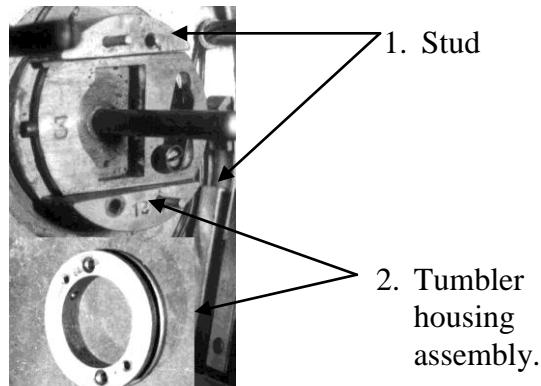


चित्र.8.24 टम्बलर वार्ड

टम्बलर जो वार्ड का सत्यापन करते हैं वो एक स्प्रिंग व्यवस्था द्वारा संचालित होते हैं ताकि चाभी निकालने से पहले की सामान्य स्थिति में आ जाये।

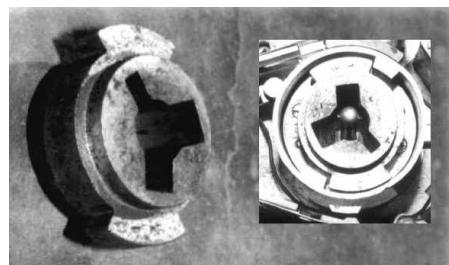
(vi) टम्बलर हाउसिंग एसेम्बली (एसए 22648)

टम्बलर वार्ड 1, 2 व 3 टम्बलर हाउसिंग एसेम्बली में फिट आये तथा एल एच पिन (एस 22659) व आर एच स्क्रू (आई.एस.-1366) से रुके रहे।



चित्र 8.25 टम्बलर हाउसिंग एसेम्बली

(vii) आपरेटिंग पीस (एस 22655)



चित्र 8.25 आपरेटिंग पीस

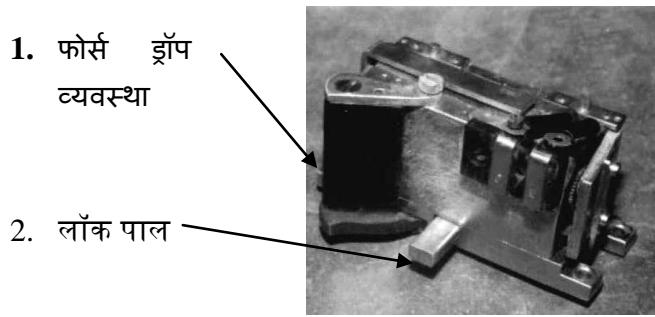
इम एसेम्बली के अन्दर आपरेटिंग पीस रखा रहता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। जब चाभी को घुमाया जाता है तो इम एसेम्बली को आपरेटिंग पीस एक अतिरिक्त हिस्सा, जो इसमें लगा है, के द्वारा घुमाया जाता है।

(viii) फोर्स ड्राप एरेंजमेन्ट व लॉक पाल

चाभी असुरक्षित तौर पर बाहर न निकले। चाहे व रिसिड्यूल मैग्नेटिज के कारण या यान्त्रिक जैकिंग के कारण इस उपकरण में एक फोर्स ड्राप व्यवस्था की जाती है। जैसा कि अन्य इलेक्ट्रोमैग्नेटिकल सिग्नल उपकरण में की जाती है। फोर्स ड्राप व्यवस्था काउंटर वेट आर्मेचर के साथ लगाकर की जाती है जिससे आर्मेचर बलपूर्वक गिरता है।

(ix) लॉक पाल

जब इलेक्ट्रोमैग्नेट आपरेट नहीं है, लॉक पाल ड्रम एसेम्बली में जुड़ा रहता है तथा जैसे ही इलेक्ट्रो मैग्नेट इनर जाइज होता है तथा लॉक ऊपर उठता है व ड्रम एसेम्बली रिलीज हो जाती है।



चित्र 8.27 लॉक पाल

8.13.2 स्थापना :-

ईकेटी की स्थापना एसईएम भाग 2 के पैरा संख्या 19.70 से 19.75 में वर्णित है जिसे नीचे वर्णित किया गया है।

19.70 प्रकार - इलेक्ट्रिक की ट्रान्समीटर स्वीकृत प्रकार की उपयोग की जाये।

19.71 फिक्सिंग इलेक्ट्रिक की को सुरक्षा से वर्टिकल स्थिति में फिक्स किया जाना चाहियें, इसमें कोई खुला हुआ भाग नहीं होना चाहियें जिससे इसके अन्दर के अन्दरूनी भागों को चलाँकर किसी असामान्य आपरेशन को रोका जाना सम्भव हो।

19.72 लोकेशन - इलेक्ट्रिक की ट्रान्समीटर को, उस गियर के, जहाँ तक हो सके, पास लगाना चाहिये जिससे वह कन्ट्रोल किया जाता है।

19.73 कम्यूनिकेशन - जब ई के टी अलग-अलग स्थानों पर है, टेलीफोन के द्वारा संचार ई के टी के पेयर पर व्यवस्था लगायी जानी चाहियें। जहाँ पर सीधे संचार की व्यवस्था उपलब्ध नहीं है उस स्थान पर एक घंटी प्रत्येक ई के टी के पास लगाई जानी चाहिये।

19.74 चाभियॉ - यह सम्भव नहीं होना चाहियें कि ट्रान्समीटर किसी अन्य चाभी से खुले तथा यह सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि किसी एक ट्रान्समीटर की चाभी एक स्टेशन पर उसी स्टेशन के ई के टी पर फिट न आये, सिवाय इसके कि वह उसका काउन्टर वार्ट हो।

19.75 सीलिंग - इलेक्ट्रिक की ट्रान्समीटर के कबर को सील किया जाना चाहियें।

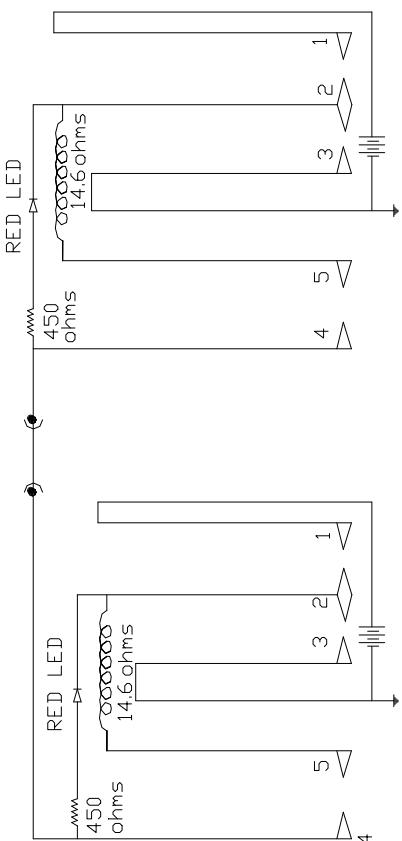
8.13.2.1.1 अर्थ रिट्टन सर्किट

इलेक्ट्रिकल कनेक्शन एवं ई के टी की कार्य प्रणाली अर्थ रिट्टन के साथ चित्र सं.8.28 में दिखाई गई है।

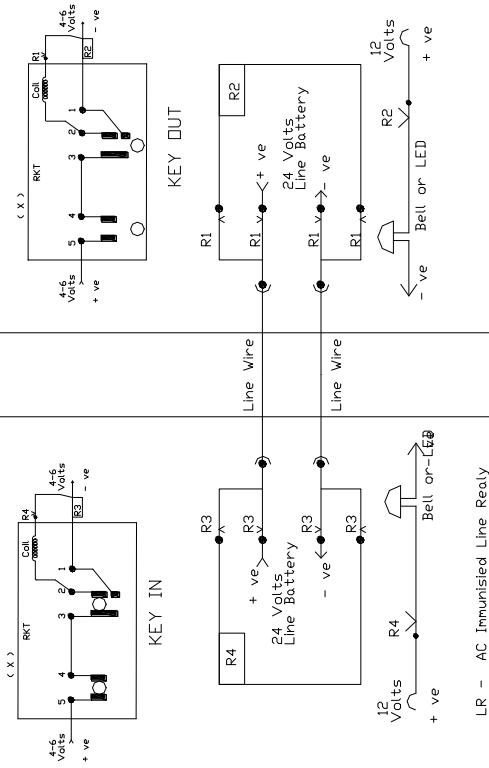
8.13.2.1.2 आरई क्षेत्र में ईकेटी का सर्किट

इलेक्ट्रिकल कनेक्शन एवं सर्किट जो आर ई में उपयोग होते हैं चित्र संख्या 8.29 में दिखाये गये हैं।

EARTH RETURN CIRCUIT FOR NON RE AREA



CIRCUIT FOR RKT ON AC ELECTRIFIED AREA



8.14 साइडिंग कन्ट्रोल मैकेनिज्म

प्रथम विधि

'ए' टाइप फाउन्डेशन में सिंगल लीवर फ्रेम खड़ा किया जाना चाहिये जो कि साइडिंग प्वाइंट के पास हो तथा विधिवत कम्पेनसेटर के साथ राड रन क्रास ओवर प्वाइंट के सिरो पर लगाई जानी चाहिये। साइडिंग प्वाइंट के फेसिंग प्वाइंट की एक हैन्ड प्लंजर के लॉक द्वारा जो कि सामान्यतः प्वाइंट को लॉक करे लगाना चाहिये। यह ई के टी जो कि सिंगल लीवर के पास लगी है से अनलॉक होना चाहिये। साइडिंग प्वाइंट में लगे एयरटेस केस इलेक्ट्रिक की ट्रान्समीटर व मैग्नेटोफोन द्वारा फिट किया जाना चाहिये। ०८४ प्वाइंट ट्रैप इन्डीकेटर के साथ लगे होने चाहिये।

द्वितीय विधि

इस विधि में प्वाइंट स्थानीय तौर पर स्प्रिंग लीवर मैकेनिज्म द्वारा लगाये जाते हैं। इसके लिए स्लीपर व स्विच रेल छेद किये जाते हैं। स्विच-ए स्टेशन पीस को फिक्स किया जाता है। स्पिलिट लॉक स्ट्रेचर में नाच काटी जाती है, एच पी लॉक को फिक्स कर लॉक प्लंजर का आवागमन, स्विच की नाच व एक्सटेशन पीस को जांचना चाहिये। स्विच की ओपनिंग व स्प्रिंग को पी वे पदाधिकारियों के साथ चेक करना व समायोजित किया जाना चाहिये।

एच पी लॉक में ई टाइप लॉक को फिक्सिंग सक्सेसन की लाकिंग का प्रावधान किया जाना चाहिये व टेस्ट किया जाना चाहिये।

* * *

अध्याय-9 : डी.सी. ट्रैक सर्किट एवं एएफटीसी की स्थापना एवं अनुरक्षण

9.1 प्रस्तावना

स्वचलित ट्रैक खाली की स्थिति का संकेत पटरी पर वाहन की उपस्थिति को जांचने के लिए है। खाली या भरा हुआ ट्रैक, ट्रेन को चलाने के लिए जरूरी है।

ट्रैक सर्किट ट्रैक खाली या भरा जांचने के लिए लगाया जाता है, डी.सी. ट्रैक सर्किट का प्रयोग ए.सी. इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र या नॉन इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र के लिए एवं ए.सी. ट्रैक सर्किट डी.सी. इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र के लिए है ताकि ट्रैक्सन सप्लाई की बाधा से बच सके।

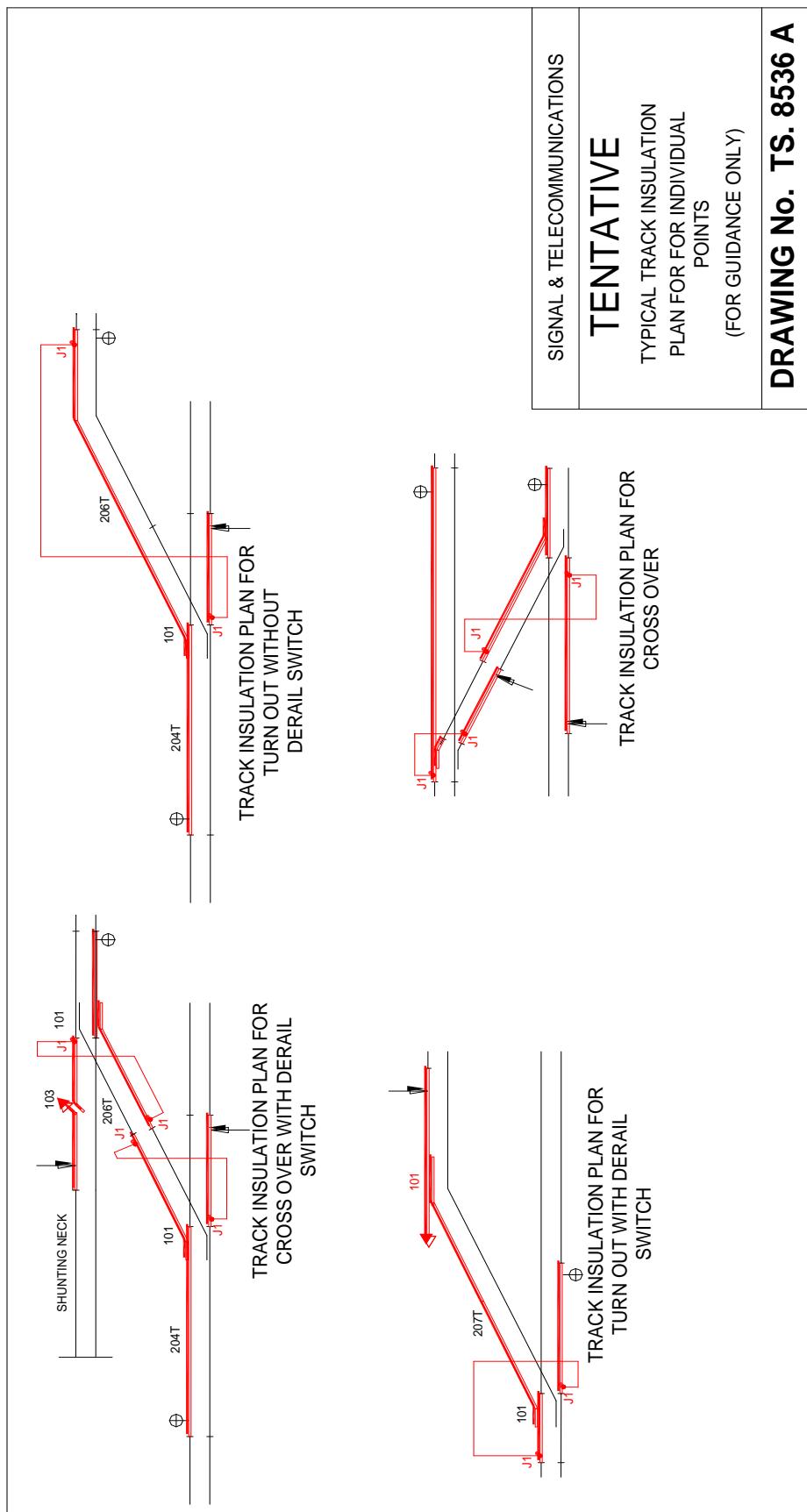
डी.सी. ट्रैक सर्किट का सामान सदैव आरडीएसओ या एस.ई.एम. मैन्युअल के अनुसार से लिया जाना चाहिये।

9.2 प्लानिंग एवं सामान का शिड्यूल

क) निम्नलिखित सामान की आवश्यकता ट्रैक सर्किट की स्थापना के लिए जरूरी है।

- (i) ट्रैक लीड तार।
 - (ii) ट्रैक लीड जंक्शन बाक्स प्रत्येक रेल कनेक्शन के लिए।
 - (iii) 'बी' प्रकार की चोक आई आर एस 65/83 तथा नवीनतम सुधार के साथ।
 - (iv) 0-30 ओम का समायोजित करने वाला ट्रैक फीड प्रतिरोध आर डी एस ओ ड्राइंग नं. एस.ए. 20161-66
 - (v) ट्रैक फीड बैटरी चार्जर स्पेसिफिकेशन नं. आई.आर.एस.एस 0 88/93 नवीनतम सुधारो के साथ।
 - (vi) आरडीएसओस्पेसिफिकेशन आई.आर.एस. 88/93 या नवीनतम के अनुसार 2वाई/40ए/80ए का प्रयोग हो।
 - (vii) डी.सी. ट्रैक रिले।
 - (viii) 8 एस.डब्ल्यू.जी. का 4 मिमी. व्यास का इन्सुलेटेड तार रोप, जो कि आरडीएसओके द्वारा प्रमाणित एक्सोथर्मिक बेल्डिंग विधि से ट्रैक सर्किट हिस्से में रेल से जुड़ा हो।
 - (ix) नायलोन के इन्सुलेटेड रेल ज्वाइन्ट (नायलोन आई.आर.एस.एस. 40/84 या टी.पी.यू. जो कि आरडीएसओस्पेसिफिकेशन 168/2002) के हों।
- ख) डी.सी. ट्रैक सर्किट को लगाने से पहले स्टेशन के पूरे सिगनलिंग प्लान की स्कीम को तय कर लेना चाहिये।
- ग) डी.सी. ट्रैक सर्किट में लगने वाले सारे सामान का निर्धारण कर लिया जाना चाहिये।
- घ) समस्त सामग्री आरडीएसओसे प्रमाणित रूपोत एवं आरडीएसओस्पेसिफिकेशन के अनुसार होनी चाहिये।

- च) स्टेशन/सेक्शन के सिगनलिंग प्लान में डी.सी. ट्रैक सर्किट मार्क होने चाहिये।
- छ) ट्रैक सर्किट की कार्य प्रणाली के अनुसार जैसे कि डबल रेल या सिंगल रेल को ट्रैक की लम्बाई आर.ई./नॉन आर.ई. क्षेत्र के हिसाब से बताई जानी चाहियें।
- ज) ए.सी. इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र में डी.सी. ट्रैक सर्किट सिंगल रेल प्रयोग किये जाने चाहियें तथा रेल टैक्सन धारा की वापसी के लिए होनी चाहियें।
- झ) ट्रैक सर्किट के किसी एक सिरे पर बान्डिंग होनी चाहियें जो कि स्वीकृत ट्रैक इन्सुलेशन बान्डिंग प्लान के अन्तर्गत हो।
- ट) यदि समीप में अन्य ट्रैक सर्किट हो तो स्टेगरिंग की जानी चाहियें।
- ठ) नॉन आर ई क्षेत्र में डबल रेल डी.सी. ट्रैक सर्किट का प्रयोग होना चाहिये।
- ड) ट्रैक सर्किट की लोकेशन के फीड सिरे व रिले एण्ड पर जरूरत के द्वितीयक लेड एसिड सैल, बैटरी, चार्जन, समायोजित किये जाने वाले प्रतिरोध, ट्रैक रिले, ट्रैक लीड जंक्शन बाक्स, चैनल पिन, रेल बांड प्लेट बान्डिंग वायर, इन्सुलेटेड रेल जोड़, केवल लोकेशन बाक्स आदि उपलब्ध होने चाहिये।
- ढ) केबल/ट्रैक के पार करने के लिए केवल चेप्टर 4.4.6 देखें।
- त) ट्रैक सर्किट हिस्से के लिए, डबल लाईन डायग्राम में और सभी शार्ट एवं लम्बे जम्पर को पूर्ण जम्परिंग प्लान दिखाया जाना चाहिये जैसा कि घनात्मक रेल सिरीज कनेक्शन में प्रूव होती है। इसको चित्र संख्या 9.1 में दिखाया गया है।



