

इरिसेट



IRISET

एस 24

इंटरमीडियट ब्लॉक सिगनलिंग ब्लॉक प्रूविंग एक्सेल काउंटर



भारतीय रेल सिगनल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान
सिकंदराबाद-500017

एस - 24

इंटरमीडियट ब्लॉक सिगनलिंग

ब्लॉक प्रूविंग एक्सेल काउंटर

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

लक्ष्य : प्रशिक्षण के माध्यम से सिगनल 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 सिगनल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान

सिकंदराबाद - 500 017

एस 24

इंटरमीडियट ब्लॉक सिगनलिंग

ब्लॉक प्रूविंग एक्सेल काउंटर

विषयसूची		
क्रम सं.	अध्याय	पृष्ठ सं.
1.	इंटरमीडियट ब्लॉक सिगनलिंग	1-27
2.	एक्सल काउंटर ब्लॉक कार्य पद्धति (ACBW)	28-96
3.	ब्लॉक प्रूविंग एक्सल काउंटर उपकरण (B P A C)	97-106
4.	अनुबन्ध (ANNEXURE)	107-123
5.	रिव्यू प्रश्न	124-129

- पृष्ठों की संख्या - 129
- जारी करने की तारीख - अगस्त 2013
- अनुवाद अंग्रेजी संस्करण A2 पर आधारित है।
- हिंदी और अंग्रेजी संस्करण में कोई विसंगति/विरोधाभास होने पर अंग्रेजी संस्करण ही मान्य होगा।

© IRISET

“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

इंटरमीडियट ब्लॉक सिगनलिंग

1.1 प्रस्तावना

1.1.1 इंटरमीडियट ब्लॉक सिगनलिंग (IBS)

आई.बी.एस. एक ऐसी व्यवस्था है जिससे डबल लाइन सेक्शन की क्षमता को बढ़ाया जाता है। इस व्यवस्था में एक लंबे ब्लॉक सेक्शन को आई.बी. सिगनल की मदद से दो सेक्शन में बाँटा जाता है। पहला रियर सेक्शन और दूसरा एवांस सेक्शन। आई.बी. सिगनल इन दोनों सेक्शनों के विभाजित स्थान पर ट्रैफिक की दिशा के अनुसार लगाया जाता है। रियर सेक्शन को एल.एस.एस. द्वारा सिगनल व संचालित किया जाता है और एक्सल काउंटर या ट्रैक सर्किट से नियंत्रित किया जाता है। एडवांस सेक्शन को आई.बी. सिगनल दिया जाता है। यह आई.बी.सिगनल गाड़ी भेजने वाले स्टेशन के डबल लाइन ब्लॉक यंत्र से इंटरलॉक होता है। यह प्रणाली सभी दिशाओं के ट्रैफिक के लिए लागू होती है। आई.बी.एस.सी क्लास स्टेशन का दूसरा उत्तम विकल्प है। क्लास सी स्टेशन की जगह आई.बी.एस. लगाने से ब्लॉक यंत्र स्टेशन भवन व कर्मचारियों पर होने वाले अनावश्यक व्यय से बचा जा सके। आई.बी.एस. सिगनलिंग में रियर सेक्शन को एल.एस.एस. से नियंत्रित करने के लिए सेक्शन के आरंभ में लगे एल.एस.एस. से लेकर अंत में लगे आई.बी. सिगनल तथा उसके आगे 400 मी. तक ओवररैप ट्रैक में एक्सल काउंटर या ट्रैक सर्किट लगाया जाता है। एडवांस (दूसरे) सेक्शन को नियंत्रित करने के लिए आई.बी. सिगनल को भेजने वाले स्टेशन के डबल लाइन ब्लॉक यंत्र से इंटरलॉक किया जाता है जिसे सेटशन मास्टर चलाता है। गाड़ी चालक को आई.बी. सिगनल की स्थिति की पूर्व जानकारी के लिए आई.बी. सिगनल से पहले डिस्टेंट सिगनल लगाया जाता है। दूसरी ओर के ट्रैफिक संचालन के लिए भी इसी प्रणाली का प्रयोग किया जाता है। इसलिए आई.बी.एस. एक के बाद एक चलने वाली गाड़ियों की रुकावटें दूर करके सेक्शन में चलने वाली गाड़ियों की क्षमता को बढ़ाता है। जी.आर.1-02-31, 32, 3.11 और 3.42 आई.बी. सिगनलिंग प्रणाली की जरूरतों को दर्शाता है।

1.2 आई.बी.एस. के फीचर

- क) आई.बी.एस. केवल डबल लाइन सेक्शन में ही होता है।
- ख) आई.बी.एस. का एकमात्र उद्देश्य सेक्शन की क्षमता को बढ़ाना है।
- ग) आई.बी.एस. निम्नलिखित लाभों के कारण सी क्लास स्टेशन का उत्तम विकल्प है।
 - i) इसमें ब्लॉक यंत्र की जरूरत नहीं होती।
 - ii) स्टेशन मास्टर व ऑपरेटिंग कर्मचारी नहीं चाहिए।
 - iii) स्टेशन भवन की जरूरत नहीं होती।
 - iv) सेक्शन क्षमता को बढ़ाया जा सकता है।
- घ) इसमें ब्लॉक सेक्शन को दो सेक्शनों में बांटा जा सकता है।
 - i) रियर सेक्शन (एक्सल काउंटर सेक्शन)
 - ii) एडवांस सेक्शन (ब्लॉक यंत्र द्वारा संचालित सेक्शन)

च) आई.बी.एस. की मदद से एक लंबे डबल लाइन ब्लॉक सेक्शन में निर्धारित लाइन के लिए एक समय में दो गाड़ियाँ ली जा सकती हैं।

1.3 आवश्यकताएं

- क) एक ब्लॉक को दो भागों में बांटा जाता है।
- i) रियर सेक्शन
 - ii) एडवांस सेक्शन
- ख) हर रियर सेक्शन में एक्सल काउंटर लगाया जाता है जो जरूरत पड़ने पर पुनः चालू किया जा सकता है।
- ग) इस में यूनीवर्सल एक्सल काउंटर या सिंगल सेक्शन डिजिल एक्सल काउंटर प्रयोग किया जा सकता है।
- घ) हर ब्लॉक सेक्शन में आई.बी.एस. पैनल पर कई प्रकार के इंडीकेशन व पुश बटन होते हैं।
- च) इससे हर दिशा के लिए एक आई.बी.एस. सिगनल व डिस्ट्रेंट सिगनल होता है।
- छ) हर ब्लॉक सेक्शन पर पारंपरिक ब्लॉक यंत्र लगा होता है।
- ज) हर आई.बी. सिगनल पिछले स्टेशन से सिगनल पोस्ट टेलीफोन द्वारा जुड़ा होता है।
- क) रियर सेक्शन
- i. एल.एस.एस और आई.बी. सिगनल के बीच का सेक्शन (तथा 400 मी. ब्लॉक ओवरलैप)
 - ii. इस सेक्शन में गाड़ी का प्रवेश एल.एस. द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
 - iii. एल.एस.एस का नियंत्रण रियर सेक्शन में लगे एक्सल काउंटर के क्लियर होने पर होता है।
 - iv. एल.एस.एस को पिछले स्टेशन से सिगनल दिया जाता है। (रियर सेक्शन के एक्सल काउंटर को पुनः चालू करने का प्रबंध पिछले स्टेशन पर उपलब्ध होता है।)

ख) एडवांस सेक्शन

- i. आई.बी.एस. और अगले स्टेशन के एफ.एस.एस. का बीच के सेक्शन (तथा ब्लॉक ओवरलैप)
- ii. इस सेक्शन में गाड़ी का प्रवेश आई.बी. सिगनल द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
- iii. आई.बी. सिगनल, अगले स्टेशन के ब्लॉक यंत्र के लाइन क्लियर देने से नियंत्रित होता है।
- iv. आई.बी.एस. को पिछले स्टेशन से सिगनल दिया जाता है।

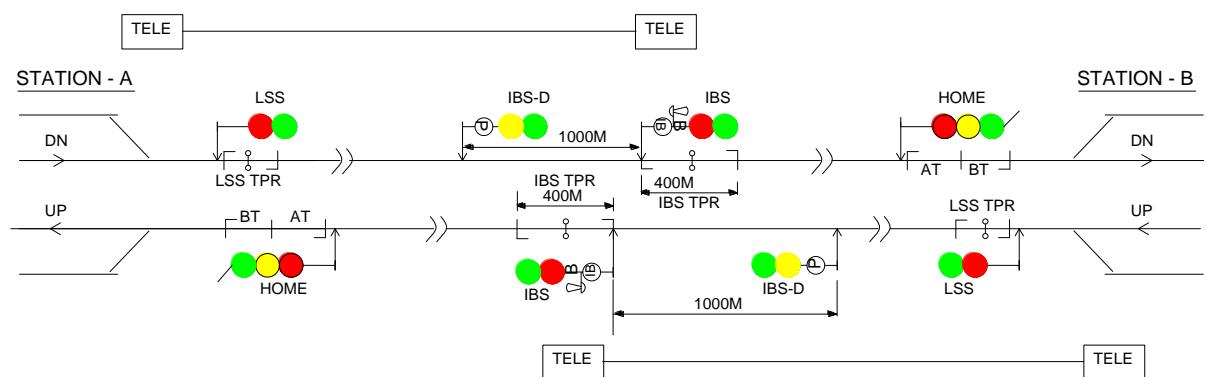
ग) एक्सल काउंटर

हर रियर सेक्शन के लिए एक्सल काउंटर होता है। उसको रीसेट करने की प्रणाली गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर उपलब्ध होती। यह यूनीवर्सल एक्सल काउंटर या सिंगल सेक्शन डिजिल एक्सल काउंटर हो सकते हैं।

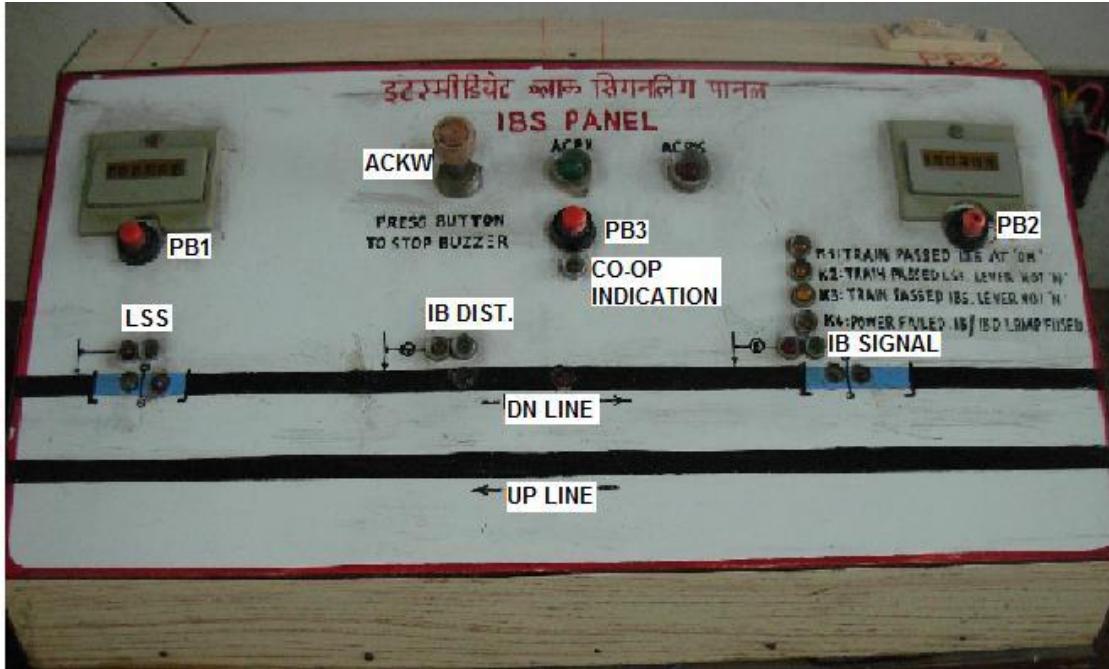
घ) मैग्नेटो टेलीफोन

हर आई.बी. पर सिगनल पोस्ट पर पिछले स्टेशन से संचार के लिए एक मैग्नेटो टेलीफोन उपलब्ध होता है।

1.4 आई.बी.एस. लेआउट



चित्र 1.1



चित्र 1.2

1.5 प्रत्येक दिशा के लिए एक आई.बी. सिगनल लगाया जाता है। जो कि उस स्थान पर लगाया जाता है जहां पर एक लंबे सेक्षण को दो हिस्सों में बांटा जाता है। हर आई.बी. सिगनल से पहले एक डिस्टेंट सिगनल लगाया जाता है। जो कि आई.बी. सिगनल से कम से कम एक कि.मी. पहले लगाया जाता है। विशेष आई.बी. सिगनलिंग व्यवस्था को चित्र 1.1 में दिखाया गया है। पिछले स्टेशन में यूनिवर्सल एक्सल काउंटर या सिंगल सेक्षण डिजिटल एक्सल काउंटर लगाया जा सकता है। एक आई.बी.एस. में दो ट्रैक सर्किट होते हैं पहला ट्रैक सर्किट एल.एस.एस. से आई.बी. सिगनल तक होता है और दूसरा ट्रैक सर्किट आई.बी. सिगनल से आगे 400 मी. ओवरलैप तक होता है। जहां तक हो सके अप आई.बी. सिगनल और डाउन आई.बी. सिगनल को पास-पास लगाया जाता है ताकि दोनों आई.बी.-इक्विप्मेंट कक्ष से संचालित हो सके। इस कक्ष में आई.बी. सिगनल और डिस्टेंट सिगनल को नियंत्रण करने वाली रिले लैंप प्रूविंग रिले ट्रैक प्रूविंग रिले, सिगनलों के लिए 110 वोल्ट ए.सी. पावर सप्लाई तथा स्टेशन ए व बी पर लगी रिपीटिंग आई.बी. रिले के लिए 24 वोल्ट डी.सी. पावर सप्लाई बैटरी व चार्जर होते हैं। आई.बी. सिगनल को उस स्थान पर लगाया जाता है जहां पर पिछले सेक्षण और अगले सेक्षण का प्रवासी समय बराबर हो ताकि अधिकतम संभव गति से चल रही दो गाड़ियों में इष्टतम दूरी बनी रहे। इसके अलावा अनेक परिस्थितियाँ जैसे आई.बी. सिगनल के आस-पास का ग्रेडियंट न्यूट्रल सेक्षण का होना सिगनल का साफ दिखाई देना इत्यादि को आई.बी. सिगनल लगाते समय ध्यान में रखा जाता है। अगर स्थानीय परिस्थितियाँ अनुकूल न हों तो अप आई.बी. सिगनल व डाउन आई.बी. सिगनल को दूर-दूर भी लगाया जा सकता है लेकिन डिस्टेंट सिगनलों की स्थिति भी उसी प्रकार से बदलनी पड़ेगी।

1.6 आई.बी.एस. पैनल

इस पैनल में निम्नलिखित इंडीकेशन व पुश बटन होते हैं।

- क) आई.बी. सिगनल इंडीकेशन
- ख) आई.बी. डिस्टेंट सिगनल इंडीकेशन
- ग) आई.बी. ट्रैक इंडीकेशन
- घ) एल.एस.एस. सिगनल इंडीकेशन (वैकल्पिक)
- च) एफ.वी.टी. ट्रैक इंडीकेशन (वैकल्पिक)
- छ) एक्सल काउंटर क्लियर इंडीकेशन
- ज) एक्सल काउंटर ऑक्यूपाइड इंडीकेशन
- झ) कोऑपरेशन इंडीकेशन:

यह इंडीकेशन गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर आता है जब गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर आई.बी. या एक्सल काउंटर फेल होने पर PB3 पुश बटन दबाया जाता है।

- ट) K1: यह इंडीकेशन गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर आता है जब गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर आई.बी.एस. को खतरे में पार करती है।
- ठ) K2: यह इंडीकेशन गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर आता है जब गाड़ी एल.एस.एस. पार करती है और एल.एस.एस. लीवर स्विच रिवर्स में होता है।
- ड) K3: यह इंडीकेशन गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर आता है जब गाड़ी आई.बी.एस. पार करती है और आई.बी.एस. लीवर स्विच रिवर्स में हो।
- ढ) K4: यह इंडीकेशन गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर आता है जब गाड़ी आई.बी.एस. सिगनल या डिस्टेंट सिगनल बुझा हो जाता है।
- त) PB3: यह पुश बटन गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर दबाया जाता है। यह आई.बी.सिगनल या एक्सल काउंटर के फेल होने पर गाड़ी भेजने वाले स्टेशन के ब्लॉक यंत्र को नार्मल करने के लिए सहयोग देने के लिए दबाया जाता है।
- थ) PB1: यह पुश बटन सिस्टम को रिसेट करने के लिए गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर दबाया जाता है। जब गाड़ी अगले स्टेशन के सहयोग से आई.बी.एस.को खतरे में पार करती है।
- द) PB2: यह पुश बटन एक्सल काउंटर फेल होने पर उसे रिसेट करने के लिए गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर अगले स्टेशन के सहयोग से दबाया जा सकता है, यदि रियर सेक्शन में प्रयुक्त एक्सल काउंटर SSDAC है, तो इसकी आवश्यकता नहीं है।
- ध) एकनॉलेजमेंट पुश बटन बज़र को शान्त करने के लिए दबाया जाता है।
- प) आई.बी. सिगनल का कंट्रोल
- फ) एल.एस.एस. सिगनल का कंट्रोल

ब) PB1 काउंटर

भ) PB2 काउंटर

K1, K2 K3 और K4 इंडीकेशन दिखाई देने के साथ बज़र भी सुनाई देता है। K1 व K4 का बज़र एकनॉलेजमेंट बटन दबाने से शान्त होता है जबकि, K2 व K3 का बज़र एल.एस.एस. और आई.बी. सिगनल को नियमित करने से शांत होता है।

एक आई.बी.एस. पैनल सामान्य ऑपरेटिंग पैनल के साथ संयुक्त रूप से जोड़ा जा सकता है।

1.7 ट्रेन मूवमेन्ट के लिए ऑपरेशन क्रम

जब पिछले स्टेशन पर कोई ट्रेन नहीं है, स्टेशन ए (भेजने वाले स्टेशन) का एल.एस.एस., जो अप लाइन के एक्सल काउंटर के इवैलुएटर द्वारा नियंत्रित है और एक्सल काउंटर सेक्षन क्लियर दिखा रहा है, क्लियर कर सकता है। एण्ड केबल कार्य प्रणाली में स्वच मैन द्वारा एल.एस.एस. क्लियरेंस के लिए प्लेटफॉर्म स्टें.मा. के स्लाइड कंट्रोल की भी आवश्यकता होगी। इसके बाद ट्रेन एल.एस.एस. पार कर सकती है और जैसे ही ट्रेन एल.एस.एस. के आगे लगे ट्राली सप्रेशन ट्रैक पर आएगी एल.एस.एस. ऑन पर हो जायेगा। अप आई.बी. सिगनल स्टेशन ए (भेजने वाले स्टेशन) के केबिन से नियंत्रित होता है और उसके लिए स्टेशन बी (गाड़ी लेने वाले स्टेशन) के डबल लाइन ब्लॉक यंत्र द्वारा लाइन क्लियर लिया जाता है। स्टेशन ए पर लाइन क्लियर देखने पर केबिन मैन आई.बी. सिगनल क्लियर करता है। जब आई.बी. सिगनल इंडीकेशन क्लियर होता है तो डिस्टेंट सिगनल हरा आस्पेक्ट देता है तब गाड़ी आई.बी. सिगनल पार करके आई.बी.एस. ट्रैक सर्किट को प्रभावित करती है तो आई.बी. सिगनल पुनः लाल आस्पेक्ट देता है। और डिस्टेंट सिगनल को सामान्य स्थिति में ले जाता है। जब गाड़ी आई.बी. सिगनल पार करके 400 मी. आगे की दूरी तय करके ओवरलैप पार कर लेती तो रियर सेक्षन (एक्सल काउंटर सेक्षन) फिर से खाली हो जाता है। तब स्टेशन ए के एल.एस.एस. को क्लियर करके दूसरी गाड़ी को रियर सेक्षन में लिया जाता है। यही प्रणाली डाउन दिशा की ट्रैफिक के लिए प्रयोग में लाई जाती है।

1.8 जैसे ही पहली गाड़ी आई.बी. सिगनल पार करके आई.बी. ट्रैक सर्किट को प्रभावित करती है स्टेशन 'ए' (गाड़ी भेजने वाला स्टेशन) स्टेशन 'बी' को "ट्रेन एंटरिंग सेक्षन" सिगनल देता है। संकेत मिलने पर स्टेशन बी के ब्लॉक हैंडल को टी.ओ.एल. की ओर घुमाया जाता है। जब ट्रेन ब्लॉक सेक्षन व होम सिगनल पार करके स्टेशन बी की ओर चली आती तब 'ट्रेन' एराईवल' बज़र बजने पर तथा पूरी गाड़ी लेने के बाद स्टेशन 'बी' के ब्लॉक हैंडल को 'लाइन क्लोज' की तरफ घुमाया जाता है। इसके बाद टेलीफोन पर जरूरी सूचना के आदान-प्रदान करने के बाद स्टेशन 'बी' दूसरी गाड़ी के लिए लाइन क्लियर देता है जो कि उस समय एल.एस.एस. व आई.बी. सिगनल के बीच में चल रही होती है। स्टेशन 'ए' के ब्लॉक यंत्र पर लाइन क्लियर मिलने के बाद स्टेशन 'बी' द्वारा आई.बी. सिगनल को क्लियर किया जाता है। इस तरह इस प्रणाली से एक ब्लॉक

सेक्शन में एक समय में दो गाड़ियों को सचांलित किया जा सकता है जिस में से पहली गाड़ी एल.एस.एस. और आई.बी.सिगनल के बीच चलती है तो दूसरी आई.बी.ओवरलैप के बाद व होम सिगनल के बीच चलती है जिससे सेक्शन की क्षमता बढ़ जाती है। इसमें सर्किट इस प्रकार डिज़ाइन की जाती है कि केवल दो ट्रेन ही आई.बी.सिस्टम में एक दिशा में चल सकती है। तीसरी ट्रेन सिगनल द्वारा सेक्शन में नहीं भेजी जा सकती है यदि दो ट्रेन पहले ही उसी दिशा में जा चुकी हैं।

1.9 रीसेटिंग ऑपरेशन

यह प्रक्रिया दो प्रकार की हो सकती है।

क) जब गाड़ी आई.बी.एस को आँन में पार करती है:-

- गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर K1 इंडीकेशन प्रज्वलित होता है व बज़र बजता है। बजर को बंद करने के लिए पावटी बटन दबाया जाता है।
- गाड़ी लेने वाले स्टेशन का स्टेशन मास्टर पूर्ण गाड़ी आने पर ब्लॉक हैंडल को सामान्य करता है। और जरूरी बातचीत के बाद PB3 बटन दबाता है।
- गाड़ी भेजने वाला स्टेशन मास्टर पैनल पर कोऑपरेशन इंडीकेशन मिलने पर PB1 बटन दबाता है प्रणाली को सामान्य अवस्था में लाया जाता है।

ख) जब एक्सल काऊंटर फेल हो जाता है:-

- जब गाड़ी भेजने वाले स्टेशन के आई.बी.एस. पैनल पर एक्सल काऊंटर ट्रैक आकूपाइड दिखाए, जब कि गाड़ी एल.एस.एस. से लेकर आई.बी.सिगनल तथा ओवरलैप पास चुकी हो।
- तब गाड़ी भेजने वाला स्टेशन गाड़ी लेने वाले स्टेशन को सूचित करता है।
- गाड़ी लेने वाला स्टेशन मास्टर गाड़ी को पूर्ण रूप से ग्रहण करके ब्लॉक यंत्र को सामान्य करने के बाद टेलीफोन पर जरूरी सूचना का आदान-प्रदान करके PB3 बटन दबाता है।
- गाड़ी भेजने वाला स्टेशन मास्टर, पैनल पर कोऑपरेटिव इंडीकेशन मिलने पर PB2 बटन दबाता है जिससे प्रणाली को सामान्य अवस्था में लाया जाता है।

1.9.1 आई.बी.एस. विफलता रीसेटिंग

जब गाड़ी आई.बी.सिगनल को खतरे में पार करती है। ACZR रिले ड्राप होती है जिससे K1 इंडीकेशन जलता है तथा बज़र बजता है अब एल.एस.एस. तब तक किलयर नहीं किया जा सकता जब तक ACZR रिले पिक अप न हो। यह रिले तभी पिक अप हो सकती है जब दोनों स्टेशन मास्टर आपस में सहयोग करें और स्टेशन 'बी' का स्टेशन मास्टर गाड़ी पूर्ण रूप से लेने के बाद PB3 बटन दबाये और स्टेशन 'ए' का स्टेशन मास्टर K1 इंडीकेशन बन्द होने के बाद बटन दबाये ताकि प्रणाली को सामान्य अवस्था में लाया जा सके और एल.एस.एस. को फिर से किलयर किया जा सके। इस रीसेटिंग प्रक्रिया को एक काऊंटर द्वारा दर्ज किया जाता है।

1.9.2 एक्सल काउंटर विफलता रीसेटिंग

रियर सेक्शन के एक्सल काउंटर के फेल होने पर उस की रीसेटिंग दो तरीकों से की जा सकती है। जिस तरह का एक्सल काउंटर लगा हो उसी तरह की रिसेटिंग प्रक्रिया इस्तेमाल की जाती है।

क) जब यूनिवर्सल एक्सल काउंटर लगा हो :

जब यह एक्सल काउंटर, गाड़ी आई.बी.सिगनल व ओवरलैप पार करने के बाद भी “क्लियर इंडीकेशन न दे तो इस एक्सल काउंटर को गाड़ी भेजने वाले तथा लेने वाले स्टेशन मास्टरों के सहयोग से रीसेट किया जा सकता है। जब गाड़ी पूर्ण रूप से स्टेशन बी पर ग्रहण हो जाती है तो स्टेशन बी के स्टेशन मास्टर को PB3 बटन दबाना होता है जब कि स्टेशन ‘ए’ (गाड़ी भेजने वाले स्टेशन) के स्टेशन मास्टर को उसी समय PB2 बटन दबाना होता है जब तक कि एक्सल काउंटर क्लियर इंडीकेशन न दिखाए। इस प्रक्रिया को स्टेशन ‘ए’ पर लगे काउंटर द्वारा दर्ज किया जाता है।

ख) जब SSDAC प्रयोग किया जाता है:

दोनों लेने और भेजने वाले स्टेशन पर यह आपरेशन किए जाते हैं।

- i) एस.एम. कुंजी डालें, दाईं तरफ घुमाँए और दबाए रखें।
- ii) रीसेट बटन दबाएँ।
- iii) एस.एम. कुंजी रिलीज करें और निकालें, रीसेट बटन छोड़ें।
- iv) (i) से (iii) ऑपरेशन होने पर 48 वोल्ट डीसी पीपीआर और वीपीआर रिले बैक कांटेक्ट के जरिये रिसेट बॉक्स से **SSDAC** तक पहुँचता है और रिसेट कमांड माइक्रो कंट्रोलर को देता है जो एमएलबी1 और एमएलबी2 में है।
- v) **SSDAC** यूनिट रीसेट हो जाता है और काउंट शून्य हो जाता है और सेल्फ टेस्ट किया जाता है दोनों इकाइयों में, **SSDAC** यूनिट रीसेट स्टेट में आता है और एलईडी संकेत भी एस.एम. कमरे में रीसेट बॉक्स पर जलता है।
- vi) काउंटर रीडिंग रीसेट कमांड के माध्यम से 1 काउंट बढ़ जाता लगभग 5 सेकेंड के बाद जिसे रिकार्ड किया जाता है।
- vii) सिस्टम को नार्मल करने के लिए पायलट गाड़ी को सेक्शन के माध्यम से गुजरना होगा और **SSDAC** का दोनों स्टेशनों पर महत्वपूर्ण रिले पिक अप होगा।

उपरोक्त से यह देखा जा सकता है कि दोनों ही मामलों में, अर्थात्, जब रेलगाड़ी आईबी सिगनल को खतरे में पार करेगा या एक्सल काउंटर खाली नहीं होगा चाहे गाड़ी एक्सल काउंटर को पार कर चुकी होगी आई.बी.एस. प्रणाली केवल एक ही गाड़ी को जाने की अनुमति देगा जब तक कि विफलता रहेगी। सामान्य कार्य तभी रेस्टोर होगा जब दोनों तरफ के स्टेशन मास्टर का सहयोग होगा और दोनों के द्वारा सिस्टम को रिसेट किया जाएगा। सिस्टम को रिसेट करने से पहले

दोनों स्टेशन मास्टर को यह साबित करना जरूरी है कि गाड़ी रिसीविंग स्टेशन पर आ चुकी है और कोई भी गाड़ी ब्लॉक सेक्शन में नहीं है।

डाउन दिशा के आई.बी.एस. को रिसेट करने के लिए 'ए' स्टेशन का स्टेशन मास्टर (गाड़ी लेने वाले स्टेशन) PB3 बटन दबाएगा और 'बी' स्टेशन का स्टेशन मास्टर (गाड़ी भेजने वाले स्टेशन) PB1 बटन दबाएगा। डाउन दिशा में एक्सल काउंटर खराबी को रिसेट करने के लिए 'ए' स्टेशन का स्टेशन मास्टर (गाड़ी भेजने वाले स्टेशन) PB3 बटन दबाएगा और इसी प्रकार 'बी' स्टेशन का स्टेशन मास्टर (गाड़ी भेजने वाले स्टेशन) PB2 बटन दबाएगा एक साथ।

1.10 आई बी सिगनल लाल या बुझा होने पर ड्राईवर द्वारा अपनाई जानेवाली प्रक्रिया

जीआर 3.75 के अनुसार ड्राईवर सिगनल से पहले गाड़ी को रोक कर सिगनल पोस्ट पर लगे टेलीफोन से पिछले ब्लॉक स्टेशन के स्टेशन मास्टर से बात करनी होगी। अगर स्टेशन मास्टर अनुमति देता है तो ड्राईवर खराब आई.बी. सिगनल को पार कर सकता है। अगर टेलीफोन नहीं है या खराब है या और किसी कारण से एसएम से बात नहीं हो पाती तो पाँच मिनट रुकने के बाद पंद्रह की.मी. प्रति घंटे की गति से आई.बी. सिगनल को पार कर सकता है और अगर रात का समय है या जहाँ दृश्यता कम है आठ की.मी. प्रति घंटे की गति से चलना होगा जब तक वह पूरी तरह से गाड़ी स्टेशन बी तक नहीं पहुँच जाती। और गाड़ी के पहुँचने पर दोनों स्टेशन मास्टर के सहयोग से आई बी सिस्टम को रिसेट किया जाना चाहिए।

1.11 रिले और सर्किट का विवरण

विस्तृत सर्किट चित्र 1.5 से 1.24 में दिखाया गया है। विभिन्न रिले का अलग-अलग कार्य, उनका पिक अप सर्किट और होल्डिंग सर्किट का विवरण नीचे दिया गया है।

LCPR: जब रिसीविंग एंड पर ब्लॉक हैंडल को लाइन क्लीयर की तरफ धुमाया जाता है तो यह रिले डिस्पेच एंड पर पिक अप होता है। इसके लिए ASR1 और ASR2 का पिक अप होना जरूरी है। जब आई बी सिगनल क्लियर होगा या लिवर रिवर्स करेंगे LCPR को पिक अप में होल्ड करने के लिए इसके फ्रंट कांटैक्ट के द्वारा एक बाई पास पाथ दिया गया है। यह रिले तब ड्रॉप होगा जब आई.बी.एस का TPR ड्रॉप होगा या रिसीविंग एंड पर हैंडल को पहले से ही लाइन क्लीयर की तरफ धुमाया जाए। (चित्र 1.5 देखें)

ASR1 और ASR2 : जब रिसीविंग एंड पर हैंडल को TOL की तरफ धुमाया जाता है तो यह साबित होगा कि LCPR डॉप है और आई.बी सिगनल हरा आसेक्ट नहीं दिखा रहा है तब ये रिले

पिक अप होगी। जब ASR1 पिक अप होगा ASR2 भी अप होगा। एक बार पिक अप होने के बाद ही फ्रंट कॉन्टैक्ट और IBTPR के माध्यम से पिक अप रहेंगी। दो रिले का प्रयोग यह भी सुनिश्चित करता है कि ASR2 रिले पिक अप होने तक हैंडिल TOL की ओर घुमाएं रखा गया है। IBTPR का कॉन्टैक्ट टूटने पर भी ये दोनों रिले ड्रॉप नहीं होगी क्योंकि ASR1, ASR2, NSR के फ्रंट कॉन्टैक्ट द्वारा और LCPR के बैक कॉन्टैक्ट द्वारा बाई पास किया गया है। (चित्र 1.5 देखें)

IBS DR : ये रिले तब पिक अप होगी जब LCPR पिक अप होगा और यह साबित होगा कि ASR1 और ASR2 पिक अप हैं और ACZR भी पिक अप है तथा आईबी लीवर रिवर्स है। LCPR कॉन्टैक्ट को DR फ्रंट कॉन्टैक्ट, NSR बैक से कॉन्टैक्ट के द्वारा, ACPR बैक कॉन्टैक्ट से बाई पास किया गया है ताकि रिसीविंग स्टेशन पर अगर गलती से हैण्डल को पहले ही लाइन क्लियर से TOL पर घुमाया जाए LCPR ड्रॉप होने की वजह से IBS DR ड्रॉप न हो। IBS DR IBS सिगनल के क्लियरेंस को नियंत्रित करता है। (चित्र 1.5 देखें)

LSS YR : LSS YR स्लॉट रिले है। यह तभी पिक अप होता है। जब एस.एम. स्लॉट देता है। यह साबित होता है कि एक्सल काउंटर भाग क्लियर है, कोई ट्रेन खतरे में आई.बी सिगनल पार नहीं किया है और सुनिश्चित करता है रिले LSS YR अप है, HSR डाउन है, (ACPR के पिक अप होने के कारण), यह साबित करता है कि LSS के आगे वाला ट्रैक सर्किट अप है और LSS को क्लियर करने के लिए एसएम ने स्लॉट दे दिया है। (चित्र 1.6 देखें)

LSS DR: LSS YR के कॉन्टैक्ट से LSS DR को पिक कराया जाता है जिससे पता चलता है कि LSS नियंत्रण लीवर रिवर्स है। LSS DR रिले LSS सिगनल को नियंत्रित करता है। (चित्र 1.6 देखें)