चित्र 9.1 इंडिविज्युअल पॉइंट के लिए टिपिकल ट्रैक इन्स्युलेशन

9.3 स्थापना

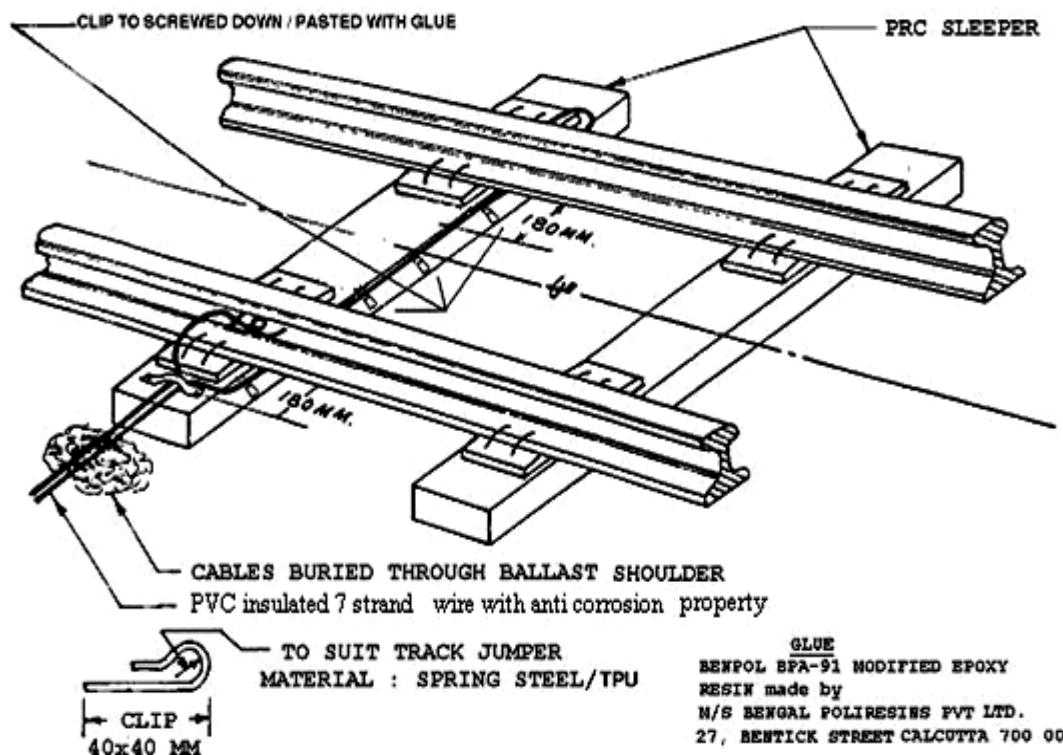
- क) स्थापना एस.ई.एम, पार्ट-II। चैप्टर XVII के अनुसार होनी चाहियें।
- ख) आईआरएस स्पेसिफिकेशन के अनुसार 2.2 वी/80 एम्पीयर आवर या 40 एम्पीयर आवर की बैटरी समानान्तर क्रम में लगाई जानी चाहियें।
- ग) क्षरण से बचने के लिए उपरोक्त द्वितीयक सेलों को लोकेशन बाक्स में रबर की चटाई के ऊपर या किसी एसिड से होने वाले क्षण प्रतिरोधी पदार्थ पर रखी जानी चाहिये तथा किसी भी उष्मा उत्सर्जित करने वाले उपकरण से दूर रखा जाना चाहिये।
- घ) जब द्वितीयक सेलों को उपयोग में लाया जाना है तो सोलर पैनल व चार्जर उपयुक्त क्षमता के होने चाहियें।
- च) द्वितीयक सेलों को चार्ज करने के लिए बैटरी चार्जर 110 बोल्ट ए.सी./5712 डी.सी. 5 एम्पीयर क्षमता के आरडीएसओस्पेसिफिकेशन आई.आर.एस-5-89/93 या नवीनतम सुधार के लगाये जाने चाहिये। बैटरी की प्रारम्भिक चार्जिंग बैटरी की अच्छी परफार्मेंस के लिए आवश्यक है। अतः अच्छी उपयोगिता के लिए निम्न दिशा निर्देशों का पालन किया जाना चाहिये:-
- (i) प्रारम्भिक चार्जिंग के लिए चार्ज व डिस्चार्ज करने के चक्रों को चार्जिंग रेट को उसकी क्षमता को निर्माता द्वारा दिये गये निर्देशों के अनुसार किया जाना चाहिये। यह सुनिश्चित हो कि सप्लायर द्वारा निर्देश की कापी की गई हो।
- (ii) आई.एस. 266 बैटरी ग्रेड का पतला गन्धक का तेजाब जो कि आई.एस. 266 को पूरित करता हो तथा आसुत जल जो कि आई.एस. 1069 को पूरित करता है का उपयोग इलेक्ट्रोलाइट के तौर पर किया जाना चाहिये। (हमेशा पानी में एसिड डालें)
- छ) द्वितीयक सेलों व चार्जर से निर्गत को ट्रैक एन्ड पर आरडीएसओएप्रूब्ड रेगुलेटिंग प्रतिरोध 0-30 ओम द्वारा जोड़ा जाना चाहियें।
- ज) उचित क्षमता के आरडीएसओ द्वारा प्रमाणित कारटेज प्रकार के फ्यूज रिले एण्ड पर घनात्मक व कृष्णात्मक सिरो पर लगाये जाने चाहियें ताकि उपकरणों को लाइटनिंग या शार्ट सर्किट से बचाया जा सके।
- झ) एसईएम के अनुसार अर्थ प्रतिरोध का मान सभी स्थानों पर जो कि इस समय 10 ओम है होना चाहियें।
- ट) टीएलजेबी जो कि आरडीएसओ के मानक द्वारा पास है ट्रैक के मध्य से 2.5 मी. की दूरी पर हो तथा सीमेन्ट कंकरीट से बनी हो, जो पूरी तरह सुरक्षित हो, आरडीएसओके ड्राइंग संख्या/एस पी ई.सी.एन. की टीएलजेबी लगाई जानी चाहियें। मौसम में आने वाले बदलाव से होने वाले कारणों से बचने के लिए फाइबर ग्लास में रखा गया हो टी.एल.जे.बी. को एक उपयुक्त कोण पर खड़ा कर कसा जाना चाहिये। फाउन्डेशन से टी.एल.जे.बी. को जाने वाली केवल पूरी लम्बाई में उपयुक्त आकार के डीडब्लूसी पाइप में जानी चाहियें।
- ठ) बैटरी चार्जर द्वितीयक सेलों से आने वाली सप्लाई को 2.5 वर्ग मिमी. के तांबे के तारो से जोड़ा जाना चाहिये तथा जोड़ ढीले न हो। उपयुक्त प्रकार के वाशर तथा बोल्टों का प्रयोग करना चाहियें।

- ड) टीएलजेबी से फीड एण्ड रेल की वैब तथा रिले एण्ड के लिए संस्तुति प्राप्त लेड वायर या बान्ड प्लेट या एक्सोथर्मिक वेल्ड के द्वारा, रेलवे की प्रेक्टिस अनुसार किये जाने चाहियें। जोड़ इस प्रकार किये जायें कि वो दृश्य हों, ट्रैक लीड वायर को लगाने से पहले रेल वैब को पूरी तरह साफ करना चाहियें जिससे अच्छी विद्युत सुचालकता बनी रहे। सामान्यतः यह लीड वायर कापर स्टील के मिश्र धातु का पी.बी.सी. इन्सुलेटेड 7 स्ट्रेन्ड का जंगरोधी होना चाहियें, यदि कापर का तार उपयोग करना हो तो इसका क्रास सेक्शन कम से कम 2.5 मिमी होना चाहियें।
- ढ) ट्रैक सर्किट की जगह पर जी.एफ.एन लाइनर व पैड का प्रयोग एम.बी.सी. स्लीपर या इन जगहों पर लकड़ी के स्लीपरों का प्रयोग होना चाहियें।
- त) रेल के फ्लेंज से बेलास्ट 50 मिमी नीचे होनी चाहियें ताकि ट्रैक सर्किट ठीक कार्य करें (सन्दर्भ पैरा नं. 279 (8) भारतीय रेल परमानेन्ट व मैन्यूअल)
- थ) ट्रैक सर्किट के हिस्से में रेल ज्वाइन्ट को 8 एस.डब्लू.जी. के जी.आई. दो तारों से बांधा जाना चाहियें, वायर को चैनल पिन या ब्रेजिंग सोल्डरिंग के द्वारा फिक्स करना चाहिये (देखें एस.ई.एम. क्लास 17.10 भाग)। ट्रैक सर्किट की बाबिंग न हो इसके लिए इसे कम्पन्न रोधी होना चाहियें। वांड को एल्युमीनियम पेन्ट से या जहां ज्यादा जंग लगाने का अदेंशा हो वहां जंगरोधी पारदर्शक पेन्ट से रंगना चाहियें।
- द) जम्परों के लिए एसईएम के पैरा नं. 17.8.4 -भाग-II के प्रावधान नीचे दिया गया है:-
- 17.8.4 छोटे ज्वाइन्ट जी.आई. तार व लम्बे जम्पर केवल से जोड़े जाने चाहियें। जहां जी.आई. जम्पर हैं वहां दो जम्पर उपयोग में लाने चाहियें। जहां केबल उपयोग में लाई जानी है इसका साइज 7/0-750 मिमी से कम नहीं होना चाहियें।
- ध) ट्रैक सर्किट टर्मिनेशन व फाउलिंग मार्क की दूरी 3.0 मीटर से कम नहीं होनी चाहियें।
- प) सभी इन्सुलेशन जोड़, ग्लुइड ज्वाइन्ट होने चाहियें। सन्दर्भ (भारतीय रेल पी वे मैन्यूअल पैरा 281)
- (i) जहां पर फिश प्लेट जोड़ हों वहां पर इंसुलेटेड लाइनरों का प्रयोग होना चाहियें।
 - (ii) जहां पर पेन्ड्रोल क्लिप फिश प्लेट को छूटी है वहां पर जे प्रकार की पेन्ड्रोल क्लिप लगानी चाहियें अथवा पेन्ड्रोल क्लिप को घिस कर प्रयोग में लानी चाहियें।
 - (iii) फिश प्लेट से रेल फूट न शार्ट करे इससे बचने के लिए ग्लूइड ज्वाइंट पर जे प्रकार की पेन्ड्रोल क्लिप लगानी चाहियें।
 - (iv) बेलास्ट से 50 मिमी इंसुलेटेड रेल व बेलाइट के बीच 50 मिमी की दूरी होनी चाहियें।

फ) पी.एस.सी. स्लीपर -

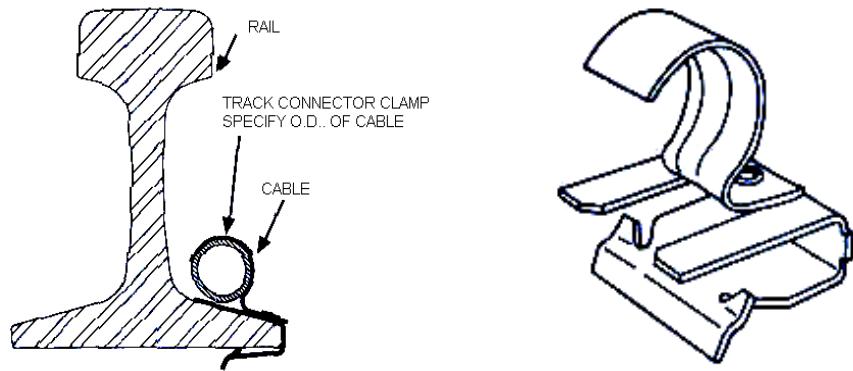
- (i) ट्रैक सर्किट में प्रयोग होने वाले पी.एस.सी. स्लीपर को लगाने से पहले यह जान लेना चाहियें कि उनका इन्स्टर्ट से इन्स्टर्ट प्रतिरोध कम से कम 500 ओम हो।
- (ii) बनने के प्रथम वर्ष में पी.एस.सी. स्लीपरों कम इन्स्टर्ट से इन्स्टर्ट प्रतिरोध दिखाते हैं। अतः इन्सुलेटेड लाइनर व पैड के इस्तेमाल से ट्रैक सर्किट क्षमता से कार्य करें सुनिश्चित किया जा सकता है। अतः यह प्रारम्भ में ही 100 प्रतिशत व पैड लगाने के लिए जोर डाला जाना चाहियें।

- (iii) 25 के.वी. ए.सी. आर.ई. क्षेत्र में एक रेल के ट्रैक सर्किट उपयोग में आते हैं। अतः यह एक मात्र इन्सुलेटेड रेल है जिसे भूमि से पूर्ण रूप से विद्युत कुचालित होना चाहिये। अतः 100 प्रतिशत लाइनरो व पेडो को शुरू में स्थापना के समय लगा देना चाहिये। छूटे हुए लाइनर व पैड बेलास्ट के प्रतिरोध को कम करते हैं (एस.ई.एम. के पैरा नं. 17.28 भाग दो के अनुसार 97 प्रतिशत लाइनर व पैड सुनिश्चित किये जाने चाहियें)
- ब) बैलास्ट को आर.ई. सेक्शन में साफ रखा जाना चाहिये तथा रेल के फ्लेंज व बेलास्ट 50 मिमी से कम नहीं होनी चाहियें (सन्दर्भ पैरा नं. 17.5.6 एस.ई.एम. तथा संदर्भ पैरा 279 (8) भारीय रेल पी.वे मेन्यूअल)
- भ) टी.एल.जे.बी. में बी. एक्स. जम्परों को दोनों सिरों पर एक से नं. से चिन्हित करना चाहिये। जैसे कि (बी एक्स-1 बी एक्स 1, बी एक्स 2 - बी एक्स 2) आदि इससे किसी केबलों को बदलते समय रिपेयर करते समय आसानी होगी तथा यह सुनिश्चित करेगी कि एक सिरे की केबल का बी एम्स-1 उसी की टी.एल.जे.बी. के बी.एम.-1 से जुड़े न ही बी. एम्स-2 से वरना ऐसा करने से ट्रैक सर्किट का हिस्सा बायपास हो जायेगा।
- य) पी.एस.सी. स्लीपर में रेल जम्पर लगाना लकड़ी के स्लीपर की तरह रेल जम्परों को पी.एस.सी. स्लीपर में नहीं लगाया जा सकता है पदयात्रि ट्रैक मशीन आदि जम्पर को ढीला कर देती है। इसको पी.एस.सी. स्लीपर में लगाने की विधि चित्र संख्या 9.2 में दिखाई है।



यदि रेल जम्पर के लिए तांबे के केबल उपयोग में लाई जाती है तो ज्वाइन्ट को रेल में क्लोम्प किया जाना चाहिये ताकि तार की कठोरता से न टूटे।

इसकी विधि चित्र 9.3 में नीचे दी गई है।



र) बॉन्डिंग

- (i) एसी ट्रैक्सन में एकल लाइन डी.सी. ट्रैक सर्किट का प्रयोग किया जाता है। दूसरी रेल वापसी की धारा के लिए स्थिर होती है। इस रेल को अनइन्सुलेटेड रेल कहते हैं। विजली के खम्भे से या किसी ढांचे को इस रेल से ही जोड़ा जाना चाहिये। इसी प्रकार वापसी धारा के कनेक्शन जो कि फीडिंग प्वाइन्ट व वापसी कन्डक्टर के हैं वो अनइन्सुलेटेड रेल से जुड़ने चाहिये। जहां तक सम्भव हो ओ.एच.ई. खम्बे के नजदीक को अनइन्सुलेटेड रेल की तरह उपयोग किया जाना चाहिये।
- (ii) सिंगल रेल ट्रैक सर्किट में यदि नाँन इनसुलेटेड रेल में अचानक ब्रेक यदि है तो फीड सिरे के उपकरण व रिले में बहुत भारी धारा बहती है। अतः इससे बचने के लिए अनइन्सुलेटेड लगी रेल में क्रास बान्ड का प्रयोग किया जाना चाहिये। यदि ट्रैक सर्किट 100 मीटर से कम दूरी का है इस अवस्था में क्रास बान्ड को ट्रैक सर्किट के किसी एक किनारे पर नाँन इन्सुलेटेड रेल पर लगाया जा सकता है।
- (iii) सिंगल ट्रैक सर्किट के लिए इन्सुलेटेड रेल में बान्डिंग तांबे एवं स्टील की मिश्र धातु 3/16" व्यास को एक्सोथर्मिक या पिन ब्रेन्जिंग बान्डिंग विधि द्वारा लगाना चाहिये। 8 एस डब्लू जी के मानक 8 का जी.आई. तार व चैनल पिन भी इस कार्य में लगाई जा सकती है। इसके अतिरिक्त अन्य बान्डिंग विद्युत विभाग द्वारा की जाती है, संकेत एवं दूरसंचार विभाग भी नाँन इन्सुलेटेड रेल पर बान्ड लगा सकता है जहां आवश्यकता हो तथा विद्युत विभाग द्वारा लगाये गये बान्ड के अतिरिक्त हो।
- (iv) नाँन ट्रैक सर्किट ट्रैक जो कि ट्रैक सर्किट के समीप है, इसकी बान्डिंग ट्रैक सर्किट से 50 मीटर तक की जानी चाहियें साथ ही दो नाँन ट्रैक सर्किट रेलों पर ट्रैक के बाहर किसी भी ट्रैक सर्किट या दो ट्रैक सर्किट के बीच, ब्लाक ज्वाइंट के तुरन्त बाद बान्डिंग की जानी चाहिये।
- (v) बान्ड के तार तथा ट्रैक्सन जम्पर पेन्ड्रोल किलप को नहीं छूने चाहियें, न ही अन्दर घुसे रहें। बान्ड किलप का प्रयोग जी.आई. वायर के बान्ड को रोकने हेतु होना चाहिये (जहां उपयोग किया जा रहा हो बान्ड वायर दृश्य होना चाहिये) तथा इसे फिश प्लेट के अन्दर न लगाया जाये।

9.4 ट्रैक सर्किट की लम्बाई :-

ट्रैक सर्किट की न्यूनतम लम्बाई -

ट्रैक सर्किट की लम्बाई कभी भी दो निकटतम व्हीकल्स के एक्सल के बीच की अधिकतम दूरी से कम नहीं होनी चाहियें अथवा दो निकटतम व्हीकल्स के बीच की दूरी से कम नहीं होनी चाहियें। ये सुनिश्चित कर लेना चाहियें कि ट्रैक सर्किट पर चलने पर ट्रैक रिपीटर रिले ट्रैक सर्किट घिरे होने पर डाप करें। ट्राली सुरक्षा सर्किट के मामले में जैसे ही ट्राली का पहला व्हील ट्रैक उपकरण के सम्पर्क में आने पर रिले ड्राप करें।

यह प्राप्त करने के लिए ट्रैक सर्किट की कम से कम से कम लम्बाई इस प्रकार हो कि ट्रैक सर्किट घिरने का समय ड्राप अब समय से ज्यादा हो (ट्रैक रिले + टी पी आर + सेफ्टी मार्जिन) यह ट्रेन की उच्चतम निर्धारित गति पर है ये भी आवश्यक है कि जब दो क्रामिक ट्रैक सर्किट पर गाड़ी चल रही है तो रूट रिलीज नहीं होना चाहिये। जब वह एक ट्रैक सर्किट से दूसरे ट्रैक सर्किट पर आ रही है। इस उददेश्य की प्राप्ति के लिए ये सुनिश्चित कर लेना चाहिये कि प्रथम ट्रैक से गाड़ी गुजरने के बाद रिले तब तक पिकअप नहीं होनी चाहिये जब तक कि दूसरे ट्रैक की रिपीटर, रिले ड्राप न हो जाये। इसलिए ट्रैक रिले एवं उसकी रिपीटर रिले का समय हमेशा कम होना चाहिये।

टी = (टी.आर. का पिक अप समय + टी.पी.आर. + दूसरे ट्रैक सर्किट को घेरने में लगा समय तथा आखिरी व्हील्स प्रथम ट्रैक को छोड़े जिसका कम से कम व्हील वेस एवं अधिकतम गति पर)

ट्रैक सर्किट की न्यूनतम ट्रैक की लम्बाई की गणना:-

जहां,

एस एफ – सेफ्टी फैक्टर

एल टी – एस एफ × एस पी × (टी डी ए आफ (टी आर + टी पी आर) - एल वी

एस पी – स्पीड मीटर/सेकण्ड

टी डी ए – डी ए टाइम सेकण्ड में

एल वी – सबसे बाहरी व्हील का सेन्टर व्हील की लम्बाई

साधारण न्यूनतम ट्रैक सर्किट की आवश्यक लम्बाई निम्न प्रकार है:-

इसको प्राप्त करने के लिए यह जरूरी है कि प्रत्येक टी आर के ड्रापिंग एवं पिकअप को रजिस्टर किया जाये। इसका अभिप्राय यह होता है कि रजिस्टर रिले का आपरेशन टाइम आगे चलकर सेक्सन में ट्रेन की अधिकतम स्पीड को सीमित करेगा।

सारणी - 3

अधिकतम प्रस्तावित गति (के.एम.पी.एच)	व्हील का आधार मीटर में	ट्रैक सर्किट की न्यूनतम लम्बाई मीटर में
100	3.2	25
100	6.1	22
100	12.33	16
130	12.33	24
160	12.33	32
200	12.33	43

उपरोक्त गणनायें क्यू टी ए 2/क्यू टी ए टी और क्यू एस पी ए-1 रिले पर आधारित हैं। शेल्फ टाइप ट्रैक/लाइन रिले के प्रयोग की सिफारिश नहीं जाती है क्योंकि इनका परिचालन व्यवहार चेक नहीं है।

130 एवं 160 किमी/घंटा गति की गाड़ी के लिए क्रमशः न्यूनतम दो या तीन रेल की लम्बाई के बराबर ट्रैक सर्किट प्रयोग किया जाये ताकि छोटे ट्रैक सर्किट पर संचालन सुरक्षित रूप से हो सके।

अधिकतम लम्बाई के ट्रैक सर्किट सिग्नल इन्जीनियर मैनुअल के पैरा नं. 17.15.5 नियमित की जानी चाहिये। वर्तमान मान नीचे दी गई तालिका में है। वर्तमान मानक निम्न प्रकार है -

क्र. सं.	आरई/ नॉनआरई	स्लीपर	सेक्शन (यार्ड/ ब्लॉक)	न्यूनतम बेलास्ट रेसिस्टेंस (ओम/ कि.मी.)	टीएसआर (ओम में)	अधिकतम ट्रैक सर्किट की लम्बाई – मी.में	उपयोग किए जाने वाला रेलपथ रिले प्रकार
1.	नॉन आरई	बुडन/ पीएससी	ब्लॉक	4	0.5	1000	क्यूटी प्रकार 4 या 9 ओम या शेल्फ प्रकार रिले
2.	नॉन आरई	बुडन/ पीएससी	यार्ड	2	0.5	670	-वही-
3.	आरई	बुडन	ब्लाक	4	0.5	450	क्यू टी 9 ओम ए.सी. इम्यून या शेल्फ टाइप ऐसी इम्यून रिले
4.	आरई	बुडन	यार्ड	2	0.5	450	-वही-
5.	आरई	पीएससी	ब्लाक	4	0.5	450	-वही-
6.	आरई	पीएससी	यार्ड	2	0.5	350	-वही-
7.	आरई	पीएससी	यार्ड	2	0.5	750	क्यू बी ए टी क्यू एस पी ए-1 के साथ तथा बी टाइप चोक रिले एण्ड पर

एस.ई.एम. पार्ट-2 के पैरा नं. 17.15.2 के अन्तर्गत ध्यान रखा जाना चाहिये।

- (i) नॉन आर०ई0 खण्डो में शेल्फ टाइप ट्रैक रिले का प्रतिरोध 9 ओम होनी चाहिये। जिन ट्रैक सर्किट की लम्बाई 100 मी. से अधिक हो और लकड़ी के स्लीपर लगे हुये हो तब इनका मान 2.25 ओम होनी चाहिये।
- (ii) विद्युत खण्डो में शेल्फ टाइप ट्रैक रिले केवल 9 ओम की प्रयोग की जाये अथवा जो प्लग इन टाइप ऐसी इम्यून रिले प्रयोग की जाये।
- (iii) भविष्य में केवल प्लग इन टाइप रिले (4 या 9 ओम) ही प्रयोग की जाये।

9.5 ट्रैक रिले:-

- क) यदि सम्भव हो तो ट्रैक रिले को ट्रेन के प्रवेश सिरे पर रखना चाहिये।
- ख) नये स्थापना के समय आर डी एस ओ स्पेसिफिकेशन की सीरजि रिले प्रयोग में लानी चाहिये ।
- ग) क्यू सिरीज ट्रैक रिले सिरीज स्लो टू पिक अप रिले को प्रथम रिपीटर रिले बनाना चाहिये। (क्यू एस पी ए-1)
- घ) ट्रैक रिपीटर रिले एवं ट्रैक रिले के बीच के कनेक्शन स्वीकृत वायरिंग डायग्राम के अनुसार की जानी चाहिये ।
- च) कनेक्शन क्रास सुरक्षा एवं डबल कटिंग सुविधा के साथ होने चाहिये

9.6 स्थापना:-

- क) ट्रैक रिले का एक्साइटेशन एस ई एम पैरा पार्ट-॥। जो कहता है कि-

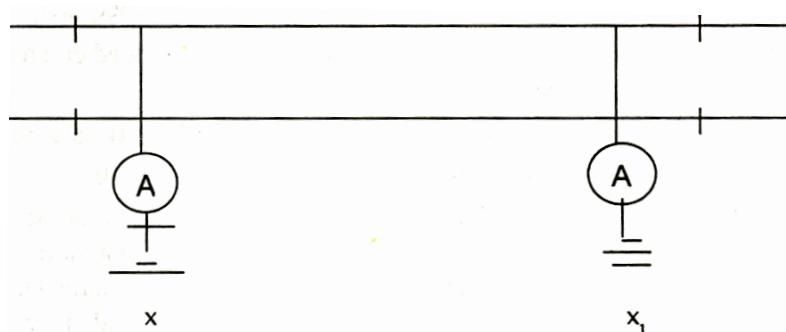
"ट्रैक रिले का कम से कम बैलास्ट प्रतिरोध तथा सामान्य बोल्टेज पर कम से कम इक्साइटेशन रिले के पिक अप बोल्टेज का 125 प्रतिशत होना चाहिये। अधिकतम एक्साइटेशन निर्धारित पिकअप बोल्टेज का 250 प्रतिशत शेल्फ टाइप रिले एवं 300 प्रतिशत प्लग इन टाइप रिले के लिए होना चाहिये।"

- ख) चार्जर को बन्द करके द्वितीयक सैल की बोल्टेज व आपेक्षित घनत्व नापा जाना चाहिये तथा लिखी जानी चाहिये तथा इसकी सीमा मेन्टेन रहनी चाहिये ।
- ग) बैटरी चार्जर, लोड पर आउटपुट बोल्टेज तथा बिना लोड को माप कर और रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।
- घ) द्वितीयक लैड एसिड बैटरी को 1 ओम के प्रतिरोध को बैटरी टर्मिनल पर लगाकर बैटरी की हेल्थ चैक करनी चाहिये ।
- च) ट्रैक फीड लोकेशन पर और रेलों पर बोल्टेज को माप कर और रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।
- छ) रिले एंड रेल पर बोल्टेज और रेलों पर मापना और रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।
- ज) 0.5 ओम के प्रतिरोध से रेल को शंट करे ट्रैक रिले ड्राप हो जानी चाहिये। अगर नहीं होती है तो इस ट्रैक सर्किट को तुरन्त समायोजित करें ।
- झ) सामान्य बेलास्ट के प्रतिरोध की दशा में फीड छोर से रिले के छोर को धीरे धीरे कम होती जानी चाहिए।
- ट) इसके लिए वांछित विलेख एस ई एम के पैरा 17.32.1 पार्ट-॥। के अनुसार बनाये जाने चाहिये तथा इनकी रीडिंग प्रारम्भिक स्थापना के समय लिखी जानी चाहिये
- ठ) एस ई एम पार्ट-॥। के एनेक्चर 32 पैरा 20.10.4.9 में डी.सी. स्ट्रे करंट के लिए विस्तृत निर्देश दिये गये हैं। ए.सी. इलेक्ट्रीफाइड क्षेत्र में सिंगल लाइन डी.सी. सर्किट की स्थापना से पूर्व उपरोक्त निर्देश के अनुसार स्ट्रेकरंट की गणना की जानी चाहिये, जो कुल स्ट्रे करंट जांची है वह आगे न हो -

- (i) 10 मिली एम्पीयर यदि ट्रैक सर्किट की लम्बाई 100 मी. से कम है।
- (ii) 100 मिली एम्पीयर यदि ट्रैक सर्किट 100 मी. से ज्यादा बड़ा है यदि जांची गई वेल्यू इससे ज्यादा है तो दूसरे प्रकार के ट्रैक सर्किट जो ए.सी. ट्रैक्सन में प्रयोग हो उनका उपयोग किया जाना चाहिये।

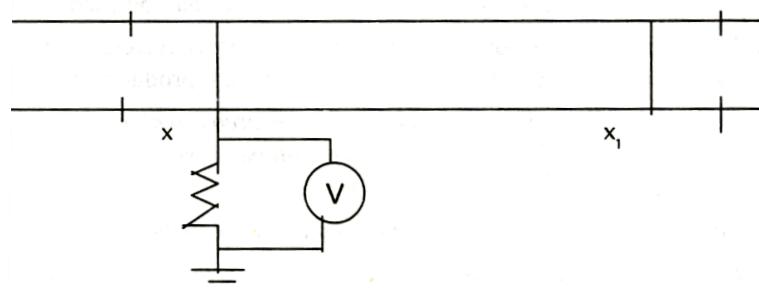
(एस.ई.एम. पार्ट-!! एनेक्चर 32 पैरा नं. 22.10.4.9 जिसमें डी.सी. स्ट्रे करंट को नापने के बारे में विस्तृत निर्देश दिये गये हैं)

1. ऐसे क्षेत्रों में जहां डी.सी. ट्रैक सर्किट को लगाया जाना है तथा जो इलेक्ट्रीफाइड होने हैं स्ट्रे का डायरेक्ट करंट टेस्ट होगी ताकि सुनिश्चित हो कि स्ट्रे करंट से डी.सी. ट्रैक रिले आपरेट न हो।
2. ये टेस्ट नाँच आर ई एरिया में किये जाने चाहिये।
3. यदि इस क्षेत्र में पहले ही ट्रैक सर्किट हैं तो इन्हे पहले अलग कर दिया जाना चाहिये ताकि ब्लाक ज्वाइन्ट में लीकेज के कारण गलत गणना न हो जाये।
4. जरूरी नाप की लम्बाई के ट्रैक सर्किट जो ट्रैक सर्किट होना है वह रेल के किसी एक सिरे से ब्लाक ज्वाइन्ट के द्वारा इन्सुलेट किया जाना चाहिये।
5. एक उचित अर्थ जिसका मान 5 ओम हो टेस्ट किये जाने चाहिये।
6. बोल्टेज नापने के लिए उचित प्रकार का मिली बोल्ट मीटर तथा मिली एम्पीयर मीटर का प्रयोग किया जाना चाहिये।
7. इन स्ट्रे करंट व रेल अर्थ बोल्टेज का मापन को नीचे दिये गये मापन के डायग्राम द्वारा ही रिकार्ड किया जाना चाहिये। देखें (फिगर-ए) स्ट्रे करंट का मापन।



चित्र ए – स्ट्रे करंट को मापना

नोट - ऊपर दिये गये चित्र में स्ट्रे करंट सेट अप को मापने के लिए करंट के एक साथ मापन होगा।



चित्र बी – रेल को मापना – अर्थ वोल्टेज

नोट :- जहां पर 9 ओम, 4 ओम या 2.2 ओम की रिले प्रयोग की गई है वहां पर 9 ओम 4 ओम या 2.2 ओम के प्रतिरोध उपयोग करें तथा पहले 'X' तथा फिर 'X²', पर बोल्टेज नापें।

8. इन मापनों को दिन के विभिन्न अन्तरालों पर सुबह दोपहर व शाम को नापा जाना एवं रिकार्ड करना चाहिये तथा तीन दिन तक दोहराने चाहिये।

9. जहां पर स्टे करंट/बोल्टेज पाई जाये वहां पर डी.सी. ट्रैक सर्किट की लम्बाई को कम कर देना चाहिये तथा भिन्न-भिन्न लम्बाई के लिए इनका मान निम्न होना चाहिये।

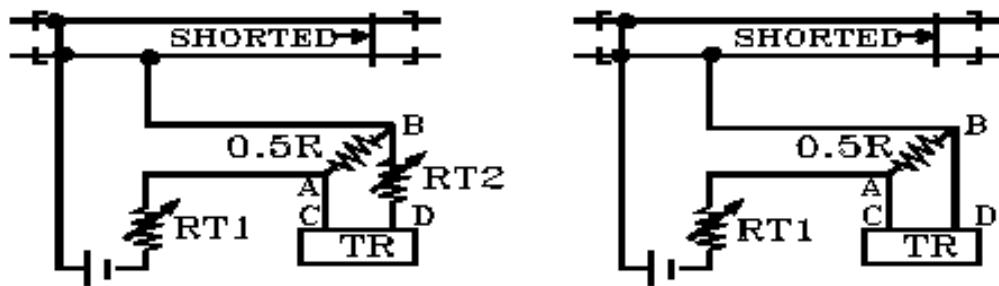
- रेल अर्थ बोल्टेज जो कि नापी गई 9 ओम 4 ओम या 2.25 ओम के पर नापी गई का मान .1 बोल्ट से ज्यादा न हो।
- कुल नापी गई स्ट्रे करंट का मान 100 मिली एम्पीयर से ज्यादा न हो जहां पर सभी ट्रैक सर्किट जो कि 100 मीटर से लम्बाई से कम है वहां पर उच्चतम स्ट्रे करंट 10 मिली एम्पीयर स्वीकार्य है।

9.7 डी.सी. ट्रैक सर्किट का समायोजन

सबसे कम तथा सबसे ज्यादा किसी भी ट्रैक को पैरामीटर की विषम अवस्था में जिसमें बेलास्ट प्रतिरोध के बाद भी डी.सी. ट्रैक सर्किट दोष रहित विश्वसनीयता के साथ कार्य करते रहना चाहिये। क्योंकि बेलास्ट प्रतिरोध का कोई निश्चित मान उपलब्ध नहीं है। अतः ट्रैक सर्किट को समायोजित करना पड़ता है जो निम्न प्रकार से है:-

क) ट्रैक सर्किट के बैलास्ट प्रतिरोध एवं रेल प्रतिरोध की गणना करना : रिले के सिरे को एक मोटे तार द्वारा शार्ट करें तथा 2 बोल्ट की बैटरी 3 ओम के प्रतिरोध के साथ लगायें। फीड एण्ड पर बोल्टता एवं करन्ट जांचें। यह बोल्टता व रेल का संयुक्त प्रतिरोध बतायेगा। अब रिले इण्ड के शन्ट को खोले तथा फीड एण्ड पर बोल्टेज एवं करंट को नापें। यह बेलास्ट प्रतिरोध का मान होगा। रेल प्रतिरोध का मान उपरोक्त ही गणना से प्राप्त हो जायेगी। सुनिश्चित करें कि प्राप्त एस.ई.एम. की निर्देशित सीमाओं में हो।

ख) रिले के सिरे पर मोटे तार से रेल को दृढ़ता से शार्ट करें। परि-2 में दी गई टेबल के अनुसार ई-1 व आर.टी.-1 की उपयुक्त मान को चुने तथा रिले को आर.टी.-1 द्वारा सप्लाई फीड एण्ड को ट्रैक से जोड़े अब रिले पिक अप होनी चाहिये। एक .5 ओम का प्रतिरोध एवं बी जैसा कि चित्र संख्या 9.4 व 9.5 तथा ध्यान दें कि रिले के फ्रन्ट कान्टेक्ट बस खुले ही यही यह फेल हो जाये तो रेग्युलेटिंग प्रतिरोध को बढ़ाये ताकि वह रिले के फ्रन्ट कान्टेक्ट बस खुले। यह स्थिति अधिकतम बेलास्ट प्रतिरोध को बताती है जैसा कि विदित है कि अधिकतम बेलास्ट प्रतिरोध की स्थिति में टी.एस.आर. कम होगा इसलिए किसी बेलास्ट की अन्य मान के लिए टी.एस.आर. का मान .5 ओम से ज्यादा होगा। रिले को फीड एण्ड से रिले को अलग करें तथा इसे रिले इण्ड पर .5 ओम के प्रतिरोध के साथ अन्तिम स्थिति में लगाये जाये कि क्या रिले ड्राप होती है .5 ओम का प्रतिरोध एवं बी से हटायें, रिले को कॉइल में बोल्टेज नापें, यह बोल्टेज शेल्फ टाइप के लिए 2.5 गुनी 3 गुनी सिरीज रिले हेतु रिले के मानक पिक अप बोल्टेज से ज्यादा न हो। यदि रिले बोल्टेज सीमा से ज्यादा है तो अतिरिक्त रेग्युलेटिंग प्रतिरोध आर टी 2 को श्रेणी क्रम में रिले के साथ लगाये। आर टी 2 का मान इस प्रकार हो कि उपयोग लाई गई रिले टर्मिनल पर एक्साइटेंशन बोल्टेज का मान कम हो जाये। ट्रैक की शन्टिंग .5 ओम के प्रतिरोध द्वारा पुनः जांची जाये।



चित्र 9.4 व 9.5 डीसी ट्रैक सर्किट का अड्जस्टमेंट

बेलास्ट प्रतिरोध के आधार पर जो मान ऊपर के पैरा में आया है, रिले के सिरे पर आर.बी. का कृतिम प्रतिरोध बेलास्ट की मिनिमम स्थितियों का जोड़ा जाना चाहिये। कम से कम 125 प्रतिशत रिले के पिकअप बैल्यु को सुनिश्चित किया जाना चाहिये। यदि यह 125 प्रतिशत प्राप्त न हो पाये। इस अवस्था में ट्रैक सर्किट की लम्बाई को घटाया जाना चाहिये।

मौसम की विषम परिस्थितियों में ड्राप शन्ट एवं पिकअप शन्ट के मानों को जांचा जाना चाहिये। ड्राप शन्ट का निम्नतम मान .5 ओम हो, नापी गये बेलास्ट प्रतिरोध एवं पिक शन्ट का मान द्वारा अनुरक्षण स्टाफ का मार्गदर्शन करेगा कि किस कम से कम बैलास्ट प्रतिरोध पर सर्किट विश्वसनीय ढंग से कार्य करेगा।

9.8 ऑडियो फ्रीक्वेंसी ट्रैक सर्किट (एएफटीसी)

ए.एफ.टी.सी. की लम्बाई की योजना

- क) ट्रैक सर्किट में रिसीवर के अधिकतम करंट बोल्टेज के अधिकतम गेन को समायोजित कर मानित पैरामीटर प्राप्त किये जाते हैं। ट्रैक सर्किट के लिए मानित पैरामीटर के आधार पर ही यह निर्धारित होता है कि यहां पर एण्ड फीड या सेन्टर फीड का उपयोग किया जाये।
- ख) इनर व आउटर रेल के निरन्तरता भंग होने पर इसका डिटेक्शन करंट/बोल्टेज तथा सम्बन्धित गेन सेटिंग से सम्बन्ध होता है। जिस ट्रैक सर्किट में रेल की निरन्तरता भंग होती है के रिसीवर की करंट व बोल्टेज में 50 प्रतिशत की कमी आती है। जबकि इससे लगे ट्यूनिंग जोन के अन्य ट्रैक सर्किट इस रेल की निरन्तरता भंग होने के कारण कोई प्रभाव नहीं होता है क्योंकि इसके रिसीवर की करंट एवं बोल्टेज मूल रूप से कम नहीं होती है इसलिए यह ड्रापिंग सुनिश्चित करने के लिए ट्यूनिंग जोन को कम से कम एक ट्रैक सर्किट (डिस्कनेकटीविटी) के साथ यह जरूरी है कि रिसीवर की करंट/बोल्टता अधिकतम जो कि सबसे कम गेन सेटिंग पर हो ताकि 50 प्रतिशत कमी रिसीवर की डायनमिक रेन्ज से कम हो तथा सुनिश्चित हो कि निरन्तरता भंग होने पर ट्रैक सर्किट की रिले ड्राप हो जाये।
- ग) मौसम की विभिन्न परिस्थितियों में ज्यादा प्रारम्भिक रिसीवर एवं बोल्टेज होने से एक वृहत्तर उतार एवं चढ़ाव सहने की गुंजाइश होती है तथा प्रयोगात्मक तौर पर मानसून में गेन को समायोजित नहीं करना पड़ता है। इसके कारण कम अनुरक्षण की आवश्यकता होती है तथा शायद ही समायोजन की जरूरत हो इससे बरसात में फेल्यूर कम होते हैं।

ट्रैक सर्किट डिजाइन सिस्टम निम्न प्रकार होगा -

- क) बर्थिंग ट्रैक की लम्बाई 700 मीटर तथा ओवर लेप 300 मीटर या 120 से 300 मीटर जो कि सिगनलों के आपसी दूरी एवं गेट पर निर्भर करेगी।
- ख) एण्ड फीड ट्रैक की लम्बाई 450 मीटर निर्धारित है।
- ग) मध्य भाग में फीड देने पर जिसमें रिसीवर किसी एक सिरे पर हो इस अवस्था में ट्रैक की लम्बाई 450 मीटर से 700 मीटर हो अपनायी जाये। ए.एफ.टी.सी. ट्रैक सर्किट में 700 मीटर से ज्यादा ट्रैक की लम्बाई होने पर एण्ड फीड ट्रैक सर्किट अपनाने चाहियें।
- घ) लकड़ी का टूटना, स्पाइक का गर्डर से छू जाना तथा इन्सुलेशन प्राब्लम आदि के कारण लम्बे ब्रिजों पर ट्रैक सर्किट विश्वसनीय नहीं होता है 300 मीटर या इससे अधिक लम्बाई के गर्डर ब्रिज में एकमत काउन्टर लगाना चाहिये जहां पर उपरोक्त कारणों से ट्रैक सर्किट विश्वसनीय न हो यद्यपि एक्सल काउन्टर लगाने से सिस्टम जटिल हो जायेगा क्योंकि एक्सल काउन्टर में रिसेट कोआपरेशन की जरूरत होती है तथा एक चार ब्लाड की केवल अतिरिक्त नजदीकी रिले हट से एक्सल काउन्टर के लिए डालनी चाहिये।
- च) ट्यूनिंग यूनिट से रेल तक के ट्रैक सर्किट कनेक्शन को दो 50 स्क्वायर किमी के एल्युमीनियम या कापर एवं स्टील के एलाय वायर एक्सोथर्मिक बान्ड (स्टील एलाय के केस में) द्वारा कनेक्ट किया जाना चाहिये। केवल कनेक्शन को डबल वाल कोर्लगेटेड पाइप से ट्रैक के साथ ले जाना चाहिये। इस प्रकार इनकी चोरी नहीं होगी। मिड सेक्शन लोकेशन में डबल कनेक्शन एक्सोथर्मिक बेल्ड/पिन ब्रेजिंग के प्रयोग से रिसीवर की करंट में सुधार होने की सम्भावना रहती है।

ब्लाड केबल:-

- क) ए.एफ.टी.सी. की केबलिंग स्कीम इस तरह डिजाइन की जानी चाहियें कि प्रत्येक ट्रांसमीटर व रिसीवर 1 पेयर पर कार्य करें।
- ख) हट या स्टेशन से ट्रान्समीशन ट्यूनिंग यूनिट की दूरी यदि 1.5 किमी से ज्यादा है तो 2 पेयर फेंडिंग के लिए उपयोग करें।