LSS SR: रिले LSS SR एक स्टिक रिले, जो LSS TPR के अप होने से पिक अप होती है और दूसरी जरूरी स्थिती को साबित करती है और अपने स्वयं के फ्रंट कॉन्टैक्ट से स्टिक रहती है LSS ट्रैक के अप होने से ये रिले ड्रॉप होती है और गाड़ी गुजरने के बाद एक्सल काउंटर भाग पर कब्जा होने पर यह पिक अप होती है, जिसे ईवीआर डाउन, SUPER डाउन और LSS NSR डाउन से साबित किया गया है। LSS लीवर नॉर्मल करने और गाड़ी जाने के बाद LSS SR को होल्ड स्थिति में रखना जरूरी है जब तक अगली गाड़ी LSS ट्रैक पर न आये और उसे पार न करे। लेकिन ट्रैक bobs होने पर जब भी LSS TPR ड्रॉप और फिर पिक अप होता है LSS SR स्टिक पाथ डिस्टर्ब होता है। इसीलिए LSS SR को पिक अप करने के लिए, LSS NSR के फ्रंट कॉन्टैक्ट का प्रयोग किया जाता है जो कि LSS SR के स्टिक पाथ के पैरलल में दिया जाता है। LSS SR एक गाड़ी एक सिगनल को कायम रखता है। (चित्र 1.7 देखें)

LSS NSR: यह रिले LSS-SR और ACPR के पिक अप कॉन्टैक्ट के माध्यम से पिक अप होती है और फिर अपने फ्रंट कॉन्टैक्ट और LSS लीवर सामान्य बैंड के माध्यम से स्टिक रहती है। सामान्य स्थिति में LSS TPR की bobbing होने की वजह से यह LSS-SR को फिर से पिक अप करने में मदद करती है। (चित्र 1.8 देखें)

ACPR: जब एक्सल काउंटर सेक्शन फ्री होता है तब यह रिले पिक अप होता जिससे ACPSR डाउन , EVR, SUPR UP से निश्चित किया गया है। SUPR फ्रंट कॉन्टैक्ट को LSS DR फ्रंट कॉन्टैक्ट से बाई पास किया गया है ताकि ट्रैक पर ट्रॉली रखने की वजह से ACPR ड्रॉप न हो जिससे सिगनल ख़राब होता है। ACPR को शुरू से पिक अप करने के लिए LSS SR UP, LSS लीवर सामान्य होना चाहिए और LSS स्लॉट नहीं दिया गया हो। एक बार ये रिले पिक अप होने के बाद अपने फ्रंट कॉन्टैक्ट से स्टिक रहेगा जब तक कि गाड़ी LSS पार न कर जाए। (चित्र 1.7 देखें)।

IBS HSR: यह रिले सामान्य रूप से एनरजाइज नहीं रहती है। जब एक्सल काउंटर सेक्शन आकुपाई होता है और IB सिगनल क्लियर हो जाता है तो ये रिले पिक अप होती है। जब गाड़ी IB सिगनल को पार करती है और IB ट्रैक एनरजाइज होता है और सिगनल ON में बदलता है, HSR अपने फ्रंट कॉन्टैक्ट से और IBS TPR बैक कॉन्टैक्ट के माध्यम से पिक अप में रहती है। एक बार गाड़ी ने IBS ट्रैक क्लियर कर दिया HSR ड्रॉप हो जाएगी। जब गाड़ी IB सिगनल को पास कर रही हो और ट्रैक सर्किट से गुजर रही हो HSR रिले ACZR रिले को पिक अप करा कर रखेगा और ड्रॉप नहीं होने देगा जब गाड़ी IBS TPR के कॉन्टैक्ट में आती है। (चित्र 1.9 देखें)

ACZR: इस रिले का उद्देश्य ये बताना है कि कहीं IB सिगनल ON पर गाड़ी ने उसे पार तो नहीं किया। सामान्य स्थिति में ये पिक अप रहती है और इसके तीन पैरलल होल्डिंग पाथ हैं जिनका नाम है NSR, IBS HSR, IBS TPR फ्रंट कॉन्टैक्ट। ये रिले तभी ड्रॉप होगी जब ये तीनों रिले ड्रॉप होंगी। ACZR को IBS TPR के पिक अप कॉन्टैक्ट से नियंत्रित किया जाता है। गाड़ी की मूवमेंट पूरी होने के बाद अगर किसी वजह से IBS TPR bob करती है तो ACZR, LSS NSR के फ्रंट कॉन्टैक्ट के माध्यम से हेल्ड रहेगी। जब गाड़ी एक्सल काउंटर सेक्शन में प्रवेश करेगी, ACZR, जब गाड़ी IBS ट्रैक से गुज़र रही हो। HSR पिक अप कॉन्टैक्ट से होल्ड रहेगी।

जब गाड़ी ट्रैक सर्किट भाग को क्लियर कर देगी HSR ड्रॉप हो जाएगा लेकिन IBS TPR पिक अप हो जाएगी और ACZR IBS TPR के फ्रंट कॉन्टैक्ट से पिक अप रहेगी। लेकिन किसी खराबी की वजह से गाड़ी IB सिगनल ON को पार करती है HSR पिक अप नहीं होगा क्योंकि ये सिगनल मूवमेंट नहीं हैं। जब IBS ट्रैक एनरजाइज होगा गाड़ी के IBS सिगनल को पार करने पर ACZR के

तीनों होल्डिंग पाथ उपलब्ध नहीं होंगे और ACZR ड्रॉप हो जाएगी जिससे यह पता चल जायेगा कि गाड़ी ने IB सिग्नल ON में पार किया है। एक बार ACZR ड्रॉप हो गया तो IB सिग्नल को रिसेट करने के लिए दोनों स्टेशन मास्टर के सहयोग की जरूरत होती है। गाड़ी पूरी तरह से स्टेशन पर पहुँचने पर रिसीविंग एंड का स्टेशन मास्टर PB3 बटन दबाएगा। सेंडिंग एंड स्टेशन पर CRR रिले (जहाँ RE cutting स्थापित किया जाता है) पिक अप होगा। जैसे ही सेंडिंग स्टेशन मास्टर PB1 बटन को दबाएगा ACZNPR रिले पिक अप होगी जो ये सावित करती है कि ACZR ड्रॉप है और IBS TPR पिक अप है। CRR के पिक अप होने से स्टेशन 'ए' पर कोआपरेशन इंडीकेशन आएगा और ACZNPR पिक अप हो जायेगा जब CRR और ACZNPR पिक अप में होगा। जैसे ही ACZNPR पिक अप पर होगा रिले ACZR पिक अप हो जायेगा और अपने ही फ्रंट कॉन्टैक्ट से स्टिक रहेगा। ACZNR का ऑपरेशन एक खास काउंटर के द्वारा दर्ज किया जाएगा। चित्र 1.9, 1.10, 1.11 देखें, RE area में CRR सर्किट के लिए चित्र 1.12 देखें।

ACRSR: एक्सल काउंटर खराबी को रिसेट करने के लिए ये रिले प्रयोग होता है। पूरी तरह से गाड़ी द्वारा एक्सल काउंटर सेक्षन क्लियर करने के बाद जब एक्सल काउंटर आकुपाई दिखाई देता है पूरी तरह से गाड़ी के आगमन को रिसीविंग स्टेशन मास्टर बताता है और PB3 बटन को दबाता है रिसीविंग एंड पर और सेंडिंग एंड स्टेशन मास्टर PB2 बटन दबाता है रिसेट के लिए तब CRR पिक अप होता है और PB2 के दबाए रखने पर ACRSR पिक अप होता है जिससे सावित होता है कि ACPR ड्रॉप स्थिति में है। एक बार ACRSR पिक अप हो गया, रिसेट काउंटर रिसेट अंक दर्ज करता है और R-relay एक्सल काउंटर इवैलुएटर का पिक अप होता है जिससे EUR, SUPR रिले रिसेट होती है और ACPR पिक अप होता है। चित्र 1.13 और 1.7 देखें।

PBPR और XR: जब भी ACZR ड्रॉप स्थिति में है यह रिले पिक अप होता है और इसका प्रयोग बजर बंद करने के लिए किया जाता है। इसी प्रकार, जब विजली की विफलता या आईबी सिग्नल पूरी तरह से है ब्लैंक होता है तो बजर बजता है और इसे बंद करने के लिए XR रिले पिक अप होता है जब पावरी बटन दबाया जाता है।

K2 और K3 के साथ श्रव्य (audible) बंद होती है जब भी LSS लीवर या IBS के लीवर को सामान्य स्थिति में प्रतिस्थापित किया गया है। चित्र 1.18 देखें।

K1, K2, K3, K4: K1, K2, K3, K4, धुरी कब्जे काउंटर इंडीकेशन सर्किट, क्लियर इंडीकेशन, LSS सिग्नल का ON और OFF आस्पेक्ट इंडीकेशन, आईबी सिग्नल और LSS स्लॉट इंडीकेशन आदि का चित्र 1.16 और 1.17. में दिखाए गए हैं।

IBS DPR: आईबी का हरा आस्पेक्ट को नियंत्रित करने के लिए केवल एक ही रिले है गवे डीपीआर जिसे आईबी हट में रखा गया है और IBS DR का एक रिपीटर है जो सेंड एंड स्टेशन और RE सेक्शन और जो हर RE कटिंग पर दोहराती होती है। जैसे ही IBS के डीपीआर रिले पिक अप होता है आईबी सिगनल ऑफ हो जाता है और जब भी हरा लैंप फ्लूज़ या IBS डीपीआर डाउन होता है, आईबी सिगनल ऑन हो जाता है। IBS सिगनल के हरे और लाल आस्पेक्ट के लिए IBS रिले कमरे से लैंप प्रुविंग रिले IBSDECR और IBSRECR के लैंप सर्किट के साथ काम करती है।

IBS-D DR: यह IBS डिस्टेंट सिगनल ऑफ आस्पेक्ट नियंत्रित रिले है जो की आईबी सिगनल ऑफ आस्पेक्ट के द्वारा नियंत्रित की जाती है और अपने ही फ्रंट कॉन्टैक्ट से हेल्ड रहती है। ये रिले आई बी सिगनल लोकेशन पर होती है और इसे आई बी डिस्टेंट लोकेशन पर IBS-D-DPR के नाम से दोहराया जाता है। IBS DDR के फ्रंट कॉन्टैक्ट से 110 V फीड आई बी लोकेशन से आई बी डिस्टेंट सिगनल के बल्ब को दी जाती है और IBS-D-DPR जो कि आई बी डिस्टेंट लोकेशन पर है फ्रंट कॉन्टैक्ट के साथ सिरीज़ में भी साबित किया गया है। लैम्प प्रुविंग रिले आई बी डिस्टेंट हरे और पीले आस्पेक्ट के काम को सुनिश्चित करती है। जब भी IBS-DDR डाउन होता है या हरा आस्पेक्ट फ्लूज़ होता है पीला आस्पेक्ट अपने आप जलता है। देखें चित्र 1.22 और 1.23.

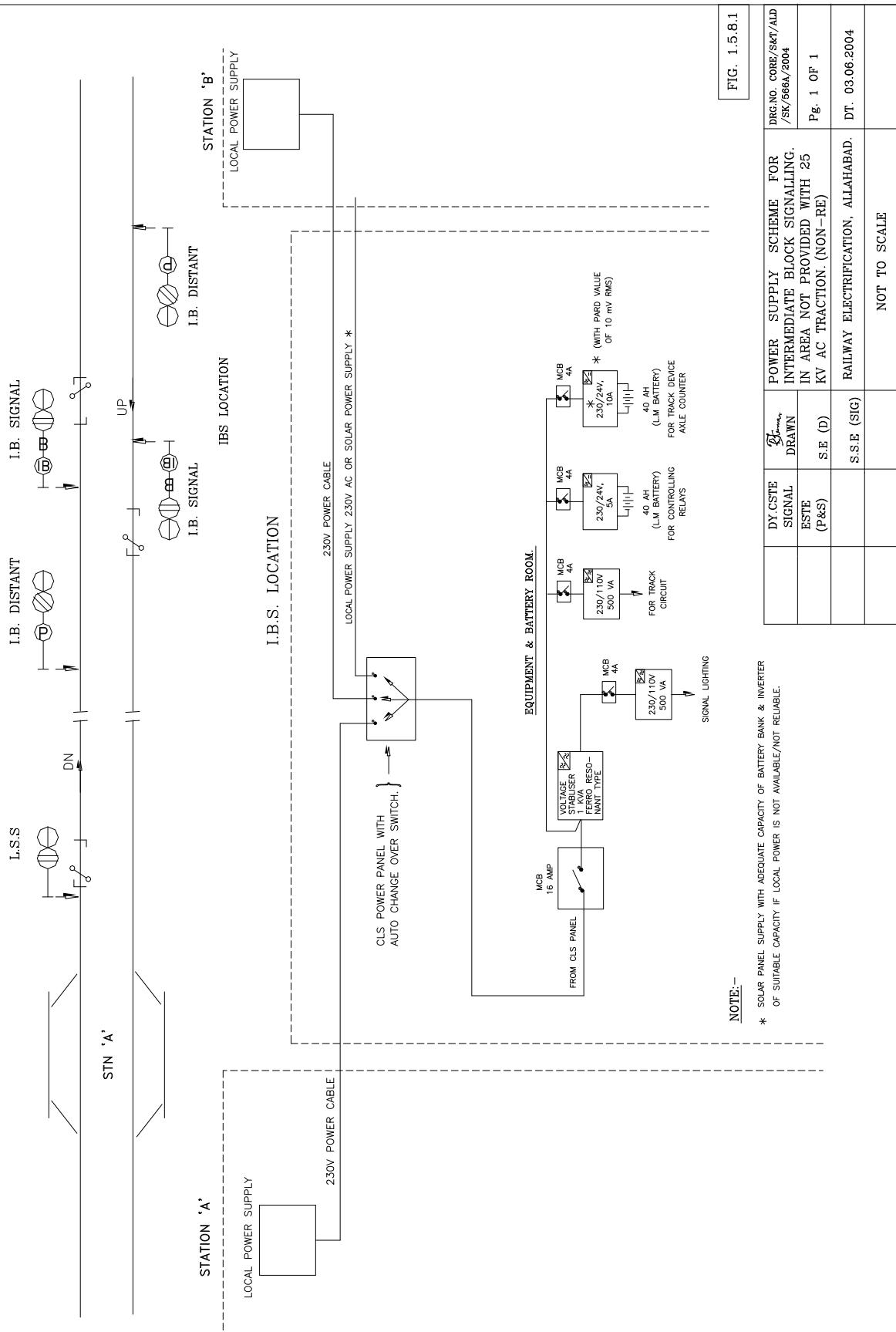
आईबी लोकेशन से स्टेशन 'ए' तक आईबी ट्रैक सर्किट की स्थिति, आईबी सिगनल की लैम्प प्रुविंग रिले ऑफ और ऑन आस्पेक्ट को दोहराया गया है। आई बी सिगनल को साबित करते समय (लाल या हरा आस्पेक्ट) आई बी डिस्टेंट सिगनल पीला या हरा आस्पेक्ट के (corresponding) करेस्पोंडिंग बल्ब को भी सिरीज़ में साबित किया गया है ताकि आई बी सिगनल और आई बी डिस्टेंट सिगनल के आस्पेक्ट के बीच संपर्क बना रहे। रिपिटिंग रिले IBS RECPR, IBS DECP, IB TPR हर RE कटिंग पर दोहराई गयी है। चित्र 1.24 देखें

आई बी सिगनल लोकेशन पर सिगनल को जलाने के लिए 110V AC पॉवर सप्लाई की जरूरत होती है और आई बी लोकेशन से स्टेशन 'ए' या स्टेशन 'बी' पर रिपीटर रिले को ऑपरेट करने के लिए 12 V या 24V डीसी चाहिए।

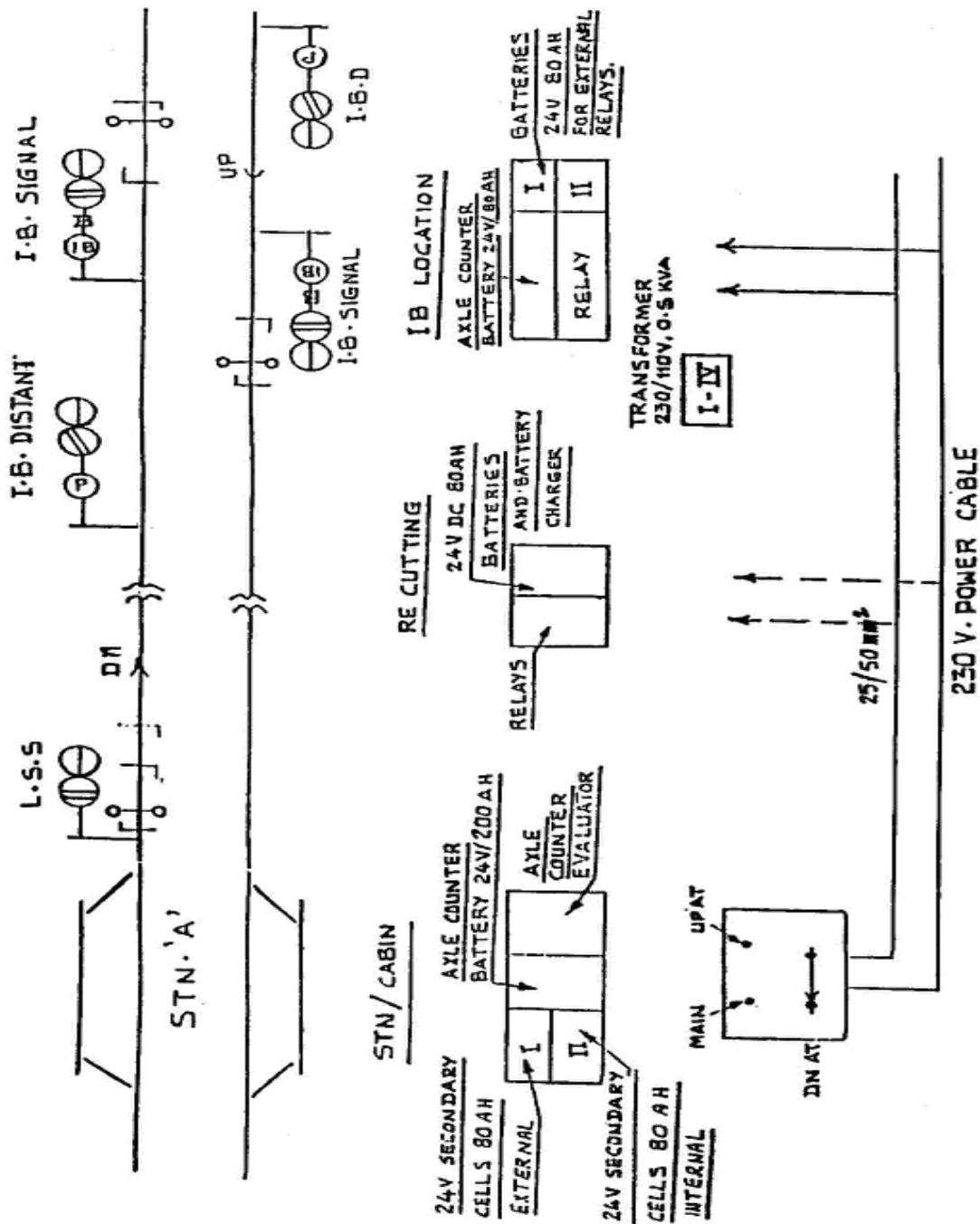
1.12 बिजली आपूर्ति व्यवस्था

आई बी लोकेशन पर सिगनल को जलने के लिए 110 V AC बिजली आपूर्ति की जरूरत होती है और आई बी लोकेशन से स्टेशन ए (गाड़ी भेजने वाली स्टेशन) या बी (गाड़ी लेने वाला स्टेशन) तक लगी रिपीटर रिले के लिए 12 V या 24 V DC की जरूरत होती है।

बिजली आपूर्ति की व्यवस्था को पूर्ण रूप से नीचे दिखाया गया है। 230 V DC को स्टेशन ए या स्टेशन बी के केबिन से आई बी लोकेशन तक ले जाने के लिए 25 मिमी एल्यूमीनियम पॉवर केबल बिछाई जाती है जो कि आई बी लोकेशन पर जाकर 110 V AC में स्टेप डाउन होती है। सिगनल को जलाने के लिए और रिले बैटरी के बैटरी चार्जर को चार्ज करने के लिए। इस 230 V AC को स्टेशन ए या स्टेशन बी के केबिन पर लगे औक्सिलरी (auxillary transformer) ट्रांसफॉर्मर की ट्रैक्शन आपूर्ति से टैप किया जाता है और सामान्य रूप से आपूर्ति को दो औक्सिलरी ट्रांसफॉर्मर से टैप किया जाता है ताकि एक AT आपूर्ति ख़राब होने से दूसरे से मैन्युअल रूप से ली जा सके। रेलवे बोर्ड की अनुमोदित नीति के अनुसार आई बी लोकेशन पर एटी 230 V AC के दो AT लगाये जा सकते हैं लेकिन इसके लिए एक एटी सप्लाई से दूसरे एटी सप्लाई में बदलने के लिए आई बी लोकेशन पर ही ऑटो चेंज ओवर की जरूरत होती है। चित्र 1.3(a,b) देखें।



चित्र : 1.3 (ए)



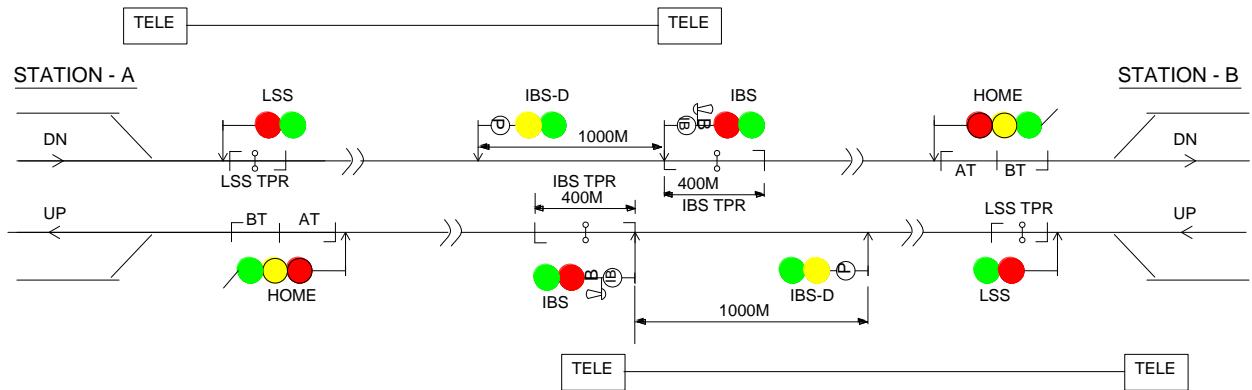
चित्र 1.3 (बी)

1.13 केबल आवश्यकताएं :

आईबी लोकेशन से स्टेशन 'ए' (स्टेशन भेजा जा रहा है), पॉवर केबल के अलावा, पीईटी क्लाइड की जरूरत होती है जिससे आई बी सिगनल के ओवरलैप पॉइंट पर एक्सल काउंटर के ट्रैक यंत्र पर ले जाया जाता है। इसके साथ एक 12 कोर केबल की जरूरत है जिसमें 2C आई.बी. सिगनल के कंट्रोल के लिए, 6 C रिपीटर रिले के लिए, 2C स्टेशन ए से स्टेशन बी तक एंड टू एंड रद्द करने वाले सर्किट के लिए। आई बी डिस्टेंट और आई बी सिगनल के बीच डिस्टेंट लोकेशन और डिस्टेंट सिगनल के लाइटिंग सर्किट पर RE कटिंग रिले के लिए अतिरिक्त 6 कोर केबल की जरूरत होती है। इसी प्रकार, केबल की आवश्यकता होगी। आईबी लोकेशन से स्टेशन 'बी' (स्टेशन प्राप्त) तक। आईबी टेलिकॉम केबल के एक पेपर क्लाइड पर आई बी टेलेफोन लगाया जाता है। अप दिशा और डाउन दिशा को रद्द करने के लिए चित्र 1.12 देखें। स्टेशन ए और स्टेशन बी के बीच में एक ही दो कोर केबल के प्रयोग होता है जिससे ये निश्चित होता है कि एक ही समय में केवल एक ही दिशा (डाउन) का रद्द होना स्टेशन ए और स्टेशन बी के सहयोग से एक ही समय में पीबी 3 और पीबी 1 / पीबी 2 को दबाकर होती है। अप दिशा रद्द होना इसके विपरीत होता है। अप दिशा के लिए स्टेशन ए पर CPBR रिले पिक अप होता है जब स्टेशन मास्टर पीबी 3 बटन दबाता है लेकिन उसी समय ये भी निश्चित किया जाता है कि डाउन CRR ड्रॉप है। CPBR के कॉन्टैक्ट के ज़रिये 12V रद्द करने वाले सर्किट को दी जाती है ताकि हर RE कटिंग पर अप दिशा रद्द करने वाली रिले पिक अप हो और UPCRR से दिखा दिशा के रूप में स्टेशन बी पर दोहराई जाए। इसी तरह से स्टेशन बी के सहयोग से डाउन CRR स्टेशन ए पर दोहराई जाती है।

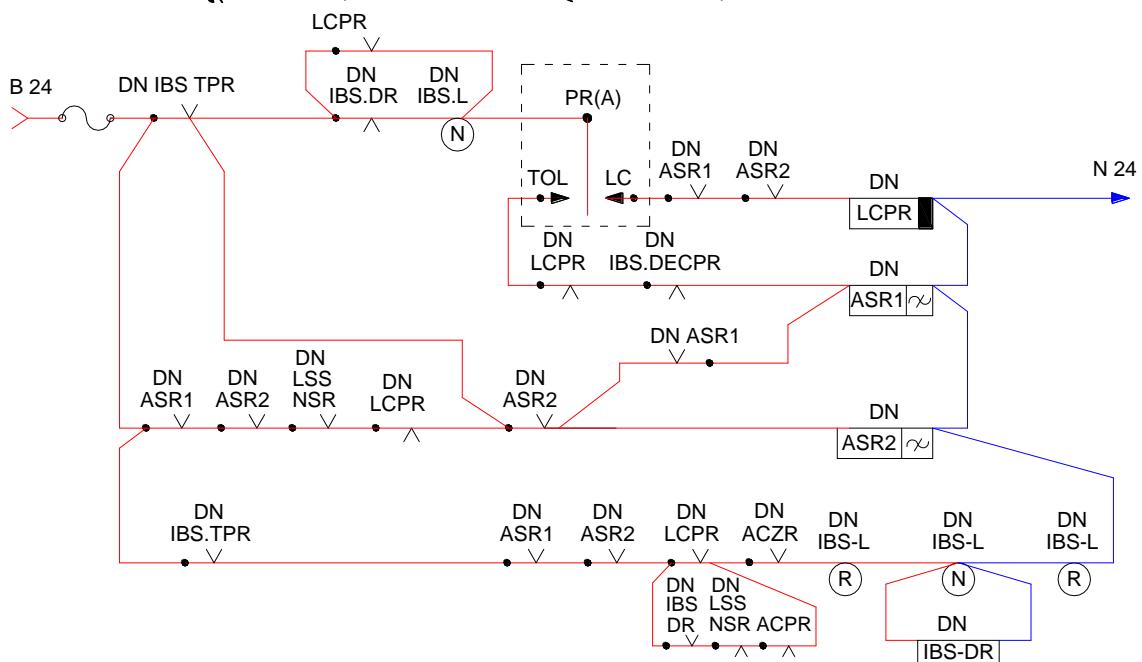
1.14 ऊपर दिए गए विवरण केवल एक ही दिशा के लिए है। स्टेशन ए (गाड़ी भेजने वाली स्टेशन) से स्टेशन बी तक। ऐसी ही रिले स्टेशन बी पर होती है जो डाउन दिशा के आई.बी सिगनल को नियंत्रित करती है। स्टेशन ए और बी (गाड़ी लेने वाला स्टेशन) के बीच में और इसी तरह रिले आई.बी. लोकेशन पर होती है। डाउन आई.बी सिगनल को नियंत्रित करने के लिए ऐसी ही रिले आईबी लोकेशन में भी होती हैं।

1.14.1 आई.बी.एस. लेआउट

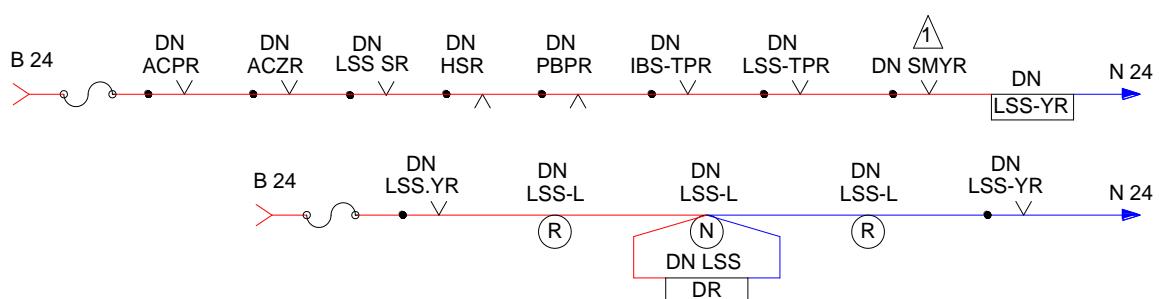


चित्र 1.4

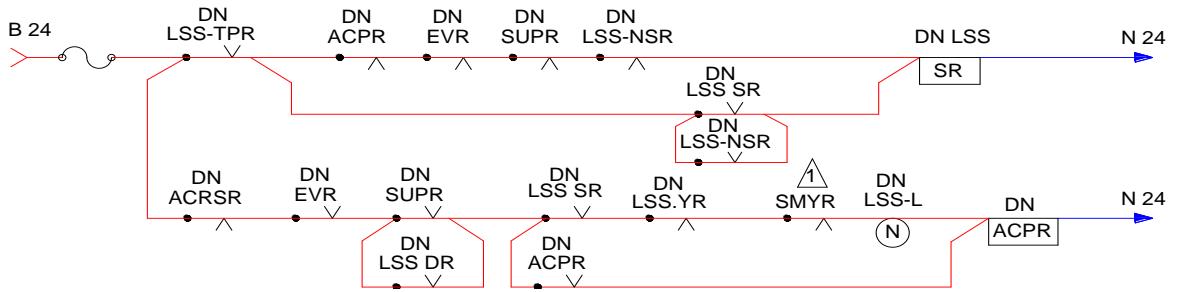
1.14.2 यूनिवर्सल एक्सल काउंटर सहित आई.बी.एस. सर्किट