पावर सप्लाई उपकरण:-

- क) 220 वी/110 वोल्ट ट्रान्सफार्मर डुप्लीकेट में ए.एफ.टी.सी. वाला एवं एक स्टेबलाइजर प्रत्येक हट या स्टेशन में जरूरत होगी।

अर्थिंग एवं बिजली से बचने के प्रबन्ध:-

सप्लायर द्वारा ए.एफ.टी.सी. व एल.ई.डी. के संस्तुति किये गये लाइटिंग सुरक्षा प्रत्येक स्टेबलाइजर के इनपुट में लगे हैं ताकि उपकरण को लाइटिंग/बोल्टेज सर्ज आदि से बचाया जा सके। पावर सप्लाई का सुरक्षा उसी तरह होना चाहिये जिस तरह टेलीकॉम स्थापना में किया जाता है।

प्रत्येक हट/स्टेशन पर एक रिंग अर्थ बनाया जाना चाहिये जिसकी प्रतिरोध का मान टेलीकाम स्थापना के अनुसार हो तथा सभी युक्तियां रिंग अर्थ से जुड़ी हों।

सामान्य:-

- क. ए.एफ.टी.सी. का रूप निर्माता के अनुसार भिन्न होता है ए.एफ.टी.सी. को लगाया जा रहा हो तो सम्बन्धित निर्माता के दिशा निर्देशों का पालन हो।
- ख. स्थापना सामान्य रूप से पैरा नं. 17.19.7 एस.ई.एम. कोटि-।। के अनुसार हो।
- ग. ट्यूनिंग क्षेत्र चक्रेल लेवल क्रासिंग इत्यादि से वंचित होना चाहिये। इनसे ए.एफ.टी.सी. की कार्यक्षमता में व्यवधान की सम्भावना होती है।
- घ. फिश प्लेट ज्वाइन्ट जम्पर द्वारा उसी प्रकार जोड़े जायें जैसे कि डी.सी. ट्रैक सर्किट में जोड़े जाते हैं।
- च. ट्यूनिंग यूनिट दृढ़ता व कठोरता के साथ रेल से जुड़ी हो।
- छ. फ्रिक्वेंसी स्कीम पहले निश्चित कर स्वीकृत होनी चाहिये तथा स्थापना के समय इसका पालन किया जाना चाहिये।
- ज. इन्सुलेशन ज्वाइंट पर टर्मिनल जंकशन से ट्रैक सर्किट वही फ्रिक्वेंसी वर्जित है।
- झ. एक ही केबल की कोर ट्रान्समीटर एवं रिसीवर में उसी ट्रैक सर्किट के लिए प्रयोग नहीं की जानी चाहिये।
- ठ. जब ट्रैक की वायरिंग एवं स्थापना में वही पेयर का कन्डक्टर उपयोग करें ताकि लगे हुये वे सर्किट में क्रास टाक न हो।
- ड. विद्युत की चमक आदि से बचाव के लिए प्रत्येक पेयर पर जो कि बाहर से सम्बन्ध रखते हैं बोल्टेज सर्ज लगाये जाते हैं जो इलेक्ट्रानिक उपकरण को नुकसान से बचाते हैं। प्रोएक्टिव व्यवस्था इस प्रकार का होना चाहिये कि वह कामन तथा डिफरेन्शियल मोड की लाइन बोल्टेज के लिए काफी हो।
- इ. ट्रान्समीटर रिसीवर एवं पावर सप्लाई स्टेण्ड रिले रैक में लगी होनी चाहिये तथा इस प्रकार लगी हो कि इससे अनुरक्षण के दौरान स्टाफ को टेस्टिंग व रेल ट्रैक देखने एवं समायोजित करने में परेशानी न हो।
- ज. रेल से कम से कम 2 मीटर की दूरी पर टी0यू0 एवं ई0टी0यू0 लगाये जाने चाहिये ताकि स्टाफ का सरक्षा का अच्छा मार्जिन मिल सके।
- त. सब स्टेशन के पास स्वीकृत डिजाइन के इम्पीडेन्स बान्ड ट्रेक्सन रिटर्न करंट को इकट्ठा करने हेतु लगाये जाने चाहिये तथा इसका कनेक्शन सब स्टेशन से हो।
- थ. उचित ज़ेड बॉन्ड एस आकार के बान्ड, एल्फा बान्ड जो भी निर्माता द्वारा दी गई सलाह के अनुसार लगाया जाना चाहिये तथा वह यांत्रिक तौर पर दृढ़ता से लगा हो।

परिशिष्ट – ए : 25 के.वी. एसी के क्षेत्रों में एस एंड टी स्थापना के लिए विद्युत सप्लाई

1.0 स्कोप

1.1 25 के.वी. एसी विद्युतीकृत क्षेत्रों में सिगनलिंग एवं दूरसंचार स्थापना के लिए विद्युत सप्लाई की व्यवस्था ।

1.2 बिजली एवं एस एंड टी. विभाग के उत्तर दायित्व ।

2.0 एटीएस/लोकल सप्लाई/डीजी सेट्स/इन्वर्टर्स के प्रावधान

निम्नलिखित प्रावधान किये जायेंगे –

2.1 डबल लाइन सेक्शन पर वे साइड स्टेशन/आईएचआईएच

2.1.1 10 के.वी.ए. की दो एटी का प्रावधान जो कि अप एवं डाउन कटेनरीज से जुड़े हों ।

2.1.2 स्थानीय सप्लाई की स्टेंडबार्ड सप्लाई के तौर पर रखा जायेगा ।

2.2 इकहरी लाइन सेक्शन में वे साइड स्टेशनों/आईबीएचएस/आईबीएसएस.

2.2.1 10 केवीए के एक एटी कटेनरी का प्रावधान

2.2.2 स्थानीय सप्लाई को स्टेंडबार्ड सप्लाई के तौर पर रखा जाएगा ।

2.2.3 उपयुक्त केपासिटी का एक डीजी सेट का प्रावधान ।

2.2.4 आवश्यकता पड़ने पर एस. एंड टी. द्वारा उचित केपासिटि के एक इंवर्टर का प्रावधान ।

2.3 ट्रैक्शन स्विचिंग पोस्ट से 350 मी. के अन्दर स्थित स्टेशन

सिगनल केबिन या स्टेशन बिल्डिंग से 350 मी. के अन्य स्थित ट्रैक्शन स्विचिंग पोस्ट पर उचित केपसिटि का एटी इन्स्टाल किया है । वहां स्टेशन को एटी से 240 वो की सप्लाई दी जाएगी । फिर भी डबल लाइन सेक्शन के मामले में दूसरी लाइन से कनेक्ट उचित केपसिटि का दूसरा एटी स्टेशन को उपलब्ध कराया जायेगा ।

2.4 बिग यार्ड (मल्टी केबिन स्टेशन)/आरआरआई इन्स्टलेशन :

2.4.1 बिग यार्ड (मल्टी केबिन स्टेशन)

क) डबल लाइन सेक्शन में जहां दो या तीन केबिन तहै और जो आवश्यकलोड पर निर्भर है । इन्हें आपसे में जोड़ दिया जायेगा और 10 केवीए के दो एटीए के सेट से प्रत्येक को अप एवं डाउन लाइन सेक्शन में 10 केवीए का एक एटी इस प्रकार के ग्रुप को उपयुक्त लोकेशन में फीड करने के लिए उपलब्ध कराया जायेगा ।

ख) स्थानीय सप्लाई को स्टेंडबार्ड सप्लाई के तौर पर रखा जायेगा ।

ग) एस एंड टी विभाग द्वारा आवश्यकता अनुसार डीजी सेट उपलब्ध कराये जाय

2.4.2 आरआरआई स्थापना :

- क) तीन फ्रेज की लोकल सप्लाई मुख्य स्रोत होगी ।
- ख) लोड की जरूरत के अनुसार तीन 10/25/50 केवीए के एटी द्वितीय स्रोत के रूप में उपलब्ध होंगे।
- ग) सप्लाई के लिए द्वितीयक स्रोत के तौर पर एस एंड टी विभाग द्वारा पर्यास क्षमता के डी सेट भी उपलब्ध कराया जायेंगे ।

2.4.3 आरआरआई स्थापना में रिले हट :

- क) एस एंड टी विभाग द्वारा आरआरआई केबिन से दो कि.मी. से कम के दायरे में स्थित रिले हट्स तक सप्लाई बढ़ा दिया जायेगा। ऐसे मामले में जहां रिले हट मेलोकल सप्लाई भी दी जा रही हो, वहां एस एंड टी विभाग द्वारा उपयुक्त क्षमता का आटोमेटिक चैज ओवर स्विच भी उपलब्ध कराया जायेगा ।
- ख) आरआरआई केबिन से दो कि.मी. से अधिक की दूरी पर स्थित रिले हट्स के लिए एक अतिरिक्त एटी उपलब्ध कराये जायेंगे, जिसकी एक सप्लाई स्थानीय विजली विभाग द्वारा की जायेगी, जहां दो रिले हट हो इस मामले में एस एंड टी विभाग द्वारा अन्य रिले हट से पावर सप्लाई का इन्स्टेन्शन दिया जाए ।

2.4.4 एंड पेनल स्टेशन्स :

- क) डबल लाइन पर स्थित स्टेशनों पर दो एटी द्वारा दी जानी वाली पावर सप्लाई मुख्य स्रोत होगी, जबकि इकहरी लाइन वाले स्टेशनों पर एटी का आवश्यकतानुसार लोड 10/25 केवीए तक होगा, दी जायेगी ।
- ख) स्थानीय सप्लाई द्वितीयक सप्लाई के तौर पर होगी ।
- ग) इकहरी लाइन सेक्शनों को पर्यास क्षमता का डीजी सेट उपलब्ध कराया जायेगा ।
- घ) यदि आवश्यक हो तो पर्यास का एक इन्वर्टर भी एस एंड टी विभाग द्वारा उपलब्ध कराया जाएगा।

2.5 इंटरलॉकड लेवल क्रॉसिंग गेट :

- 2.5.1 यदि स्टेशन से इन्टर लॉक गेट की दूरी 2 कि.मी. से ज्यादा है तो डबल लाइन सेक्शन में 5 केवीए के दो एटी दिये जायेंगे एवं सिंगल लाइन सेक्शनों में 5 केवीए का एकएटी इंटरलॉक क्षेत्रों पर उपलब्ध कराया जायेगा । स्टेशन या दूसरे इन्टर लाकड सम्पर्क एटी का एक सेट उपलब्ध कराया गया है । इसी एटी से लेवल क्रासिंग गेट तक संकेत व दूर संचार विभाग द्वारा सप्लाई आगे बढ़ाकर दी जाएगी ।
- 2.5.2 ब्लाक सेक्शनों में सम्पर्क फाटकों पर स्थानीय सप्लाई को स्टेणडबाई के तौर पर रखा जाएगा ।

2.6 स्वचालित ब्लाक सिगनलिंग की स्थापना :

- 2.6.1 स्टेशन से दो कि.मी. के अन्दर की स्थापनाओं में आरआरआईकेबिन से एक स्टेशन से सभी सिगनलों को संकेत व दूर संचार विभाग द्वारा डाली गयी केबल के द्वारा पावर सप्लाई दीजाएगी ।
- 2.6.2 स्टेशन से 2 कि.मी. से ज्यादा दूरी की स्थापना

सिंगल लाइन सेक्शन में एक एटी एवं डबल लाइन सेक्शन में एक अप लाइन एक डाउन लाइन के लिए एटी उपलब्ध करायी जायेगी ।

3.0 मुख्य/स्टेण्डबार्ड सप्लाई :

- 3.1 सभी वे स्टेशनों, मल्टी केबिन स्टेशनों, एण्ड पैनल स्टेशनों, एलसी गेट, आईबीएचएस, आईबीएस, आरआरआई स्थापना के मामले में यदि स्थानीय सप्लाई विश्वसनीय हो तो पाँवर सप्लाई का मुख्य स्रोत रहेगी एवं स्थानीय पाँवर स्टेण्डबार्ड स्रोत के रूप में रहेगी।
- 3.2 आरआरआई स्थापना के मामले में यदि स्थानीय सप्लाई विश्वसनीय हो तो पाँवर सप्लाई का मुख्य स्रोत रहेगी, जबकि एटी पाँवर सप्लाई का स्टेण्ड बार्ड स्रोत होगा।

4.0 पावर सप्लाई व्यवस्था/आटो चेंज ओवर इत्यादि

- 4.1 वे-साइड स्टेशन/आईबीएस/आईबीएच मल्टी केबिन स्टेशन /एलसी गेट/ एंड पैनल स्टेशन /आटो सिगनलिंग सेक्षन
 - 4.1.1 ऑक्सलरी ट्रांसफॉर्मरों (एटी), स्थानीय सप्लाई, इन्वर्टर से सप्लाई या डीजी सेट से पलटने वाला, मामले, जो भी मामला हो, विद्युत विभाग द्वारा उपलब्ध कराई गई स्विच / पैनल पर एक स्वतः पैनल से टर्मिनेट किये जायेंगे। आरडीएसओ विनिर्देशों का आटो चेंज ओवर पैनल आरडी एसओ के निर्देशों के अनुसार कनफर्म किये अनुसार अनुमोदित लगाये जाये।
 - 4.1.2 आटोमेटिक चेन्ज ओवर पैनल से केबिनों, संकेत एवं दूर संचार उपकरण तक पावर सप्लाई उचित एवं सधम साइज की केबिल द्वारा बढ़ाई जायेगी। संकेत व दूर संचार विभाग द्वारा पैनल से एएसएम कार्यालय/केबिनों/फाटकों से जैसा भी मामला हो, अन्य केबिन संकेत दूरसंचार उपकरण तक केबिल डाली जायेगी।
 - 4.1.3 सामान्यतः चेन्ज ओवर आटोमेटिक होगा। वर्तमान स्थापना में चेन्ज ओवर पैनल यदि मेनुअल मोड में है तो एएसएम/केबिल मेनुअली कार्य किया जायेगा। इसे स्टेशन/केबिन/गेट के स्टेशन के वर्किंग रूप में समिलित किया जायेगा।
 - 4.1.4 विजली विभाग द्वारा वर्तमान में मैनुअल चेन्ज ओवर स्विचों को योजनानुसार स्वचालित चेन्ज ओवर स्विचों में बदला जाएगा।
 - 4.1.5 वर्तमान स्थापना में चेन्ज ओवर पैनल से केबिन एवं उपकरण तक की केबिलों का रख-रखाव विजली विभाग द्वारा किया जायेगा। संकेत एवं दूर संचार विभाग द्वारा योजनानुसार इनके बदले जाने तक रख-रखाव का कार्य जारी रहेगा।
 - 4.1.6 वर्तमान आरआरआई स्थापनाओं एवं बडे स्टेशनों पर अधिक क्षमता वाले एटी की जरूरत है। इसलिए लोड की आवश्यकताओं के अनुसार 10 केवीए एटी को बदलकर 25/50 केवीए एटी को लगाये जायेंगे।

4.2 आरआरआई रिले हट सहित आरआरआई

- 4.2.1 विजली विभाग द्वारा तीन फेज की लोकल सप्लाई को आरआरआई पावर सप्लाई रूम तक बढ़ाना होगा जो वितरण बोर्ड पर टर्मिनेट की जायेगी।
- 4.2.2 वितरण बोर्ड पर विजली विभाग द्वारा सभी एटी की सप्लाई टर्मिनेट की जायेगी।
- 4.2.3 एटी सप्लाई एवं स्थानीय सप्लाई वितरण बोर्ड से की जायेगी एवं विद्युत जनित सेट से सप्लाई बढ़ाकर आरआरआई को मुख्य पावर पैनल/पैनलों तक संकेत एवं दूर संचार विभाग द्वारा की जायेगी।
- 4.2.4 पावर सप्लाई के तीनों स्रोतों पर स्वचालित चेन्ज ओवर सुविधा पावर पैनलों में दी जायेगी।

5.0 दूरसंचार स्थापना :

- 5.1 स्टेशनों पर जहां स्टेशन से 2 कि.मी. के अन्दर टेलीकम रिपीटर्स (ओएफसी, माइक्रोवेव या केबिल के लिए) स्थित है, वहां पर एएसएम के कमरे से स्वचालित चेंज ओवर पैनल से उचित केबिल द्वारा रिपीटर स्टेशन तक बिजली विभाग द्वारा उपलब्ध कराई जायेगी (स्टैंडबाई पावर सप्लाई उपलब्ध कराई जायेगी)। स्थानीय सप्लाई एवं एटी सप्लाई के बीच आटोमेटिक चेंज ओवर स्विच बिजली विभाग द्वारा उपलब्ध कराया जायेगा, प्रत्येक रिपीटर स्टेशन पर एक आपात कालीन लाइट एवं फैन प्वाइंट भी बिजली विभाग द्वारा उपलब्ध कराये जायेंगे। 2 कि.मी. से अधिक की दूरी के लिए बिजली विभाग द्वारा अलग एटी सप्लाई उपलब्ध करायी जायेगी।
- 5.2 एटी सप्लाई एवं स्थानीय सप्लाई के लिए स्टैन्टबाई के तौर पर संकेत व दूर संचार विभाग द्वारा विद्युत जनित्र सप्लाई भी उपलब्ध करायी जायेगी। यह भी स्वचालित चेंज ओवर से टर्मिनेट होगी।

6.0 विद्युत सप्लाई पर अनुमेय लोड के प्रकार :

- 6.1 एटी और विद्युत जनित्र सेटों से की गई सप्लाई केवल सिगनलिंग और दूर संचार उपकरणों के लिए ही प्रयोग की जायेगी। निम्नलिखित के अलावा अन्य कोई लोड नहीं जोड़ा जायेगा।
- 6.1.1 जहाँ स्थानीय विद्युत सप्लाई उपलब्ध नहीं है, उन वे साइड स्टेशनों पर एक लाइटिंग सर्किट का प्रावधान होगा, जो सहायक स्टेशन मास्टर के कक्ष में एक लाइट प्वाइंट, स्टेशन की इमारत के बाहर प्लेट फार्म पर दो प्वाइंट, एक एफओबी पर/टिकट खिड़की/प्रतीक्षालय में और प्रत्येक केबिन में एक-एक प्वाइंट की व्यवस्था की जायेगी। जहाँ स्थानीय विद्युत सप्लाई उपलब्ध है, लेकिन सप्लाई लम्बे समय के लिए बाधित रहती हो, वहाँ एक अलग इमरजेन्सी सर्किट बनाकर आवश्यकता/मांग को पूरा किया जा सकता है।
- 6.1.2 प्रत्येक मामले में बिजली के एक-एक प्वाइंट का प्रावधान उपकरण कक्ष, रिले कक्ष, बैटरी और उपकरण कक्ष, केबिन बेसमेन्ट जहाँ सिगनलिंग उपकरण उपलब्ध है और टेलीकाम रिपीटर्स/केबल हट्स में किया जायेगा।

7.0 रख-रखाव का उत्तरदायित्व :

जो उपकरण बिजली विभाग द्वारा लगाये जायेंगे, उसका रख-रखाव बिजली विभाग द्वारा किया जायेगा एवं संकेत एवं दूरसंचार विभाग द्वारा उपलब्ध कराये गये उपकरणों का रख-रखाव संकेत एवं दूरसंचार विभाग द्वारा किया जायेगा।

8.0 विधिवत आरेख :

विभिन्न प्रकार के स्थापना के विधिवत आरेख अनुलग्नक 1 से 4 पर संलग्न हैं। संकेत व दूर संचार विभाग के अधिकार क्षेत्र को विन्दुवत रेखाओं से दर्शाया गया है और मोटी लाइन से बिजली विभाग का अधिकार क्षेत्र प्रदर्शित है। ये मानक आरेख प्राकृतिक रूप से प्रतिनिधि हैं, जहाँ स्थितियां अलग हों, वहां इन सिद्धान्तों को ध्यान में रखते हुए स्थानीय परिवर्तन किए जा सकते हैं।

- 9.0 ये अनुदेश इस बिलय पर पूर्व में जारी सभी अनुदेशों को एवं पैरा सं.20713 – (i) (ए) (बी.) (सी), 20713- (3) (आई) से (वी) – 20713 – (2) (1) से (VII) में वर्णित सावधानों को विस्थापित करता है।
- 10.0 उपरोक्त एम.एल. के अनुमोदन से जारी किया गया है।

No. 82/RE/250/1 Vol.II

Dated: 10.09.2002.