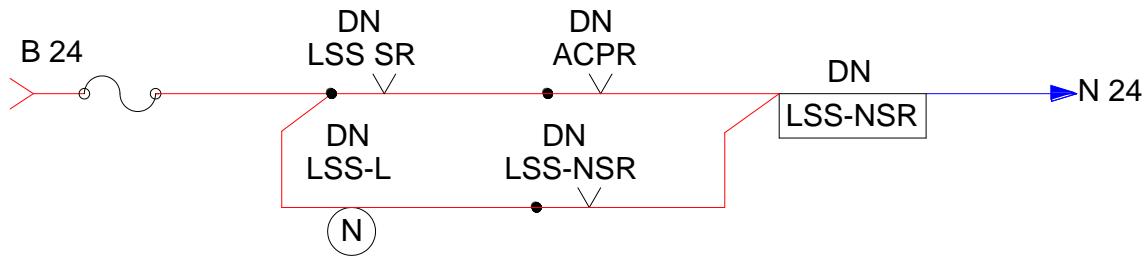
चित्र 1.5



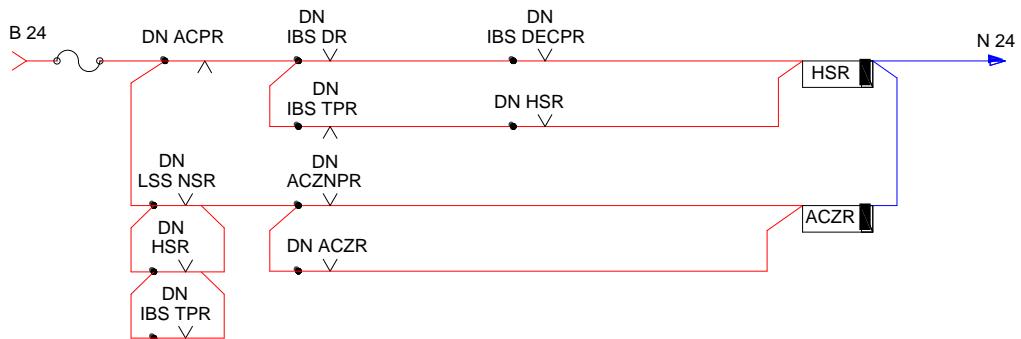
चित्र 1.6



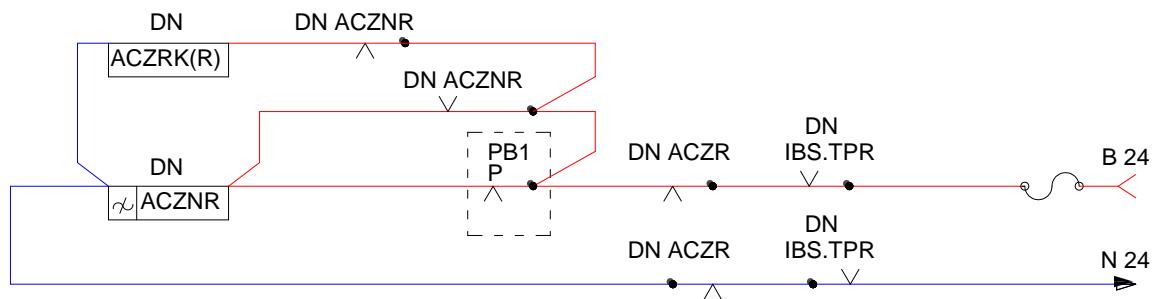
चित्र 1.7



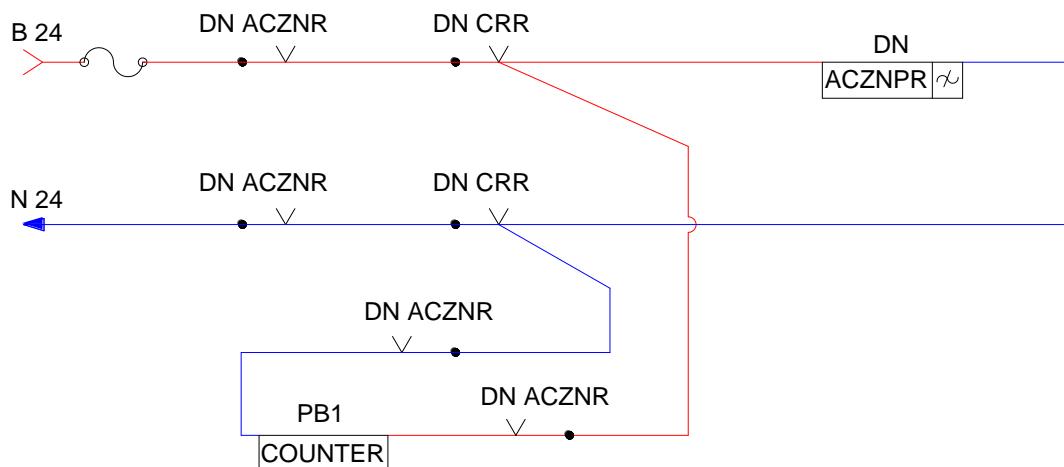
चित्र 1.8



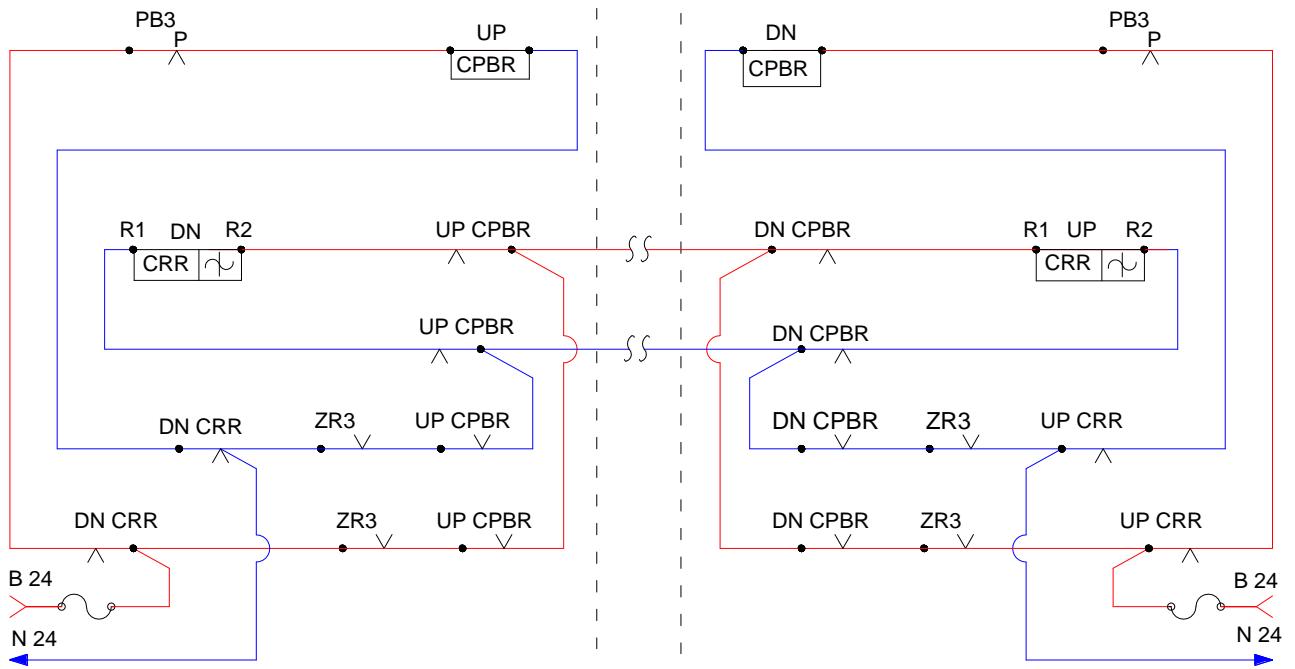
चित्र 1.9



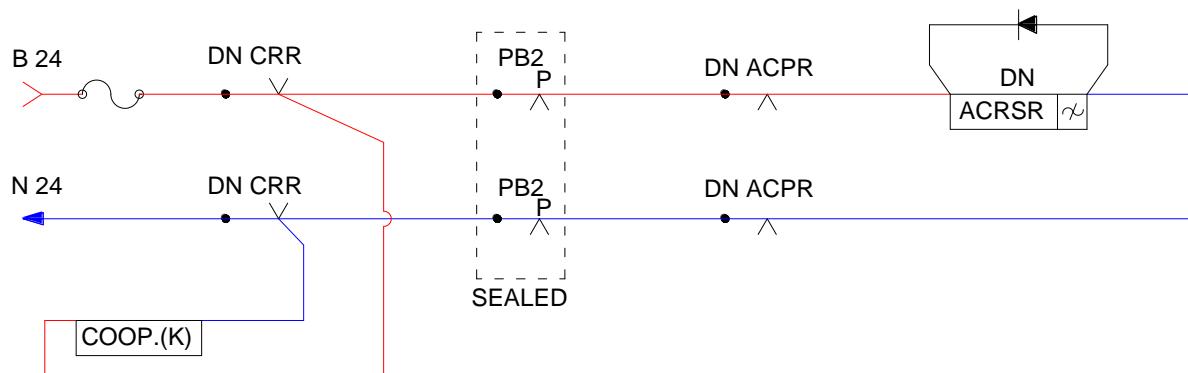
चित्र 1.10



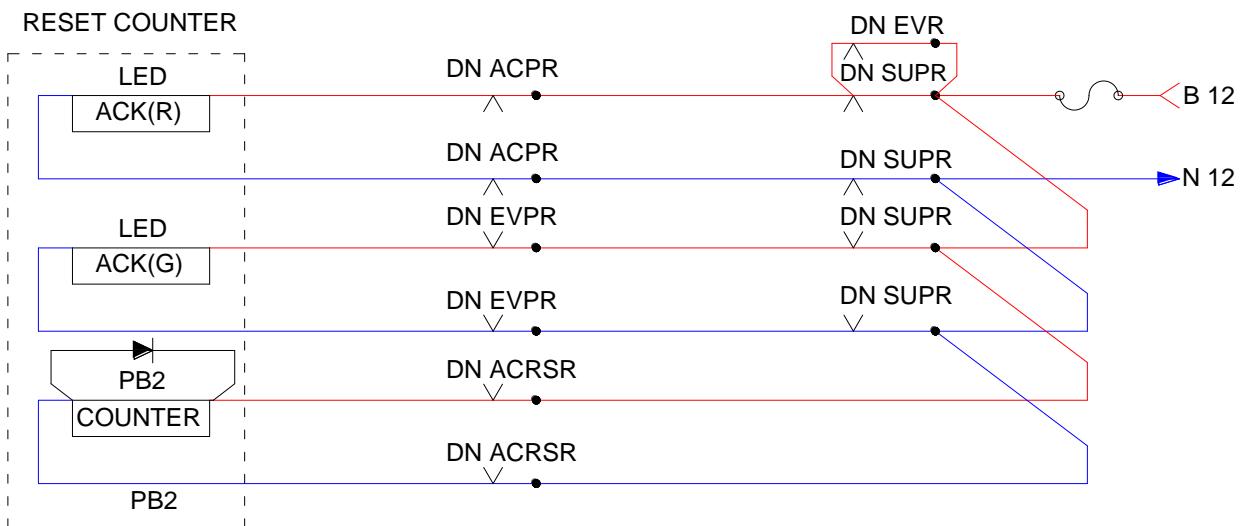
चित्र 1.11



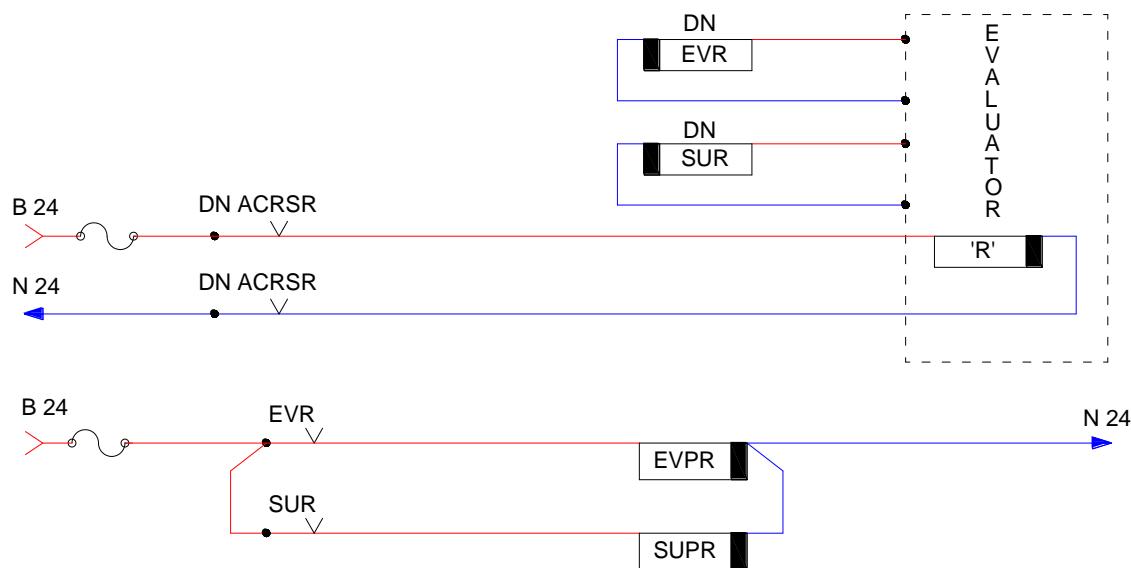
चित्र 1.12



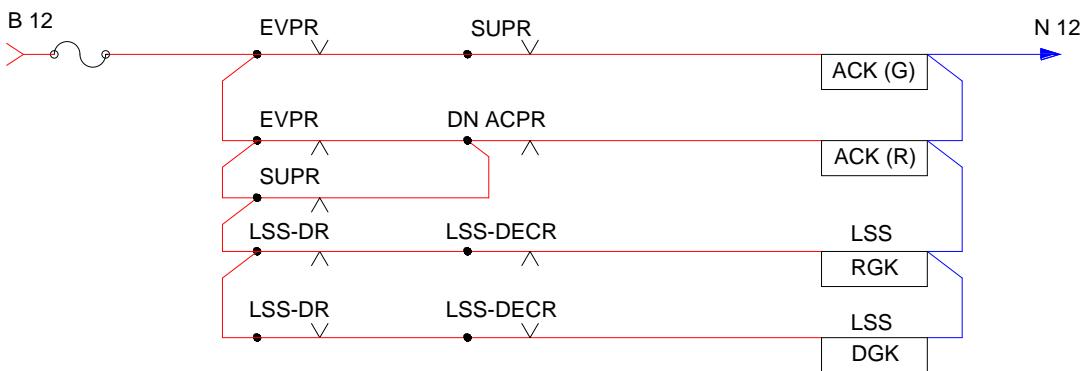
चित्र 1.13



चित्र 1.14



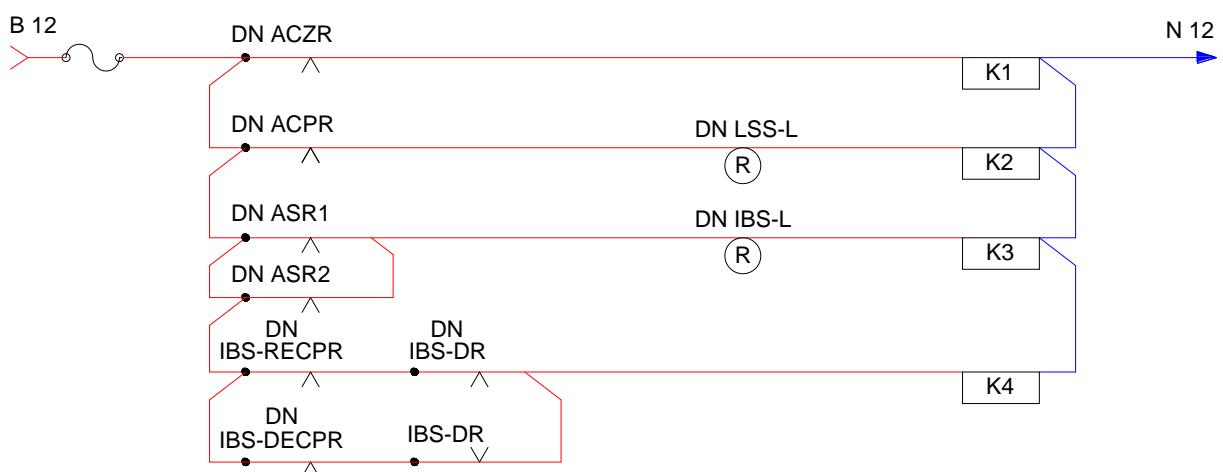
चित्र 1.15



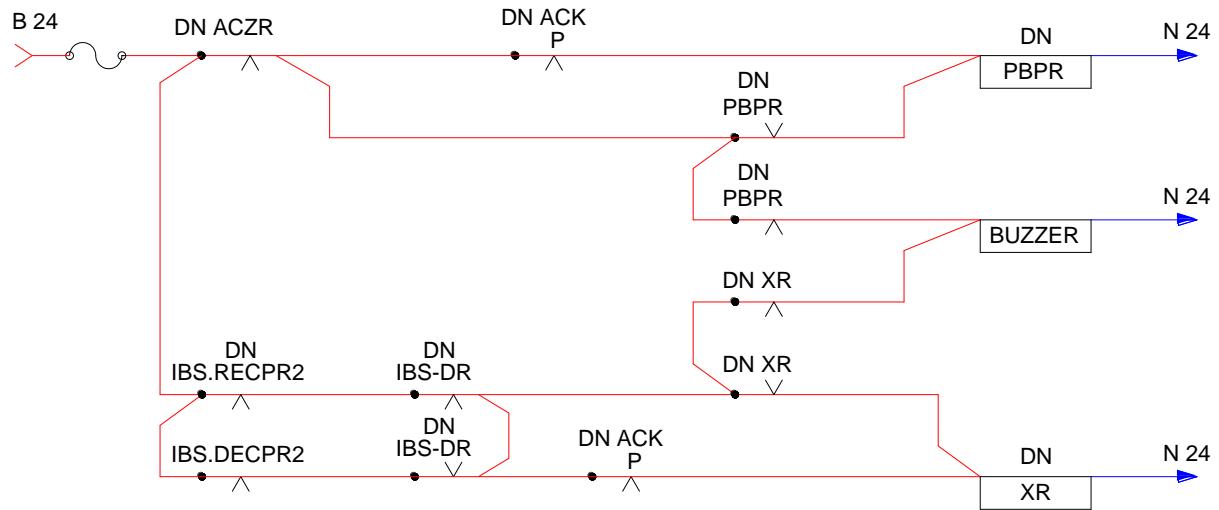
चित्र 1.16



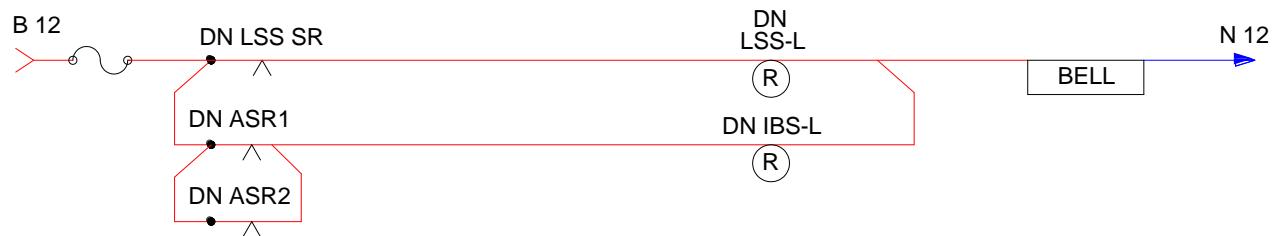
चित्र 1.17



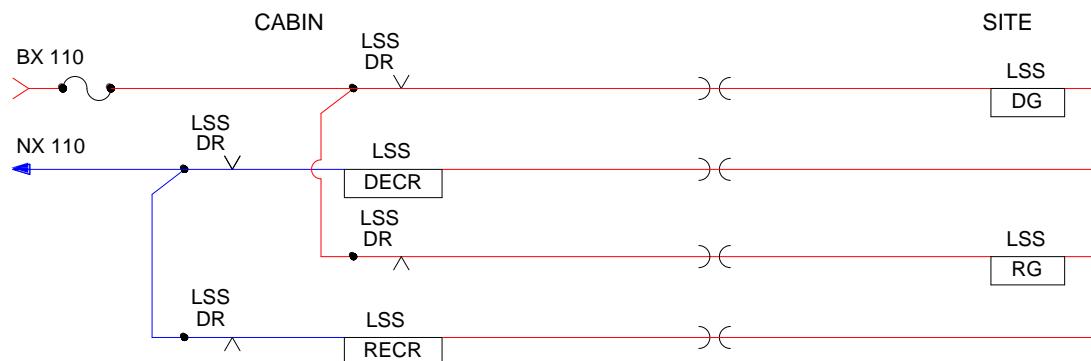
चित्र 1.18



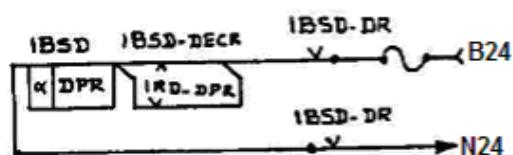
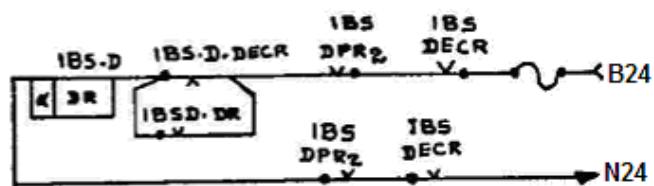
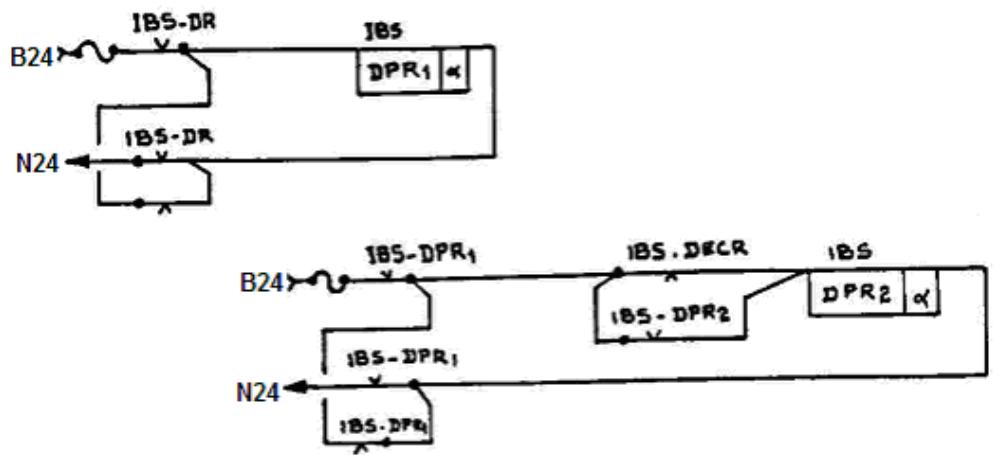
चित्र 1.19



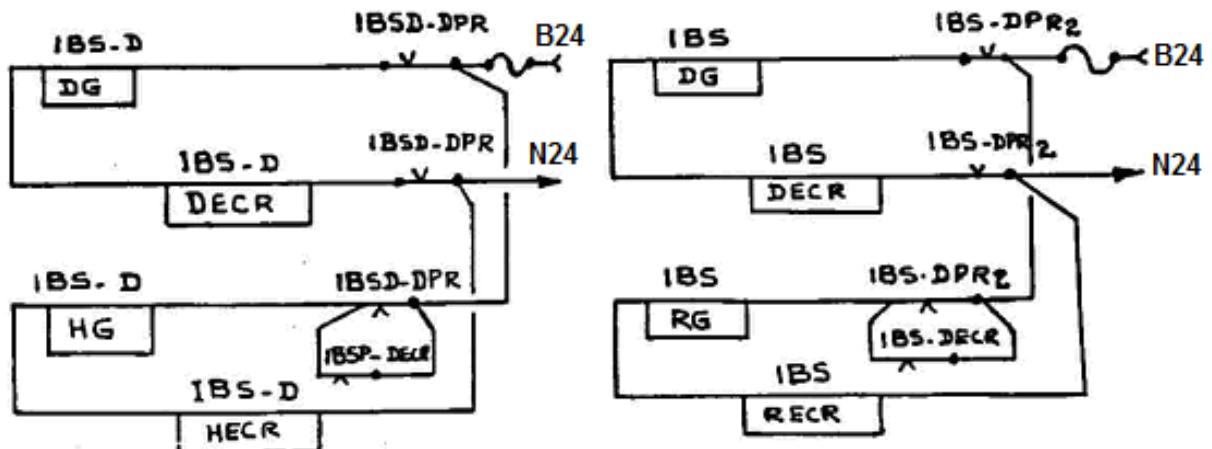
चित्र 1.20



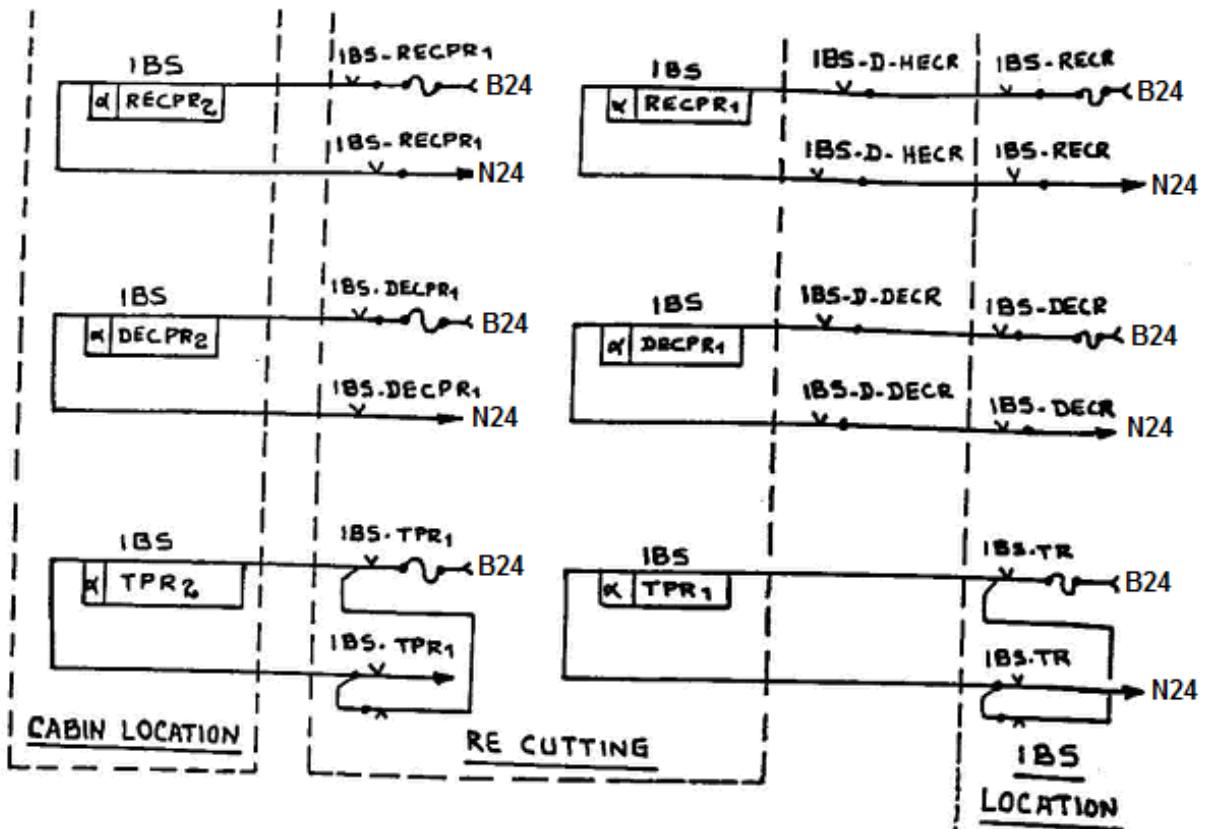
चित्र 1.21



चित्र 1.22



चित्र 1.23



चित्र 1.24

अध्याय 2

एक्सल काउंटर ब्लॉक कार्य पद्धति (ACBW)

2.1 एक्सल काउंटर ब्लॉक कार्य पद्धति की प्रस्तावना



चित्र 2.1



चित्र 2.2

- (क) सेक्शन की क्षमता और सेक्शन में अधिकतम गति को बढ़ाने के लिए बढ़ती मांग के लिए सुरक्षित यंत्रों को ब्लॉक कार्य में कम ऑपरेटिंग समय पर लागू करना जरूरी है। गाड़ी का अंतिम वाहन बोर्ड मानव साधन द्वारा जांचने पर गाड़ी का पूरा आगमन ब्लॉक स्टेशन पर सुनिश्चित किया जाता है। इसकी समय लेने वाली प्रकृति गाड़ी विभाजन के दौरान असुरक्षित परिस्थितियाँ दे सकती हैं। इसी कारण सम्पूर्ण ब्लॉक सेक्शन की अनुक्रमित काम करने की निगरानी के लिए एक्सल काउंटर का उपयोग किया जाता है।
- (ख) ब्लॉक पैनल अवधारणा पहले पुश बटन साधन और बिना को ऑपरेशन के इस्तेमाल किया गया था और इसकी असह्योग्य सुविधा तभी उपलब्ध होती है जब गाड़ी भेजने वाले स्टेशन लाइन क्लियर का संचालन करता है।
- (ग) जब ब्लॉक यंत्र को पैनल के साथ बदल दिया जाता है तब बहुत सारी रिले की जरूरत ब्लॉक यन्त्र की स्थिति बताने के लिए होती है। दूसरी तरफ रिले को सर्किट में दोहराना जरूरी है।
- (घ) मुख्य आरई दूरसंचार केबल में केवल दो पीईटी quads उपलब्ध थे, जो ब्लॉक और एक्सल काउंटर के लिए पर्याप्त नहीं थे।
- (च) इसलिए मल्टीप्लेक्स ब्लॉक, CEL मुख्य आरई केबल, पीईटी quads के साथ बनाने में इस्तेमाल किया गया था। जबकि पीईटी quads वर्ष 1994 में बिना झांसी सेक्शन में उपयोग में था।
- (छ) ऑप्टिक फाइबर की शुरुआत के साथ डिजिटल इंटरफ़ेस का उपयोग आवश्यक हो गया है। पहले नोकिया छघड 8808 – एकमात्र प्रोसेसर इंटरफ़ेस का उपयोग ब्लॉक ऑप्टिकल फाइबर केबल में दुर्ग-नागपुर सेक्शन में किया जाता था।
- (ज) बाद में स्वदेश में ही दो कंपनियों – Deltron और Webfill CENELEC के अनुरूप SIL_4 स्तर पर ब्लॉक इंटरफ़ेस बनाया।
- (झ) इसी बीच डिजिटल एक्सल काउंटर का आगमन डिजिटल सिगनल प्रोसेसिंग और दूरसंचार के बहुत सारे लाभों के साथ हुआ। सिंगल सेक्शन डिजिटल एक्सल काउंटर का सबसे बड़ा लाभ था जरूरी रिले को दोनों तरफ से पिक अप करवाना। इसीलिए इसमें अनालोग एक्सल काउंटर की तरह चैनल सुचना को दोहराना जरूरी नहीं है। डिजिटल एक्सल काउंटर का दूरसंचार डुप्लेक्स मोड में 2W मॉडेम संचार द्वारा होता है।
- (ट) वर्ष 2003-04 में SCR, WR और CR को बहुत सारे - डबल लाइन सेक्शन में ब्लॉक यन्त्र की स्थापना डिजिटल एक्सल काउंटर के साथ हुई।
- (ठ) Quad की आवश्यकता केवल डेढ है।
- (ड) 2005 में ब्लॉक पैनल का उपयोग डिजिटल एक्सल काउंटर और deltron के UFSBI के साथ rajkharsuan-dongaposhi सेक्शन में किये गये।
- (ढ) नीतिगत निर्णय के रूप में, रेलवे बोर्ड ने फैसला किया कि ब्लॉक यन्त्र SGE का उपयोग ट्रंक रूट में भरोसेमंद सिंगल सेक्शन डिजिटल एक्सल काउंटर के साथ किया जाए।
- (त) बहुत सारे ट्रंक रूट जहाँ OFC की स्थापना है वहाँ ब्लॉक प्रूविंग और एक्सल काउंटर सर्किट का उपयोग ऑप्टिक फाईबर चैनल में ओमनी बस अथवा प्राइमरी MUX के 2W चैनल के द्वारा हुआ।
- (थ) ब्लॉक प्रूविंग एक्सल काउंटर द्वारा साबित करने के लिए एक्सल काउंटर ब्लॉक यन्त्र अथवा पैनल का एक साथ होना जरूरी है।

- (द) सामान्य डबल लाइन ब्लॉक यंत्र का उपयोग एक ब्लॉक ऑपरेटिंग पैनल ने अपने काम में आने वाली रिले और एक्सल काउंटर द्वारा डबल लाइन के किसी भी सिरे के ब्लॉक सेक्शन में हटा दिया।
- (ध) ऑपरेटिंग पैनल का उपयोग लाइन क्लियर और रद्द प्राप्त करने के लिए किया जाता है।
- (प) एक्सल काउंटर का उपयोग ब्लॉक सेक्शन को LSS से ब्लॉक ओवरलैप तक FSS के आगे गाड़ी लेने वाले सिरे तक सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है ताकि कोई गाड़ी लाइन में न आये जब तक कि गाड़ी लेने वाले स्टेशन से लाइन क्लियर न मिल जाए।
- (फ) ब्लॉक सेक्शन एक बार दोबारा बंद करने से पहले सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि जो गाड़ी भेजने वाले स्टेशन से छूटी थी वह गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर पूरी तरह से आ गयी है।
- (ब) लाइन क्लियर गाड़ी भेजने वाले स्टेशन मास्टर से लिया जाता है जिसमें गाड़ी लेने वाले स्टेशन मास्टर का कोई सहयोग नहीं होता। (लेकिन अगर गाड़ी लेने वाला स्टेशन मास्टर लाइन क्लियर नहीं देना चाहता तो उसे लाइन क्लियर ब्लॉकिंग चाबी को निकालना होगा।)
- (भ) सेक्शन अपने आप बंद हो जाती है जब गाड़ी होम सिगनल पर गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर पूरी तरह से आ जाती है।
- (य) एक्सल काउंटर ब्लॉक कार्य डबल लाइन और सिंगल लाइन पर किये जा सकते हैं।
- (र) सिंगल लाइन पर एक एक्सल काउंटर और डबल लाइन पर दो एक्सल काउंटर का उपयोग होता है।
- (ल) मक्स सिस्टम में संयुक्त कन्वर्टर यूनिट का रिले लॉजिक सर्किट दोनों सिरों पर होता है और सुरक्षित डिजिटल मल्टीप्लेक्सिंग द्वारा जहाँ FSK CODE सिगनल का उपयोग होता है रिले स्टेट्स डाटा बदल दिया जाता है।
- (व) महत्वपूर्ण RE दूरसंचार केबल में सिर्फ दो पीइटी quad हैं जो ब्लॉक और एक्सल काउंटर की सारी जानकारी भेजने के लिए काफी नहीं हैं।
- (श) मल्टीप्लेक्सर जो टाइम डीविज़न मोड में काम करता है उसका निर्माण इस तरह किया गया है कि वह स्टेशन एक ही छह रिले का स्टेट्स स्टेशन बी पर दोबारा बनाये केवल एक जोड़े ताम्बे की तारों द्वारा इसमें स्टेशन बी की छह रिले का स्टेट्स स्टेशन ए में बनाने की क्षमता होनी चाहिए।
- (ष) मल्टीप्लेक्सर द्वारा ऐसा सर्किट बनाना संभव है जो दो पीइटी क्लाड और एक आधार क्लाड का उपयोग करें मल्टीप्लेक्सर और एक्सल काउंटर की जानकारी स्टेशन ए से स्टेशन बी तक भेजने के लिए और दूसरी आधी क्लाड मल्टीप्लेक्सर और एक्सल काउंटर की जानकारी स्टेशन बी से स्टेशन ए तक भेजने के लिए और तीसरी आधी क्लाड ब्लॉक घंटी और ब्लॉक टेलीफोन के लिए।

2.2 मल्टीप्लेक्सर के साथ एक्सल काउंटर ब्लॉक का काम

2.2.1 ऑपरेटिंग पैनल

- (क) ब्लॉक ऑपरेटिंग पैनल पर व्यवस्था चित्र 2.2 दिखाया गया है।

(ख) यह (conventional) कन्वेंशनल पुश बटन टोकन रहित प्रकार ब्लॉक यंत्र ब्लॉक टेलीफोन समेत जैसा दिखता है और इसमें पुश बटन और इंडीकेशन और काउंटर का उपयोग होता है। नीचे के लाइन में TGT बटन और घंटी बटन दिए गए हुए हैं।

(ग) घंटी बटन को घंटी कोड की जानकारी दो स्टेशन के बीच में भेजने के लिए दबाया जाता है ताकि भेजने वाले स्टेशन पर लाइन क्लियर मिल जाए। गाड़ी भेजने वाले स्टेशन मास्टर को गाड़ी लेने वाले स्टेशन मास्टर के सहयोग के बिना लाइन क्लियर मिल जाता है TGT और घंटी कोड बटन दबाने के बाद जब तक कि उसे TGT इंडीकेशन दूसरे लाइन में इंडीकेशन लाइट मिल जाए।

2.3 पावती बटन

(क) TGT पावती और TCF पावती बटन पीली इंडीकेशन लाइट के साथ दिए गए हैं जो ये बतलाता है कि बज़र को शांत करने के लिए और इंडीकेशन को बुझाने के लिए किस बटन को दबाया जाए। जब गाड़ी स्टेशन ए को छोड़ कर LSS के आगे निकल कर स्टेशन बी की तरफ बढ़ती है तब स्टेशन बी के स्टेशन मास्टर को TCF बज़र और इंडीकेशन मिलता है। इसलिए उस बज़र को शांत करने के लिए और इंडीकेशन को बुझाने के लिए TCF पावती बटन दबाना पड़ता है। LSS का आस्पेक्ट फिर से ऑपेरेटिंग पैनल पर TGT बटन दबाने के बाद दोहराया जाता है।

(ख) एस.एम. चाबी को घुसा कर और घुमाकर ब्लॉक पैनल में गाड़ी भेजने वाले सिरे पर काम हो सकता है। परन्तु एस एम चाबी पैनल से बाहर निकालने पर भी गाड़ी भेजने वाले स्टेशन को लाइन क्लियर मिल सकता है। एस एम चाबी के साथ ही LCB चाबी भी उपलब्ध होती है।

2.4 लाइन क्लियर ब्लॉकिंग चाबी (LCB)

(क) लाइन क्लियर ब्लॉकिंग की सुविधा गाड़ी लेने वाले स्टेशन मास्टर को दी गयी है ताकि यदि गाड़ी भेजने वाले स्टेशन मास्टर को लाइन क्लियर मिल भी जाये तो गाड़ी भेजने को रोका जा सके।

(ख) जब गाड़ी लेने वाला स्टेशन मास्टर चाबी निकाल लेता है तब गाड़ी भेजने वाला स्टेशन मास्टर लाइन क्लियर नहीं ले सकता।