-Sd--

(MEHTANB SINGH)

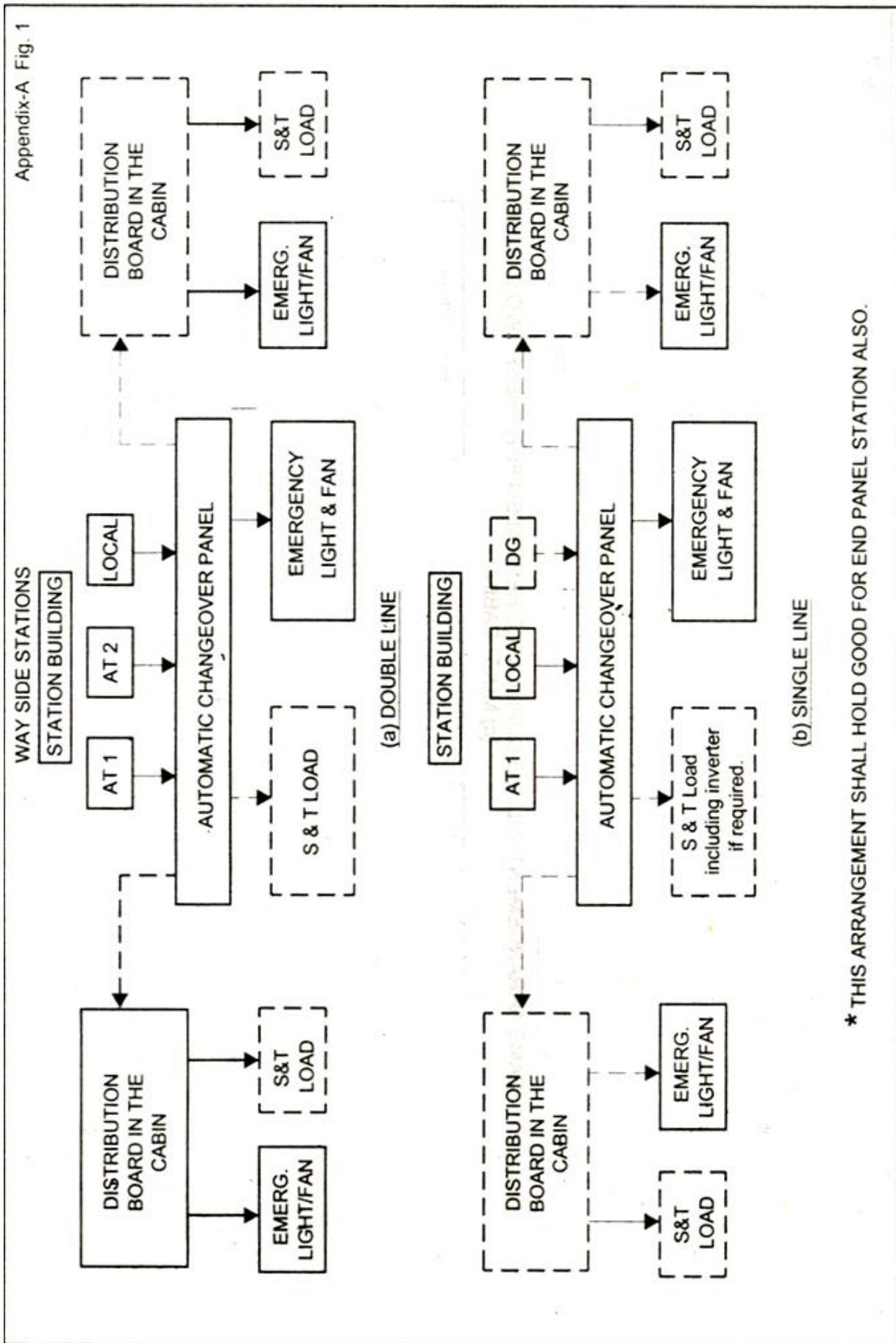
Executive Director, Riy. Electrification

Sd-

(MAHESHKUMAR)

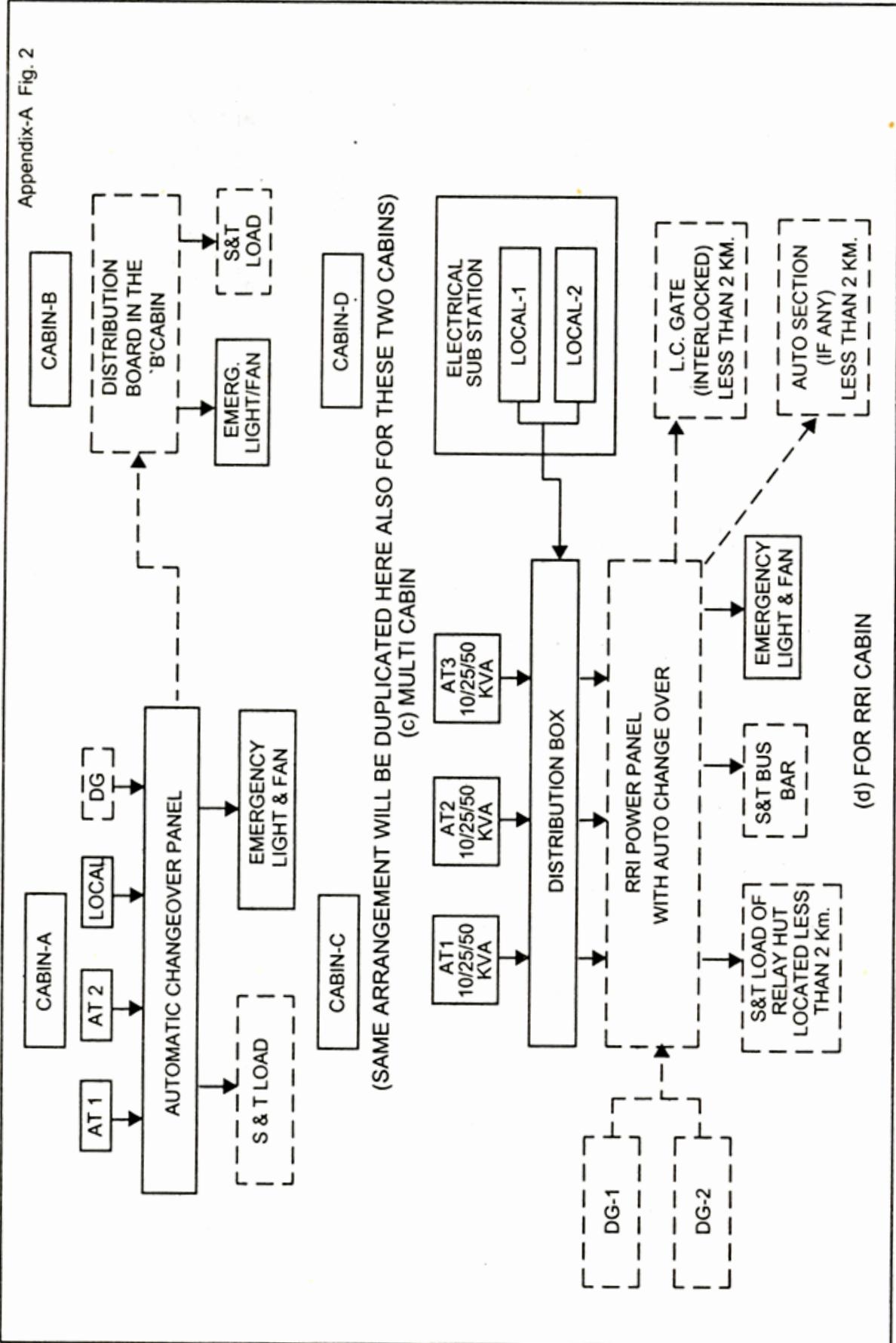
Executive Director/Signal

Appendix A Fig. 1

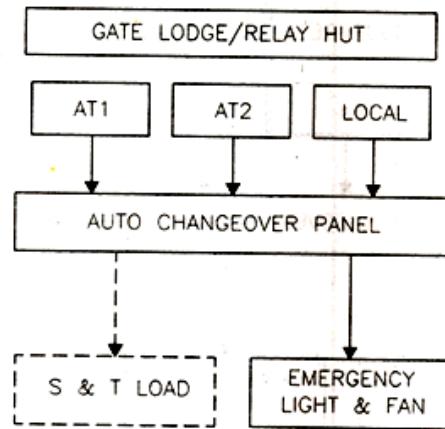


* THIS ARRANGEMENT SHALL HOLD GOOD FOR END PANEL STATION ALSO.

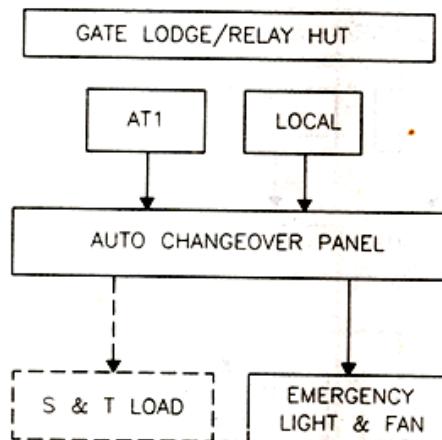
Appendix-A Fig. 2



LEVEL CROSSING GATES/IBH

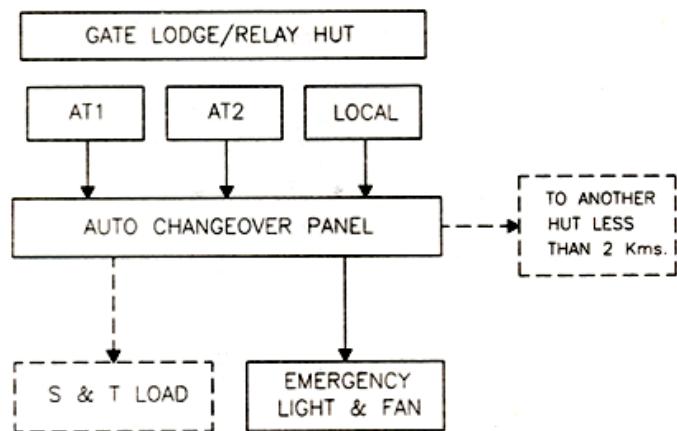


(e) DOUBLE LINE

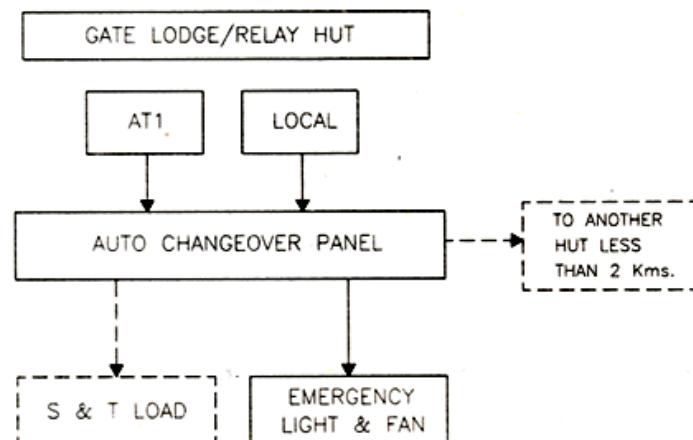


(f) SINGLE LINE

AUTO HUT/RELAY HUT



(g) DOUBLE LINE



(h) SINGLE LINE

परिशिष्ट – बी : आईपीएस कैपेसिटी कैलुकलेशन

आर ई तथा नॉन आर्ड एसी लिट सिग्नल के लिए आईपीएस का साइज निर्धारण

परिशिष्ट बी

लोड	उपयोग	सब सिस्टम रिलों की सं.	प्रति रेल करेंट सब सिस्टम	वोल्टे ज वी	करेंट ए	पावर वीए	दक्षता	कुल पावर VX a/n	माझूल रेटिंग	बेसिक माझूल आवश्य - कता	हाट स्टेण्ट बाय के लिए माझूल	कुल माझूल सं.	रिमार्क/ अनुमान
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
संकेत संख्या	आंतरिक रिले	150	0.07	24	10.5	252	0.8	315	24-32 वोल्ट 5ए	2	2	4+1 कोल्ड स्टेंड बार्ड	कुल रिले 375 मानी है, जिसमें 40% रिले एक साथ करेंट ले रही है। माना है यह एक जटिल उपयोग है। n+2 कन्फ्यूगरेशन स्टेंड बार्ड के साथ
	बाहरी रिले	52	0.1	24	5.2	124.8	0.8	156.0	24-32 वो 5ए	1	1	2	कुल 130 रिले मानी गई है तथा 40% रिले एक समय करेंट ले रही है।
	ब्लॉक लोकल	-	-	24	4	96	0.8	120.0	24-32 वो 5ए	1	1	2	
	एक्सल 24 वोल्ट वीपीएसी	2	2	24	4	96	0.8	120.0	24.32 वो 5ए	1	1	2	
	पेनल इंडीकेशन व एचकेटी	-	-	12	4.5	54	0.8	67.50	12.28 5ए	1	1	2	
	मेग्नेटो टेलीफोन	-	-	24	.8	20	0.5	40.0	12.28 वो 1ए	1	1	2	
	ब्लॉक लाइन अप	-	-	40	.5	20	.5	40.0	12.40 वो 1ए	1	1	2	60-110V/एक एम्प. का भी प्रयोग किया जाना चाहिए, आवश्यकतानुसार

	ब्लाक लाइन डाउन	--	-	40	.5	20	.5	40.0	12-40 1ए	1	1	2	
	ब्लाक टेलीफोन अप	-	-	4	.1	.4	.3	1.33	3- 6वा .1ए	1	1	2	
	ब्लॉक टेलीफोन डाउन	-	-	4	.1	.4	.3	1.33	3-6v .1 ए	1	1	2	
	स्पेयर	-	-	12	5	60		75.0	2-12वो 5ए	1	1	2	
	वायरड स्लाट स्पेयर-1			24	8	192	.8	240.0	24-32वो 5ए	2	2	4	वायर स्लाट किसी अन्य के लिए उपयोग किये जाये जैसे एसएसआई
	वायरड स्लाट स्पेयर-2			24	4	96	.8	120.00	24-32वो 5ए	1	1	2	वायरड स्लाट किसी अन्य कार्य के लिए उपयोग किये जाए जैसे डाटा लागर
	उपकरण की डीसी लोड (वीए)							1320.17					
	उपकरण का डीसी लोड 110 वो. (एम्प)							12.0					
	मेन सिगनल	14	0.140	110	1. 96	215. 6	.93	231.82 8					
	रुट	10	0.140	110	1. 4	154	.93	165.59 1					
	शंट सिगनल	4	0.140	110	.5 6	61.6	.93	66.236 6					
	का. ऑन	0	0.140	110	0	0	.93	0					मेन व रुट सिगनल के अतिरिक्त नहीं चाहिए
	इनर्वटर की पावर आउट पुट वी ए							463.66					
इनर्व टर	अतः क्षमता जरुरी इनर्वटर वी ए							579.57					इनर्वटर की क्षमता 80% पर लिया गया
	इनर्वटर की चयनित क्षमता वी ए							1000.0 0					ओवर लोडिंग हेतु लिया गया

	इनवर्टर की इनपुट करेंट 110 वोल्ट एम.	5.27				
	कुल लोड करेंट 110 वोल्ट उसी पर	17.27				
	बैटरी का जरुरी बैक अप	7				प्रोटेक्टेड डीसी एवं एसी लोड सदैव चालू नहीं रहेगा. अतः बैटरी बैक अप 2-3 घंटे ज्यादा रहेगा.
	डिस्चार्ज की गहराई % में	70				
बैटरी	बैटरी एएचवी आवश्यकता (उम्र फेक्टर 1.1 वडिजयम पेक्यर)	208.97				
	अतः बैटरी की एएच (समीप की आदर्श यान)	200				
	सी/10 चार्जिंग रेट	20.				
	कुल डीसी लोड 110 लोड बार जो कि एसएमआरवी आउट पुट करेंट है।	37.27				
	एसएम आर के आउटपुट पर पावर 110v डीसीवीए	40997 4				
	एसएमआर के इनपुट पर करेंट 230 वो. एसी एमीया	19.81				एसएमआर 90% की दक्षता
	एसएमआर की इनपुट में करेंट 150 वोल्ट एसी (एम्प.)	30.37				लोएस्ट वोल्टेज की स्थिति
	ट्रैक सर्किट लोड केल्यूलेशन					
	प्रत्येक ट्रैक सर्किट की वोल्टेज	12.00				
	प्रत्येक ट्रैक सर्किट का वीए ट्रैक फीड चार्जर	24.24				ट्रैक फीड चार्जर दक्षता 55% कन्सिडर करना तथा ट्रांसफार्मर दक्षता 90%
	एवं ट्रांसफार्मर को जोड़कर					
	ट्रैक सर्किट की संख्या	20				
	कुल ट्रैक सर्किट का लोड (वीए)	484.85				
	कुल ट्रैक सर्किट का वाल्टेज सीबीटी इनपुट पर					
	230 वोल्ट एस एम्प.	2.64				

	आईपीएम की 230 वोल्ट पर करेंट * एसएम						
	आर इनपुट + ट्रैक	22.64					
	जनित्र की क्षमता = कुल करेंट आईपीएस इनपुट \times 230 \times 13 सुरक्षा फैक्टर	6709.7 2					
	अतः जनेटर की निकटतम केपेसिटी चयनित	7.5केवी ए					
	नोट						
	1.0 उपरोक्त गणनायें 230 वोल्ट एसी तथा डीसी सामान्य 110 वोल्ट डीसी सोर्स पर इनपुट करेंट 150 वोल्ट एसी पर बढ़ेगी, जो कि ऊपर दिखाया गया है, सुनिश्चित हो कि श्रोत इस पावर के लिए बना हो। 2.0 पाइंट को लोड इसमें नहीं लिया गया है क्योंकि यह श्रणिक होता है (10) तथा पाइंट मशीन को जो सर्ज वोल्टेज चाहिए बैटरी द्वारा इस दौरान दी जाती है। 3.0 ट्रैक सर्किट को सीधे सीवीटी के द्वारा मेन व डीजी सेट से दिया जाता है। एक सुटेप डाउन ट्रांसफार्म के द्वारा इनर्वटर से नहीं।						

परिशिष्ट - सी

एसएमपीएस बेसड आईपीएस सिस्टम का कार्य आरंभ करने से पहले चेक लिस्ट

1. स्टेशन का विवरण

जोनल रेलवे		कुल मेन सिगनल	
मण्डल		कुल शनट सिगनल	
स्टेशन का नाम		कुल पाइंट मशीन	
आइपीएस मेक		कुल एक्सिल काउंटर	
आरई / नॉन आरई		कुल ट्रैक सर्किट	
कुल लाइन / सङ्कों की सं.		ट्रैक सर्किट कैसा (ए एफ टी सी / डीसी)	
घनटे/दिन में उपलब्ध कुल पावर		इनडोर रिले का टाइप/मात्रा	
डीजी सेट रेटिंग		आउटडोर रिले का टाइप/मात्रा	
बैटरी का टाइप/क्षमता (एलएम/वीआरएलए)		इन्टरलाकिंग(आर आर आइ/एस एस आइ)	

2. कार्य आरम्भ करने से पहले जरूरत

क्र. सं.	आइटम	निश्चित मात्रा/प्रावधान	नापी गई मात्रा / अवलोकन	स्थिति ठीक है या नहीं
ए	आईपीएस रूम का वातावरण			
ए1	रख-रखाव के कार्य के लिए जगह की उपलब्धता	1. साइड एवं पीछे से एक मीटर (कम से कम) आईपीएस के आगे से दो मीटर (कम से कम)		
ए2	फर्स की सफाई की सही व्यवस्था के बारे में निश्चित कर ले	पक्का फर्स/सेरेमिक टाइल्स		
ए3	स्वच्छ हवा की सही व्यवस्था के बारे में निश्चित कर ले	स्वच्छ हवा के लिए पंखे डेम्पर्स के साथ लगे हो		
ए4	धूल से रक्षा की सही व्यवस्था के बारे में निश्चित कर ले	(i) खिड़की एवं दरवाजे सही हो और आवश्यकता होने पर गैस्केट लगे हो (ii) खिड़की पर धूलने वाले फिल्टर लगे हो (iii) कमरे में धूल कम करने के लिए दोहरे दरवाजे की व्यवस्था होनी चाहिये अथवा बराबर के कमरे से आगमन होना चाहिए।		
ए5	हवा के आने जाने की सही व्यवस्था के बारे में निश्चित कर ले	आर ई ड्राइग नं. आर ई /सिविल/एस-129-2001 के हिसाब से (परिशिष्ट)		

मैनुफैक्चरर के प्रतिनिधि के हस्ताक्षर

रेलवे पर्यवेक्षकों के हस्ताक्षर

क्र.सं.	आइटम	निश्चित मात्रा/प्रावधान	नापी गई मात्रा / अवलोकन	स्थिति ठीक है या नहीं
बी	बैटरी	ऐपरेटस केस अलग कमरे से लगाना चाहिए। कमरे के फर्स पर ऐसिड प्रूफ टाइल्स लगानी चाहिए। एक्जास्ट पंखा लगाना चाहिये बैटरी की इनीसियल चार्जिंग बनाने वाली कम्पनी के निर्देश के अनुसार करनी चाहिए। बैटरी में सल्फयूरिक ऐसिड का उपयोग आई एस 266 के अनुसार करना चाहिए। बैटरी में डिस्टल वाटर का उपयोग आई एस 1069 के अनुसार करना चाहिए।		
बी2	आईपीएस के लिए वीआर एल ए बैटरी के संग्रहण करने का समय	तीन महीने से कम (अगर बैटरी को तीन महीने से अधिक स्टोर से रखी है, तो तीन महीने में एक बार नीचे लिखे तरीके से चार्ज करना अति आवश्यक है। बैटरी चार्जिंग करंट रेटेड कैपेसीटी से 10 से 20 (अधिकतम) होनी चाहिए। 24 घंटे में फ्लोट चार्ज 2.25 वोल्ट प्रति सैल होनी चाहिए। 15 घंटे में बूस्ट चार्ज 2.30 वोल्ट प्रति सैल होना चाहिए।		
बी3	बैटरी की क्षमता टैस्ट करने के पश्चात नापी गयी क्षमता	निर्धारित एम्पियर प्रति घन्टा		
बी4	बैटरी से चार्ज तक लगाया गया केबिल 120 ए एच 200 ए एच 300 ए एच	10 स्क्रेयर एम एम ताबा 16 स्क्रेयर एम एम ताबा 25 स्क्रेयर एम एम ताबा		
	चार्ज स्थिति में साइड पर अतिरिक्त बैटरी	05 नम्बर		

सी	वाणिज्यक/ए टी सप्लाई		
	प्राप्त वाणिज्यक पावर सप्लाई (संदर्भ:- रे.बो. पत्र सं. 2002/सिगनल/एस.जी. एफ/3 दि. 24.6.2003)	24 घंटे में 6 घंटे सेअधिक उतार-चढ़ाव (नोट : अमूमन प्राप्त होने वाली एसी सप्लाई 120 वोल्ट 50 साइकिल सिंगल फेस होती है। पर आइ पी एस के लिए निर्धारित एसी वोल्टेज 150 से 270 वोल्ट है।)	
सी2	आने वाले फीडर का पूरे बोझ पर वोल्टेज का कम होना	30 वोल्ट से कम होना चाहिये	
सी3	पैरा नं. 16.02 का एस.ई.एम. पार्ट II के हिसाब से पावर सप्लाई के स्रोत की व्यवस्था	<p>आर ई एरिया कंट्रोल पैनल पर ए टी ऊपर/नीचे/ वाणिज्यक सप्लाई/जेनरेटर सेट से ली जाने वाली स्वचालित/मैनुवल चेंजओवर व्यवस्था सहित पावर सप्लाई</p> <p>डबल/मल्टीपल लाइन के सेक्शन में पावर जाने पर कम से कम एक ए टी सप्लाई की व्यवस्था रहनी चाहिए।</p> <p>सिंगल लाइन सेक्शन में जहां केवल एक ही ए टी सप्लाई प्राप्त होती है। वहां पर एक उपयुक्त डी जी की व्यवस्था होनी चाहिए।</p> <p>बड़े यार्ड में ए टी सप्लाई अथवा लोकल सप्लाई के अलावा एक उपयुक्त पावर का डी जी की व्यवस्था भी होनी चाहिए।</p> <p>नॉन आर ई एरिया प्राप्त वाणिज्यक फीडर की पावर सप्लाई के अलावा दो स्टैंड बाई डी जी की व्यवस्था भी होनी चाहिए।</p>	

सी4	इनपुट पावर सप्लाई केविल का साइज डाइरेक्टरेट नोट नं. टी आई/पी एस आइ/प्रोजक्ट/सी एल एम/1 दिनांक: 4.1.02 (एनेक्सर II) बाहरी ट्रांसफार्मर से आईपीएस रूम तक		
	5 केवीए एटी 10 केवीए एटी 25 केवीए एटी 50 केवीए एटी	2 x 25 स्क्रेयर एम एम ए एल 2 x 70 स्क्रेयर एम एम ए एल 2 x 185 स्क्रेयर एम एम ए एल 2 x 300 स्क्रेयर एम एम ए एल	

मैत्रुफैक्चरर के प्रतिनिधि के हस्ताक्षर

रेलवे पर्यवेक्षकों के हस्ताक्षर

क्र.सं.	आइटम	निश्चित मात्रा/प्रावधान	नापी गई मात्रा / अवलोकन	स्थिति ठीक है या नहीं
सी5	वाणिज्यक फीडर निर्धारित बोझ			
	सामान्य विद्युत प्रकाश बोझ (के.वी.ए) =एस-एल			
	सिगनलिंग के लिए बचा हुआ बोझ (के.वी.ए) =एस - एल			
	4 लाइन नॉन आर ई	7.4 (के.वी.ए)		
	4 लाइन आर ई	6.25 (के.वी.ए)		
	6 लाइन नॉन आर ई	8.1 (के.वी.ए)		
	6 लाइन आर ई	7.0 (के.वी.ए)		
सी6	एम.सी.बी. चेंजओवर स्विच (संदर्भ:- रेबो. पत्र सं. 2004/सिगनल/एस.जी. एफ/3 दि. 25.3.2004)	63 एम्पियर ऑफ मरलिन गरलिन (टेलीमैकेनिक्यू) सीमेन्स सचनीडर अथवा ऐ बी बी		
डी	डी. जी. सेट सप्लाई			
डी1	डी. जी. सेट की समुचित क्षमता की व्यवस्था (बिना ऐ एफ टी सी के)			
	4 लाइन नॉन आर ई	10 के.वी.ए		
	4 लाइन आर.ई/6 लाइन आर ई	10 के.वी.ए		
	6 लाइन नॉन आर ई	12.5/15 के.वी.ए		
	यार्ड में ए एफ टी सी के साथ	कम से कम 25 के.वी.ए		
डी2	डी. जी. सेट की सप्लाई को 5 के डब्ल्यू के नकली बोझ पर टेस्ट करना			
	वेवफार्म	साइनोसोडियल		
	वोल्टेज रेग्लेशन	3% के अन्दर		
	साइकिल्स	50 साइकिल्स + - बिना बोझ से पूरे बोझ तक		
डी3	सही तरह से अर्थ तथा न्यूट्रल का लगा होना	अच्छे कार्य का करना		
ई1	अर्थिंग			
ई1	अर्थिंग व्यवस्था की अर्थ रजिस्टेन्स	2 ओम से कम (बिना पानी डाले नापने पर) बिना रखरखाव का अर्थ अधिक अच्छा रहता है।		

मैनुफैक्चरर के प्रतिनिधि के हस्ताक्षर

रेलवे पर्यवेक्षकों के हस्ताक्षर

ई2	उपकरणों की बसबार तक अर्थ बढ़ाना चाहिए।	उपलब्ध		
ई3	व्यक्तिगत उपकरण से बसबार के कनेक्शन आइ पी एस रैक डी जी सेट सर्ज सुरक्षा उपकरण	कापर की इन्सुलेटेड तार केबल का साइज 4 वर्ग मि.मी. 4 वर्ग मि.मी. 16 वर्ग मि.मी.		

एफ :- लाइटिंग व सर्ज सुरक्षा

एफ1	पैरा 3.12 के अनुसार लाइटिंग व सर्ज एक सेट प्रोटेक्टर का प्रावधान आरडीएसओ/एसपीएम 165/2004 वर्जन-2	एक सेट		
-----	--	--------	--	--

जी :- निर्देश मैन्यूअल

जी1	निर्देश मैन्यूअल जो कि आरेखोंदो सेट ड्राइग्रेसर्किट सिस्टम डायाग्राम पी सी बी आदि का हो (संदर्भ:- सीआइ.7/आरडीएसओ/एसपीएम/65/2004 वर. 2)			
-----	--	--	--	--

एच :- ट्रेनिंग

एच1	एस ई एस ई व ई एस एम को जाव ट्रेनिंग	3 दिन		
-----	-------------------------------------	-------	--	--

3. आईपीएस लोड का वर्णन

एन = माड्यूल की संख्या हो हाट स्टेन्ड बाई में प्रयोग है।

क्र.सं.	आइटम	विशेष भान/प्रावधान	नापी गई मात्रा/अवलोकन	टिप्पणी ठीक है या ठीक नहीं
1.	सिगनलिंग उपकरण लोड के वी ए	स्टेशन पर 80% क्षमता का हो		
2.	रिले इन्टरनल 24-32वो/5ए	5 x (एन-2) एम्प.		
3.	रिले एस्टसल 24-32 वो/ 5 ए	5 x (एन-1) एम्प.		
4.	एक्सल काउंटर 24-3241/5 ए	5 x (एन-1) एम्प.		
5.	ब्लाक लोकल 12-28 वो/5 ए	5 x (एन-1) एम्प.		
6.	पेनल इन्डीकेशन्स 12-28 वो/5 ए	5 x (एन-1) एम्प.		
7.	एच के टी/मेग्नेटो 12-28 वो/1ए	1 x (एन-1) एम्प.		
8.	ब्लाक अप 12-40 वो/ 1एम्प.	1 x (एन-1) एम्प.		
9.	ब्लाक डाउन 12-40 वो/ 1 एम्पृ	1 x (एन-1) एम्प.		
10.	ब्लाक टेली. अप 3-6 वो. 0.1 एम्पपियर	0.1* (एन+1) एम्प.		
11.	ब्लाक टेलीफोन डाउन 3-6 वो/0.1 ए.	0.1* (एन +1) एम्प.		

12.	डाटा लागर 24-32 वो/5एम्प.	0.1* (एन +1) एम्प.	
13.	एस एस आई 24-32 वोल्ट/5 एम्प	5* (एन +1) एम्प.	
14.	प्रत्येक सिगनल के टी एक्स अप लोड	500 वी ए	
15.	प्रत्येक सिगनल पर टी एक्स डाउन	500 वी ए	
16.	लोड इनवर्टर 4 लाइन 6 लाइन	1.5 के वी ए 2.0 के वी ए	
17.	ए वीआर पर सिगनल लोड 4 लाइन 6 लाइन	1.5 के वी ए 2.0 के वी ए	
18.	टी एक्स ट्रैक पर लोड अप डाउन	500 वी ए 500वीए	
19.	ट्रैक ए वीआर पर लोड 4 लाइन 6 लाइन	1.0 के वी ए 1.5 के वी ए	
20.	हाई वोल्टेज कटी हुई	275 वोल्ट	
21.	लो वोल्टेज कटी हुई	160 वोल्ट	
22.	बैटरी कैपेसिटी	300/200 ए एम	
23.	बैटी चार्जिंग करेंट	30/20ए - वाय	
24.	कुल करेंट एफ आर बी सी द्वारा 110 वोल्ट, 1 घंटा डिस्चार्ज के बाद	20* एन - 2 एम्प = एक्स	
25.	एफ आर बी सी द्वारा 110 वोल्ट पर ली गई करेंट चार्जर फ्लाट	एक्स - वाय	
26.	इनपुट फीडर पूर्ण लोट करेंट 4 लाइन 4 लाइन 6 लाइन 6 लाइन	32 एम्प. 27.2 एम्प. 35 एम्प. 30.2 एम्प	
27.	फुल लोड पर इनपुट फीडर वोल्टेज	160 वोल्ट (कम से कम)	
28.	डायनामिक करेंट कंट्रोल की कार्य शीलता	आपरेशनल	
29.	सप्लाई फ्यूज	63 एम्पीयर	
30.	स्टेट्स मानीटरिंग पेंनल पैरा 4.10 सूपेशिफिकेशन के अनुसार 50% 60% 70% बन्द डी जी सेट	लाल व श्रव्य अलार्म लाल व श्रव्य अलार्म	

		लाल व श्वय अलार्म जब तक डीजी ऑन न हो हरा व श्वय अलार्म		
31.	किसी माझूल के फेल होने पर एस एंड टी को बुलाये	लाल व श्वय अलार्म		
32.	चेंजओवर इनवर्टर 1 से 2 क्या 2 से एक	इनवर्टर फेल्यूर		
33.	चेंजओवर इनवर्टर से सीवीटी या सीवीटी से इन्वर्टर	दोनों इन्वर्टर फेल		
34.	डीसी डीसी कन्वर्टर स्पेयर सेल 2-12 वो. 5 एम्प.	02 नम्बर		
35.	तापक्रम निमंत्रण	वीआरएलए बैटरी के लिए		

4. आईपीएस की निगरानी एवं प्रदर्शन

क्र.सं.	आइटम	विशेष प्रबंध	अवलोकन	टिप्पणी
1.	एमटीबीएफ/एमटीटीआर तथा की मासिक गणना तथा इसे जोनल रेल को भेजना तथा इसे आरडीएओ को भेजना	एनक्चर III के अनुसार		

आईपीएस निर्माता के प्रतिनिधि के हस्ताक्षर	रेलवे सुपरवाइजर के हस्ताक्षर नाम
नाम	पदनाम
पदनाम	दिनांक
दिनांक	

टेलीफोन - 24512000 एक्सस्टेंशन
42394
फैक्स - 91-0522-2452332
ई-मेल - dsin4@rdso.railnet.gov.in
पत्रांक - TI/PSI/Project/CLS/01



अनुलग्नक - ॥
भारत सरकार - रेल मंत्रालय
अभिकल्प, अनुसंधान एवं मानक संगठन
लखनऊ - 226011
दि. 04.01.2002

मुख्य विजली इंजीनियर

- (i) मध्य रेलवे मुंबई, छत्रपति शिवाजी टर्मिनस - 400001
- (ii) पश्चिम रेलवे, चर्च गेट, मुंबई - 400020
- (iii) पूर्व रेलवे, फेरली प्लेस, कोलकाता - 700001
- (iv) दक्षिण पूर्व रेलवे, गार्डन रीच, कोलकाता - 700043
- (v) उत्तर रेलवे, बडौदा हाउस, नई दिल्ली - 110001
- (vi) दक्षिण रेलवे, पार्क टाउन, चेन्नई - 600003
- (vii) दक्षिण मध्य रेलवे, रेल निलयम, सिंकंदराबाद - 500371
- (viii) कोर, नवाब युसुफ रोड, सिविल लाइन्स, इलाहाबाद - 211001

विषय : ऑक्सलरी ट्रान्सफार्मर एवं वितरण पैनल के बीच प्रयुक्त केबिल का आकार.

वर्तमान में आग्जलरी ट्रान्सफार्मर एवं वितरण पैनल के मध्य 2×25 वर्ग मिमी. की अल्यमुनियम की केबिल 5 केवीए तथा 10 केवीए आग्जलरी ट्रान्सफार्मर के लिए है। अधिक वोल्टता में गिरावट केकारण तथा वितरण पैनल में फ्यज एवं एम्सी बी ट्रिप होने के कारण विशेषज्ञतः जब ओएहर्ई का मान कम हो जाता है, को सिगनल निदेशालय के द्वारा अवगत कराया गया है। केबल के आकार का पुनः निर्धारण केबल की हानि तथा वोल्टेज ड्राप को लेकर किया गया है।

वर्तमान में 10 केवीए एटी को प्लैटफार्म के अन्त में सिगनल लोड के लिए दी जा रही है। 5 केवीए का लोड आईबीएच एवं लेवल क्रासिंग गेट को दिया जा रहा है। डबल लाइन सेक्शन 3/4 लाइन के स्टेशन पर 10 केवी एटी लगभग 8.5 केवीए है। आईबीएच एवं लेवल क्रासिंग गेट का लोड लगभग 2 के बी ए है। मुंबई इलाके के लिए 50 केवीए का भार प्लान किया गया है। दीसी दीसी कन्वर्जन हेतु जहां पर भार ज्यादा है, अनुमानतः अधिकतम सिगलिंग भार 50 केवी एटी पर 40 केवलए है। ये 50 केवी एटी भविष्य में इतने भार का प्रयोग क्षेत्र की आवश्यकतानुसार किया जायेगा।

वोल्टेज स्टेबलाइजर के प्रयोग से सिगनलिंग लोड स्थेर बीए प्रकार होता है। अर्थात्) जब वोल्टेज कम होती है, करंट अपने आप बढ़ जाती है। स्टेबलाइजर की इनपुट सीज्मा 160 से 270 वोल्ट है इसके ध्यान में रखते हुए विभिन्न साइज के केबल का आकार निर्धारित किया गया है, जो निम्न हैं –

एटी टाइप	केबल साइज
5 केवीए	2×25 वर्ग मिमी. अल्यमुनियम
10 केवीए	2×70 वर्ग मिमी. अल्यमुनियम
50 केवीए	2×300 वर्ग मिमी. अल्यमुनियम

उपरोक्त आकार 1100 वोल्ट पीवीसी इन्सुलेटेड, अल्मुनियम कंडक्टर, आर्मर्ड पावर केबल जो कि आई एस 1554 - भाग - 1, का उपयोग संबंधित एटी में किया जाना चाहिए। उपयुक्त केबल कनेक्टर एवं लग का प्रयोग किया जाये। एटी सप्लाई के टेप इस प्रकार लगे हों कि प्राप्त वोल्टेज का मान 160 - 270 वोल्ट के बीच हो, जो कि सिगनलिंग स्टेबलाइजर का इनपुट है।

(बी.पी.सिंह)

कृते महानिदेशक/ टी.आई.

जोनेल रेलवे के द्वारा जमा किये जाने वाले एमटीबीएफ का प्रसूतावित प्रारूप

मेक	कुल कार्य के घंटे				कुल फेल्यर संख्या				एमटीबीएफ			
	आईपीएस	एसएम*आर	इन्वर्टर*	डीसी-डीसी कर्नवर्टर*	आईपीएस	एसएमआर	इन्वर्टर	डीसी-डीसी कर्नवर्टर	आईपीएस	एसएमआर	इन्वर्टर	डीसी-डीसी कर्नवर्टर
एएमआर			*									
बीएसएमसी												
एचबीएल												
स्टेटकम												

*आईपीएस के वी फेल्यर जो भी सिगनल की अन्तिम कार्यशीलता को प्रभावित करते हैं जैसे पूरा शट डाउन, पूरे सिस्टम का कार्य न करना.

**एसएमआर का कार्यशील घंटे = कुल लगाये गये एसएमआर X आईपीएस के कार्यशील घंटे

इन्वर्टर के कुल कार्यशील घंटे = कुल लगाये गये इन्वर्टर X आईपीएस का कार्यशल घंटे

डीसी-डीसी कर्नवर्टर के कार्यशील घंटे = डीसी-डीसी कर्नवर्टर के नम्बर X कार्यशल घंटे आइपीएस के

$$\text{एमटीबीएफ} = \frac{\text{कुल कार्य शील घंटे}}{\text{सब सिस्टम के फेल्यूरों की संख्या}}$$

जोनेल रेलवे के द्वारा प्रस्तुत किये जाने वाले एमटीटीआर का फॉर्मेट

मेक	फैल्युअर के कुल सं.	कुल फेल्यर अवधि (घंटे)	एमटीटीआर
एएमआर			
बीएसएमसी			
एचबीएल			
स्टेटकम			

परिशिष्ट डी: एसएसडीएसी सिस्टम को चालू करने से पूर्व किये जाने वाले टेस्ट

जो भी टेस्ट एसएसडीएसी को चालू करने से पूर्व किये जाने हैं, वो नीचे वर्णित है।

- वोल्ट डीसी का इन्ट्री/इकिट सिरों पर फेल्यर बनाना ट्रेन की विभिन्न स्थितियों में
- डाटा लिंक का विभिन्न स्थितियों में फेल्यर बना कर टेस्ट करना.
- डाटा लिंक, 24 वोल्ट पर फेल्यर बनाकर ट्रेन के आवगमन की विभिन्न स्थितियों में
- इन-आउट टेस्ट मोड प्रिययेरेटरी रीसेट मोड
- विविध टेस्ट

(क) ट्रेन मूवमेंट के विभिन्न स्तरों पर एंट्री/एकिट एंड में 24 वी डीसी के विफलता उत्पन्न करने हेतु टेस्ट।

क्र. सं.	जाँच की जानी चाहिए	अवलोकन
1.	जब इन्ट्री सिरे पर गणना चालू है, एसएसडीएसी के इकिट सिरे पर 24 वोल्ट सप्लाई काटे तथा लगाये जब कि इन्ट्री सिरे पर गणना जारी है।	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए। (सेफ साइड फेल्यर)
2.	इन्ट्री एण्ड पर गणना चालू एस डी एसी के इकिट सिरे से 24 वोल्ट काटे तथा जोड़े जब ट्रेन मिड सेक्शन में है।	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए (सेफ साइड फेल्यर)
3.	जब इन्ट्री एण्ड पर गणना पूरी हो गई है तथा ट्रेन मिड सेक्शन पर है। 24 वोल्ट डीसी एसएसडीएसी की काटे तथा जोड़े जब ट्रेन मिड सेक्शन में है।	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए (सेफ साइड फेल्यर)
4.	जब इन्ट्री एण्ड पर गणना हो चुकी है। ट्रेन मिड सेक्शन में है तथा इकिट एण्ड पर गणना शुरू हो चुकी है। 24 वोल्ट एसएसडीएसी की इन्ट्री एण्ड पर काटे तथा लगाये जब ट्रेन ने इकिट एण्ड पार कर लिया है।	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए (सेफ साइड फेल्यर)
5.	दूर के सिरे की डीसी 24 वोल्ट काटे जब आखरी पहिया शंटिंग ट्रेन का ट्रम्स ड्यूसर पर हो। शंटिंग के दौरान जो कि ब्लाक सेक्शन में हो रही हो तथा पुनः जोड़ दें (जोड़ने के बाद आखरी पहिया ट्रान्स ड्यूसर को पार कर दें)	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए (सेफ साइड फेल्यर)
6.	इन्ट्री एण्ड पर 24 वोल्ट काट दें। काउंटिंग शुरू होने से पूर्व तथा जोड़े जब पूरी गणना हो गई हो।	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए (सेफ साइड फेल्यर)
7.	इन्ट्री एण्ट्री पर पूरी गणना होने पर तथा ट्रेन मिड सेक्शन में हो। इलेक्ट्रानिक काउंटिंग यूनिट की 24 वोल्ट सप्लाई इन्ट्री एण्ड पर काटें तथा लगाये।	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए (सेफ साइड फेल्यर)
8.	जब इन्ट्री एण्ड पर गणना हो चुकी है, ट्रेन मिड सेक्शन से पार कर गई है तथा इकिट एण्ड पर गणना प्रारंभ हो गई है। 24 वोल्ट को काटे, इन्ट्री एण्ड के इलेक्ट्रानिक यूनिट से, पुनः जोड़े जब कि गणना जारी है।	महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहनी चाहिए (सेफ साइड फेल्यर)