(ग) गाड़ी भेजने वाला स्टेशन मास्टर को लाइन क्लियर मिलने के बावजूद भी गाड़ी लेने वाले स्टेशन मास्टर लाइन क्लियर को लाइन क्लियर चाबी निकालने और घंटी कोड बटन दबाने के बाद भी रोक सकता है। लाइन क्लियर जो पहले मिला था वह रद्द हो जायेगा और गाड़ी लेने वाले स्टेशन का LSS भी खतरे में चला जायेगा यदि किसी भी गाड़ी ने LSS को लाइन क्लियर रद्द करने के समय पार नहीं किया।

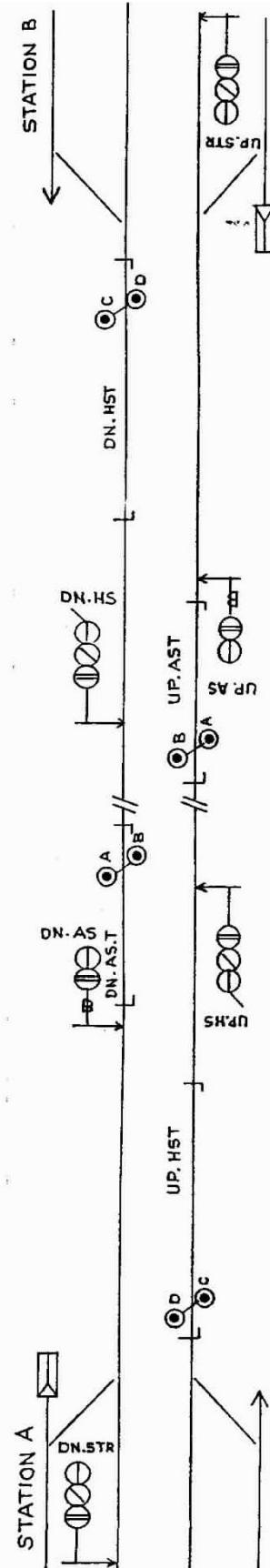
(घ) यदि गाड़ी LSS के आगे चली गई हो, तो ऐसे मामले में दोनों SMS की सहयोगी कार्रवाई द्वारा लाइन किलयर रद्द किया जा सकता है। इंडीकेशन के दूसरे लाइन में सारी इंडीकेशन यह दिखाती हैं कि गाड़ी स्टेशन बी की तरफ जा रही है। TGT हरे रंग द्वारा लाइन बंद, पीले रंग द्वारा और TOL लाल रंग द्वारा दिखाया जाता है। यह सब ब्लॉक स्टेशन के सेक्षण पर निर्भर करता है। इसके अलावा फ्री इंडीकेशन हरे रंग द्वारा और लाइन ऑकुपाइड् अथवा ब्लॉक बैक या ब्लॉक फॉरवर्ड लाल रंग द्वारा दिखाया जाता है।

2.5 लाइन फ्री इंडीकेशन

(क) लाइन किलयर इंडीकेशन तभी मिलता है जब एक्सल काउंटर सेक्षण किलयर होता है। लाइन ऑकुपाइड् इंडीकेशन सेक्षण में तभी मिलता है जब एक्सल काउंटर सेक्षण ऑकुपाइड् होता है गाड़ी के चलने और ब्लॉक बैक और ब्लॉक फॉरवर्ड के चलने के दौरान।

टॉप लाइन का इंडीकेशन गाड़ी लेने के लिए डबल लाइन ब्लॉक सेक्षण की दूसरी लाइन को दर्शाता है और स्टेशन बी से स्टेशन आए तक के ब्लॉक सेक्षण का स्टेट्स दिखलाता है।

नीचे वाली लाइन का इंडीकेशन गाड़ी भेजने के लिए डबल लाइन ब्लॉक सेक्षण के लाइन को दर्शाता है और स्टेशन ए से स्टेशन बी तक के ब्लॉक सेक्षण का स्टेट्स दिखलाता है।



मव्हीप्लेक्सर सहित एसी ब्लॉक - यार्ड ले आउट

चित्र 2.3

- नोट:-
सर्किट एक स्टेशन के लिए ही दिखाया गया है।
- कथ्यः-
- दांसमीटर/रिसीवर इनपुट/आउटपुट टर्मिनल इस प्रकार दिखाएं - A
रेलवे सिग्नल टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं
एकसत काउंटर टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं
रिले ऐक टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं
पेनल टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं
- सभी टर्मिनल स्ट्रिप्स 8 डब्ल्यू/10 डब्ल्यू डिस्कलोक्स लाइन की होगी।
15 Amps. रेटिंग रेलवे के टर्मिनलों और ग्रेर डिस्कलोक्स प्रकार के लिए।
दांसमीटर/रिसीवर इनपुट/आउटपुट टर्मिनल (समासि) के लिए 5 Amps. रेटिंग।
सभी रिले उपसर्व का देन के स्वागत के लिए संबंधित रेले का मतलब।
(D) एक रिले उपसर्व का देन का प्रेषण संबंधित उपसर्व का मतलब।
सभी ऐक सर्किट तीन रिले लंबाई की होगी।

2.6 गाड़ी का सामान्य कार्य संचालन

- (क) गाड़ी को सामान्य कार्य करने के लिए स्टेशन ए के स्टेशन मास्टर घंटी कोड और TGT बटन को दबाकर लाइन क्लियर ले सकता है जब तक TGT के संकेत न आ जाये। इसके बाद वह LSS को टेक ऑफ कर सकता है और जैसे ही गाड़ी ब्लॉक सेक्षन में आ जाये तो TGT बज़र इंडीकेशन समेत स्टेशन ए पर बजता है और TCF इंडीकेशन समेत स्टेशन बी पर TOL इंडीकेशन समेत ब्लॉक पैनल पर उसी दिशा के लिए आता है।
- (ख) बज़र और इंडीकेशन मिलने के बाद स्टेशन मास्टर को सही पावती बटन दबा कर बज़र और इंडीकेशन को शांत करना पड़ता है।
- (ग) गाड़ी छूटने से पहले अथवा TOL धुन देने से पहले स्टेशन ए के स्टेशन मास्टर को स्टेशन बी के स्टेशन मास्टर को गाड़ी की सारी जानकारी देनी पड़ती है।
- (घ) स्टेशन बी का स्टेशन मास्टर FSS ऑफ के बाद गाड़ी ले सकता है और जैसे ही गाड़ी ब्लॉक ओवेरलैप को पार करती है तो एक्सल काउंटर सेक्षन क्लियर दिखायेगा जब तक कि गाड़ी के एक्सल पूरी तरह ब्लॉक सेक्षन ब्लॉक ओवेरलैप समेत पार कर जाए।
- (च) एक्सल काउंटर के सेक्षन क्लियर ही दिखाते हुए ब्लॉक यंत्र में अपने आप लाइन बंद का स्टेट्स आ जाता है और TGT और TOL संकेत चला जाता है और लाइन बंद और लाइन फ्री इंडीकेशन ब्लॉक पैनल पर उस दिशा के लिए आ जाता है।
- (छ) रेलगाड़ी भेजने के लिए गाड़ी लेने वाले स्टेशन के सहयोग की आवश्यकता नहीं है और ब्लॉक सेक्षन को गाड़ी के जाने के बाद सामान्य करने के लिए ऑपरेटर की आवश्यकता नहीं होती है।
- (ज) इस असहयोगनीय गुण द्वारा लाइन क्लियर देते हुए और ब्लॉक सेक्षन बंद करते हुए समय की बचत होती है यदि इसकी तुलना आम डबल लाइन के काम से की जाए।
- (झ) इसी प्रकार गाड़ी को स्टेशन 'ए' से स्टेशन 'बी' तक भेजने के लिए स्टेशन बी के स्टेशन मास्टर को लाइन क्लियर बिना स्टेशन ए के सहयोग के बिना मिलती है और स्टेशन ए से गाड़ी के जाने के बाद ब्लॉक सेक्षन अपने आप बंद हो जाता है जिसको एक्सल काउंटर सुनिश्चित करता है।
- (ट) ब्लॉक बैक अथवा ब्लॉक फॉरवर्ड लेने के लिए जैसे ही गाड़ी पूरी तरह से अपने भेजने वाले स्टेशन पर वापिस आती है तब एक्सल काउंटर सेक्षन क्लियर दिखाएगा और ब्लॉक सेक्षन अपने आप बंद हो जाएगा।

- (ठ) ब्लॉक कार्य में ट्रैक यंत्र एक्सल काउंटर समेत दोनों दिशों के लिए डबल लाइन सेक्शन पर चित्र 2 में दिखाया गया है और ट्रैक यंत्र मल्टीप्लेक्सर और एक्सल काउंटर के बीच का तालमेल का विवरण भी चित्र 2 में दिखाया गया है। इससे यह पता चलता है कि एक्सल काउंटर जो स्टेशन बी पर रखा गया है वह स्टेशन बी के ब्लॉक ओवेरलैप के ट्रैक उपकरण से आम केबल द्वारा जानकारी लेता है।
- (ड) एक्सल काउंटर को ट्रैक उपकरण का निरीक्षण स्टेशन ए के LSS के थोड़े से आगे नीचे जाने वाली दिशा के लिए करना होता है और ये जानकारी मुख्य दूर संचार केबल के आधा ढांड द्वारा स्टेशन ए स्टेशन बी तक मल्टीप्लेक्स जानकारी समेत आती है। मल्टीप्लेक्सर और एक्सल काउंटर ट्रैक उपकरण की जानकारी एक ही केबल से अलग-अलग फ्रीक्वेंसी से आती है।
- (ढ) इसी प्रकार दूसरे ढांड का उपयोग एक्सल काउंटर ट्रैक उपकरण की जानकारी मल्टीप्लेक्सर जानकारी समेत स्टेशन बी से स्टेशन ए तक भेजने के लिए किया जाता है।
- (त) एक इंडीकेशन प्वाइंट दो ट्रैक उपकरणों से बंधा हुआ होता है और दो तार के जोड़े पाँच KHZ की फ्रीक्वेंसी को evaluator तक भेजने के लिए चाहिए। केबल की बचत के लिए चार तार वाले कन्वर्टर यूनिट का उपयोग किया जाता है।

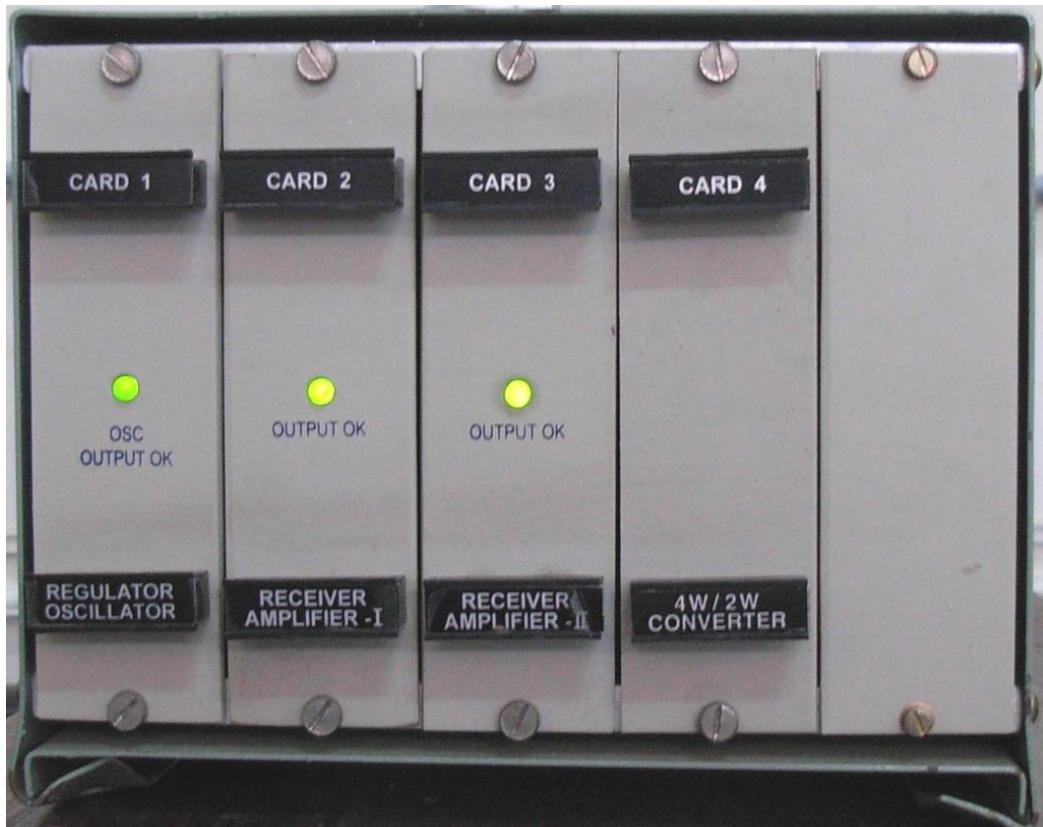
2.7 रीसेट

जब भी एक्सल काउंटर अपने आप विफल हो जाता है तो सारा सिस्टम दोनों स्टेशन मास्टर के सहयोग से अपने आप रिसेट हो जाता है।

2.7.1 रीसेट प्रक्रिया

- (क) स्टेशन बी के स्टेशन मास्टर को सुनिश्चित करना होता है की सारी गाड़ियाँ जो स्टेशन ए से निकली थीं वे स्टेशन 'बी' पर आ चुकी हैं टेलेफोन द्वारा।
- (ख) स्टेशन 'ए' का स्टेशन मास्टर तब नीचे लाइन का रिसेट सहयोग बटन दबाता है। जैसे ही भेजने वाले स्टेशन का बटन दबाता है तब गाड़ी लेने वाले स्टेशन को रिसेट सहयोग इंडीकेशन टॉप दायें एंड कोने पर मिल जाता है। इस इंडीकेशन के मिलने के बाद गाड़ी लेने वाले स्टेशन का स्टेशन मास्टर एक्सल काउंटर को रिसेट कर देता है रिसेट चाबी द्वारा रिसेट प्रक्रिया पूरी होने पर रिसेट काउंटर की गणना रिसेट रजिस्टर पर बढ़ जाती है।

4डब्ल्यू/2डब्ल्यू कन्वर्टर कार्ड -

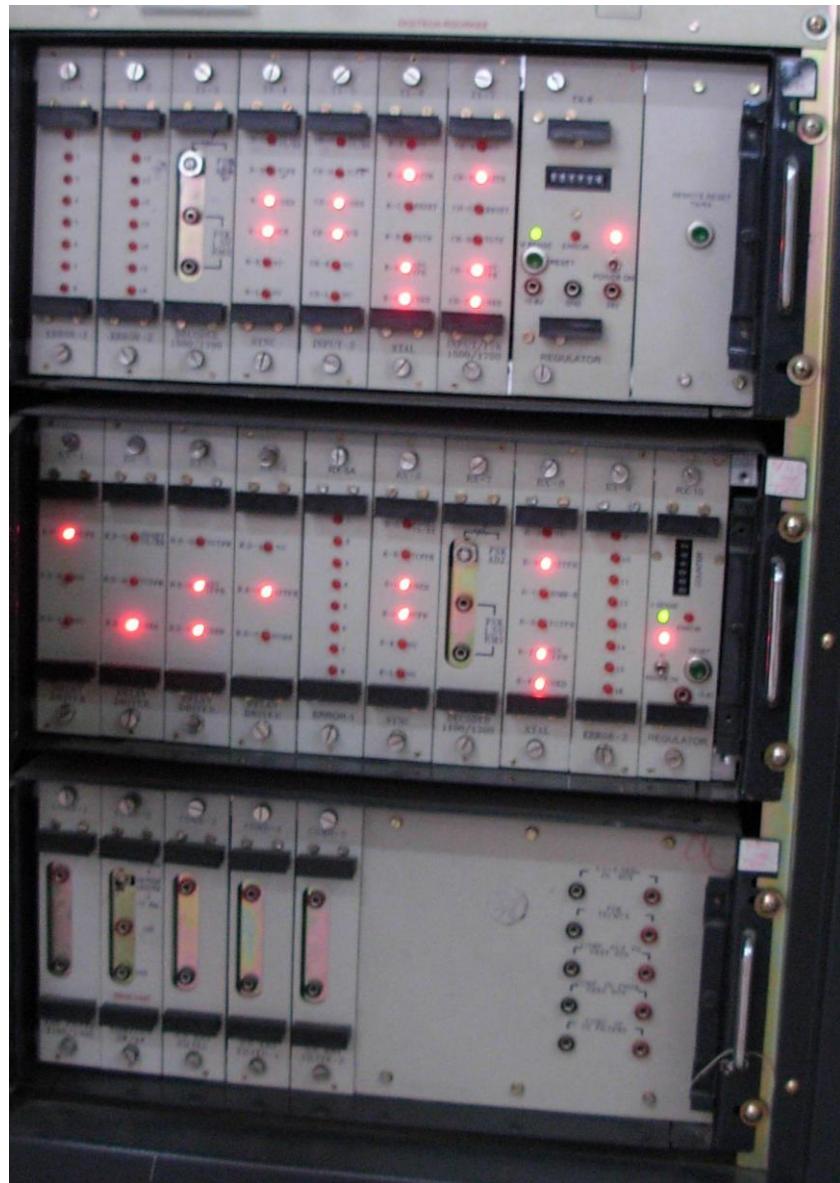


चित्र 2.4

- (ग) इसमें एक अतिरिक्त कार्ड होता है जो EJB में स्थापित होता है और ये 24 V डीसी पर काम करता है। 4 तार / 2 तार कन्वर्टर मॉड्यूलेशन द्वारा ट्रैक उपकरण की 3.5 kHz की फ्रीक्वेंसी को बदल देता है और रिसीवर के पहले चैनल में 5 kHz की फ्रीक्वेंसी और दूसरे चैनल में 3.5 kHz की फ्रीक्वेंसी मिलती है और दोनों फ्रीक्वेंसी आपस में हस्तक्षेप नहीं करती।
- (घ) स्टेशन ए और स्टेशन बी का आउटपुट अलग-अलग फ्रीक्वेंसी पर होता है। इसलिए दो रिसीवर क्लायल का आउटपुट इवैलुएटर को भेजने के लिए एक जोड़े केबल आधा क्लाड द्वारा संभव है। 4 तार / 2 तार कन्वर्टर के निर्माण का यही उद्देश्य था कि केबल की जरूरत की जानकारी EJB से evaluator तक भेजने के लिए घटाया जा सके।
- (च) इसका प्रयोग दूसरे एक्सल काउंटर के अनुप्रयोगों में किया जा सकता है जहाँ केबल की जरूरत को घटने की आवश्यकता नहीं है। उसी प्रकार केबल के दूसरी तरफ 2/4 तार उपकरणों का इस्तेमाल किया जाता है जो संयुक्त सिगनल 5 kHz/3.5 kHz आउटपुट को दोबारा बनाता है। रिसीविंग सिरे की तरफ 2-तार/4-तार का चार तार आउटपुट evaluator से जुड़ा है।
- (छ) 2W/4W कन्वर्टर evaluator के ही रैक में एक अतिरिक्त कार्ड के रूप में लगाया जा सकता है। हर दिशा के ब्लॉक कार्य के evaluator गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर रखे जाते हैं। और एक्सल

काउंटर होम संकेत के अग्रिम में LSS और ब्लॉक ओवरलैप (180M) के बीच ट्रैक के हिस्से को मॉनीटर करता है।

2.8 मल्टीप्लेक्सर



चित्र 2.5

- (क) मल्टीप्लेक्सर का उपयोग रिले के पहले स्टेशन का स्टेटस जानने के लिए किया जाता है ताकि इस स्टेटस को दूसरे स्टेशन पर फिर बनाया जा सके। उदाहरण के तौर पर स्टेशन ए का मल्टीप्लेक्सर छह रिले के स्टेटस को मिलाएगा नीचे जाने वाली दिशा के लिए जो फिर से स्टेशन बी में दोहराया जायेगा और इसके साथ ये रीड बैक की जानकारी छह रेलों को भेजेगा स्टेशन बी से स्टेशन ए तक ऊपर जाने वाली दिशा में।
- ख) रीड बैक जानकारी का उपयोग जानकारी भेजने वाली तरफ किया जाता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि दोनों स्टेशन के रिले का स्टेटस बराबर ही है। मल्टीप्लेक्सर ज्यादा से ज्यादा से बारह रिले का इनपुट ले सकता है।

- (ग) मल्टीप्लेक्सर जो TDM (टाइम डिविज़न मल्टीप्लेक्सिंग) मोड में काम करता है वह रिले स्टेट्स को डिजिटल 1 और 0 बिट्स में बदलता है। बाद में डिजिटल 0 और डिजिटल 1 डिनोट करने हेतु इनको FSK Modulation द्वारा केबल के उपयोग से भेजा जाता है। 0 और 1 को दो फ्रीक्वेंसी 1300 के cycle/2100 cycle से दिखाया जाता है। डाटा भेजने की कुल गति 1200 BPS है।
- (घ) एक्सल काउंटर के लिए आवृत्ति से मल्टीप्लेक्सर अर्थात् 1300 साइक्ल और 2100 साइक्ल के लिए दो आवृत्तियां जो दो फ्रीक्वेंसी मल्टीप्लेक्सर में उपयोग होती हैं वह पूरी तरह एक्सल काउंटर की फ्रीक्वेंसी से अलग होती है। इसलिए मल्टीप्लेक्सर और एक्सल काउंटर ट्रैक उपकरण की जानकारी एक ही केबल द्वारा भेजी जा सकती है। स्टेशन ए से स्टेशन बी तक आधा पीईटी क्लाड मुख्य दूरसंचार केबल से। उसी प्रकार स्टेशन बी से स्टेशन ए तक मल्टीप्लेक्सर और एक्सल काउंटर ट्रैक उपकरण की जानकारी दूसरी आधी पीईटी क्लाड मुख्य दूरसंचार केबल द्वारा भेजी जाती है।
- (च) छह रिले के स्टेट्स के अलावा स्टेशन ए से स्टेशन बी तक और छह इनपुट रीडिंग बैक के लिए स्टेशन बी से स्टेशन ए तक के लिए मल्टीप्लेक्सर के पास चार और इनपुट हैं स्टेशन जाने के लिए। इसके अलावा सोलह बिट माइक्रोप्रोसेसर वाले मल्टीप्लेक्सर के छह बिट हैं error direction के लिए।
- (छ) इसलिए डाटा कुल 16 बिट के समेत छह error चेक बिट का होता है जो टेलीग्राम में परिवर्तित होकर दूसरे स्टेशन में भेजा जाता है। मल्टीप्लेक्सर के पास दूसरा माइक्रोप्रोसेसर है Hardware Redundancy के लिए। हर जानकारी का पैकेट तीन बार भेजा जाता है और कम से कम दो पैकेट गाड़ी लेने वाले स्टेशन में सही तरीके से मिल जाने पर ही तभी आगे का काम होता है।
- (ज) इसके अलावा इसका एक और सुरक्षित गुण है जो आउटपुट का स्टेट्स स्टेशन बी का पढ़ कर स्टेशन ए को भेजता है। यह पढ़ा हुआ स्टेट्स रिले के स्टेट्स के जैसा होना चाहिए। इसके अलावा स्टेशन ए के मल्टीप्लेक्सर का आउटपुट स्टेशन बी में भेजा जाता है। इससे Error detection system सिंगल और डबल बिट error पकड़ सकता है। यदि दोनों के बीच समानता न हो सारा सिस्टम बंद हो जाता है।
- (झ) माइक्रोप्रोसेसर लगातार $1/100^{\text{th}}$ के क्षण के दौरान अपने रूट द्वारा हार्डवेयर का निरीक्षण करता है। मल्टीप्लेक्सर का निर्माण इस तरह किया गया है कि यह मुख्य जानकारी भेजने वाली केबल अथवा माइक्रोवेव रेडियो या फाइबर ऑप्टिक में उपयोग हो सके।
- (ट) केबल के अधिकतम attenuation मल्टीप्लेक्सर के ट्रांसमीटर और रिसीवर के बीच 20 db का होता है और यह 24 V DC + 30% -10% पर काम करती है।
- (ठ) इसकी करंट लेने की क्षमता 4 ए. है।

- (ड) जो जानकारी स्टेशन ए में मल्टीप्लेक्स होती है वह फिर स्टेशन बी में 'demultiplexed' हो जाती है। इसलिए हर मल्टीप्लेक्सर में ट्रांसमीटर और रिसीवर होता है।
- (ढ) मल्टीप्लेक्सर का आउटपुट और 4/2 तार कन्वर्टर का आउटपुट कन्वर्टर में मिलकर आधे क्लाउड केबल द्वारा स्टेशन ए से स्टेशन बी तक भेजा जाता है। स्टेशन बी पर ये फिर से अलग हो जाता है और 3.5 KHz और 5 KHz के सिग्नल तार 2/4 कन्वर्टर यंत्र द्वारा evaluator में जाते हैं। 1.3 KHz और 2.1 KHz सिग्नल मल्टीप्लेक्सर में जाते हैं।
- (त) सर्किट डायाग्राम में पूर्ण रूप से रिले और हर तरह के इंडीकेशन और ब्लॉक घंटी और ओसिलेटर सर्किट को दिखाया गया है।

2.9 ब्लॉक घंटी और ओसिलेटर

बटन दबने पर ओसिलेटर सिग्नल के 150 साइकल केबल पर भेजता है। जब पूरा बटन दबाया जाता है तो XR रिले अपने XR के फ्रंट कॉन्टैक्ट के माध्यम से पिक अप हो जाता है यदि टेलेफोन उपयोग में न हो। ओसिलेटर का 150 साइकल का आउटपुट केबल को भेजा जाता है। दूसरी तरफ 150 साइकल रेक्टीफाई होने के बाद BXR रिले को ऑपरेट करता है उसके BXR संपर्क द्वारा जिससे ब्लॉक बज़र ऑपरेट होता है।

2.10 ACBW में रिले



चित्र 2.6

- (क) **TELR** : Press to talk बटन दबाने के बाद TELR पिक अप होती है और ये टेलीफोन सर्किट को सामान तारों की जोड़ो से जोड़ती है घंटी कोड भेजने के लिए। इसलिए एक समय में घंटी कोड अथवा टेलीफोन जानकारी सामान तारों के जोड़ो में भेजी जाती है। इन सारी नियंत्रित रिले के सर्किट दिए गए हैं। सर्किट डायग्राम में prefix D का उपयोग गाड़ी को भेजने के समय उपयोग गाड़ी को लेने के समय उपयोग में आने वाली रिले के लिए किया गया है।
- (ख) **(D) TGTR**: ये रिले गाड़ी भेजने वाले स्टेशन में पिक अप हो जाती है जब स्टेशन मास्टर लाइन क्लियर को ऑपरेट कर रहा होता है और यह सुनिश्चित करती है कि एक्सल काउंटर ब्लॉक सेक्षन क्लियर है जो रिले (डी) AZTPR द्वारा दिखाया जाता है। यह (डी) AMR और (डी) ASSR रिले का पिक अप भी सुनिश्चित करती है। TGTPR (डी) फिर से गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर TGTPR (R) रिले द्वारा दोहराई जाती है।
- (ग) **(D) AMR**: इस रिले का उपयोग गाड़ी भेजने वाले स्टेशन में किया जाता है जो यह सुनिश्चित करता जब अडवांस स्टार्टर ट्रैक सर्किट में गाड़ी खड़ी हो तो ASTPR डाउन होनी चाहिए और यन्त्र TOL में चला जाये जब अडवांस स्टार्टर ट्रैक पिक अप हो जाये और AZTPR डाउन हो जाये। यह ब्लॉक यंत्र की सही ऑपरेशन विधि को सुनिश्चित करता है जब गाड़ी LSS के आगे चली जाती है।
- (घ) **ASSR**: यह एक अडवांस स्टार्टर स्टिक रिले है जो यह सुनिश्चित करती है कि जब गाड़ी अडवांस स्टार्टर के ट्रैक सर्किट में खड़ी हो तो ASSR गिर जाती है और तभी पिक अप होती है जब ASDR और TCFPR डाउन हो जाएगी और (डी) AMR पिक हो जाएगी जब ASTPR पिक होगा और अडवांस स्टार्टर लीवर सामान्य होगा। यह एक सिगनल पर एक गाड़ी को सुनिश्चित करने के लिए है।
- (च) **ASDR**: यह एक अडवांस स्टार्टर नियंत्रित रिले है।
- (छ) **(R)TCF** : यह एक लाइन क्लियर देने वाली रिले है जो तभी पिक अप होती है जब TGTPR (आर) पिक अप होती है। यह सावित होता है कि लाइन क्लियर की सारी शर्तें पूरी होनी चाहिए गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर जब कि लाइन क्लियर ब्लॉक चाबी नहीं निकली होनी चाहिए और एक्सल काउंटर क्लियर होना चाहिए, जो AZTR (आर) रिले दिखलाती है और BCR रिले पिक अप होनी चाहिए है। एक बार पिक अप होने के बाद ये रिले तभी ड्रॉप होगी जब एक्सल काउंटर का सेक्षन अधिकृत होता है (डी) TCFPR का स्टेट्स मल्टीप्लेक्सर की मदद द्वारा गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर दोहराया जाता है।
- (ज) **BCR**: ये रिले सुनिश्चित करती है कि हर लाइन क्लियर के बाद होम सिगनल नियंत्रित रिले डाउन हो और यंत्र TOL में चला जाये और एक्सल काउंटर क्लियर हो जब तक कि अगला लाइन

क्लियर न मिल जाये। ये रिले आम तौर पर पिक अप होती है और तभी ड्रॉप होती है जब एक्सल काउंटर अधिकृत हो जाये।

(झ) (R) TOLR: ये रिले तभी पिक अप होती है जब एक्सल काउंटर अधिकृत होता है (आर) TCFR रिले के पिक अप को सुनिश्चित करने के बाद जैसे ही (आर) AZTR पिक अप हो जाये यह रिले ड्रॉप होती है।

(ट) (डी) AMR: ये रिले सामान्य रूप से पिक होती है और डॉप तभी होती है जब अडवांस स्टार्टर ट्रैक सर्किट गाड़ी भेजने वाले स्टेशन पर डॉप हो जाता है। लाइन क्लियर लेने के बाद ड्रॉप होने के बाद ये तभी पिक अप होगी जब ये सुनिश्चित करती है कि अडवांस स्टार्टर ट्रैक पिक में है।

(ठ) (R) AMR: ये रिले सुनिश्चित करता है कि जब अडवांस स्टार्टर ट्रैक सर्किट डाउन हो तब सही विधि से गाड़ी का संचालन होना चाहिए और गाड़ी होम सिगनल ब्लॉक प्वाइंट के अंदर आ जाये तो ZR पिक अप हो जानी चाहिए जो ये सुनिश्चित करता है कि यंत्र TOL में था। (आर) AMR रिले एक्सल काउंटर को रिसेट करने के लिए होती है और यदि AMR ऊपर पिक अप हो तो एक्सल काउंटर को रिसेट नहीं कर सकती। इसलिए एक्सल काउंटर तभी रिसेट हो सकता है जब गाड़ी ब्लॉक ओवरलैप को पार जाये।

(ड) (R) ZR: ये रिले गाड़ी लेने वाले स्टेशन पर पिक अप होती है जब गाड़ी पूरी तरह से ब्लॉक ओवरलैप प्वाइंट को पार कर जाये जब कि ब्लॉक यंत्र TOL में होना चाहिए। इसको साबित करने के बाद होम सिगनल लीवर रिवर्स में होना चाहिए और ट्रैक सर्किट पर गाड़ी खड़ी होनी चाहिए।

(ढ) (D)TOLR: जब भी AZTPR ने इंडीकेशन दिया कि एक्सल काउंटर व्यस्त है भेजने वाले स्टेशन पर पिकअप होता है और यह सुनिश्चित करता है कि TCFPR पिक अप है। जैसे ही AZTPR पिक अप होता है TOLR ड्राप हो जाता है।

(त) (R)AZTR: रिसीविंग (Receiving) स्टेशन पर साबित करता है कि एक्सल काउंटर का भाग खाली है, BPR पिक अप संकेत देता है। और एडवांस स्टार्टर ट्रैक सर्किट और होम सिगनल ट्रैक सर्किट भी पिक अप में हैं।

(थ) (R) BPR: साबित करता है कि EVR और SUPR पिकअप में है और ASMR ड्राप में है और BSMR भी ड्राप है। AZTR सर्किट में BPR का कॉन्टैक्ट TCFR और AZTR के फ्रंट कॉन्टैक्ट द्वारा बाईपास होता है ताकि एक बार लाइन क्लियर लिया जा सके। SUPR का क्षणिक ड्राप AZTR को ड्राप नहीं होने देगा।

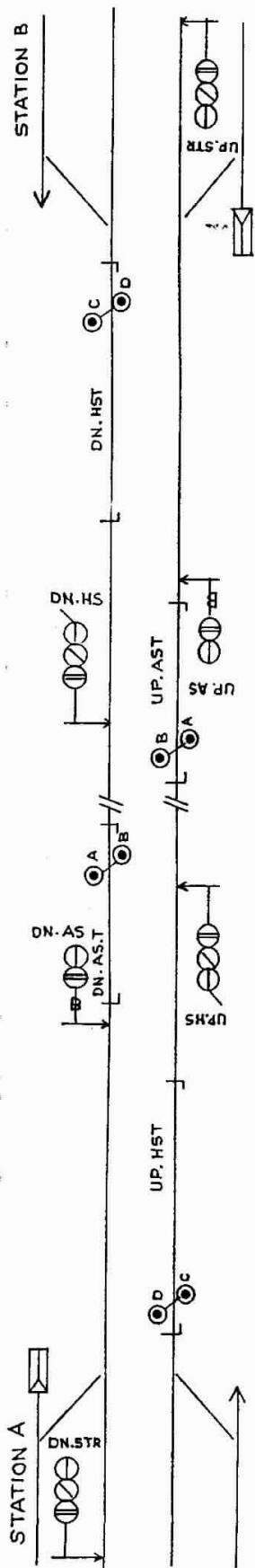
(द) (R) ASMR: जब BPR ड्राप होता है, BSMR पिकअप और AMR पिकअप होता है तो यह पिकअप होता है यह रिले भेजने वाले स्टेशन के सहयोग के साथ एक्सल काउंटर को रिसेट करने के लिये प्रयोग किया जाता है।

(ध) (R) BSMR:

(i) पिकअप यह साबित करता है कि ट्रेन जिसके लिये सहयोग से रिसेट किया जा रहा है वास्तव में प्राप्त स्टेशन, रिले में होम सिग्नल से आगे पहुंच चुकी है।

(ii) जब भेजने स्टेशन रिसेट करने के लिये सहयोग रिसेट बटन दबाकर सहयोग देता है तो यह प्राप्त स्टेशन पर पिकअप होता है।