(ख) ट्रेन मूवमेंट के विभिन्न स्तरों पर डाटा लिंक के फेल्यूर क्रियेट करने हेतु टेस्ट।

क्र. सं.	जाँच की जानी चाहिए	अवलोकन
1.	इन्ट्री एण्ड पर डाटा लिंक को जब इन काउंट हो रहे हैं तथा पुनः जोड़े जबकि गणना चालू है।	दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप रहे. (फेल्यूर सेफ साइड)
2.	इन्ट्री एण्ड पर डाटा लिंक को काटे जब कि गणना हो रही है तथा जोड़े जब ट्रेन मिड सेक्शन में है।	दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप रहे. (फेल्यूर सेफ साइड)
3.	इन्ट्री एण्ड पर डाटा लिंक को काटें जब इन काउंट गणना हो रही है तथा जोड़े तब जब इकिजट एण्ड पर आउट काउंट चालू हो।	दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप रहे. (फेल्यूर सेफ साइड)
4.	इन्ट्री एण्ड पर डाटा लिंक काटें जब इन काउंट चालू तथा तब लगायें। जब इकिजट एण्ड की गणना ठीक समाप्त हुई हो।	दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप रहे. (फेल्यूर सेफ साइड)
5.	इन्ट्री एण्ड पर डाटा लिंक काटें जब गणना शुरू नहीं हुई है तथा जोड़े जब इकिजट एण्ड पर काउंट पूरे हो गये हो।	दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप रहे. (फेल्यूर सेफ साइड)
6.	डाटा लिंक को इकिजट एण्ड पर काटें जब ट्रेन मिड सेक्शन में है तथा पुनः जोड़े जब इकिजट एण्ड पर आउट काउंट पूरे हो गये हो।	दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप रहे. (फेल्यूर सेफ साइड)
7.	एकिजट एण्ड पर डाटा लिंक काटें जब ट्रेन मिड सेक्शन में है तथा पुनः जोड़े जब इकिजट एण्ड पर आउट काउंटर जारी है।	एकिजट एण्ड से ट्रेन पार करने के बाद महत्वपूर्ण रिले पिक अप हो जानी चाहिए।
8.	एकिजट एण्ड पर डाटा लिंक काटें जब ट्रेन मिड सेक्शन में है तथा पुनः जोड़े जब इकिजट एण्ड पर आउट काउंटर जारी है।	महत्वपूर्ण रिले, दोनों सिरों पर डाटा को पुनः लगा देने के बाद पिक अप हो जानी चाहिए।

(ग) ट्रेन मूवमेंट के विभिन्न स्तरों पर डाटा लिंक व 24 वी डीसी के फेल्यूर क्रियेट करने हेतु टेस्ट।

क्र. सं.	जाँच की जानी चाहिए	अवलोकन
1.	i. जब इन्ट्री एण्ड पर इन काउंट चालू है, डाटा लिंक एकिजट सिरे पर काटे फिर 24 वोल्ट ii. जब ट्रेन मिड सेक्शन में है, 24 वोल्ट डीसी लगाये इकिजट एण्ड पर iii. जब ट्रेन मिड सेक्शन में है, इन्ट्री एण्ड की 24 वोल्ट काटें व जोड़े iv. अभी ट्रेन मिड सेक्शन में ही है, इकिजट एण्ड का डाटा लिंक लगा दें।	स्टेप IV के बाद जब ट्रेन मिड सेक्शन में, दोनों साइड के एसएसडीएसी प्रिपेटरी रीसेट मोड में है। ट्रेन इकिजट एण्ड को जब पार कर ले, दोनों साइड फेल्यूर मोड में हो। (फेल्यूर सेफ साइड में)
2.	i. जब इन्ट्री एण्ड पर इन काउंटर की गणना हो रही है। 24 वोल्ट उसके बाद डाटा लिंक इकिजट एण्ड से काटें। ii. जब ट्रेन मिड सेक्शन में है, 24 वोल्ट डीसी व डाटा लिंक इकिजट एण्ड पर लगा दें। iii. जब ट्रेन अभी भी मिड सेक्शन में है, 24 वोल्ट डीसी इन्ट्री एण्ड पर पुनः लगा दें।	स्टेप IV जब ट्रेन मिड सेक्शन में है, एसएसडीएसी दोनों सिरे के प्रिपेटरी मोड में होने चाहिए। जब ट्रेन एकिजट एण्ड से बाहर हो जाये। दोनों तरफ फेल्यूर मोड आना चाहिए। (फेल्यूर सेफ साइड)

3.	<ul style="list-style-type: none"> i. इन्ट्री एण्ड पर गणना शुरू होने से पूर्व डाटा लिंक को एकिजट एण्ड पर काटें, उसके बाद 24 वोल्ट डीसी को. ii. जब ट्रेन मिड सेक्शन में हो तथा गणना पूरी हो गई हो. डाटा लिंक व 24 वोल्ट लगा दे. 	<p>दोनों साइड के एसएसडीएसी फेल्यूर मोड में आ जायेंगे. जब ट्रेन मिड सेक्शन में हो व लगातार रहे, जबकि वह इकिजट एण्ड को पार कर गई हो. फेल्यूर सेफ साइड</p>
4.	<ul style="list-style-type: none"> i. एक स्टॉनो ट्रेन का आवागमन कासिम्यूलेट नीचे अनुसार i. कुछ गणना (सी 1) इन्ट्री एण्ड पर दें. ii. 24 वोल्ट डीसी इन्ट्रीव इकिजट पर काटे एक साथ iii. दोनों सिरों पर 24 वोल्ट को लगाये. iv. अतिरिक्त इन काउंट सी 2 इन्ट्री एण्ड पर दें. v. अतिरिक्त आउट काउंट सी 2 इकिजट एण्ड पर दें. 	<p>24 वोल्ट दोनों साइड पर लगाने के बाद एसएसडीएसी प्रिपयेटरी सेट मोड में हो.</p> <p>आउट काउंट सी 2 इकिजट एण्ड पर गणना के बाद दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले पिक अप होगी.</p>
5.	<p>इन्ट्री एण्ड पर इसी प्रकार का टेस्ट शन्ट बैक आवागमन के लिए करें, जो कि इन्सुलेटेड ट्राली को एकिजट एण्ड के डिटेक्शन पाइंट पर हो (ट्राली के पहिये टी एक्स व आर एक्स काइल डिटेक्शन के मध्य हो)</p>	<p>महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर ड्राप रहेगी. जबकि ट्रेन सेक्शन को पार कर गई है। (फेल्यूर सेफ साइड)</p>
6.	<p>इन्ट्री एण्ड पर गणना शुरू होने से पूर्व डाटा लिंक व 24 वोल्ट काटे तथा पुनः जोड़े जब इन काउट - गी पूरे हो गये हो.</p>	<p>दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप से ड्राप ही रहेगी, जब ट्रेन इकिजट एण्ड पार कर लें.</p>
7.	<p>इन्ट्री एण्ड पर डाटा लिंक व 24 वोल्ट डीसी को कुछ गणना के बाद काटे तथा इन काउंट पूरा होने पर लगा दें.</p>	<p>दोनों सिरों की महत्वपूर्ण रिले ड्राप होगी तथा ड्राप ही रहेगी, चाहे ट्रेन इकिजट एण्ड पार कर गई हो. (फेल्यूर सेफ साइड)</p>
8.	<p>स्लो ट्रेन के आवागमन का सिम्यूलेशन निम्न अनुसार</p> <ul style="list-style-type: none"> i) इन्ट्री एण्ड पर कुछ सी 1 काउंट दें. ii) इन्ट्री एण्ड पर डाटा लिंक काटे iii) एकिजट एण्ड पर 24 वोल्ट काटें व लगाये. iv) अतिरिक्त इन्काउण्ट सी 2 एंट्री एण्ड पर दें. v) डाटा लिंक को लगाये. vi) इकिजट एण्ड पर सी 2 आउट काउंट दें. 	<p>महत्वपूर्ण रिले ड्राप रहती है। दोनों सिरों पर (फेल्यूर सेफ साइड)</p>
9.	<p>इन्ट्री एण्ड पर इन काउंट प्रारंभ हो. इन्सुलेटेड ट्राली को डिटेक्शन काइल डिटेक्शन पाइंट पर हो तथा हटाये जब कुल इन काउंट हो जाये, ट्रेन मिड सेक्शन में आ जाये.</p>	<p>महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर पिक अप होगी. सेक्शन के क्लियर होने के बाद.</p>
10.	<p>इन्ट्री एण्ड पर जब गणना शुरू हो, इन्सुलेटेड ट्राली को इकिजट पाइंट के डिटेक्शन पाइंट पर रखे (ट्राली के पहिये टी एक्स व आर एक्स काइल डिटेक्शन पाइंट पर हो) तथा हटाये जब ट्रेन मिड सेक्शन में आ जाये.</p>	<p>सेक्शन के साफ होने के बाद महत्वपूर्ण रिले दोनों सिरों पर पिक अप होगी.</p>

घ - प्रिपरेटरी रीसेट मोड में इन-आउट काउण्ट टेस्ट

क्र. सं.	स्टेशन	प्रिपरेटरी मोड में किये जाने वाले जांच	अवलोकन
1.	इन्ट्री एण्ड	4 आउट काउंट जो कि 4 इन काउंट से तत्पश्चात	
2.	इक्जिट एण्ड	4 आउट काउण्ट जो कि 4 इन काउंट से तत्पश्चात	
3.	इन्ट्री एण्ड	4 इन काउण्ट जो कि 4 आउट काउंट से तत्पश्चात	
4.	इक्जिट एण्ड	4 इन काउण्ट जो कि 4 आउट काउंट से तत्पश्चात	

टेस्ट संख्या 3 व 4 दिखाता है कि प्रिपरेटरी मोड में शन्ट आवागमन किसी भी सिरे पर, यह सिस्टम को क्लियर स्टेट में नहीं लाता है, चाहे काउंट बैलेन्स हो।

5.	इन्ट्री एण्ड	4 इन काउण्ट	सिस्टम क्लियर इन्डीकेशन देता है वीआर पिक अप है।
	इक्जिट एण्ड	4 आउट काउण्ट	
6.	इन्ट्री एण्ड	4 इन काउण्ट	सिस्टम क्लियर इन्डीकेशन देता है तथा वीआर पिक अप है।
	इक्जिट एण्ड	4 आउट काउण्ट	

टेस्ट 5 व 6 बताते हैं कि प्रिपरेटरी री सेट मोड में इन्ट्री एवं इक्जिट ट्रेन के आवागमन द्वारा बचे काउंट, सिस्टम को क्लियर स्टेट में लायेंगे।

7.	इन्ट्री एण्ड	4 इन काउंट	सिस्टम क्लियर इन्डीकेशन देता है। वीआर पिक अप है।
	इन्ट्री एण्ड	4 आउट काउंट	
	इक्जिट एण्ड	4 इन काउंट	
	इन्ट्री एण्ड	4 आउट काउंट	
8.	इन्ट्री एण्ड	4 इन काउंट तत्पश्चात	सिस्टम क्लियर इन्डीकेशन देता है। वीआर पिक अप है।
	इन्ट्री एण्ड	4 आउट काउंट तत्पश्चात	
	इक्जिट एण्ड	4 इन काउंट तत्पश्चात	
	इक्जिट एण्ड	4 आउट काउंट तत्पश्चात	
	इन्ट्री एण्ड	4 आउट काउंट तत्पश्चात	
	इक्जिट एण्ड	4 इन काउंट	

टेस्ट 7 व 8 में शन्ट व ट्रेन के आवागमन का एक साथ संगम है जो कि काउंट बैलेस के साथ बिना किसी त्रुटी के सिस्टम को क्लियर करें।

9.	इन्ट्री एण्ड	4 इन काउंट तत्पश्चात	सिस्टम क्लियर इन्डीकेशन दिखाता है। वीआर पिक अप है। (उपरोक्त सुनिश्चित करता है कि सी आर मेड में ट्रेन इन पार्ट, पार्ट होने के बाद या इमरजेंसी बैलेन्स को काउंट करें तथा कोई भी इन आउट गलती न हो)
	इन्ट्री एण्ड	4 आउट काउंट तत्पश्चात	
	इक्जिट एण्ड	4 इन काउंट तत्पश्चात	
	इन्ट्री एण्ड	4 आउट काउंट तत्पश्चात	
	इक्जिट एण्ड	4 आउट काउंट	

च. विविध टेस्ट

क्र.सं.	जॉच की जानी चाहिए	अवलोकन
1	ट्राली सेप्रेशन रिले को काटे व जोड़े तुरन्त क.) जब सेक्शन क्लियर हो टेस्ट करें. ख.) जब सेक्शन में ट्रेन से टेस्ट करें	महत्वपूर्ण रिले पर कोई प्रभाव नहीं। महत्वपूर्ण रिले पर कोई प्रभाव नहीं।
2	इन्ट्री एण्ड पर चैनल वोल्टेज को काटें व जोड़े, ट्राली सुरक्षा ट्रैक रिले पिक अप है; क) आरएक्स ए काटे व जोड़े ख) आरएक्स बी काटे व जोड़े	दोनों जगह पर वीआर ड्राप होगी। वीआर ड्राप होगी पिक अप होगी।
3.	इन्ट्री एण्ड पर चैनल वोल्टेज को कोटें व जोड़े, ट्राली सुरक्षा ट्रैक रिले ड्राप अवस्था में है। (क) आर एक्स ए काटें व जोड़े (ख) आर एक्स बी काटें व जोड़े	वीआर दोनों जगहों पर ड्राप होगी। वीआर पिक अप नहीं होगी। वीआर दोनों जगहों पर ड्राप होगी ड्राप ही रहेगी
4.	तुरन्त बाद चैनल वोल्टेज काटे लगाये आर एक्स काइल का आउट पुट चैनल से काटें तथा पुनः जोड़े (क) आर x ए (ख) आर x बी	वीआर ड्राप होगी। ड्राप ही रहेगी。 वीआर ड्राप तथा ड्राप रहेगी।
5	मिड सेक्शन में प्रवेश पर जांचे। एक्जिट एण्ड पर पहले आउट काउंट दें तथा अगले तथा बराबर इन काउंट इन्ट्री एण्ड पर दें।	वीआर ड्राप होगी तथा ड्राप रहेगी।
6	गणना अधूरी है (तथा ट्रैक प्रोटेक्शन ट्रैक रिले ड्राप अवस्था) डमी व्हील चैनल ए तक तथा वापस डमी व्हील चैनल ए पर तथा वापस डमी व्हील चैनल बी तक तथा वापस डमी व्हील चैनल बी पर तथा वापस	वीआर पिक अप अवस्था वीआर ड्राप व पिक अवस्था वीआर ड्राप व पिक अप अवस्था वीआर ड्राप तथा पुनःपिक अप नहीं होती
7	इन्ट्री पाइंट पर ढीले कनेक्शन करें, जब गणना हो रही है। ढीले कनेक्शन तब करें आर एक्स इनपुट में जब गणना चालू हो।	वीआर ड्राप करेगी, जब ट्रेन ने ब्लाक सेक्शन क्लियर कर लिया है।
8	इन्ट्री एण्ड पर पावर सप्लाई काटें, जब गणना जारी है। 24 वोल्ट डीसी इनपुट फ)यूज को निकाले एवं पुनः लगाये।	वीआर रिले ड्राप अवस्था में आयेगी, जब ट्रेन ने ब्लाक सेक्शन क्लियर कर लिया हो।

क्र.सं.	जांच की जानी चाहिए	अवलोकन
9.	जब गणना चालू हो, चैनल (कोई एक) को काटे। चैनल ए काटे एवं पुनः जोड़ें व कुछ पहिये चले गये हैं।	वीआर ड्राप होगी जब ट्रेन द्वारा ब्लाक सेक्शन किलयर हो गया है।
10	जब सेक्शन घिरा हो, डाटा लिंक को काटे तथा डाटा लिंक को काटें और जोड़े जब सेक्शन खाली हो।	वीआर रिले दोनों सिरों पर ड्राप होगी तथा लगाने के बाद भी उसी अवस्था में रहेगी। नम
11	जब सेक्शन घिरा हो डाटा लिंक काटे तथा डाटा लिंक को काटे व जोड़े जब सेक्शन खाली हो।	वीआर ड्राप होगी व पुनः पिक अप होगी।
12	तुरन्त बाद डाटा लिंक को काटे जब सेक्शन किलयर हो डाटा लिंक को तुरन्त बाद काटें व जोड़े	दो संभावना है यदि काटना व जोडना बहुत जल्दी है तो वीआर ड्राप नहीं होगी。 यदि वह समयान्तराल बाद है तो 2 सेकेण्ड के बाद वीआर ड्राप होगी व 2 सेकेन्ड के बाद पिक अप होगी। आखरी जोड़ने के बाद।
13	ट्रॉली सप्रेशन के साथ ट्रैक रिले कनेक्ट होता है, डमी व्हील के आवागमन द्वारा सिस्टम की कार्य प्रणाली की जांच करें जबकि ट्राली सप्रेशन ट्रैक रिले जुड़ी हुई है। ट्रॉली सप्रेशन रिकनेक्ट हो गया व डमी व्हील ए व बी चैनलों पर रखा गया।	
	ए-आरएक्स घिरा हुआ. ए-आर एक्स खाली है। बी-आर एक्स घिरा है। बी-आर एक्स खाली है।	वीआर ड्राप वीआर पिक अप वीआर ड्राप वीआर पिक अप
14	जब सेक्शन आक्युपार्ट न हुआ हो पावर सप्लाई डिस्कनेक्ट करें इलेक्ट्रानिक काउंटिंग यूनिट को 24 वी इनपुट को डिस्कनेक्ट करें तथा सेक्शन किलयर के साथ रीकनेक्ट करें।	वीआर ड्राप ही रहेगा।
15	ट्रान्स डयूसर इक्विट एण्ड पर, ट्राली चलायें जब दूसरे सिरे पर गणना हो रही हो। (ट्राली सप्रेशन उपलब्ध के साथ)	वीआर पिक अप होगी। दोनों सिरों पर तथा किलयर इन्डीकेशन आयेगा।

परिशिष्ट ई : एलईडी सिगनल के लिए चालू करने से पूर्व जांच लिस्ट

स्टेशन का नाम

I. सामान्य

क्र. सं.	जांच बिन्दु	आवश्यकता	वास्तविक साइट पर	
(1)	सामान्य आवश्यकताएं	हाँ		
i	आर डी एस ओ अनुमोदित फर्मों द्वारा एवं आर डी एस ओ नीरीक्षण द्वारा स्वीकृत एलईडी सिगनल लेने चाहिये	हाँ		
ii	मेन्टेनेस स्टाफ को निर्माता के स्थान पर ही ट्रेनिंग दी जानी चाहिए	सही आरएमएस		
iii	एसी सप्लाई के नाप हेतु मीटर प्रयोग किया जाना चाहिए	हाँ		
iv	एलईडी सिगनल यूनिट 72 घंटे के बर्न आउट टेस्ट लगाने से पहले किया जाना चाहिए	हाँ		
v	सिगनलिंग लाइटिंग यूनिट में फ्यूज निर्धारित रेटिंग का हो	600 मिए		
vi	मेन सिगनल का सही आर ब्लैकिंग मोड आफ आस्पेक्ट तथा आन के लिए नॉन ब्लैकिंग मोड	हाँ		
vii	मेन सिगनल के लिए दृश्य व श्रव्य अलार्म के साथ लगा हो. रिले रूम व ए एस एस एम में	हाँ		
viii	एचएमयू मेन सिगनल के अलावा न लगा हो.	हाँ		
(2)	ईसीआर उपयोग हेतु			
i	एलईडी ईसीआर सभी सिगनलिंग आस्पेक्ट में उपयोग हो	हाँ		
ii	यदि परम्परागत ईसीआर प्रयुक्त हो, जो नीचे दी है	यदि है, तो पिछले कॉलम में दिये गये टेबल के अनुसार होगी	मुख्य सिगनल	
	निर्माता	परम्परागत ईसीआर	एलईडी सिगनल के साथ उपयुक्त	
	एबीबी	ऑन मेटल से ऑफ मेटल	केवल कॉलिंग आन	रुट इंडीकेटर
	सीमेन्स	आफ मेटल से मैटल		शंट सिगनल
	सीजीएल	आन मेटल से मेटल	सभी सिगनल	कालिंग आन सिगनल
	हाइट्रानिक		सभी सिगनल	
iii	अलग अलग ईसीआर प्रत्येक सिगनल के आस्पेक्ट हेतु	हाँ		