(प) (R) AXPR: वास्तविक रिसेट रिले है और साबित करता है कि EVR ड्राप है, SUPR ड्राप है और ASMR, BSMR अप में है और यह भी कि होम सिग्नल ट्रैक सर्किट और एडवांस ट्रैक सर्किट भी अप में हैं। एक बार AXPR पिकअप होता है, रिसेट वोल्टेज एक्सल काउंटर में चली जाती है और रिसेट रिले (R relay) Evaluator में पिकअप होती है, जिससे संपूर्ण प्रणाली रिसेट होती है। जब EVR और SUPR पिकअप होती है, AXPR ड्राप हो जाती है। जब भी AXPR पिकअप में होता है, कंडेंसर BPR ड्राप और AXPR पिकअप के माध्यम से चार्ज किया जाता है और जब AXPR ड्राप और EVR पिकअप होता है कंडेंसर डिस्चार्ज हो जाता है। SUPR एक्सल काउंटर रिसेट काउंटर के माध्यम से पिकअप होता है। यह हर रिसेट आप्रेशन पर रिसेट काउंटर को बढ़ाता है। ACHK प्राप्त स्टेशन पर सहयोग का संकेत है, ट्रेन जिसके लिये रिसेट किया जा रहा है प्राप्त स्टेशन पर ब्लॉक ओवरलैप के परे आ चुकी है, प्रदान की।



मल्टीप्लेक्सर सहित एसी ब्लॉक – यार्ड ले आउट

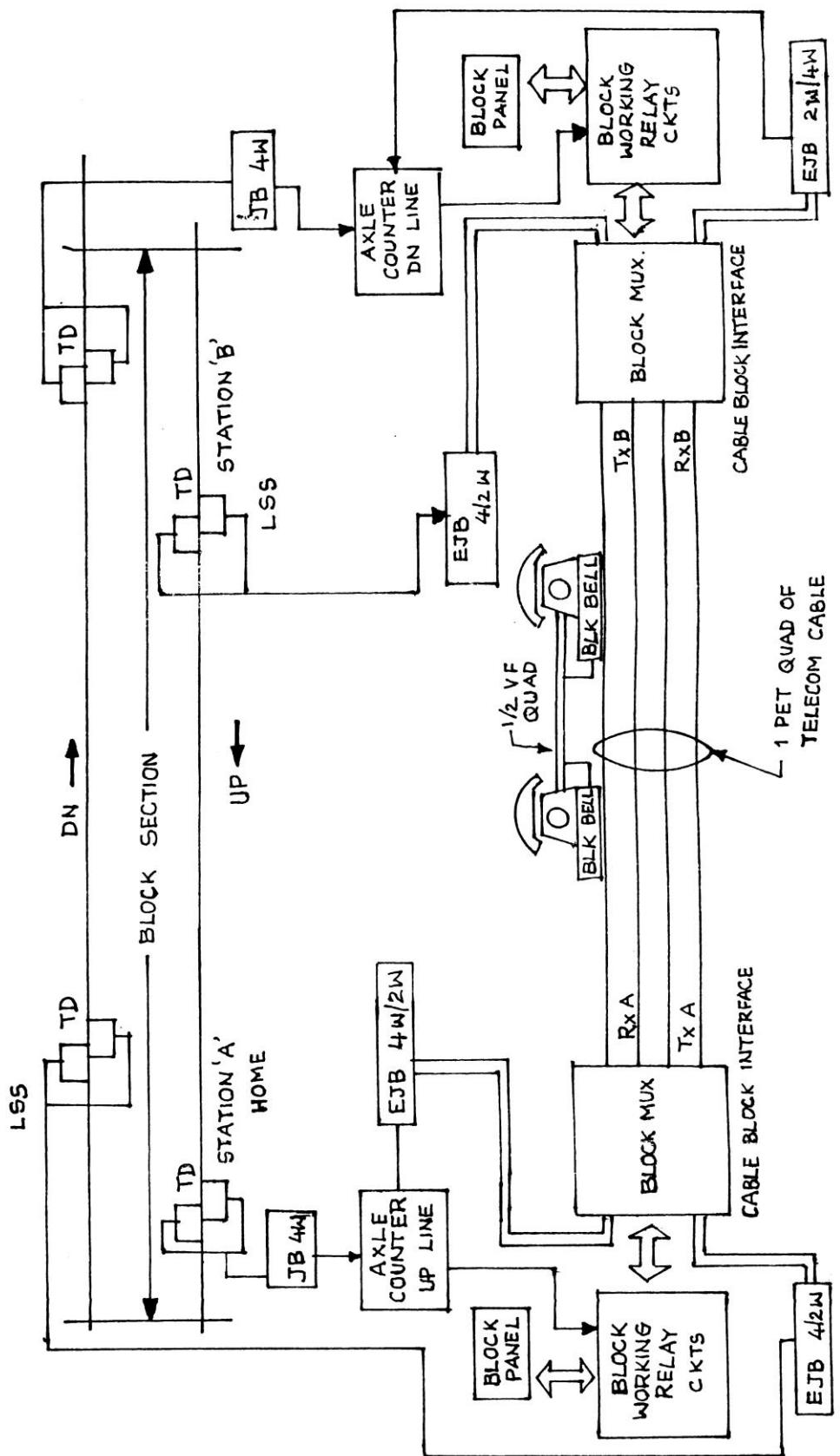
चित्र 2.10

नोट:-
सक्रिय एक स्टेशन के लिए ही दिखाया गया है।

कथा:

दूसरी/रिसीवर इनपुट/आउटपुट टर्मिनल इस प्रकार दिखाएं
रेलवे सिग्नल टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं
एकस्तर काउंटर टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं
रिले ऐक टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं
पेनल टर्मिनलों को इस प्रकार दिखाएं

सभी टर्मिनल स्ट्रिप्स 8 डब्ल्यू/10 डब्ल्यू डिस्कनेक्ट लाइन की होगी।
15 Amps. रेटिंग रेलवे के टर्मिनलों और गेर डिस्कनेक्ट प्रकार के लिए।
दूसरी/रिसीवर इनपुट/आउटपुट टर्मिनल (स्मासि) के लिए 5 Amps. रेटिंग।
सभी रिले क्यूएनए1/क्यूएनए1 होगी जब तक निर्दिष्ट न हो।
(D) एक रिले उपसर्व का ट्रैन के स्वागत के लिए संबंधित रेल का मतलब।
(R) एक रिले ट्रैन का प्रेषण संबंधित उपसर्व का मतलब।
सभी ट्रैक सक्रिय तीन रिले लंबाई की होगी।

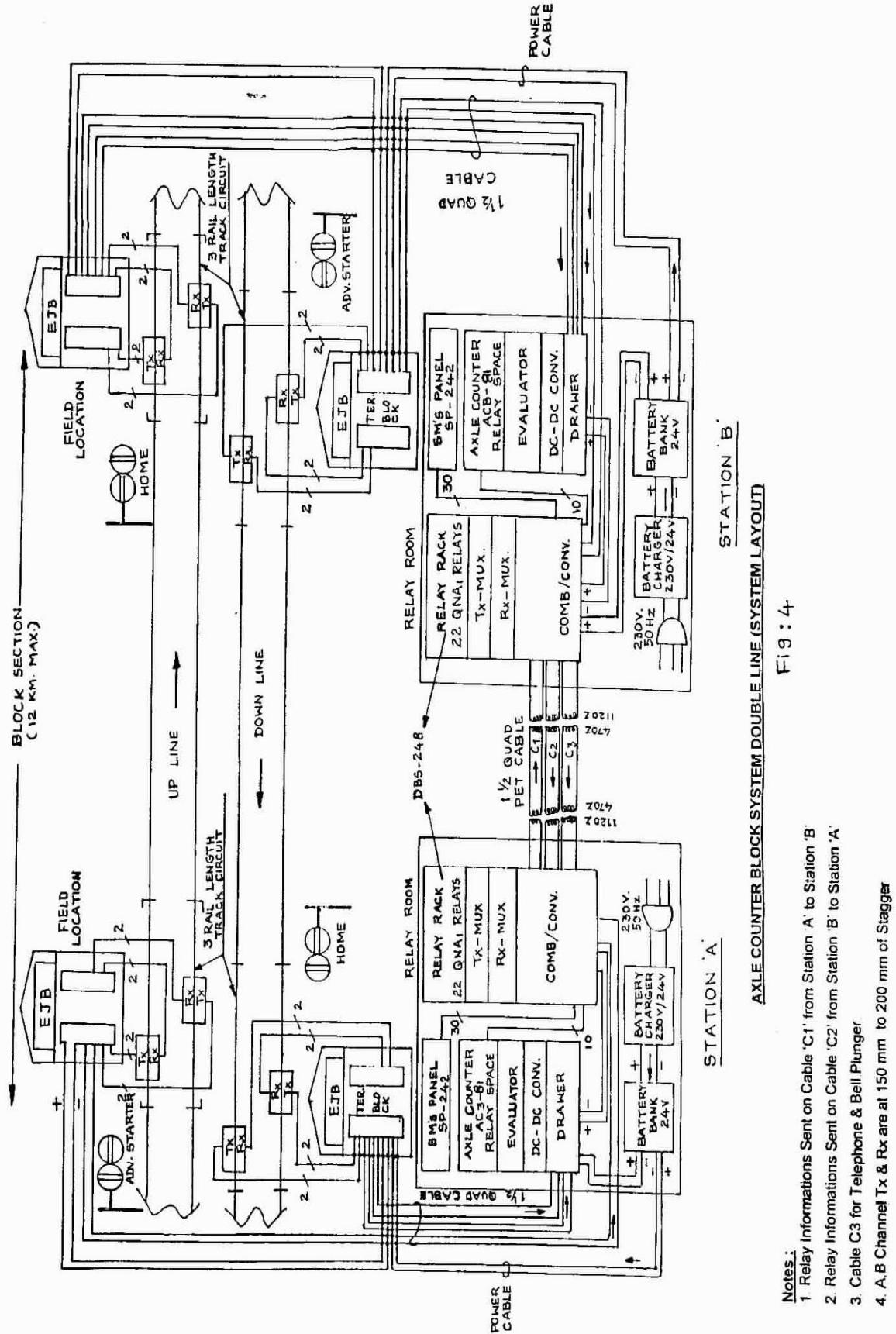


चित्र 2.11

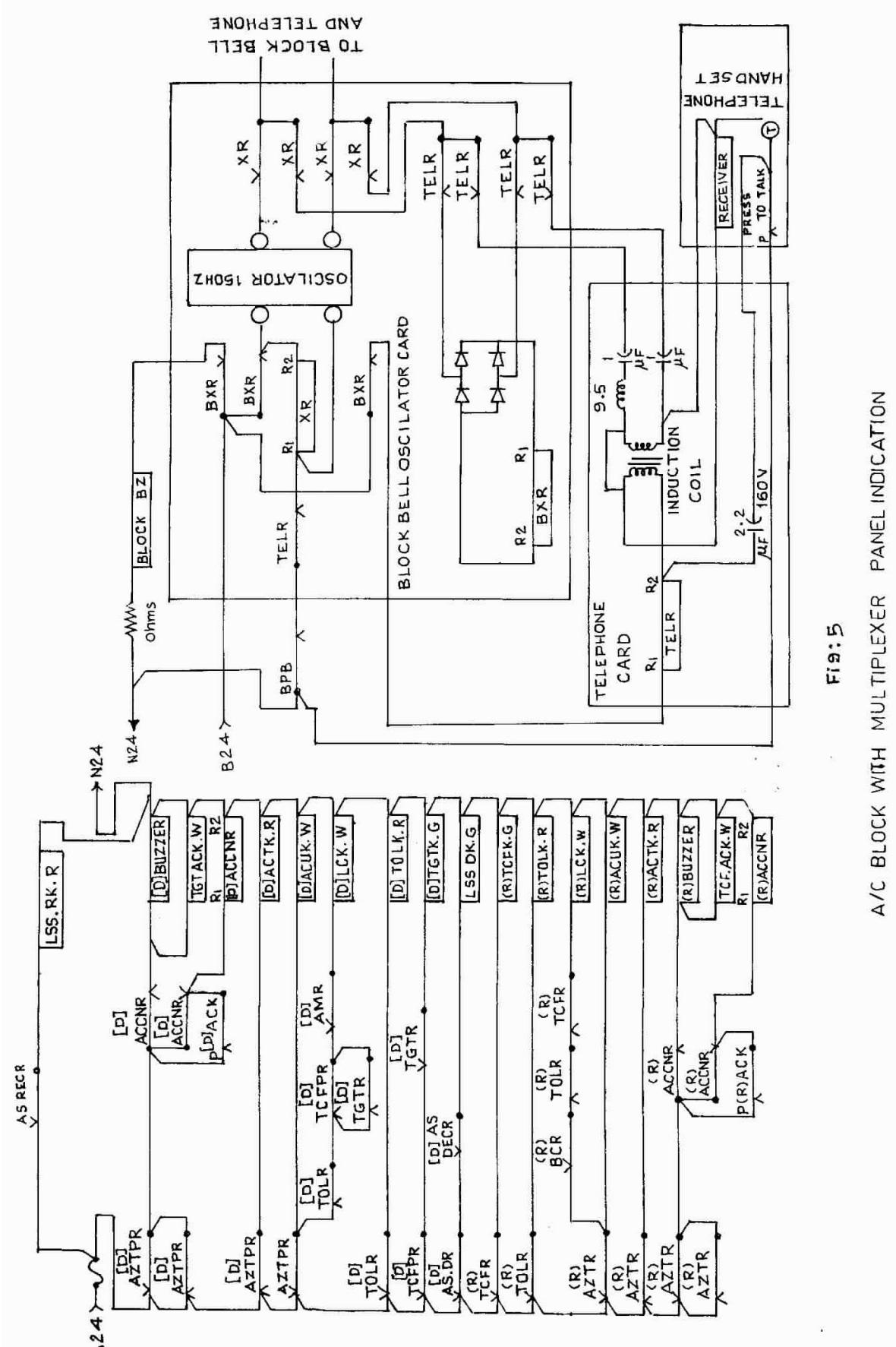
* PHANTOM CIR. REQD. FOR
ADV. STARTER TRACK CIRCUIT.

Fig : 3

DOUBLE LINE BLOCK OPERATION OVER CABLE
USING BLOCK MUX.



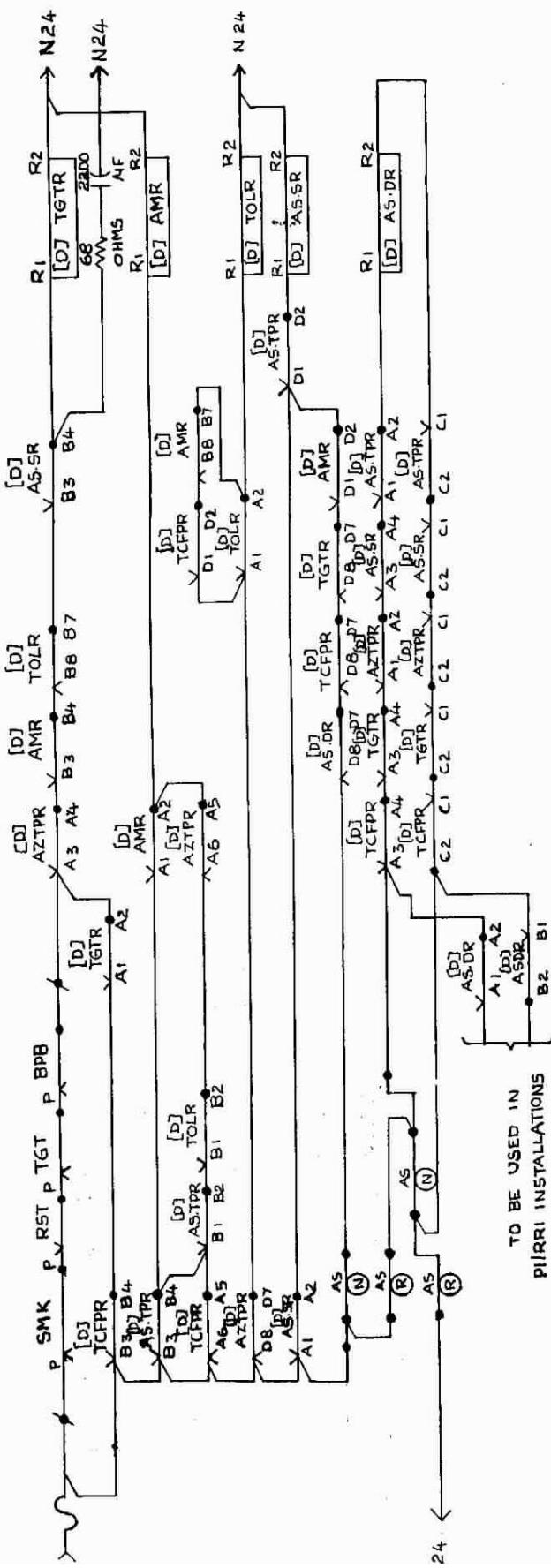
चित्र 2.12



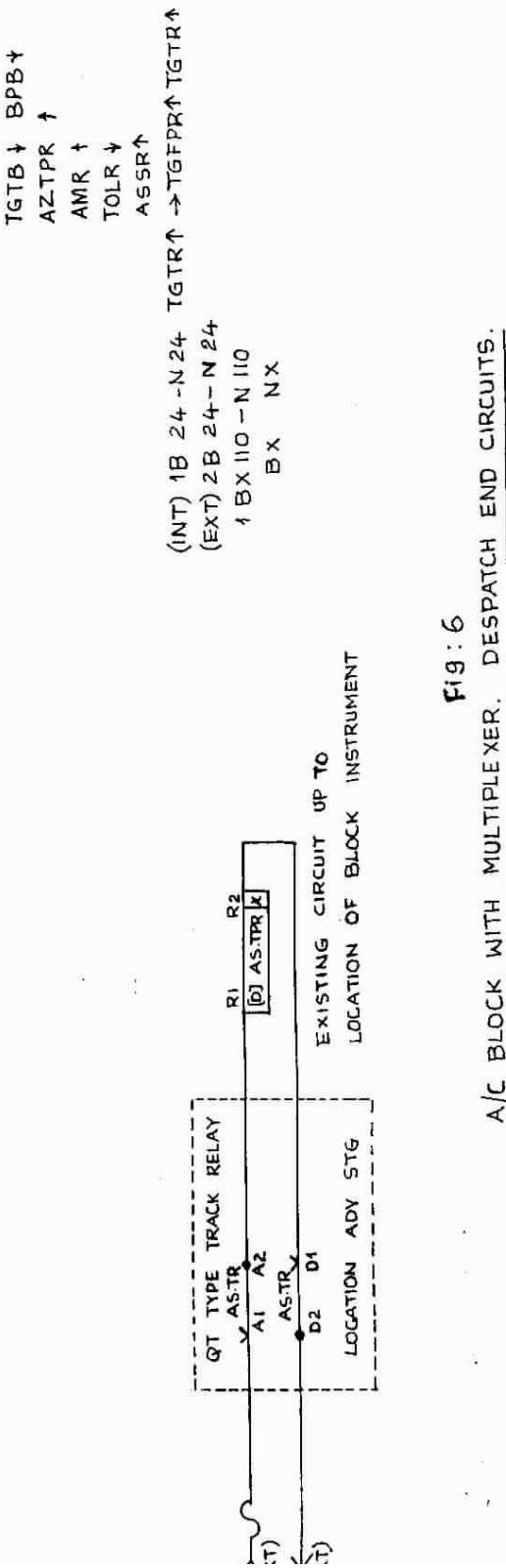
चित्र 2.13

Fig: 5

A/C BLOCK WITH MULTIPLEXER PANEL INDICATION

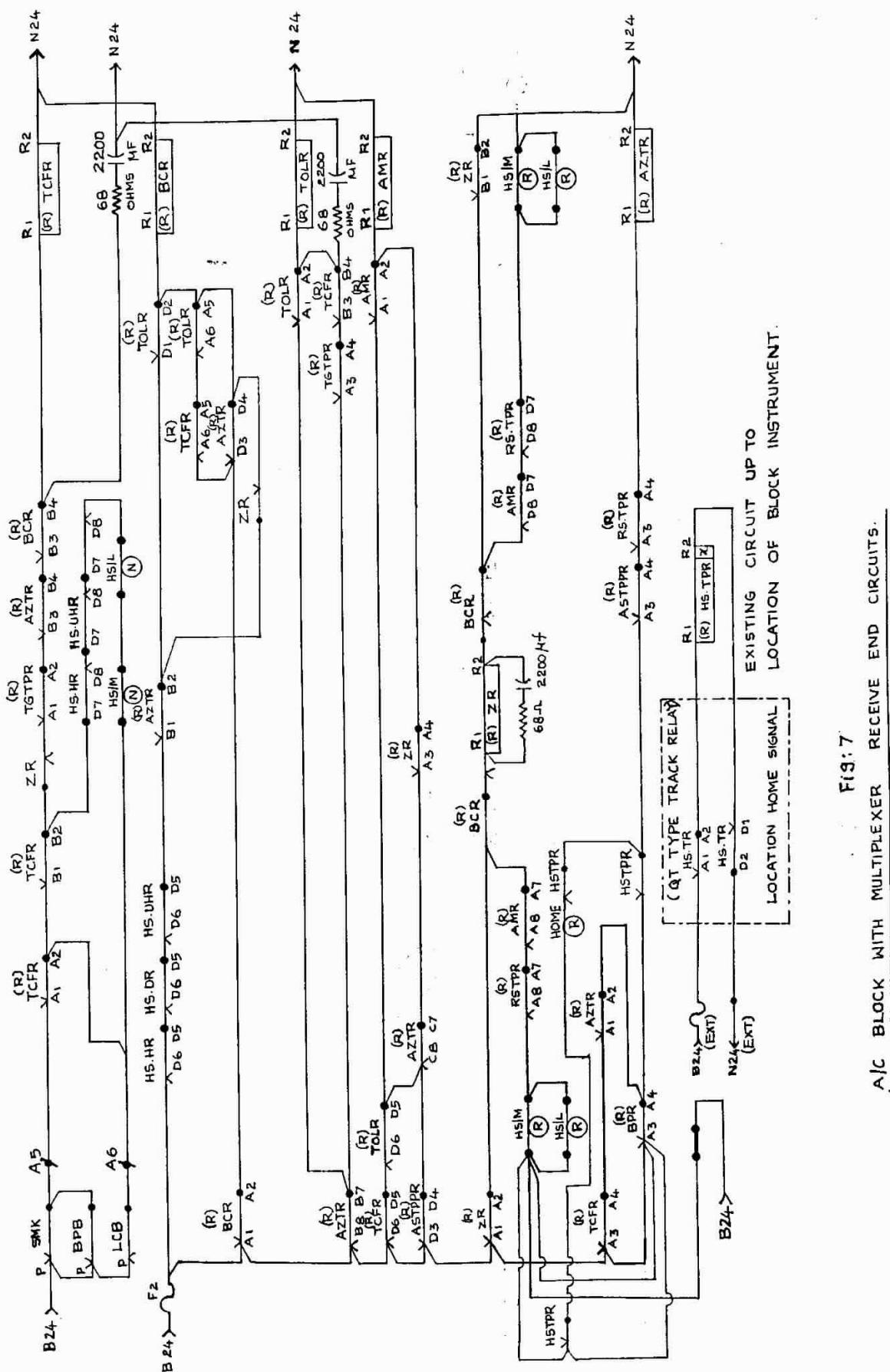


चित्र 2.14



A/C BLOCK WITH MULTIPLEXER. DESPATCH END CIRCUITS.

Fig : 6

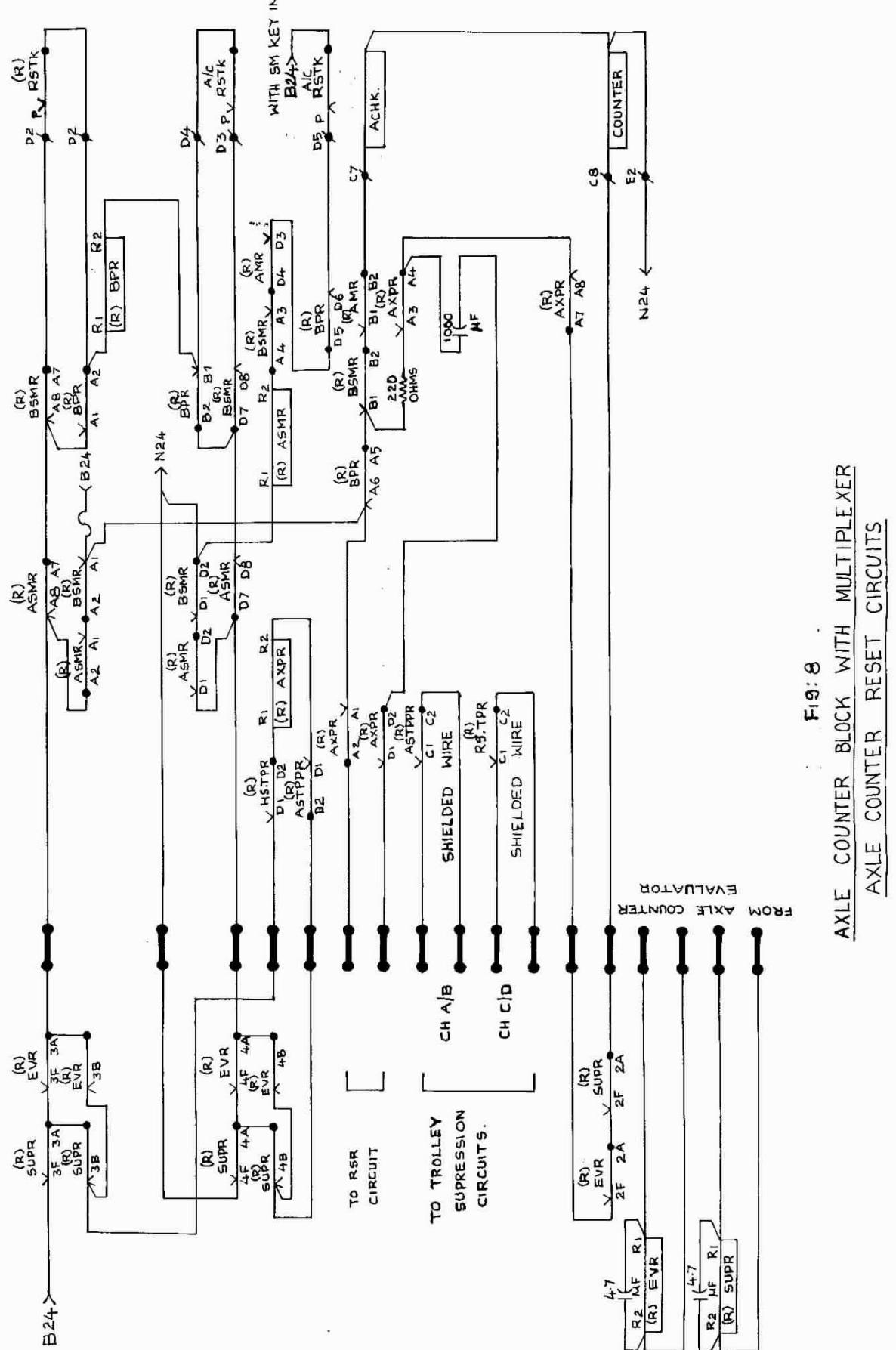


चित्र 2.15

Fig: 7

A/C BLOCK WITH MULTIPLEXER RECEIVE END CIRCUITS.

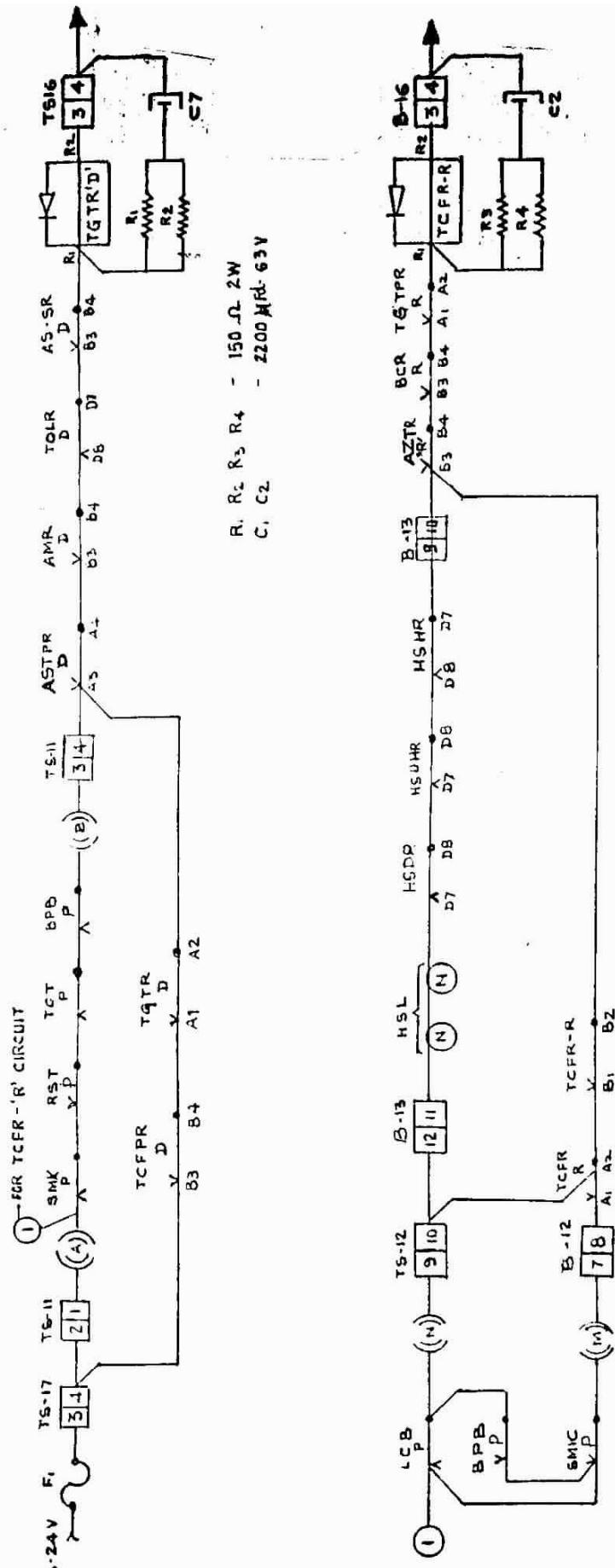
EXISTING CIRCUIT UP TO LOCATION HOME SIGNAL LOCATION OF BLOCK INSTRUMENT.