(3)	मेन एलईडी सिगनल के लिए सर्किट की आवश्यकता		
i	यदि कोई आस्पेक्ट फेल होता है तो वह अपने ज्यादा प्रतिबिन्धत आस्पेक्ट से जले आस्पेट की कटिंग इन लगी है।	हाँ	
ii	लाल लैम्प सुरक्षा लगा हो	हाँ	
iii	प्रत्येक आस्पेक्ट का अपना अलग रिटर्न पाथ हो.	हाँ	

तारीखः

हस्ताक्षर
निरीक्षण कर्मचारी का नाम व पदनाम

II. मेन एलईडी सिगनल के लिए जांच

क्र. सं.	जांच बिन्दु	आवश्यकता	सिगनल नं. व आस्पेक्ट (उदा. 1 - लाल, 1 - पीला)						टिप्पणी
1	साइट पर सिगनल आस्पेक्ट के लिए इनपुट वोल्टेज	<9.5 वो							
2	एचएमयू को मुख्य सिगनल के लिए वोल्टेज निर्माता के मैन्युअल अनुसार	22.26 वो. डीसी >95 वो ऐसी जैसा मान्य हो							
3	जम्पर चुनाव व वायरिंग टर्मिनेशन								
i	निर्माता के मैन्युअल के अनुसार सी आर में जम्पर का चुनाव व टर्मिनेशन उचित प्रकार किया जाये	(i) जम्पर चुनाव ब्लैकिंग/नॉन ब्लैकिंग (ब्लैकिंग आफप आस्पेक्ट एवं नॉन ब्लैकिंग मोड आन आस्पेक्ट हेतु							
ii	एचएमयू में उचित जंपर का चुनाव व वायर टर्मिनेट किये जाये. निर्माता के मैन्युअल अनुसार	जम्पर चुनाव (i) ईसीआर टाइप ऐसी एलईडी ऐसी परम्परागत या डीसी एलईडी (ii) पावर सप्लाई ऐसी/डीसी							
iii	सीआर के टर्मिनेशन व एचएमयू के उचित व टाइट हो	हाँ							
iv	सीआर के एलईडी सिगनल, सिगनल लाइटिंग यूनिट के बीच कनेक्टिंग केबल उचित एवं कसी हुई हो.	हाँ							
v	एलईडी सिगनल यूनिट के माउटिंग पैच द्वारा कसे हैं। सी आर एवं एचएमयू यूनिट भी कसी हैं।	हाँ							

तारीख:

हस्ताक्षर
निरीक्षण कर्मचारी का नाम व पदनाम

एलईडी के लिए प्री कमीशनिंग चेक लिस्ट

4. एचएमयू तथा संबंधित ईसीआर के लिए दृश्य-श्रव्य अलार्म						
i(क)	किसी आस्पेक्ट को आप किये जाने के बाद सी आर व एलईडी सिगनल लाइटिंग के बीच की आपस में जोड़ने वाली केबल काटें. तथा अप्टिकल सेसंर के अलावा अन्य केबल को भी काटे (दो पिन वाली केबल आप्टिकल सेन्सर केबल है)	(i) साइट पर आस्पेक्ट बुझ जायेगा तथा अति प्रति बन्धात्म आस्पेक्ट जलेगा (लाल आस्पेक्ट के केस में पिछला आस्पेक्ट खतरे वाला होगा. (ii) एचएमयू में आस्पेक्ट फेल आयेगा. निर्माता के मैन्यूअल के अनुसार. (iii) ए एस एम के कमरे में दृश्य व श्रव्य अलार्म आयेगे (iv) जब अलार्म की पावती हो जाने पर श्रव्य अलार्म बन्द हो जायेगा तथा दृश्य अलार्म आता रहेगा. (v) आस्पेक्ट की ईसीआर ड्राप हो जायेगी.				
i(ख)	केबल को पुनः लगाये तथा काटें तथा आस्पेक्ट को पुनः आप स्थिति में लाये.	(i) साइट पर आस्पेक्ट नार्मल हो जायेगा. (ii) एचएमयू में आस्पेक्ट लाइट इन्डीकेशन ओ के आयेगा. (iii) आस्पेक्ट की ईसीआर रिले पिक अप हो जायेगा.				

दिनांक

हस्ताक्षर
नाम तथा पदनाम निरीक्षणकर्ता

II. मेन एलईडी सिगनल की जांच

क्र. सं.	जांच बिन्दु	आवश्यकता	सिगनल नं. व आस्पेक्ट (उदा.1 - लाल, 1 - पीला)						टिप्पणी
4	एचएमयू, दृश्य-श्रव्य अलार्म और ईसीआर के कोरस्पॉन्डेंस के लिए चेक करें। (सीआर व एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिट के बीच 2 इंटरकनेक्टिंग केबलों के मामले में लागू है – सनार्ति व पावर टेक मेक)								
ii (क)	आप्टिकल सेसिंग केबल को काटे (जो 2 पिन केबल कनेक्टर के साथ है) तथा एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिट से जुड़ी है।	(i) सी आर नॉन ब्लैकिंग मोड के मामले में जुड़ा है। साइट पर लाइट की हास वाली रोशनी जिसमें सी आर 40 मि ए वाली होगी। ब्लैकिंग मोड में साइट पर आस्पेक्ट बुझ जायेगा (ii) लाल के केस में अति प्रतिबधात्मक सिगनल पिछले सिगनल में आयेगा。 (iii) निर्मातानुसार आस्पेक्ट फेल इन्डीकेशन एचएमयू में आयेगा。 (iv) ए एस एम के कमरे में दृश्य श्रव्य अलार्म आयेगा。 (v) पावरी करने पर आडियो अलार्म बन्द होगा, पर वीडियो अलार्म आता रहेगा。 (vi) संबंधित आस्पेक्ट की ईसीआर ड्राप हो जायेगा。							
ii(ख)	तार को जोड़े व पुनः काटे।	(i) साइट पर आस्पेक्ट नार्मल जलेगे。 (ii) एचएमयू पर आस्पेक्ट ओ के इन्डीकेशन आयेगा。 (iii) आस्पेक्ट की ईसीआर चिक अप हो जायेगी。							

दिनांक

हस्ताक्षर
नाम तथा पदनाम निरीक्षणकर्ता

एलईडी सिगनल को चालू करने से पूर्व जांच

क्र. सं.	जांच बिन्दु	आवश्यकता	सिगनल नं. व आस्पेक्ट (1 - लाल, 1 - पीला)						टिप्पणी
संबंधित ईसीआर के दृश्य एवं श्रव्य अलार्म की जांच (जहां पर 2 इन्टरकेशन केबले सी आर तथा एलईडी सिगनल से आ रही है। सनारथी व पावर ट्रैक द्वारा निर्मित है)									
4.iii. क)	किसी भी आस्पेक्ट को आफ लेने के बाद एचएमयू के आस्पेक्ट मानीटरिंग यूनिट का फ्यूज निकाल लें।	<ul style="list-style-type: none"> (i) साइट पर आस्पेक्ट बुझ जायेगा तथा अति प्रतिबन्धित आस्पेक्ट जलेगा। लाल के केस में पिछला सिगनल खतरे वाला होगा। (ii) एचएमयू में निर्माता के मैन्यूअल अनुसार आस्पेक्ट फेल आयेगा। (iii) दृश्य एवं श्रव्य अलार्म ए एस एम के कमरे में आयेगा। (iv) पावती करने पर श्रव्य अलार्म बंद व दृश्य आता रहेगा। (v) ईसीआर ड्राप हो जायेगी। 							
4.iii. ख	फ्यूज को पुनःलगायें।	<ul style="list-style-type: none"> (i) आस्पेक्ट साइट पर नार्मल जलेगे। (ii) एचएमयू में नार्मल इन्डीकेशन हो जायेगा। (iii) आस्पेक्ट को ईसीआर पिक अप होगी। 							
4.iv. क)	आस्पेक्ट को आफ में लेने के बाद एचएमयू कार्ड के पावर सप्लाई फ्यूज निकाले।	<ul style="list-style-type: none"> (i) साइट आस्पेक्ट नार्मल जलेगा। (ii) एचएमयू में सारे इन्डीकेशन बन्द हो जायेगे। (iii) दृश्य श्रव्य अलार्म ए एस एम के कमरे में आयेंगे। (iv) पावती पर श्रव्य अलार्म बन्द हो जायेगा परन्तु दृश्य आता रहेगा। (v) ईसीआर पिक अप रहेगी। 							
4. iv ख)	रीस्टोर फ्यूज	एचएमयू की सामान्य स्थिति के संबंध में सभी संकेत पुनः दिखाई देंगे।							

दिनांक

हस्ताक्षर
नाम पदनाम निरीक्षणकर्ता

III. मेन सिगनल के अतिरिक्त एलईडी सिगनलों के लिए जांच

क्र. सं.	जांच बिन्दु	आवश्यकता	सिगनल नं. व आस्पेक्ट (1 - लाल, 1 - पीला)					
1	साइट पर सिगनल आस्पेक्ट इनपुट वोल्टेज में उपलब्ध है।	> 995वो						
2.	जम्पर सेलेक्शन व वायरिंग टर्मिनेशन							
(i)	मेनुफैक्चरर के मैनुअल के अनुसार एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिटों पर उचित जम्पर सेलेक्शन व वायरिंग टर्मिनेशन किया जाता है।	जम्पर सेलेक्शन i) ईसीआर टाईप: एसी एलईडी, एसी कन्वेन्शनल या डीसी एलईडी ii) पावर सप्लाई: एसी या डीसी						
(ii)	एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिट पर टर्मिनेशन उचित है और उचित ढंग से टाइट है।	हाँ						
(iii)	एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिट के माउंटिंग स्क्रू उचित ढंग से टाइट है।	हाँ						
3	शंट सिगनल के लिए कार्यनिष्पादन परीक्षण							
(i)क	2 शंट लाइटिंग यूनिट व सर्किट में ईसीआर सहित शंट	ऑन आस्पेक्ट	ईसीआर					
(i)ख	सिगनल की कार्यनिष्पादन	ऑफ आस्पेक्ट	ईसीआर					
(ii)क	केवल पायलेट लैंप यूनिट के साथ शंट	ऑन आस्पेक्ट	ईसीआर					

(ii)ख	सिगनल का कार्यनिष्पादन सीसीटी में ईसीआर (अन्य शंट लाइटिंग यूनिट को डिसकनेक्ट किया जाना चाहिए।	ऑफ आस्पेक्ट	ईसीआर						
(iii)क	डिसकनेक्ट किया गया शंट लाइटिंग	ऑन आस्पेक्ट	ईसीआर						
(iii)ख	यूनिट को रीकनेक्ट करें	ऑफ आस्पेक्ट	ईसीआर						
(iv)क	पायलट लैंप के अलावा शंट	ऑन आस्पेक्ट	ईसीआर						
(iv)ख	लाइटिंग यूनिट के साथ शंट सिगनल का कार्यनिष्पादन तथा सीसीटी में ईसीआर (पायलट लैंप यूनिट को डिसकनेक्ट किया जाना चाहिए)	ऑफ आस्पेक्ट	ईसीआर						
(v)क	डिसकनेक्ट किया गया पायलेट लैंप यूनिट को रीकनेक्ट करें	ऑन आस्पेक्ट	ईसीआर						
(v)ख		ऑफ आस्पेक्ट	ईसीआर						

दिनांक

हस्ताक्षर
नाम पदनाम निरीक्षण कर्ता

एलईडी सिगनलों के लिए आरंभ करने के पहले चेक लिस्ट

क्र.सं.	जांच बिन्दु	आवश्यकताएं					
			सिगनल नं.	सिगनल नं.	सिगनल नं.	सिगनल नं.	टिप्पणी

4. रूट इन्डीकेटर के लिए कार्यनिष्पादन जांच

	ईसीआर सर्किट को लाइन में लेकर रूट को आफ में लेना।						
(i)	कोई भी एक रूट की लाइट बन्द करें।						
(ii)	रूट की एक और लाइट बन्द करें। (कुल 2 रूट लाइट बन्द हैं)	ईसीआर					
(iii)	एक रूट की ओर लाइट बन्द करें। (3 रूट लाइट बन्द हैं)	ईसीआर					
(iv)	कोई भी 2 लाइट पुनः जोड़ें।	ईसीआर					
(v)	बची हुई तीसरी लाइट को भी जोड़।	ईसीआर					

दिनांक

हस्ताक्षर
नाम पदनाम निरीक्षण कर्ता

एलईडी सिगनलों के लिए आरंभ करने के पहले चेक लिस्ट

	करो		न करो
1	600 मि. एम्पीयर का फ्यूज सिगनलिंग सर्किट में लगाये	1	एलईडी सिगनल यूनिट के कनेक्टरों के व करेंट रेग्यूलेटर के कनेक्टरों को ढीला मत लगाओं। यह गलत आपरेशन का कारण बन सकता है।
2	आफ आस्पेक्ट के लिए ब्लैंकिंग मोड व आन आस्पेक्ट के लिए नॉन ब्लैंकिंग मोड का प्रयोग मुख्य सिगनल की सी आर में करें।	2	एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिट व करेंट रेग्यूलेटर में ढीले कनेक्शन मत करो। इससे गलत आपरेशन हो सकता है।
3	निश्चित करें एच एम यू, सी टी रैक जक्शन बाक्स, एल ई डी, सिगनल लाइट यूनिट, करेंट रेग्यूलेटर, साफ व कसे हुए हैं।	3	एसी डीसी पावर सफाई पर गलत तार मत लगाओं।
4	पाली कार्बनिट ढक्कन, जो एलईडी सिगनल का है, साफ व मुलायम कपड़े से निश्चित अवधि में साफ किया जाये।	4	एलईडी सिगनल के यूनिट के एचएमयू या करेंट रेग्यूलेटर के तारों को आपस में न बदलें।
5.	वर्ष में एक बार इन्टर कनेक्टिंग केबल सी सी आर एवं एल डी सिगनल लाइटिंग यूनिट, व मेन सिगनल तथा दृश्य एवं श्रव्य अलार्म व संबंधित ईसीआर की जांच की जाए।	5	600 मि. एम्पीयर से ज्यादा दर का नहीं लगायें।
6.	सुनिश्चित करें आर डी एस ओ के द्वारा सुझाव	6	एलईडी सिगनल लाइटिंग यूनिट को सीधे सप्लाई न दें। (मुख्य सिगनल के लिए)
		7	करेंट रेग्यूलेटर को इसकी केबल द्वारा न ले जायें।
		8	एलईडी सिगनल यूनिट को करेंट रेग्यूलेटर से लटकती अवस्था में न लगायें।
		9	जब सिस्टम ऑन है, कार्ड को न लगायें न ही डालें।

भारत सरकार
रेल मंत्रालय
रेलवे बोर्ड

सं. 98 डब्ल्यू.1/सामान्य/0/30-पार्ट

नई दिल्ली 13.8.08

महाप्रबंधक,
समस्त भारतीय रेल

सर्विस बिल्डिंग का जाइन्ट इंजीनियरिंग एस एण्ड टी सर्कुलर

विषय : मानकीकरण संकेत एवं दूर संचार दोहरीकरण.

1. नई लाइनों को ईस्टीमेट, गेज बदलाव व दोहरीकरण परियोजना में रेलवे बोर्ड में जो ईस्टीमेट भेजे जाते हैं, उसमें एस एण्ड टी सर्विस बिल्डिंग का क्षेत्र एक ब्लॉक सेक्शन में रेलवे द्वारा अलग-अलग भेजा जा रहा है। अतः इसके लिए एक मानकीकरण करने की एस एण्ड टी के लिए कम से कम जरुरत की समीक्षा की गई।
2. यह तय किया गया कि निम्नलिखित कमरे संकेत एवं दूर संचार को दिये जाने चाहिए।

क) स्टेशन जिसमें ए एस एम का कमरा है।

- रिले सह एक्सल काउन्टर कक्ष (7.1×4.6 M)
- आईपीएस व डाटा लोगर कक्ष (3.7×4.6 M)
- बैटरी कक्ष (3×4.6 M)
- डीजी सह सोलर कक्ष (3.7×4.6 M)
- पैनल एएसएम कक्ष में रखा जा सकता है।

निर्मित क्षेत्र 79.7 स्वेयर मीटर होना चाहिए।

- ख) उस अवस्था में जब ए एस एम कक्ष नहीं है, एन ल परियोजना का प्रयोग करने योग्य नहीं है, एक नये ए एस एम/पैनल कक्ष (6.1×4.6 M) का निर्माण किया जा सकता है। ए एस एम सहित कुल कक्ष का क्षेत्र 107.6 मीटर है।
- ग) ओ एफ सी सिस्टम के कार्य सम्मिलित होने पर, एक ओ एफ सी उपस्करों के लिए ओ एफ सी का कक्ष (3.6×4.6 M) को बनाना चाहिए।

3. एस एण्ड टी कि आवश्यकता के अनुसार $3/4$ लाइन स्टेशन पर निर्माण योजना प्लान अनुबंध में संलग्न है तथा यह भी सुनिश्चित किया जाये कि ये भवन प्लैटफार्म क्षेत्र से दूर बनायें जायें ताकि यात्रियों के आवागमन में परेशानी न हो।
4. रेलवे परियोजनाओं के ईस्टीमेट तैयार करते समय उपरोक्त निर्देशों का कड़ाई से पालन किया जाना चाहिए।

यह बोर्ड (एमई एवं एमएल) के अनुमोदन से जारी किया जाता है।

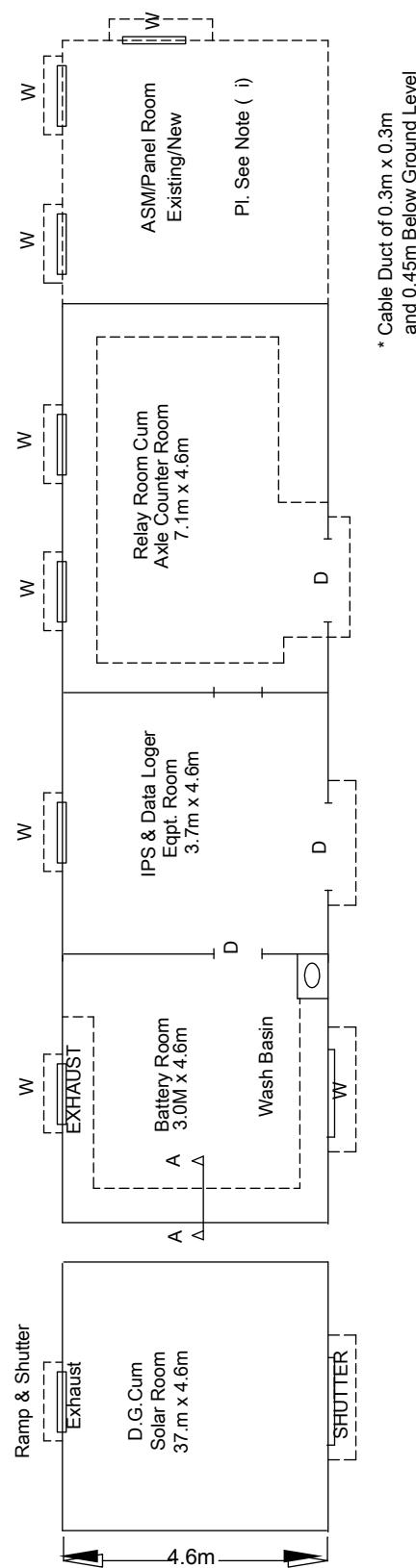
(आर.एल. गुप्ता)

कार्यकारी निदेशक/सिगनल

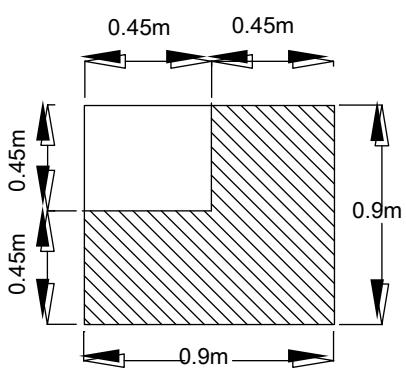
(पी.के. संघी)
कार्यकारी निदेशक/कार्य

संलग्नक: यथोक्त

प्रतिलिपि: सभी भारतीय रेलों के मुलेधि/सी, मुसिदूइंजी, पीसीई



- NOTE:-
- (i) PANEL IS PROPOSED TO BE KEPT IN THE ASM ROOM IF EXISTING, OTHERWISE NEW ASMP/PANEL ROOM OF SIZE 6.1m x 4.6m MAY BE PROVIDED.
 - (ii) IF THE WORK INVOLVES PROVISION OF OFC SYSTEM, A ROOM OF SIZE 3.6m x 4.6m MAY BE ADDITIONALLY PROVIDED TO HOUSE THE OFC EQUIPMENT.
 - (iii) THE ABOVE BUILDING SHALL BE CONSTRUCTED AWAY FROM PLATFORM SPACE SO AS NOT TO OBSTRUCT PASSENGER MOVEMENT.
 - (iv) SLABS ON THE WALLS OF BATTERY ROOM TO BE PROVIDED AS SHOWN.
 - (v) ALL DIMENSION ARE IN METERS.



Battery Room
SECTION AT A-A

DRG. NOT TO SCALE

TYPICAL BUILDING PLAN FOR SIG. EQUIPMENT
FOR 3/4 LINE CENTRAL P.I. STATION