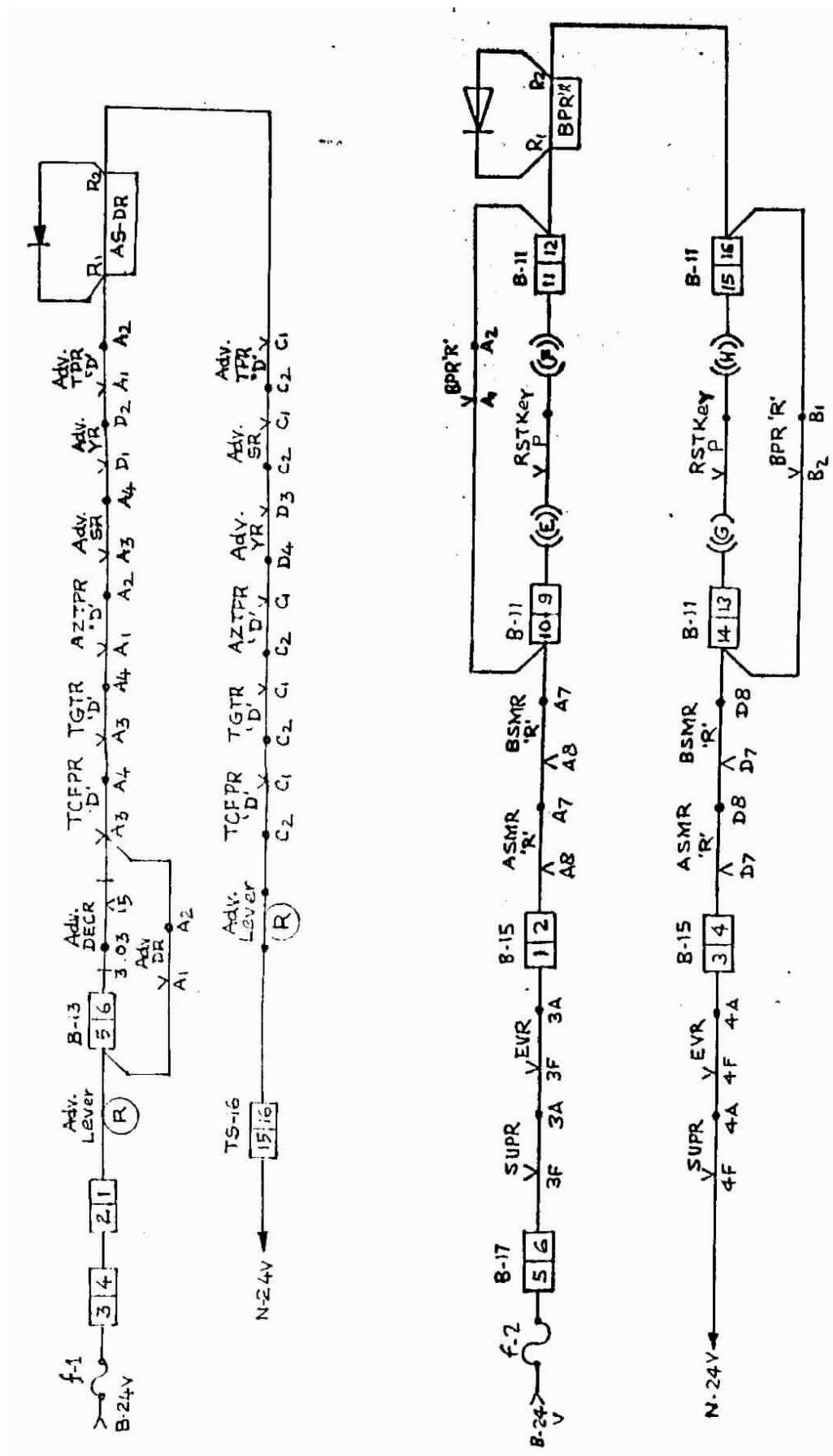
चित्र 2.16

FIG: 8
AXLE COUNTER BLOCK WITH MULTIPLEXER
AXLE COUNTER RESET CIRCUITS

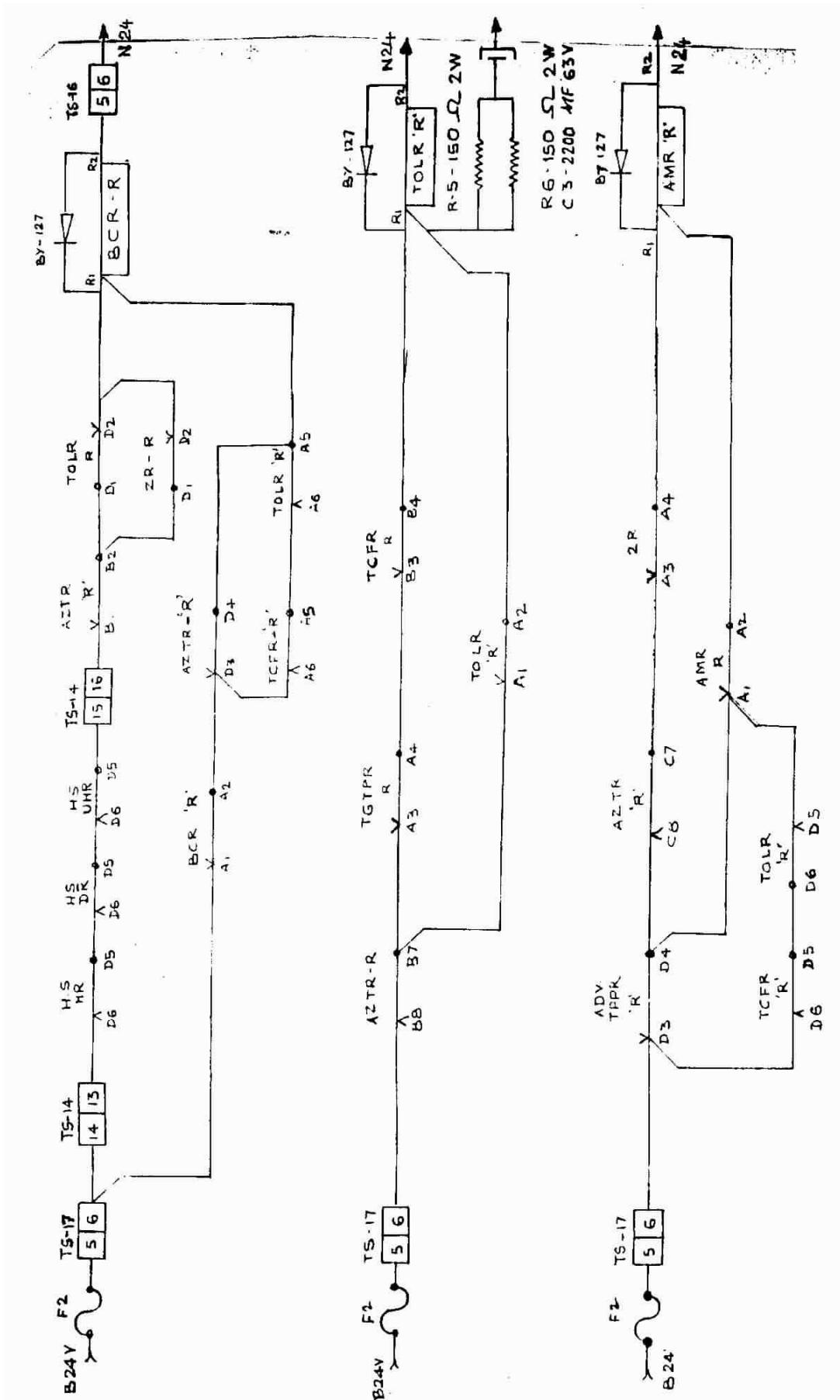
CIRCUITS FOR CEL MAKE



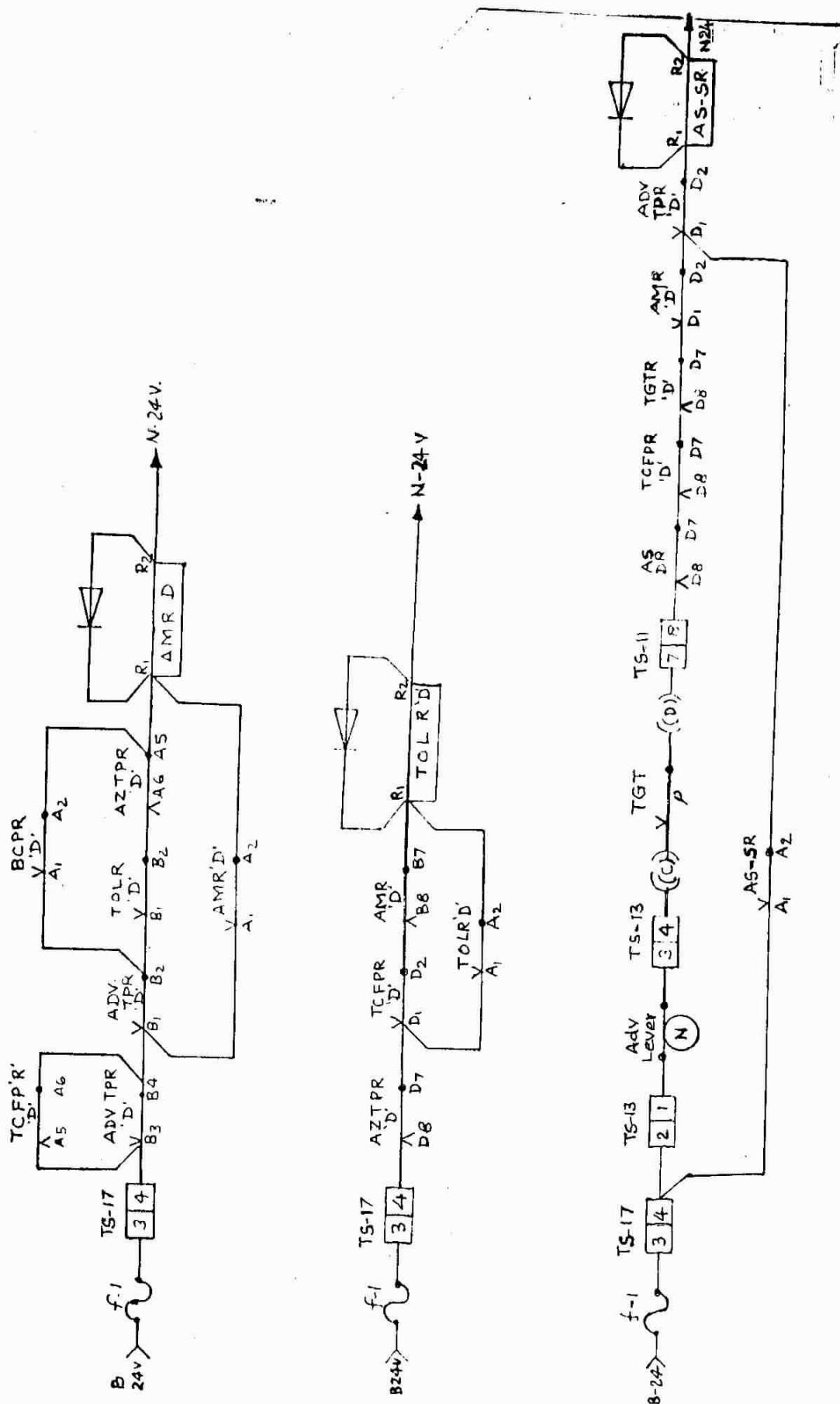
चित्र 2.17

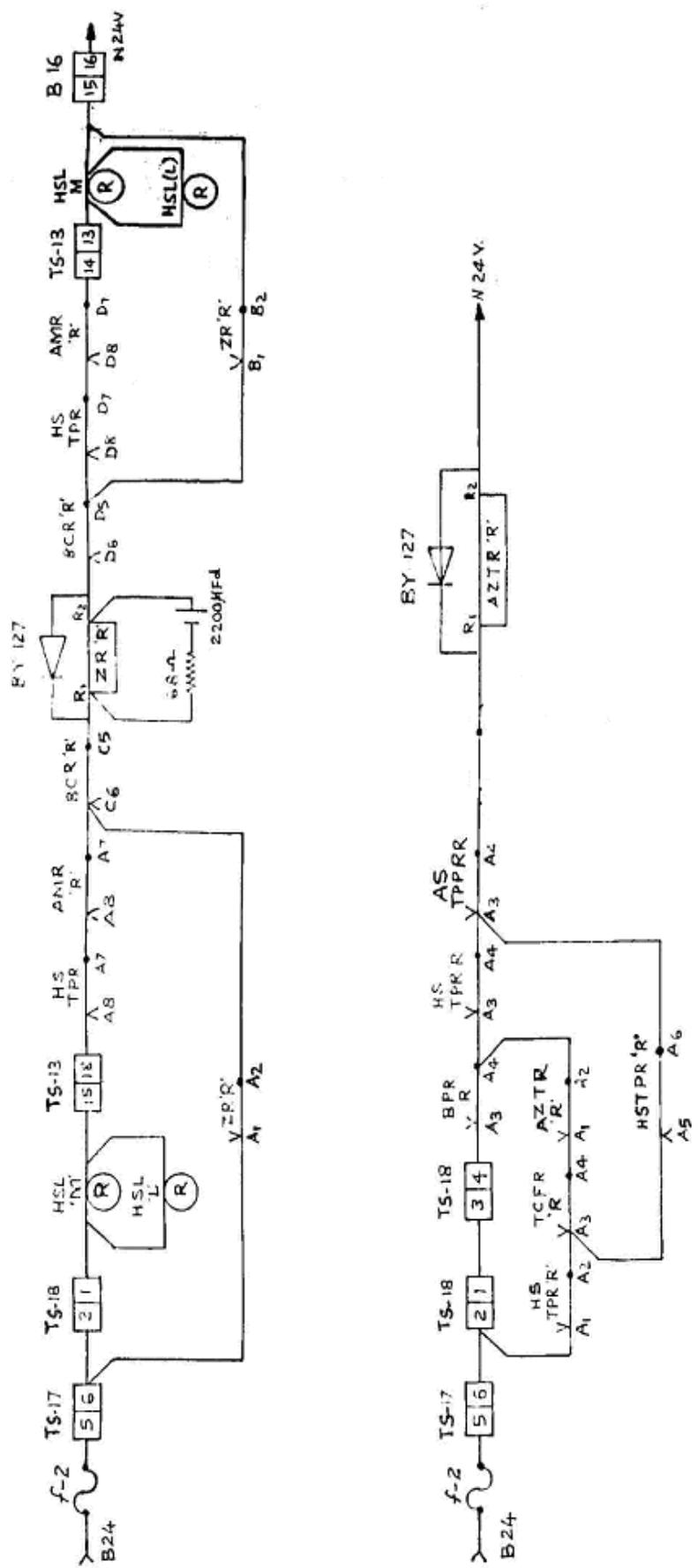


चित्र 2.18

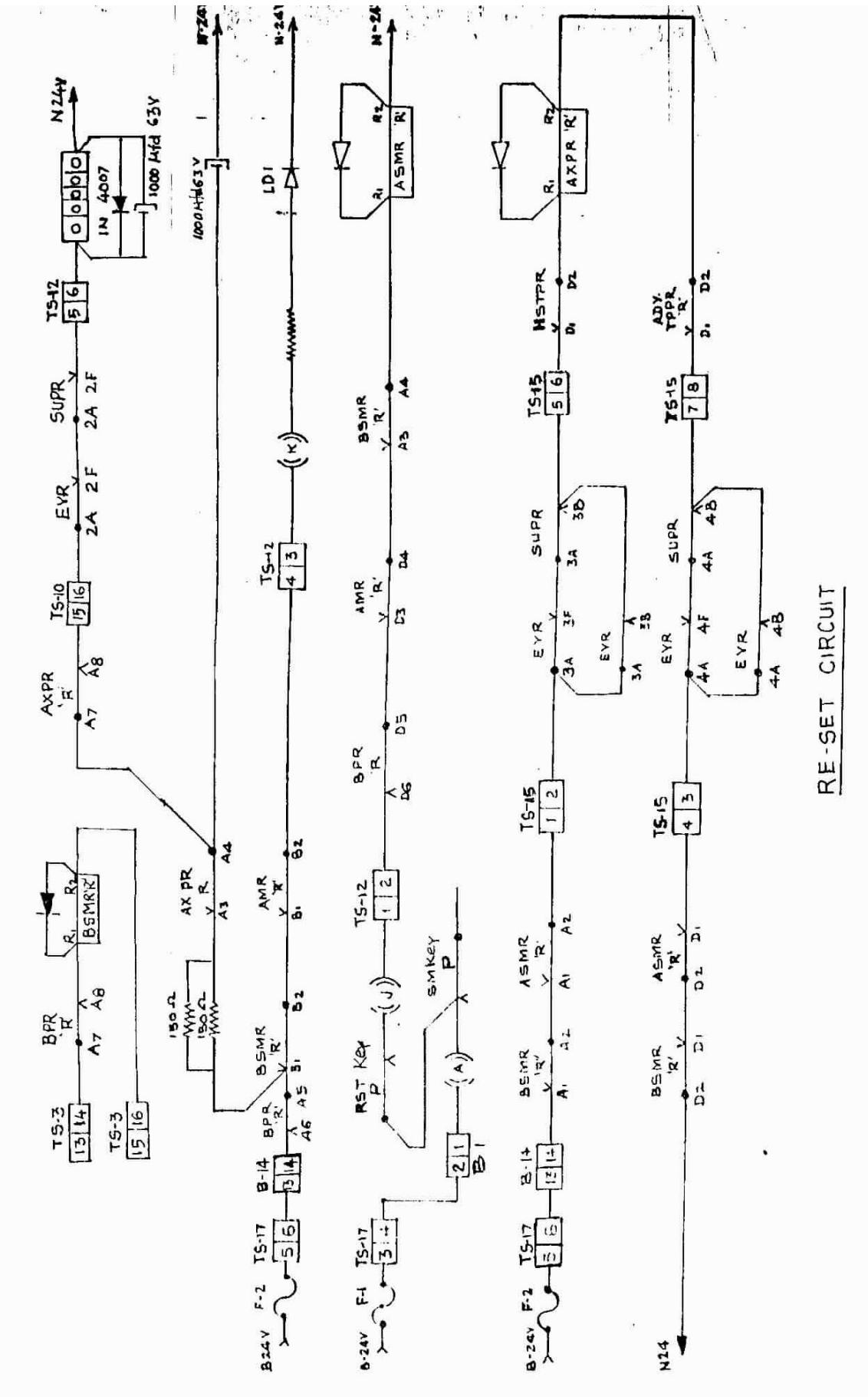


चित्र 2.19

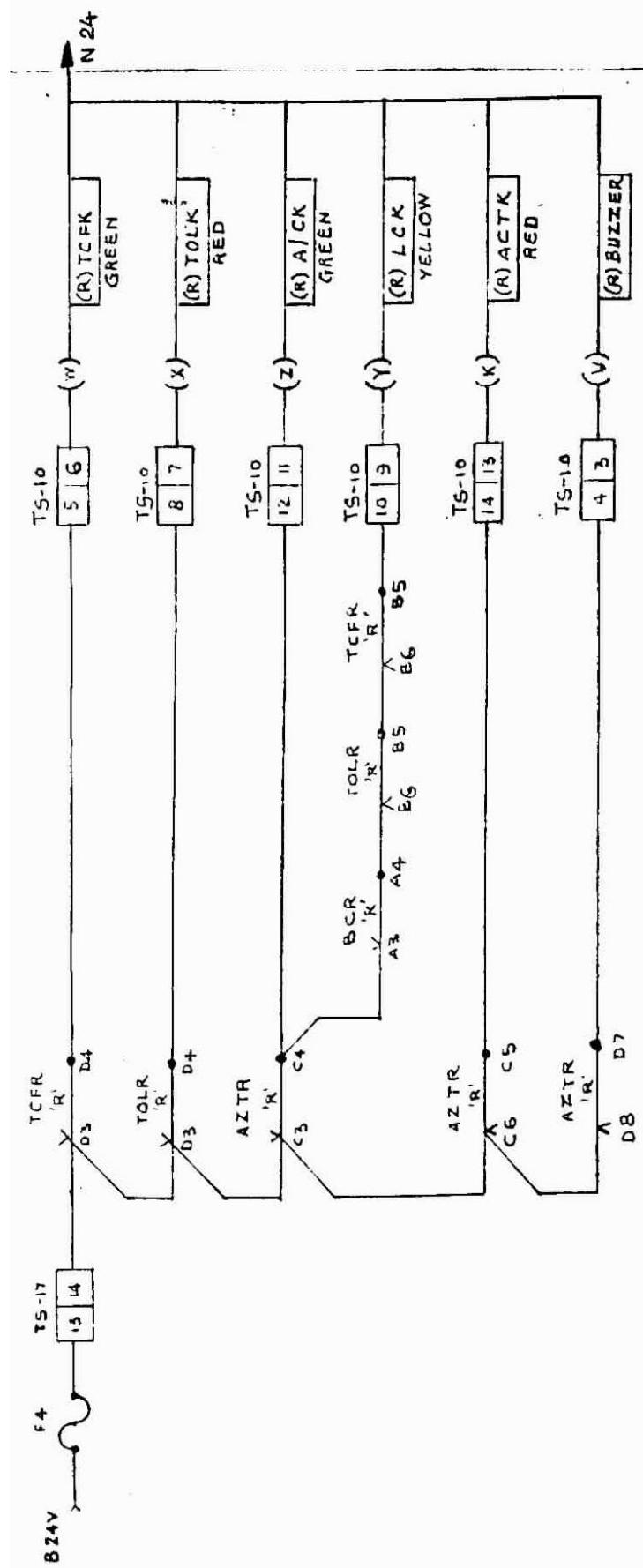




चित्र 2.21



चित्र 2.22



चित्र 2.23

2.11 रिमोट रिसेट: (Remote Reset)

रिमोट रिसेट एक सुविधा है जो अनुरक्षक को मैक्स (Mux) को इनेबल करने के लिए उपलब्ध की जाती है। जो मक्स ब्लॉक वर्किंग सिस्टम जो कि दोनों तरफ से एक ही समय आपरेट होता है। ट्रांसमीटर की ग्रुप-2 की रिले की चैनल जी की इनपुट रिमोट रिसेट सिगनल के लिए आरक्षित होती है। यहां पर एक और कुछ बटन स्विच मार्कड रिमोट रिसेट ट्रांसमीटर की यूनिट के फ्रंट पैनल पर लगा होता है जब यह पुश बटन प्रेस होता है तब यह सिगनल को रिसीवर की ओर भेज देता है। जो कि दूसरे एण्ड मे लगा होता है। रिमोट एण्ड रिसीवर पर चैनल-C डिकोडिङ डिमल्टीप्लैक्सड पल्स (Decoded demultiplexed plus) R-g होती है। रिमोट रिसेट पुश बटन 0.6 सैकण्ड के लिये प्रेस करना पड़ता है जो कि रिमोट एण्ड में इफैक्टिव होता है। अगर पुश बटन को 1.8 सैकण्ड से ज्यादा प्रेस रखेंगे तो रिमोट एण्ड में मल्टी रिसेट का कार्य करेगा और रिसेट रजिस्ट्रेशन काउंटर की काउंट एक बढ़ जायेगी।

2.12 लोकल रिसेट (Local Reset):

लोकल रिसेट एक सुविधा 10 मीटर अथवा रिसीवर की रिसेटिंग के लिये पुश बटन के द्वारा उपलब्ध की जाती है जो कि पुश बटन स्विच के द्वारा रेगुलेटर कार्ड के फ्रंट पैनल पर स्थापित होता है। अगर साधारण वर्किंग में कोई त्रुटि होगा तो उसे रोक देगी। अगर स्थायी विफलता होगी तो विफल रिसेट से चेक करेगी। यह सुविधा केवल अनुरक्षक को उपलब्ध की जाती है और आप्रेटिंग स्टाफ को उपलब्ध नहीं की जाती। अगर यूनिट को रिसेट करेंगे तो यह रिसेट काउंटर में रजिस्टर्ड हो जायेगी।

SM पैनल एक्सल काउंटर के रिले रैक से 25 मीटर की दूरी से ज्यादा स्थापित (install) नहीं करना चाहिए।

2.13 4 वायर जंक्शन बाक्स (4 Wire Junction Box)

4 वायर जंक्शन बाक्स ट्रैक साईड पर लगा होता है जो कि दो ट्रैक्स डिवाईसिस (Devises) के ट्रांसमीटर की क्लाईल को 5 KHz सिगनल लगातार देता रहता है। यह ट्रैक डिवाइस की रिसीवर क्लाईल को एम्प्लीचूड (Amplitude) मोड्यूलेटिड (Modulated) सिगनल बनाता है उसको भी रिसीव करता है। यह दो अलग अलग चैनलों का होता है प्रत्येक दो भागों में भेजता है। सिगनल की फिल्टरेशन (Filteration) और एम्प्लीफिकेशन होने के बाद सिगनल को एक्सल काउंटर के इवैलूएटर (Evaluator) में देता है। जिसकी दो वायर दो चैनल होते हैं, जिसकी 4 वायर आउटपुट हैं। इसी प्रकार ब्लाक वर्किंग के यह उपकरण को ट्रैक डिवाईसिस के साथ इंटरफेस करने के लिये प्रयोग होता है। जो कि रिसीवर में लगा होता है।

2.14 2 वायर जंक्शन बाक्स (2 Wire Junction Box)

4 वायर जंक्शन बाक्स को हटाकर 2 वायर जंक्शन बाक्स बनाया गया है। जो कि केबल के पेयर (Pair) जहां पर ट्रैक डिवाइसिस का सिगनल कई किलोमीटर तक ट्रांसमिट करना होता है वहां पर इसका प्रयोग करते हैं। यह ट्रैक डिवाइसिस की आउटपुट को वायर के सिंगल पेयर में एक ही चैनल की फ्रीक्वंसी 5Khz-3Khz को अडजस्ट करके उपलब्ध होता है। और जो दूसरे चैनल की 2 वायर में ट्रांसमीट करने से पहले पिछले चैनल की फ्रीक्वंसी को दूसरे चैनल की फ्रीक्वंसी 5 KHz के साथ मल्टीप्लैक्स कर देते हैं।

2.15 2 वायर से 4 वायर कन्वर्टर (Converter)

2 वायर जंक्शन बाक्स की तरह यह उपकरण एक वायर से जो सिगनल ट्रांसमिट करता है उसको जंक्शन बाक्स की 2 वायर से बाहर निकालता है जो डिस्ट्रीब्युटर में लगा होता है। सिगनल फिल्टरेशन और एम्पलीफिकेश होने के बाद एक्सल काउंटर इवैल्यूएटर पर 5 KHz सिगनल को 4 वायर से 2 चैनलों में उपलब्ध करता है।

2.16 ट्रैक डिवार्डिसिस (Track Devices)

यह विशेष प्रकार का सैंसर (Sensor) होता है जो कि रेल पर लगाये जाते हैं। यह पहिये (Axle) के गुजरने को डिटेक्ट (detect) करने का काम करता है। जब रेल पर पहिया गुजरता है तो सिगनल जंक्शन बाक्स को ट्रांसमिट हो जाता है और यह 150मिमी से 200 मिमी तक स्टैग्रेड (staggered) होता है।

2.17 ब्लॉक मल्टीप्लेक्सर (Block Multiplexer)

ब्लॉक मल्टीप्लैक्सर ब्लॉक वर्किंग रिले की सूचना को एक स्टेशन से दूसरे स्टेशन तक फेलसेफ (failsafe) तरीके में रिपीट (repeat) करता है। यह सिंगल लाइन में सुनिश्चित होता है। मल्टीप्लैक्सिंग तकनीक का प्रयोग किया जाता है जब रिले की सूचना डिजिटल कोडिड (digital coded) में होती है। और FSK में भेजी जाती है। इसकी फ्रीक्वेंसी 1300Hz-2100Hz तक होती है और इसका बाउड रेट (Baudrate) 1200Bps होता है।

2.18 एक्सल काउंटर ब्लॉक सिस्टम वर्किंग का वोल्टेज लेवल

जंक्शन बाक्स		
क) 5Khz ओसिलेटर आउटपुट	54v से 66 v	60V फैक्टरी सेट केबल
ओसिलेटर फ्रिकवंसी	4980Hz से 5020 Hz	-
Rx क्लायल आउटपुट (जंक्शन बॉक्स कनेक्ट करने सहित)	1) डबलरेल 700-1000 mV 2. सिंगल रेल 900 -1300 mV	800 mV नॉमिनल (Nominal) 1100 mV सेटिंग पर निर्भर
Rx क्लायल आउटपुट डिप (dip) कंडीशन में	उपर्युक्त 3 (सी)के 15% तक	--
रिसीवर एम्पलीफायर आउटपुट (होम लोकेशन पर)	i) डबल रेल 980-1400 mV ii) सिंगल रेल 1260-1820 mV	डबल रेल 1120mV सिंगल रेल 1520mV
केवल 4w/2w आउटपुट एडवांस लोकेशन पर	डबल रेल 1370-1980mV सिंगल रेल 1760-2400mV	डबल रेल 1568mV सिंगल रेल 2.017mV
एक्सल काउंटर रैक के बैक साइड पर टर्मिनल स्ट्रिप पर सीएच ए, बी, सी व डी के लिए ट्रैक साइड से इनकमिंग चैनल लेवल	200 mV से अधिक 150 mV rms इनपुट से कम क्लॉक वाइस-स्थिति, 105 mV110- mV rms यूनिवर्सल 10 V DC-13 V DC अन्य: 8 V से अधिक 5.2 V-5. 4VDC,9.8 V-10.2 V DC	चैनल लेवल को मापना व रिकॉर्ड किया जाना है। परिवर्तन (वेरियेशन) यदि कोई हो तो पहचानना और समस्या का हल करना होगा। आरंभ में ही केवल एक ही बार सिलेक्ट किया जाना चाहिए।
ख) ऐटेनूएटर पैड की सैटिंग केबल सेटिंग के समय Ev रिले और SUP रिले आउटपुट DC-DC आउटपुट कन्वर्टर (टेस्ट सॉकेट)		105Mv rms विनिर्देश के समान 5.25v dc 10.20v dc
कंबाईनर/ कन्वर्टर (टेस्ट सॉकेट)		
(क) Tx/MUX आउटपुट	900Mv-12v	As Specified
(ख) 5Khz + 3.5 Khz आउटपुट (4w / 2w)	1.2v-2.2v	As Specified
(ग) कॉम्पोज़िट आउटपुट अगले	1.5v	As Specified

स्टेशन के लिये		
(घ) कॉम्पोज़िट इनपुट अगले स्टेशन से	300 mv से ज्यादा और 1.2v से कम	सिग्नल ब्लॉक सेक्शन की लंबाई पर और केबल ड्राप पर निर्भर है।
द्रांसमीटर/Mux(टेस्ट सॉकेट)		
(क) बैटरी इनपुट वोल्टेज	21.6v से 28.8v	24v Nominal
(ख) रैग्युलेटिड आउटपुट 10v	10.6v से 11.0v	10.8v
(ग) डिकोडर आउटपुट(लोकल)	1.5v rms पर सेट करना	As Specified
रिसीवर/Mux(टेस्ट सॉकेट)		
(क) रैग्युलेटिड आउटपुट 10v	10.6v से 11.0v	10.8v
(ख) डिकोडर आउटपुट	1.5v rms पर सेट करना 2.1V से ज्यादा नहीं	As Specified
(ग) रिले ड्राईवर आउटपुट एडवांस TPR, TGTR रिले के लिए	-	बैटरी वोल्टेज पर निर्भर

2.19 ब्लॉक प्रूफिंग UAC की इन्स्टालेशन के समय नीचे दिये गये प्वाइंट्स की जाँच करनी चाहिए।

नोट:-ब्लॉक सेक्शन लेंथ लिमिट: अधिकतम 12 किमी
लोकेशन (आउट डोर)

(क) स्टेशन ए के एडवान्स स्टार्टर और होम सिग्नल लोकेशन

आईटम	जरूरत	मापना/जांचना		ठीक/ठीक नहीं	
		एडवान्स स्टार्टर	होम सिग्नल	एडवान्स स्टार्टर	होम सिग्नल
कार्ड की प्लेसमेंट	आदेश के अनुसार				
कार्ड की दृढ़ता	स्क्रू/क्लिप को अच्छी तरह टाईट करके				
EJB पर MS कपलर	इन्स्टाल और अच्छी तरह से टाइट करना				
EJB की केबल का MS कपलर	वायर रंग के हिसाब सेमेसर्स सीईएल के) के 1006002 आरेख अनुसार				

वायरिंग ट्रांसमीटर/ रिसीवर क्लाइल और MS कपलर केबल	वायर ARA/WAGO सिरीस 260-261 टर्मिनल स्ट्रिप के अनुमोदन पर मेसर्स सीईएल के) के 1006002 आरेख (अनुसार				
ट्रैक रिले सर्किट के लोकेशन में रिले का प्रयोग	प्लग-इन-टाइप				
रिवर्स बायस में प्रत्येक रिले क्लायल डायोड	1एन 5408/1एन 4007 सहित उपलब्ध किया जाना है.				

आईटम	जरूरत	मापना/जांचना		ठीक/ठीक नहीं	
		एडवान्स स्टार्टर	होम सिगनल	एडवान्स स्टार्टर	होम सिगनल
(क) एर्थिंग					
(i) लोकेशन बॉक्स (ii) इलेक्ट्रॉनिक जंक्शन बॉक्स यूनिट (iii) ट्रैक डिवाईस केबल का स्क्रीन (iv) सर्ज (Surge) प्रोटेक्शन डिवाईस की एर्थिंग	हमेशा कोपर लग्स (Lugs) उपलब्ध करने चाहिए value < 1 Ohms				
(ख) क्लाइड केबल के आरमर (Armur) के लिए अलग से एर्थिंग	हमेशा कोपर लग्स (Lugs) उपलब्ध करने चाहिए Value<1Ohms				
इलेक्ट्रॉनिक जंक्शन बॉक्स यूनिट की फिक्स करना	लोकेशन बॉक्स में लकड़ी के पीस पर नट्स और बोल्ट के साथ फिक्स करना				
टीएक्स क्लायल फिक्स करना	रेल के बाहर की तरफ				
आरएक्स क्लायल फिक्स करना	रेल की अन्दर की तरफ				
ट्रैक डिवाईस केबल को बिछाना	In corrugated/ HDPE पाइप				

आईटम	जरूरत	मापना जाँचना/	ठीक/ठीक नहीं		
		एडवान्स स्टार्टर	होम सिगनल	एडवान्स स्टार्टर	होम सिगनल
डिफ्लेक्टर प्लेट फिक्स करना	यूनवर्सल एक्सल काउंटर के इंस्टालेशन मैनुअल के धारा 1.1.3. पृ.सं. 1-4 के अनुसार				
डिफ्लेक्टर प्लेट और TX/RX क्वायल	टाईट होनी चाहिए।				
सेन्ट्रल लोकेशन से लोकेशन बॉक्स तक 24v DC केबल लाना	2 x 25 Sq.mm Al.				
लोकेशन बॉक्स से रिले रूम तक ईजेबी सिगनल हेतु केबल लाना	क्वाड केबल				
क्वाड केबल का इन्सुलेशन	स्टैडर्ड पेयर IR के अनुसार $> = 10 M\ ohm$				
क्वाड के लिए 2 Khz पर क्वाड केबल में लॉस	<2dB				
वाइस (Voice) फ्रीकैंसी इन्सुलेशन ट्रांसफार्मर	उपकरण साईड पर 1120 0 ohm और 470 ohm केबल के दोनों स्टेशनों की तरफ से				
ट्रेनिंग	मैनुफैक्चरर द्वारा प्रशिक्षित कर्मचारी से इन्स्टाल की जानी चाहिए और चालू करना चाहिए। चालू करने के पहले रेल कर्मचारी को प्रशिक्षित किया जाएगा।				
EJB का फ्यूज	2 A				

ख) स्टेशन बी एडवांस स्टार्टर और होम सिग्नल लोकेशन

कार्ड की प्लेसमेंट	आदेश के अनुसार			
कार्ड की दृढ़ता	स्क्रू किलप को अच्छी तरह टाइट करके			
EJB पर MS कपलर	इन्सटाल और अच्छी तरह से टाइट करना			
EJB की केबल का MS कपलर	वायर रंग के हिसाब से (मेसर्स सीईएल के आरेख सं. 1006002 के अनुसार)			
वायरिंग ट्रांसमीटर/ रिसीवर क्वाईल और MS कपलर केबल	वायर ARA/WAGO सिरीस 260-261 टर्मिनल स्ट्रिप के अनुमोदन पर (मेसर्स सीईएल के 1006002 आरेख के अनुसार)			
रिवर्स बायस में डायोड के प्रत्येक रिले क्वायल का डाइओड	IN 5408/ IN 4007 उपलब्ध करना चाहिए			
क) एर्थिंग के i) लोकेशन बॉक्स ii) इलेक्ट्रॉनिक जंक्शन बॉक्स यूनिट iii) ट्रैक डिवाइज केबल का स्क्रीन iv) सर्ज प्रोटेक्शन डिवाइस की एर्थिंग	कॉपर लग्स सहित दृढ़ता उपलब्ध किया जाना चाहिए। Value < 1 Ohms			
ख) क्लाड केबल के आरमर के लिए अलग एर्थिंग	कॉपर लग्स सहित दृढ़ता उपलब्ध किया जाना चाहिए। Value < 1 Ohms			
इलेक्ट्रॉनिक जंक्शन बॉक्स यूनिट फिक्स करना	लोकेशन बॉक्स में लकड़ी के शेल्फ पर नट व बोल्ट प्रयोग करते हुए दृढ़ता से फिक्स करना।			

टीएक्स क्वायल फिक्स करना	रेल के बाहर				
आरएक्स क्वायल फिक्स करना	रेल के अंदर				

आईटम	जरूरत	मापना जाँचना/	ठीक/ठीक नहीं		
			एडवान्स स्टार्टर	होम सिगनल	एडवान्स स्टार्टर
ट्रैक युक्ति (Device) केवल बिछाना	नालीदार / HDPE पाइप पुस्तिका में मैनुअल में ड्राइंग के अनुसार (मेसर्स सीईएल के आरेख नं. 1006003ए4 और 1007197ए4 के अनुसार)				
झुकाने वाली प्लेटों की फिक्सिंग	सार्वभौमिक (Universal) एक्सल कांउटर की स्थापना यानि अधिष्ठापन पुस्तिका का खंड 1.1.3 पृष्ठ प्रति के रूप में				
झुकाने वाली प्लेटों और टी.एक्स/आर.एक्स कुड़ल (Coil)	कसकर टाईट किया जाना चाहिए।				
केन्द्रीय स्थान से 24 वोल्ट डी.सी. स्थान बॉक्स के लिए ले जाने के लिए केवल	2x25 sq. mm Al.				
रिले (Relay) कमरे में स्थान बाक्स से E.J.B. संकेत लेने के लिए केवल	क्वाड (Quad) केवल				

Quad केबल इंसुलेशन	मानक जोड़ी I.R.> =10 मीटर ओम के साथ इस्तेमाल किया जाने के लिए				
Quad केबल में नुकसान At 2 KHz (Quad) केबल के लिए	< 20 DB				
आवाज़ आवृत्ति (Frequency) अलगाव ट्रांस्फार्मर	1120 ओम उपकरणों पक्ष और केबल साईड पर 470 ओम दोनों स्टेशनों पर इस्तेमाल किया जाएगा।				
ई.जे.बी. के लिए फ्यूज	2 A				

- (क) ACS-56 (3D) और ACS-57 (4D) या ब्लॉक सेक्शन में उपयोग करने से पहले ACS-55 (2D) परिवर्तित किया जा रहा है।
- (ख) DBS-245A टर्मिनल स्ट्रीप्स के साथ रिले रैक की बजाय बाहरी सर्किट के लिए क्रैक्षन के लिए Wago टर्मिनल है। (आपूर्ति करने के लिए क्रंम संख्या 573, दिनांक जुलाई/अगस्त, 05)
- (ग) छाड (Quad) केबल अनुबंध प्रति के रूप में नियम पुस्तिका का परीक्षण किया।

2.20 लोकेशन पर रीडिंग

2.20.1 24 वोल्ट डी.सी. इलैक्ट्रानिक जंक्शन बॉक्स के लिए आपूर्ति के लिए (जे.बी.533, जे.बी.534) इकाई।

इलैक्ट्रानिक जंक्शन बॉक्स के लिए डी.सी. 24 वोल्ट इनपुट को मापने के लिए।

आईटम	जरूरत	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन ए	स्टेशन बी	
डी.सी. के बाद 15 मिनट के चार्जर 4/2 (ई.जे.बी.) तार करने के लिए इनपुट जे.बी. 534	22 V 28.8 V DC			
(डी.सी.) चार्जर या 15 मिनट के बाद 4/4 तार (ई.जे.बी.) निवेश जे.बी. 533	22 V 28.8 V DC			

क) ऑसिलेटर आउटपुट (टीएक्स क्लायल)

आसीलेटर के आउटपुट को मापने के लिए टी.एक्स. क्लायल ट्रैक युक्ति की आवृत्ति

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		EJB 534	EJB 533	
स्टेशन A, TX1+TX2 (OSC O/P)	54 V से 66 V (vrms)			
स्टेशन A, Tx1+Tx2 (आवृत्ति)	4900 से 5100 Hz			
स्टेशन B, TX1+TX2 (OSC O/P)	54 V से 66 V (vrms)			
स्टेशन B, Tx1+Tx2 (आवृत्ति)	4900 से 5100 Hz			

ख) रिसीवर क्लायल आउटपुट

किसी भी पहिये के बिना और डम्मी पहिए के साथ (आर.एक्स.) क्लायल सिग्नल उत्पादन के उपाय

आईटम	आर.एक्स. पहिए के बिना तार का उत्पादन			आर.एक्स. ड्रायल डम्पी पहिए के साथ तार का उत्पादन (Output)			ठीक/ठीक नहीं
	लिमिट	मापना		लिमिट	मापना		
		EJB 534	EJB 533		EJB 534	EJB 533	
स्टेशन A Rx 1	> 900 mV rms			< 15% of Rx Coil Output			
स्टेशन A Rx 2	> 900 mV rms			< 15% of Rx Coil Output			
स्टेशन B Rx 3	> 900 mV rms			< 15% of Rx Coil Output			
स्टेशन B Rx 2	> 900 mV rms			< 15% of Rx Coil Output			

(ग) इलेक्ट्रॉनिक्स जंक्शन बॉक्स

रिसीवर एम्पीयर के.ए.सी. वोल्टेज के उपाय और ए.आर.ए. टर्मिनल पर 0.2 एम्पीयर स्थान बॉक्स में रिसीवर

स्थान बॉक्स में ए.आर.ए. टर्मिनल पर	आर.एक्स. एम्पलीफायर आउटपुट			ठीक/ठीक नहीं	
	लिमिट	मापना			
		EJB 534	EJB 533		
स्टेशन A Rx Amp. 1	>1000 mV rms				
स्टेशन A Rx Amp. 2	>1000 mV rms				
स्टेशन B Rx Amp. 1	>1000 mV rms				
स्टेशन B Rx Amp. 2	>1000 mV rms				
3.5 KHz + 5 KHz (4/2 तार) आउटपुट पर स्टेशन A	>1200 mV rms				
3.5 KHz + 5 KHz (4/2 तार) आउटपुट पर स्टेशन B	>1200 mV rms				

2.21 रिले कमरा

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'ए'	स्टेशन 'बी'	
एक्सल कांउटर के लिए चार्जर	<p>बिजली की आपूर्ति के लिए एक्सल कांउटर प्रणाली के लिए उपयुक्ति होना चाहिए।</p> <p>वहाँ बिजली की आपूर्ति मंजूर (बी.पी.एस.सी.) प्रणाली पर कोई भी अन्य लोड नहीं होना चाहिए।</p> <p>वर्ग ख और ग प्रकार की वृद्धि संरक्षण 230 वोल्ट अवधेश लाइन पर साबित होना चाहिए।</p> <p>सिस्टम I/P बैटरी टर्मिनल के बीच वोल्टेज $< 1V$ ड्राप होना चाहिए।</p>			
(क) एर्थिंग की				
i. रिले रैक				
ii. इवैलियुएटर रैक				
iii. एस.एम. पैनल				
iv. सर्ज प्रोटेक्शन डिवाइज़ की एर्थिंग	< 1 ओम होना चाहिए।			
(ख) क्लाड केबल के कवच के लिए अलग एर्थ	< 1 ओम होना चाहिए।			
बैटरी बैंक	24 वोल्ट, 40 (ए.एच.) या उचित बैकअप के लिए उपरोक्त और 24 वोल्ट (आर.एल. सुनिष्चित करने के लिए) (आई.पी.एस.) से 5 एम्पीयर मोडयुल			
चार्जर ऑन के साथ इनपुट सिस्टम के लिए वोल्टेज	24 V to 28.8 V DC			

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'ए'	स्टेशन 'बी'	
बंद अभियोगता पद लेने से पहले 15 मिनट के लिए दूर रखने के साथ इनपुट प्रणाली के लिए वोल्टेज	22 V to 28.8 V DC			
ए.एस.टी.पी.आर. के पार में वोल्टेज	> 20 V			
एच.एस.टी.पी.आर. के पार में वोल्टेज	> 20 V			
रिले के अनुचर रिटेनर किलप	ठीक टाईट होना चाहिए।			
डी.सी. कन्वर्टर 24 वोल्ट से 24 वोल्ट	As per IRS:S 96/2000			
रिले रैक में फ्यूज	2 A (Type: HRC)			

(क) यूनिवर्सल एक्सल कांउटर ए.सी.एस.55 क्रम संख्या स्टेशन 'ए'... स्टेशन 'बी'...

परीक्षण बिंदू	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'क'	स्टेशन 'ख'	
बिजली की आपूर्ति (1 और 2 टी.एस- 1)	22 V -28.8 V DC			
सी.एच.ए. के बाद संकेत 1 कार्ड में पोटेन्टीओमीटर अधिकतम के साथ समायोजित पैड	150 से 165 एम.वी. के बीच ^{आर.एम.एस.}			
सी.एच.बी. पैड के बाद संकेत स्तर एक कार्ड में अधिकतम तनाव नापने के यंत्र के साथ समायोजित	150 से 165 एम.वी. के बीच ^{आर.एम.एस.}			
सी.एच.सी. पैड के बाद संकेत स्तर एक कार्ड में अधिकतम तनाव नापने के यंत्र के साथ समायोजित	150 से 165 एम.वी. के बीच ^{आर.एम.एस.}			
सी.एच.डी. पैड के बाद संकेत स्तर एक कार्ड में अधिकतम तनाव नापने के यंत्र के साथ समायोजित	150 से 165 एम.वी. के बीच ^{आर.एम.एस.}			
डी.सी.-डी.सी. कन्वर्टर 5 वोल्ट	4.50 to 5.50			
डी.सी.-डी.सी. कन्वर्टर 10 वोल्ट	9.50 to 10.50			
डी.सी.-डी.सी. कन्वर्टर 10. वोल्ट आई.एस.ओ.	9.50 to 10.50			
सीएच ए, बी, सी				

व डी के लिए तनाव मापने के लिए यंत्र द्वारा निर्धारित				
चैनल ए	105 mV \pm 3 mV rms			
चैनल बी	105 mV \pm 3 mV rms			
चैनल सी	105 mV \pm 3 mV rms			
चैनल डी	105 mV \pm 3 mV rms			
एक्सल काउंटर में ई.वी.और समर्थन के लिए इस्टेमाल की जाने वाली रिले	QS3, 1000 Ohm, 12 V			

(ख) रिले रैक डी.बी.एस.-245बी क्रम संख्या स्टेशन 'ए'..... स्टेशन 'बी'.....

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'क'	स्टेशन 'ख'	
पावर सप्लाई	22 V -28.8 V DC			

(ग) ट्रांसमीटर बहु संकेतक: टी.एम.-237 क्रम संख्या स्टेशन 'क'..... स्टेशन 'ख'.....

आईटम टी.एक्स-8 मॉडयूल	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'क'	स्टेशन 'ख'	
पावर सप्लाई (टी.एक्स-8 मोडयूल)	22 V to 28.8 V DC			
डी.सी.-डी.सी. कन्वर्टर की आउटपुट	24 V + 0.5 V			

डी.सी.व नियंत्रित वोल्टेज (टी.एक्स- 8 मॉड्यूल)	10.8 V + 0.2 V			
एफ.एस.के. संकेत (अगर टी.एक्स-3 मॉड्यूल अनुरोध पर सेट)	1.5 V + 0.2 V rms			

(घ) रिसीवर मल्टीप्लैक्सर: आर.एम.-239 क्रम संख्या स्टेशन 'ए'..... स्टेशन 'बी'.....

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'ए'	स्टेशन 'बी'	
डी.सी. रेगुलेटिड वोल्टेज (आर.एक्स-10 मॉड्यूल)	10.8 V + 0.2 V			
एफ.एस.के. सिगनल (यदि जरूरत हो तो आर.एक्स.7 मॉड्यूल पर सैट है।)	1.5 V + 0.2 V rms			

(च) कम्बाईनर कन्वर्टर सी.सी.-240 क्रम संख्या स्टेशन 'ए'..... स्टेशन 'बी'.....

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'ए'	स्टेशन 'बी'	
3.5 KHz + 5 KHz Jn. Box	1.2 V to 2.6 V rms			
FSK Tx-Mux	1.0V to 1.2 V rms			
अगले स्टेशन के लिए समग्र बाहर	1.5 V to 2.6 V rms*			
अगले स्टेशन में (<12 कि:मी: सेक्षन) से समग्र यह लंबाई और इसके विपरीत में वृद्धि के साथ कम हो जाती है	200 mV to 1 V **			

*नोट : रेंज कम्बाईनर-कन्वर्टर (2W/4W) के संस्करण- 360-7 के साथ 1.8 से 3.5 वोल्टेज होगा।

**नोट : रेंज कम्बाईनर-कन्वर्टर (2W/4W) के संस्करण- 360-7 के साथ 200 mV to 2.4 V

आईटम	आवश्यकता	मापना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'क'	स्टेशन 'ख'	
ब्लाक सेक्षन की लंबाई के अनुसार निर्धारित कम्बाईनर कन्वर्टर 2 कार्ड में स्विच की स्थिति और तैनात किया जाना चाहिए।	नीचे यदि लंबाई <5 Km ऊपर यदि लंबाई > 5 Km			
फिल्टर करने के लिए समग्र	<5 Km सेक्षन >5 Km सेक्षन	4.6.4 ऊपर बिंदू का 50% 4.6.4 ऊपर बिंदू का 70%		

2.22 एस.एम. का कमरा

(क) एस.एम.पैनल: एस.पी.-591 क्रम संख्या स्टेशन 'ए'..... स्टेशन 'बी'.....

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'ए'	स्टेशन 'बी'	
एस.एम.पैनल	ड्राइंग प्रति के रूप में तार (006137ए3) और दृढ़ता से तय			
एस.एम.पैनल ग्राउंडिंग	लग के साथ एर्थ को ठीक से कनेक्ट किया है।			
रिसेट फंक्शन	i) रिसेट तब संभव नहीं है जब एक्सल कांउटर सेक्षन स्पष्ट और स्वस्थ है।। ii) समानीय स्टेशन से सहयोग क से ख स्टेशन और इसके विपरीत काम पर जांच रिसेट			
लाइन क्लियर फंक्शन	फंक्शन सामान्य होना चाहिए।			
लाइन क्लियर रद्द करने के लिए	जी. एंड एस.आर. प्रति के अनुसार			
घण्टी ऑपरेशन	सामान्य होना चाहिए			
टेलीफोन स्पीच	क्लियर			

2.23 स्टेशन)यानि कम्बाईनर से कम्बाईनर(के बीच क्लाड केबल के परीक्षण के लिए एस.एस.डी.एस.सी./.बी.पी.ए.सी./.एस.एस.बी.पी.ए.सी. के कमिशन से पहले परीक्षण प्रारूप।

आईटम आईटम	अपेक्षित	मापना/जांचना	ठीक/ठीक नहीं
संचार मीडिया केबल के प्रकार	केबल क्लाड केबल के बीच इस्तेमाल किया जाने के लिए कम्बाईनर के लिए कम्बाईनर कम्बाईनर के लिए ई.जे.बी. ईवैल्युलेटर के लिए ई.जे.बी.		
जोड़ों के उपयोग	तार का उचित जोड़ों एनेक्स-2 के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।		
तारों की समानता	तारें समानान्तर नहीं होनी चाहिए।		
क्लाड केबल के इंसुलेशन प्रतिरोध	10 मेगा ओम इकुयल अधिक से अधिक होना चाहिए।		
निर्देश (Designated) जोड़ों के पाश (Loop) प्रतिरोध	200सी. पर 56 ओम-किःमी: से अधिक नहीं देखें। सुधार कारक के लिए अनुबंध-3		
क्षणिन नुकसान 2 किलो हर्टज में मापा	प्रयोग किए जाने वाले केबल की पूरी लंबाई के लिए 20.0 डी.बी. से अधिक नहीं होगी।		
निकट समाप्ति पार टॉक (अगले)	55 डी.बी. से बेहतर होगा।		
अंत तक पार टॉक (FEXT)	55 डी.बी. से बेहतर होगा।		
केबल कवच की निरंतरता	निरंतरता वहाँ होगा।		
क्लाड केबल कवच की अलग अलगाव एर्थ	1 ओम से कम होगा।		
केबल आवंटन (Allocation) तालिका	भरे जाएंगे और संलग्न किया जाएगा।		
क्लाड केबल की लंबाई	< 12 KM		

2.24 परीक्षण के लिए प्रक्रिया

- (क) अटेनुएशन नुकसान : सिगनल/जेनरेटर/डी.बी.-आउटपुट, इनपुट इनपिडैन्स 600 ओम होगा।
- (ख) अंत क्रॉस टॉक के खत्म, 150 किलो हर्टज का परीक्षण टोन एक ही क्वाड और अगले अड्जेसंट जोड़ी पर एक ही योग्यता के रूप में अंत जोड़ी पर अंत तक।
- (ग) अंत तक क्रॉस टॉक के खत्म 150 किलो हर्टज के परीक्षण के बगल जोड़ी वही क्वाड और FEXT मापन करने के लिए एक ही योग्यता के रूप में जोड़ी में अंत तक।
- (घ) एक जोड़ी = सफेद और क्वाड रंग नमूना ए एंड बी तारा।
- (च) दूसरी जोड़ी = लाल और गरे रंग नमूना सी एंड डी डेसिग्नेटेड क्वाड रंग।
- (छ) प्रत्येक क्वाड रिसपेक्टिव क्वाड रंग बांधने की मशीन द्वारा बाइंडिंग है।

पीई इंसुलेटेड क्वाड के रंग की योजना

क्वाड रंग	क्वाड नं:	जोड़ी नं:	ए.-तार	बी-तार	जोड़ी नं:	सी-तार	डी-तार
संतरी	1	1ए	सफेद	संतरी	1बी	लाल	ग्रे
नीला	2	2ए	सफेद	नीला	2बी	लाल	ग्रे
भूरा	3	3ए	सफेद	भूरा	3बी	लाल	ग्रे
हरा	4	4ए	सफेद	हरा	4बी	लाल	ग्रे
पीला	5	5ए	सफेद	पीला	5बी	लाल	ग्रे
काला	6	6ए	सफेद	काला	6बी	लाल	ग्रे

क्लाड केबल के प्रयोग करते समय सावधानी:

- (i) एक ही क्लाड का तार नामित जोड़ी तालिका में वर्णित किया जाना चाहिए।
- (ii) कुछ अन्य क्लाड से एक क्लाड से एक तार और एक और तार का उपयोग नहीं।
- (iii) अगर क्लाड की एक जोड़ी के किसी भी तार टूटी हुई-गैर कार्यतमक है तो तार की ताजा जोड़ी का उपयोग करें।
- (iv) क्लाड केबल की तारें समानान्तर नहीं होनी चाहिए।

आईटम	आवश्यकता	जांचना
क्लाड के लिए क्लाड केबल में 2 किलो हर्ट्ज के नुकसान	< 20 Db	
आवाज आवृति अलगाव ट्रांसफार्मर	उपकरण पक्ष और केबल पक्ष पर 470 ओम 1120 ओम दोनों स्टेशनों पर इस्तेमाल किया जाएगा।	
परीक्षण	यह और स्थापित किया जाना चाहिए निर्माता द्वारा परीक्षित कर्मियों द्वारा कमिजन रेलवे कर्मियों को कमिशन से पहले परीक्षित किया जाएगा।	
ई.जे.बी. के फ्यूज	2A	

2.25 स्टेशन 'बी' होम सिगनल लोकेशन

आईटम	आवश्यकता	जांचना
(क) एर्थिंग i) स्थान बॉक्स ii) ईलैक्ट्रोनिक जंक्शन बॉक्स इकाईयां iii) ट्रैक उपकरण केबल की स्क्रीन iv) सर्ज प्रोटेक्शन डिवाइज की अर्थिंग	कॉपर लग के साथ कसकर लगाना चाहिए। मूल्य $< 1 \text{ Ohms}$	
(ख) क्लाड केबल के आर्मर के लिए अलग अर्थिंग	मजबूती से तांबा लग्स के साथ प्रदान की जानी चाहिए। मूल्य $< 1 \text{ Ohms}$	

इलेक्ट्रॉनिक्स जंक्शन बॉक्स इकाई की फिंक्सग	मजबूती से तय स्थान बॉक्स में लकड़ी के शेल्फ पर नट और बोल्ट का उपयोग	
केन्द्रीय स्थान से स्थान बॉक्स में 24 वोल्ट डी.सी. लेने के लिए केबल	2x25 sq. mm Al	
रिले कमरे में स्थान बॉक्स से ई.जे.बी. संकेत लेने के लिए केबल	क्राड केबल	
क्राड केबल इन्सुलेशन	मानक के साथ ईस्टेमाल किया जा रही जोड़ी $1R \geq 10 M\ ohm$	
क्राड के लिए क्राड केबल में 2 किलो हर्ट्ज में नुकसान	< 20 dB	
आवाज आवृत्ति अलगाव ट्रांसफार्मर	1120 ओम उपकरणों पक्ष और केबल साईड पर 470 ओम दोनों स्टेशनों पर ईस्टेमाल किया जाएगा।	
ट्रेनिंग	क) यह और स्थापित किया जाना चाहिए और निर्माता द्वारा प्रशिक्षित कर्मियों द्वारा कमिशन। ख) रेलवे कर्मियों की कमिशन से पहले प्रशिक्षित किया जाएगा।	
ई.जे.बी. के लिए फ्यूज	2 A	

2.25.1 क्लाड केबल

24 वोल्ट डी.सी. इलेक्ट्रॉनिक जंक्शन बॉक्स के लिए आपूर्ति (जे.बी. 533, जे.बी.-534) यूनिट।
इलेक्ट्रॉनिक जंक्शन बॉक्स के लिए 24 वोल्ट डी.सी. इनपुट को मापना।

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'ए'	स्टेशन 'बी'	
डी.सी. 15 मिनट के लिए चार्ज बंद के बाद 4/2 ई.जे.बी. तार इनपुट (जे.बी. 534)	22 V से 30 V डीसी			
डी.सी. 15 मिनट के लिए चार्ज बंद के बाद 4/4 ई.जे.बी. तार इनपुट (जे.बी. 533)	22 V से 30 V डीसी			

2.25.2 ऑसीलेटर आउटपुट (टी.एक्स. क्लायल)

ऑसीलेटर टी.एक्स. क्लायल ट्रैक डिवाइस के आवृत्ति मापने के उपाय।

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		ई.जे.बी.534	ई.जे.बी.533	
स्टेशन A, Tx1+Tx2 (OSC O/P)	54 V से 66 V (rms)			
स्टेशन A, Tx1+Tx2 (Frequency)	4900 से 5100 Hz			
स्टेशन B, Tx1+Tx2 (OSC O/P)	54 V से 66 V (rms)			
स्टेशन B, Tx1+Tx2 (Frequency)	4900 से 5100 Hz			

2.25.3 रिसीवर ब्लायल आउटपुट

किसी भी पहिए के बिना और डम्मी पहिए के साथ आर.एक्स. सिगनल उत्पादन के उपाय।

आईटम	आर.एक्स. पहिए के बिना तार का उत्पादन			आर.एक्स. ब्लायल डम्मी पहिए के साथ तार का आउटपुट (Output)			ठीक/ठीक नहीं
	लिमिट	मापना		लिमिट	मापना		
		EJB	EJB		EJB	EJB	
		534	533		534	533	
स्टेशन A Rx 1	> 900 mV rms		Not Used	< 15% of Rx ब्लायल आउटपुट		Not Used	
स्टेशन A Rx 2	> 900 mV rms		Not Used	< 15% of Rx ब्लायल आउटपुट		Not Used	
स्टेशन B Rx 1	> 900 mV rms			< 15% of Rx ब्लायल आउटपुट			
स्टेशन B Rx 2	> 900 mV rms			< 15% of Rx ब्लायल आउटपुट			

2.25.4 इलेक्ट्रॉनिक जंक्शन बॉक्स

लोकेशन बॉक्स में एआरए टर्मिनल पर रिसीवर एम्पीयर 1 और रिसीवर एम्पीयर 2 पर एसी वोल्टेज मापें।

स्थान बॉक्स में ए.आर.ए. टर्मिनल पर	आर.एक्स. एम्पलीफायर आउटपुट			ठीक/ठीक नहीं	
	लिमिट	मापना			
		EJB 534	EJB 533		
स्टेशन A Rx Amp. 1	>1000 mV rms		Not Used		
स्टेशन A Rx Amp. 2	>1000 mV rms		Not Used		
स्टेशन B Rx Amp. 1	>1000 mV rms	Not Used			
स्टेशन B Rx Amp. 2	>1000 mV rms	Not Used			
3.5 KHz + 5 KHz (4/2 तार) आउटपुट पर स्टेशन A	>1200 mV rms		Not Used		

2.25.5 रिले कमरा

सामान्य प्वाइंट

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन 'ए'	स्टेशन 'बी'	
एक्सल कांउटर के लिए चार्जर	<p>बिजली की आपूर्ति के लिए एक्सल कांउटर प्रणाली के लिए उपयुक्त होना चाहिए।</p> <p>वहाँ बिजली की आपूर्ति मंजूर बी.पी.एस.सी. प्रणाली पर कोई भी अन्य लोड नहीं होना चाहिए।</p> <p>वर्ग ख और ग प्रकार की वृद्धि संरक्षण 230 वोल्ट अवशेष लाइन पर सावित होना चाहिए।</p> <p>सिस्टम I/P बैटरी टर्मिनल के बीच वोल्टेज $< 1V$ ड्राप होना चाहिए।</p>			
(क) एर्थिंग की				
i) रिले रैक				
ii) इवैलियुएटर रैक				
iii) एस.एम. पैनल	< 1 ओम होना चाहिए।			
iv) सर्ज उद्घाल की सुरक्षा उपकरण की ग्राउंडिंग				
(ख) ड्राइड केबल के कवच के लिए अलग एर्थ	< 1 ओम होना चाहिए।			
बैटरी बैंक	24 वोल्ट, 40 ए.एच. या उचित बैकअप के लिए उपरोक्त और 24 वोल्ट (आर.एल.वाई सुनिश्चित करने के लिए) आई.पी.एस. से 5 एम्पीयर मोडयुल			

चार्जर के साथ इनपुट सिस्टम के लिए वोल्टेज	24 V to 28.8 V DC			
बंद चार्जर पर लेने से पहले 15 मिनट के लिए दूर रखने के साथ इनपुट प्रणाली के लिए वोल्टेज	22 V to 28.8 V DC			
ए.एस.टी.पी.आर. के पार में वोल्टेज	> 20 V			
रिले के रिटेनर कलिप	ठीक टाईट होना चाहिए।			
डीसी-डीसी कन्वर्टर 24 वोल्ट से 24 वोल्ट	As per IRS:S 96/2000			
रिले रैक में फ्यूज	2 A (Type: HRC)			

क) यूनीवर्सल एक्सल काउन्टर ACS.55 क्रम सं. स्टेशन 'ए'..... स्टेशन 'बी'.....

टेस्ट प्वाइंट	आवश्यकता	जांचना	ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन ए	स्टेशन बी
पावर सप्लाई (1&2 of TS-1)	22v_30 V DC	एक्सल काउन्टर नहीं लगा है।	
सिगनल लेवल लेकिन (कार्ड नं. एक 1 के पोटेंशियोमीटर) (वोल्टमीटर) को अधिकतम पर करके Ch A पेड एडजस्ट करने के बाद	150mV to 165 mVrms के बीच		
सिगनल लेवल लेकिन कार्ड नं. एक के पोटेंशियो मीटर को अधिकतम पर करके Ch B पेड एडजस्ट करने के बाद	150mVto 165 mV rms के बीच		
सिगनल लेवल लेकिन कार्ड नं. एक के पोटेंशियो मीटर को अधिकतम पर करके Ch C पेड एडजस्ट करने के बाद	150mV to 165 mV rms के बीच		
सिगनल लेवल लेकिन कार्ड नं. एक के पोटेंशियो मीटर को अधिकतम पर करके Ch D पेड एडजस्ट करने के बाद	150mV to 165 mV rms के बीच		
DC-DC कन्वर्टर 5V	4.50 to 5.50		
DC-DC कन्वर्टर 10V	9.50 to 10.50		
DC-DC कन्वर्टर 10V ISO	9.50 to 10.50		
पोटेंशियो मीटर के द्वारा Ch A, B, C, D क्रमशः में सेट करके			
चैनल A	105mv±3mvr ms		
चैनल B	105mv±3mvr ms		

चैनल C	105mv±3mvr ms			
चैनल D	105mv±3mvr ms			
एक्सल काउन्टर में Ev और sup के लिए जो रिले उपयोग में लाई जाती है	QS3, 1000 Ohms, 12V			

ख) रिले रेक Rack क्रम सं. स्टेशन ए SBS 247NA स्टेशन बी SB 247A.....

आइटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन ए	स्टेशन बी	
पावर सप्लाई	22V_30 V DC			

ग) ट्रांसमीटर मल्टीप्लेक्सर क्रम सं.स्टेशन ए TM237NAस्टेशन बी TM237A....

आईटम (Tx_8मोड्युल)	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन ए	स्टेशन बी	
पावर सप्लाई (Tx_8मोड्युल)	22V_30 V DC			
DC-DC कन्वर्टर का आउटपुट	22V+0.5V			
DC रेगुलोट्रिड बोल्टेज (Tx_8 मोड्युल)	10.8V+0.2V			
FSk सिग्नल (Tx_8 मोड्युल को सेट करके, यदि जरूरत न हो तो)	1.5V+0.2V rms			

घ) रिसीवर मल्टीप्लेक्सर क्रम सं. स्टेशन ए Rm239NAस्टेशन बी RM239A.....

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन ए	स्टेशन बी	
DC रेगुलोटिड बोल्टेज (Rx_10मोड्युल)	10.8V+0.2V			
FSK सिग्नल मोड्युल को सेट करके, यदि जरूरत न हो तो)	1.5V+0.2V rms			

च) कम्बाइनर कन्वर्टर क्रम सं. स्टेशन ए CC240NA.....स्टेशन बी CC 240

आईटम	आवश्यकता	जांचना		ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन ए	स्टेशन बी	
3.5kHz+5KHz Jn to x	1.2 to 2.6Vrms			
FSK Tx-mux	1.0v to 1.2Vrms			
अगले स्टेशन के लिए संगठित आउटपुट	1.5 to 2.6Vrms			
संगठित इनपुट अगले स्टेशन से (12 किमी. से कम सेक्सन के लिए) ये लम्बाई बढ़ने के साथ कम होता है, इसका विपरीत भी सही है।	200 mV to 1V			

कम्बाइनर/कन्वर्टर (2w/4w) वर्जन 360-7 की रेंज 1.81 से 3.5V होनी चाहिए
कम्बाइनर/कन्वर्टर (2w/4w) वर्जन 360-7 की रेंज 200mv से 2.4V होनी चाहिए

आईटम	आवश्यकता	जांचना	ठीक/ठीक नहीं
		स्टेशन ए	स्टेशन बी
कम्बाइनर/कन्वरटर के कार्ड दो में स्वीच स्थिति अपने निर्धारित स्थान पर होना चाहिए तथा ब्लॉक सेक्षन की लम्बाई के अनुसार सेट करेंगे	नीचे की ओर यदि लम्बाई पांच कि.मी. से कम/उपर की ओर यदि लम्बाई पांच कि.मी. से उपर		
'कम्पोजिट इन' फिल्टर के लिए	पांच कि.मी से कम को सेक्षन पांच कि.मी से ज्यादा का सेक्षन	पॉइट 4.64 का पचास प्रतिशत(ऊपर)	
		पॉइट 4.64 का सत्तर प्रतिशत(ऊपर)	

मक्स ट्रांसमीटर के लिए विफलता चार्ट – त्रुटि कार्ड-1

क्रम सं	त्रुटि नं.	सामान्य सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि का कारण	क्रमानुसार कार्ड पुराने वालों के स्थान पर नया लगाना जबकि त्रुटि दूर नहीं होती
1	E1	लो	हाई	<p>समूह-1 में लोकल (स्थानीय) आउटपुट व इनपुट नहीं मिलता (i.e. Ch-A to Ch-F)</p> <p>i. इनपुट-1 का कार्ड इनपुट को सही ढंग से मल्टीप्लेक्सर कर रहा है।</p> <p>ii. स्थानीय डिकोडिंग सही ढंग से डिकोडर कार्ड में नहीं हो रहा है।</p> <p>iii. डिकोडिंग तो ठीक है, लेकिन एक्स टी ए-एल कार्ड ठीक में चिंग आउटपुट नहीं दे रहा है।</p>	1.इनपुट-1 कार्ड 2.डिकोडर कार्ड 3.XTAL कार्ड 4.त्रुटि-1 कार्ड
2	E2	लो	हाई	GR-1 के सभी इनपुट जीरो लेवल पर आ गये हैं Ch-A से Ch-F जीरो लेवल पर आ गये हैं. सभी स्थानीय डिकोडिंग रिसीवर आउटपुट जीरो लेवल पर आ गये।	1.इनपुट-1 कार्ड 2.डिकोडर कार्ड 3.XTAL कार्ड 4.त्रुटि-1 कार्ड

3	E3	लो	हाई	घड़ी सर्किट AQ घड़ी BQ घड़ी सही ढंग से काम नहीं कर रही हैं। अथवा इनकी टाइमिंग में बहुत ही ज्यादा अंतर है।	1.XTAL कार्ड 2.त्रुटि-1 कार्ड
4	E4	लो	हाई	वही	1.XTAL कार्ड 2.त्रुटि-1 कार्ड
5	E5	लो	हाई	पेरिटी बिट सिस्टम के इनपुट के अनुसार नहीं है (जोकि है ch-A toch- F)इबिन इनपुट पैरिटी (o) odd इनपुट - पैरिटी बिट(1)	1.XTAL कार्ड 2.इनपुट-1 कार्ड 3.त्रुटि-1 कर्ड
6	E6	लो	हाई	इनपुट व ग्रुप 2 के स्थानीय डिकोडिज आउटपुट नहीं मैच खा रहे हैं ch-G toch-L iii)इनुपट -2 कार्ड इनपुट को सही मल्टीप्लेक्स नहीं कर रहा है। iv) इनपुट-1 कार्ड मल्टीप्लेक्स इनपुट को सही प्रोसेस नहीं कर रहा है। v) डिकोडर कार्ड स्थानीय रिसीवर्ड आउटपुट को सही तरीके से डिकोड नहीं कर रहा है। डिकोडिंग तो सही है लेकिन सिन्क कार्ड सही मेच्ड आउटपुट नहीं दे रहा है।	1.इनपुट-2 कार्ड 2. इनपुट-1 कार्ड 3.डिकोडर कार्ड 4. सिंक कार्ड 5.त्रुटि-1 कर्ड

7	E7	हाई	लो	1. सभी इनपुट ग्रुप -1 में ch-A to ch-E जीरो लेवल पर आ गये हैं। 2. सभी स्थानीय रिसीवर आउटपुट जीरो लेवल पर आ गये हैं।	1. इनपुट-1 कार्ड 2. XTAL कार्ड 4. त्रुटि-1 कर्ड
8	E8	हाई	लो	1. ग्रुप-1 के लिए पेरिटी जेन रेटिङ बिट-सिस्टम के इनपुट के अनुसार नहीं है।	1. XTAL कार्ड 2. डिकोडर कार्ड 3. इनपुट-1 कार्ड 4. त्रुटि-1 कर्ड

नोट :- चूंकि कार्ड फिटिंग में किसी भी कार्ड के सही तरीके से सेट न होने के कारण त्रुटि की स्थिति आ सकती है इसलिए नए कार्ड के रिप्लेसमेंट के पहले सभी कार्ड (जो कि कॉलम -6 में दर्शाए गये हैं) सही तरीके से सेट है या नहीं चेक करना चाहिए।

मक्स ट्रांसमीटर रिसीवर के लिए विफलता चार्ट त्रुटि कार्ड -2

क्रम सं	त्रुटि नं.	सामान्य सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि का कारण	क्रमानुसार कार्ड पुराने वालों के स्थान पर नया लगाना जबकि त्रुटि दूर नहीं होती
1	E9	हाई	लो	सभी-1 के सभी इनपुट ch-A to ch-F जीरो लेवल पर आ गये हैं।	1. इनपुट-1 कार्ड 2. त्रुटि-2 कर्ड

2	E10	हाई	लो	समूह-2 के सभी इनपुट ch-G to ch-L जीरो लेवल पर आ गये हैं।	1 इनपुट-1 कार्ड 2. त्रुटि-2 कार्ड
3	E11	हाई	लो	समूह-2 के जो पैरिटी जनरेट हुई हैं वो सिस्टम के अनुसार नहीं हैं।	1 सिन्क कार्ड 2. इनपुट -2 कार्ड 3. त्रुटि -2 कार्ड 4. डिकोडर कार्ड
4	E12	हाई	लो	समूह-2 के सभी इनपुट ch-G to ch-L जीरो लेवल पर आ गये हैं।	1 इनपुट-2 कार्ड 2. डिकोडर कार्ड 3. सिन्क कार्ड 4. त्रुटि -2 कार्ड
5	E13	लो	हाई	पैरिटी जेनरेटिव बिट सिस्टम के इनपुट के अनुसार नहीं हैं) जोकि ch-G to ch-L) इविन इनपुट पैरिटी बिट (0) आड इनपुट पैरिटी बिट) 1)	1 सिन्क कार्ड 2. इनपुट -2 कार्ड 4. त्रुटि -2 कार्ड
6	E14	लो	इंटर्मिडिएट	1 समूह-2 के सभी इनपुट ch-G to ch-L जीरो लेवल पर आ गये हैं। 2 सभी स्थानीय रिसीवर आउटपुट जीरो लोवल पर आ गये हैं।	1 सिन्क कोर्ड 2 डिकोडर कार्ड 3 इनपुट -2 कार्ड 4 त्रुटि-2 कार्ड 5 इनपुट -1 कार्ड
7	E15	हाई	लो	घड़ी सर्किट AGS, BQS कार्य नहीं कर रहे हैं। अथवा उनके टाइमिंग में बड़ा अन्तर है।	1 XTAL कार्ड 2 सिन्क कार्ड 3 त्रुटि-2 कार्ड
8	E16	हाई	लो	घड़ी सर्किट AGS, BQS सही तरीके से कार्य नहीं कर रहे हैं या उनके समय में बहुत बड़ा अन्तर है।	1. XTAL कार्ड 2. सिन्क कार्ड 3 त्रुटि-2 कार्ड

नोट:- चूंकि कार्ड फिटिंग में किसी भी कार्ड के सही तरीके से सेट न होने के कारण त्रुटि की स्थिति आ सकती है, इसलिए नए कार्ड के रिप्लेसमेंट के पहले सभी कार्ड (जो कि कॉलम-6 में दर्शाए गये हैं, सही तरीके से सेट हैं या नहीं चैक करना चाहिए।

मक्स ट्रांसमीटर रिसीवर के लिए विफलता चार्ट - त्रुटि कार्ड -1

क्रम सं.	त्रुटि नं.	सामान्य सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि का कारण	क्रमानुसार कार्ड पुराने वालों के स्थान पर नया लगाना जबकि त्रुटि दूर नहीं होती
1	E1	लो	हाई	1-रिले ड्राइवर -1 कार्ड ठीक तरीके से इन्सर्ट नहीं किया गया है। 2. त्रुटि-1 कार्ड विफल हो गये हैं।	1 रिले ड्राइवर कार्ड को इन्सर्ट ठीक तरीके से करो। 2. त्रुटि-1 कार्ड
2	E2	लो	हाई	सभी आउटपुट GR-1 जो कि है ch-A to ch-F जीरो लेवल पर आ गये हैं।	1. डिकोडर कार्ड 2. XTAL कार्ड 3. त्रुटि-1 कार्ड
3	E3	लो	हाई	सभी आउटपुट AQ घड़ी BQ घड़ी सही तरीके से काम नहीं कर रहे हैं या उनकी टाइमिंग में बड़ा अंतर है।	1. XTAL कार्ड 2. त्रुटि-1 कार्ड
4	E4	लो	हाई	घड़ी सर्किट AQ घड़ी BQ घड़ी सही तरीके से काम नहीं कर रहे हैं या उनकी टाइमिंग में बड़ा अन्तर है।	1. XTAL कार्ड 2. त्रुटि-1 कार्ड
5	E5	लो	हाई	पेरिटी जेनरेशन बिट सिस्टम को उपलब्ध इनपुट के अनुसार नहीं है जो कि है ch-A to ch-F इविन इनपुट बिट 0 आउटपुट पेरिटी बिट 1	1. XTAL कार्ड 2. इनपुट-1 कार्ड 3. त्रुटि-1 कार्ड
6	E6	लो	हाई	1)रिले ड्राइवर -2 कार्ड सही तरीके से इन्सर्ट नहीं किया गया है। 2) त्रुटि-1 कार्ड विफल हो गये हैं।	1)रिले ड्राइवर कार्ड-2 ठीक तरीके से इन्सर्ट करें। 2) त्रुटि-1 कार्ड

7	E7	हाई	लो	1. सही इनपुट ग्रुप-1 ch-A to ch-E जीरो लेवल पर आ गये हैं। 2. सभी लोकल से डीकोटेड, रिसीव किया गया आउटपुट जीरो लेवल पर आ गए हैं।	1 इनपुट-1 कार्ड 2 XTAL कार्ड 3 त्रुटि-1 कार्ड
8	E8	हाई	लो	1. पैरिटी जेनरेशन बिट समूह-1 के लिए सिस्टम को उपलब्ध इनपुट के अनुसार नहीं है।	1.XTAL कार्ड 2 डिकोडर कार्ड 3इनपुट-1 कार्ड 4.त्रुटि-1 कर्ड

नोट:- चूंकि कार्ड फिटिंग में किसी भी कार्ड के सही तरीके से सेट न होने के कारण त्रुटि की स्थिति आ सकती है, इसलिए नए कार्ड के रिप्लेसमेंट के पहलो सभी कार्ड (जो कि कॉलम -6 में दर्शाए गए हैं) सही तरीके से सेट हैं या नहीं चैक करना चाहिए।

मक्स रिसीवर के लिए विफलता चार्ट त्रुटि कार्ड-2

क्रम सं.	त्रुटि नं.	सामान्य सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि सिगनल लेवल आती हुई के लिए	त्रुटि का कारण	क्रमानुसार कार्ड पुराने वालों के स्थान पर नया लगाना जबकि त्रुटि दूर नहीं होती
1	E9	हाई	लो	1-रिले ड्राइवर -3 कार्ड ठीक तरीके से इन्स्ट नहीं किया गया है।	1 रिले ड्राइवर कार्ड-3 को इनसर्ट ठीक तरीके से करो। 2 रिले ड्राइवर-3 कार्ड 3. त्रुटि-2 कार्ड
2	E10	हाई	लो	1-रिले ड्राइवर -4 कार्ड ठीक तरीके से इन्स्ट नहीं किया गया है।	1.रिले ड्राइवर कार्ड-4 को इनसर्ट ठीक तरीके से करो। 2. रिले ड्राइवर-4 कार्ड 3. त्रुटि-2 कार्ड 1. सिंक कार्ड 2. त्रुटि-2 कार्ड 3. डिकोडर कार्ड
3	E11	हाई	लो	ग्रुप 2 के लिए पेरिटी जेनरेशन बिट सिस्टम में उपलब्ध इनपुट के अनुसार नहीं है।	1 सिंक कार्ड 2 त्रुटि-2 कार्ड 3 डिकोडर कार्ड
4	E12	हाई	लो	सभी इनपुट समूह 2 में ch-G to ch-L जीरो लेवल पर आ गये हैं।	1 सिंक कार्ड 2 त्रुटि-2 कार्ड 3 डिकोडर कार्ड
5	E13	लो	हाई	पेरिटी जेनरेशन बिट सिस्टम को उपलब्ध इनपुट जो कि है ch-G to ch-L के अनुसार नहीं है। इवन इनपुट पेरिटी बिट 0 आड इनपुट पेरिटी 4 बिट-1	1 सिंक कार्ड 2 त्रुटि-2 कार्ड
6	E14	लो	हाई	1 सभी इनपुट समूह 2 में chGA to ch-L जीरो	1 सिंक कार्ड 2 डिकोडर कार्ड

				लेवल पर आ गये हैं। 2 सभी डिकोडिंग रिसीवर आउटपुट जीरो लेवल पर आ गये हैं।	3 त्रुटि-2 कार्ड
7	E15	हाई	लो	घड़ी सर्किट AGS; BQS सही तरीके से कार्य नहीं कर रहे हैं या उनके समय में बहुत बड़ा अन्तर है।	1 XTAL कार्ड 2 सिंक कार्ड 3 त्रुटि 2 कार्ड
8	E16	हाई	लो	घड़ी सर्किट AGS; BQS सही तरीके से कार्य नहीं कर रहे हैं या उनके समय में बहुत बड़ा अन्तर है।	1 XTAL कार्ड 2 सिंक कार्ड 3 त्रुटि-2 कार्ड

नोट - चूंकि कार्ड फिटिंग में किसी भी कार्ड के सही तरीके से सेट न होने के कारण त्रुटि की स्थिति आ सकती है इसलिए नए कार्ड के रिप्लेसमेंट के पहलो सभी कार्ड जो कि कालम -6 में दर्शाये गये हैं सही तरीके से सेट हैं या नहीं चेक करना चाहिए।

क्लाउड केबिल को उपयोग में लाते समय ली जाने वाली सावधानियाँ

- क. जैसा कि टेबिल 1 में दर्शाया गया है, उसी जोड़े के तार उपयोग में लोना चाहिए।
- ख. एक क्लाउड से एक तार व दूसरे क्लाउड से दूसरा तार नहीं लोना चाहिए।
- ग. यदि किसी क्लाउड में किसी जोड़े का कोई एक तार टूट जाता है तो नया जोड़ा उपयोग में लाइये।
- घ. क्लाउड केबिल के सामान्तर तार कभी भी उपयोग में नहीं लाते।

अध्याय - 3

ब्लॉक प्रूविंग एक्सल काउन्टर सहित उपकरण (B P A C)

3.1 उद्देश्य - पूरी ट्रेन आई है या नहीं ये सिद्ध करने के लिए हम इस यंत्र का उपयोग करते हैं और मानवीय तत्व जो कि सिद्ध करते हैं कि पूरी ट्रेन आई है या नहीं उसको हटाते हैं।

3.2 प्रस्तावना

सामान्यतः डबल लाइन ब्लॉक यंत्र में सभी आपरेशन रिसीविंग के स्टेशन मास्टर द्वारा किये जाते हैं और इसका परिणाम यह हो सकता है कि यदि रिसीविंग स्टेशन का स्टेशन मास्टर उपस्थित नहीं है या अन्य किसी काम में व्यस्त हैं तो भेजने वाले स्टेशन पर ट्रेन डिटेन हो जायेगी और इससे भी अधिक पूरी ट्रेन आई है या नहें रिसीविंग स्टेशन का स्टेशन मास्टर इसको चेक एल.बी. बोर्ड देखकर या टेल लैम्प देखकर करता है और यदि इसके प्रोसीजर को वो पूर्णतः पालन करने में असफल होता है तो इस बात की संभवना है कि ब्लॉक बंद कर दिया जाए जबकि गाड़ी का कुछ हिस्सा ब्लाक में है और ट्रेन अधूरी पहुँची है। 1. मानवीय एजेंसी के उपर निर्भर रहना कि पूरी ट्रेन पहुँची है या नहीं। 2. देरी जो कि सामान्य ब्लाक यंत्र में लाइन क्लियर की अनुमति देते समय होती है। दो समस्याओं को कम करने के लिए एक्सल काउन्टर को ब्लाक वर्किंग में उपयोग करने के लिए सोचा गया है।

3.2 बी.पी.ए.सी. की विशेषताएँ

- क) पूरी ट्रेन आई है या नहीं को सिद्ध करता है।
- ख) यह ट्रेन वर्किंग में सुरक्षा को बढ़ाता है।

3.3 प्रकार

बी.पी.ए.सी. के दो प्रकार हैं

- क) बी.पी.ए.सी. ब्लॉक यंत्र के साथ।
- ख) बी.पी.ए.सी. बिना ब्लाक यंत्र के जो कि एक्सल काउन्टर वर्किंग भी कहलाता है।
- क) बी.पी.ए.सी. ब्लॉक यंत्र के साथ :-

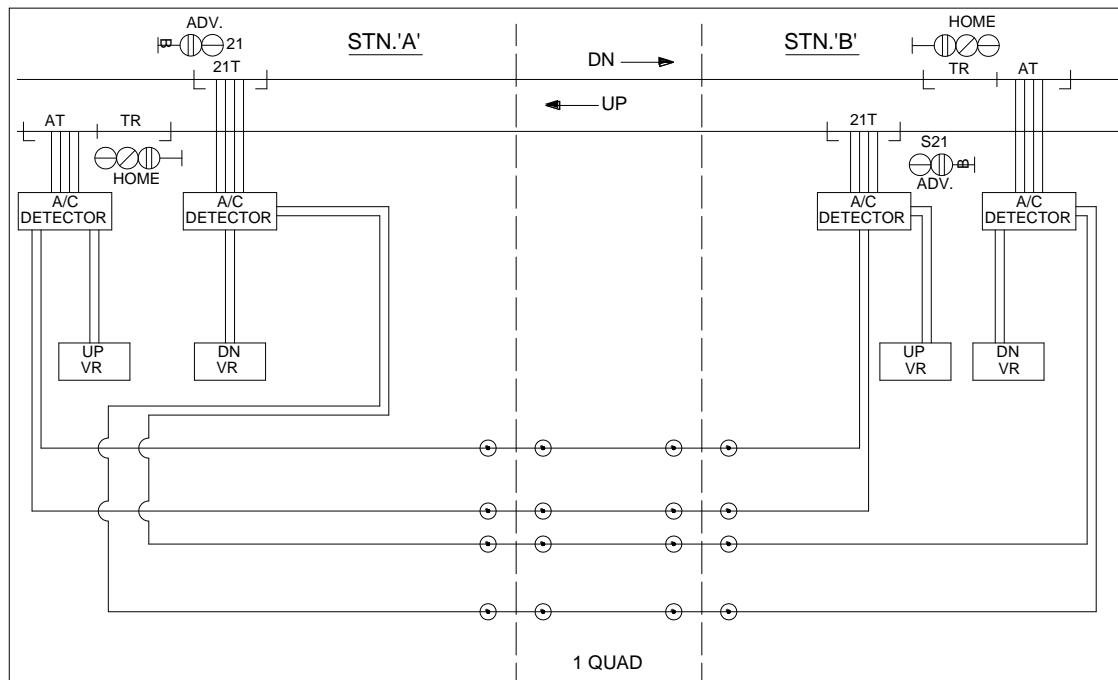
ब्लाक यंत्र के अनुसार जो कि भारतीय रेलवे में उपयाग में लाया जाता है के अनुसार बी.पी.ए.सी. ब्लाक यंत्र के साथ आगे निम्नतः बांटा गया है।

- i) बी.पी.ए.सी डबल लाइन ब्लॉक यंत्र के साथ।
- ii) बी.पी.ए.सी एफएम हैंडल टाइप टोकन लेस ब्लॉक यंत्र एक लाइन के साथ।
- iii) बी.पी.ए.सी पुश बटन लेस ब्लॉक यंत्र एकल लाइन के साथ।

i) बी.पी.ए.सी डबल लाइन ब्लॉक यंत्र के साथ

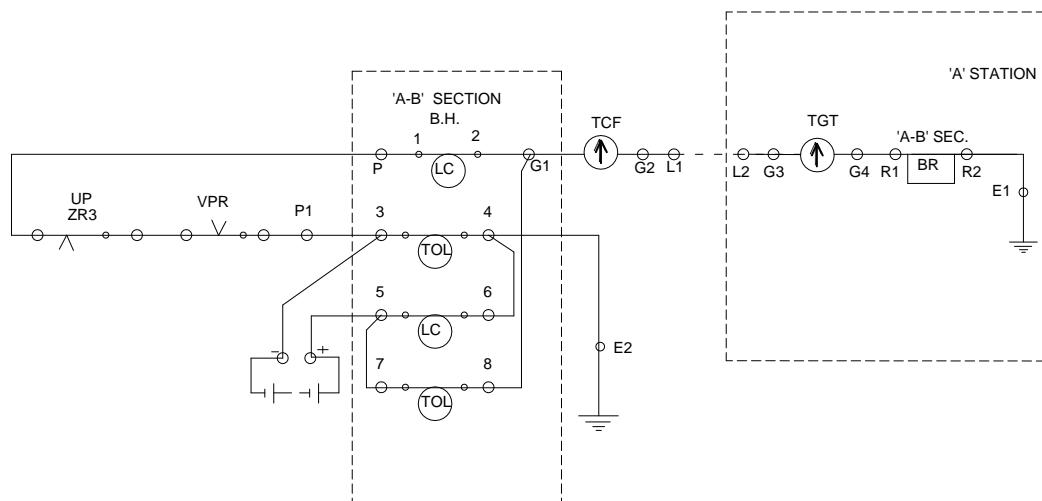
इस सिस्टम में सामान्य डबल लाइन ब्लॉक यंत्र इस एसडीएसी/यूएसी के साथ डबल लाइन ब्लॉक के प्रत्येक सेक्शन के दोनों ओर के स्टेशन पर उपयोग में लाये जाते हैं। एस.एस.डी.ए.सी./यू.ए.सी एम्सल काउण्टर इंडीकेशन सर्किट एम.एल.एस सर्किट ब्लॉक किलयेरेन्स सर्किट दूसरे सर्किट जैसे बेल सर्किट व ब्लॉक यंत्र के बचे हुए आपरेशन की रेगुलर डबल ब्लाक यंत्र की वर्किंग में बी.आर/ए.सी.पी.आर रिले काटेक्ट की तरह उपयोग में लाये जाते हैं।

ले आउट:-



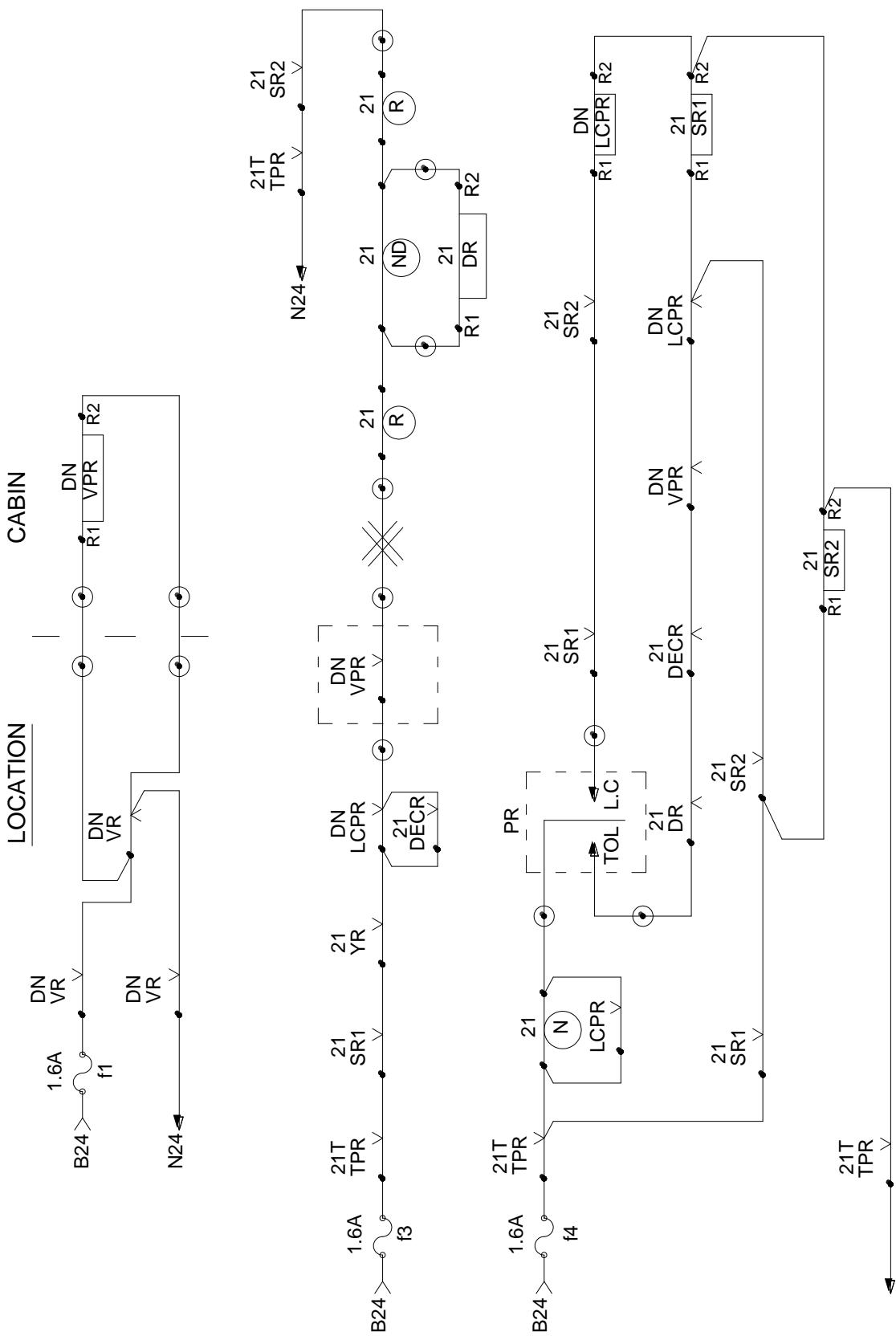
चित्र 3.1

इंडीकेशन सर्किट :-



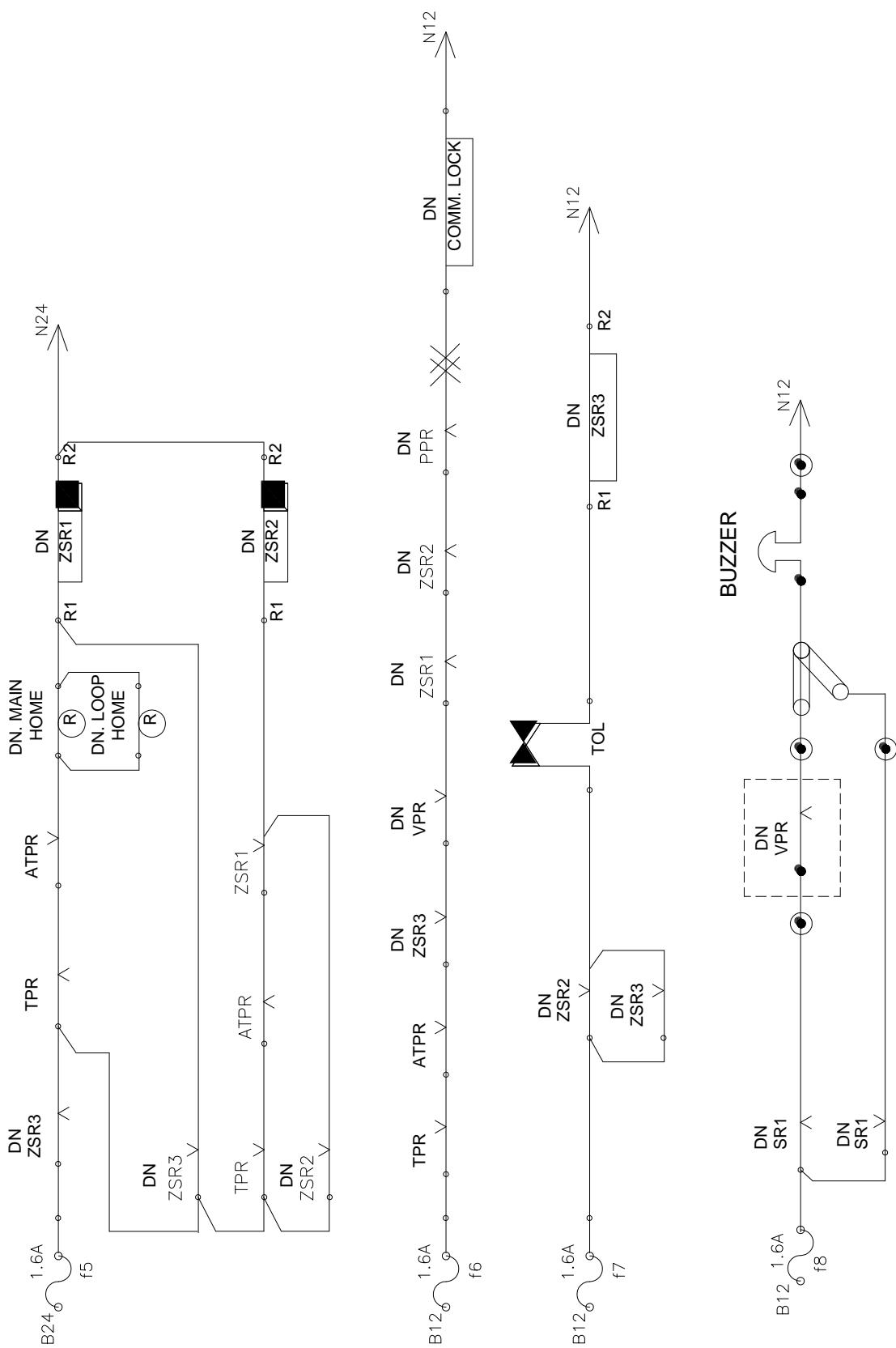
चित्र 3.2

एल एस एस सकिट :-



चित्र 3.3

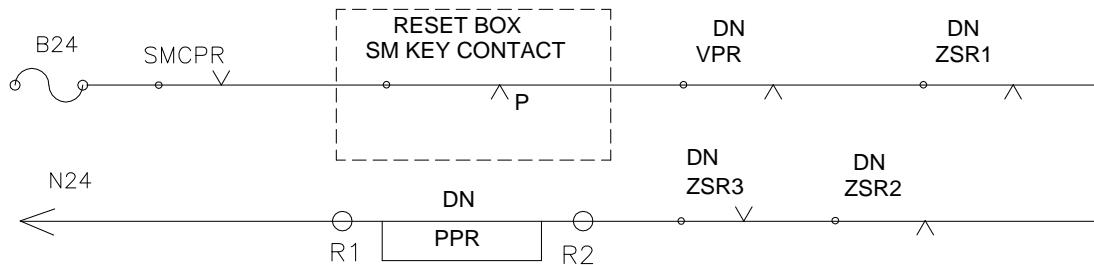
ब्लॉक किलाएरेन्स सर्किट :-



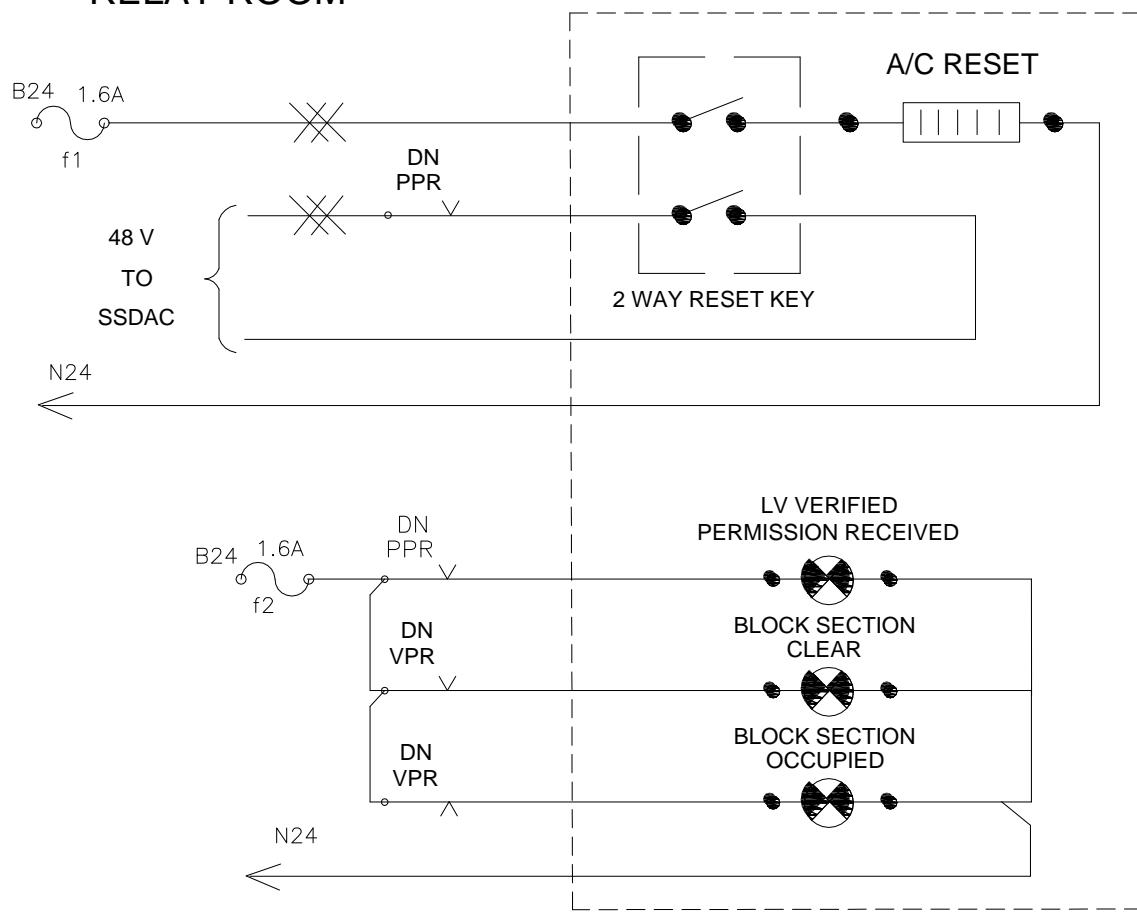
चित्र 3.4

रिसेट सर्किट :-

ASM AT STATION

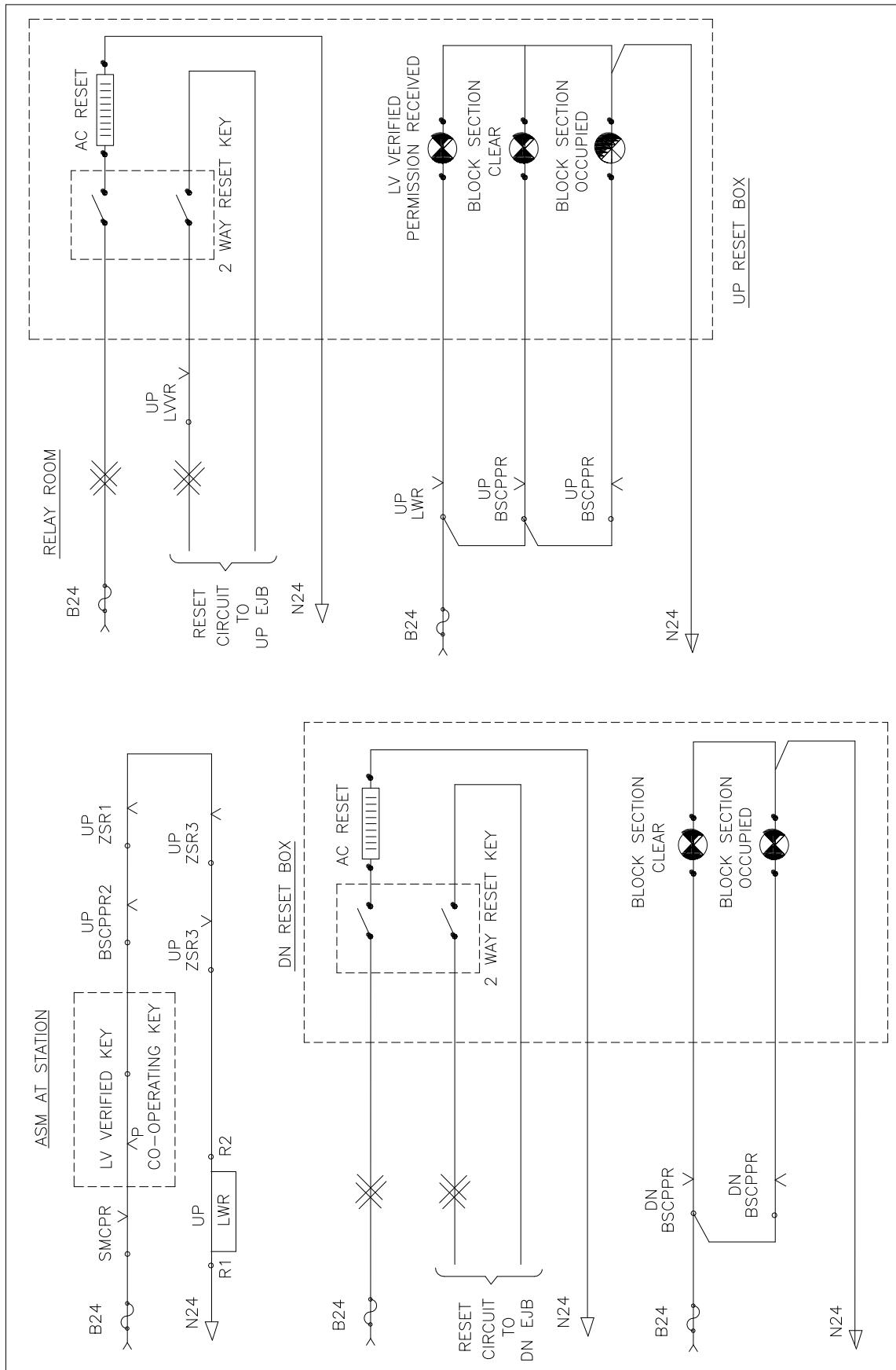


RELAY ROOM



DN RESET BOX

चित्र 3.5

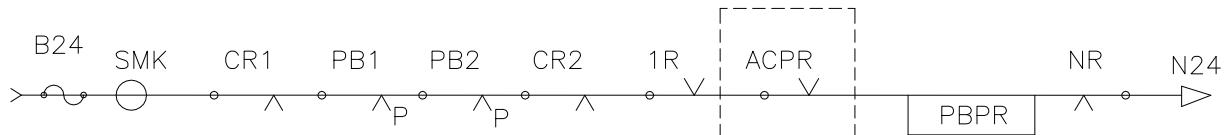


चृत्र 3.6

(ii) एकल लाइन पर एफ.एम. हैंडल टाइप के साथ बी.पी.एसी. टोकन रहित ब्लॉक उपकरण।

इस प्रणाली में, पारंपरिक एफ.एम. हैंडल टाइप टोकन रहित ब्लॉक उपकरण एकल लाइन पर ब्लॉक सेक्शन के लिए एस.एस.डी.ए.सी./यू.ए.सी. के साथ ब्लॉक सेक्शन के किसी भी स्टेशन पर इस्तेमाल किये जाते हैं। एस.एस.डी.ए.सी./यू.ए.सी. एक्सल काउंटर के काटेक्ट को वी.आर./ए.सी.पी.आर. रिले के काटेक्ट के रूप में पी.बी.पी.आर. सर्किट, टी.ए.आर सर्किट और ए.एस.आर. सर्किट में इस्तेमाल किया जाता है जैसा नीचे दिखाया गया है।

पी.बी.पी.आर. सर्किट



चित्र 3.7

टी.आर.ए.सर्किट :



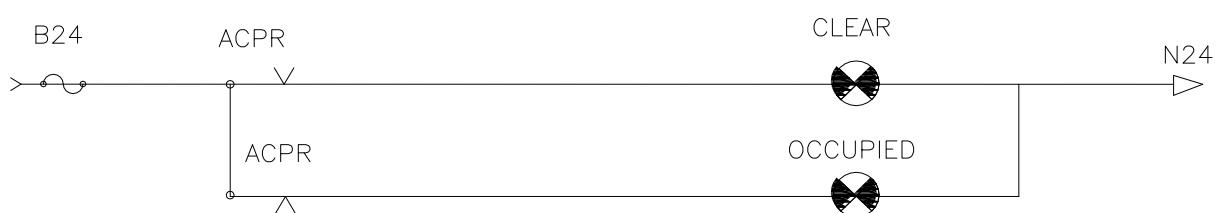
चित्र 3.8

ए.आर.एस.सर्किट :



चित्र 3.9

एक्सल काउंटर इंडीकेशन सर्किट :

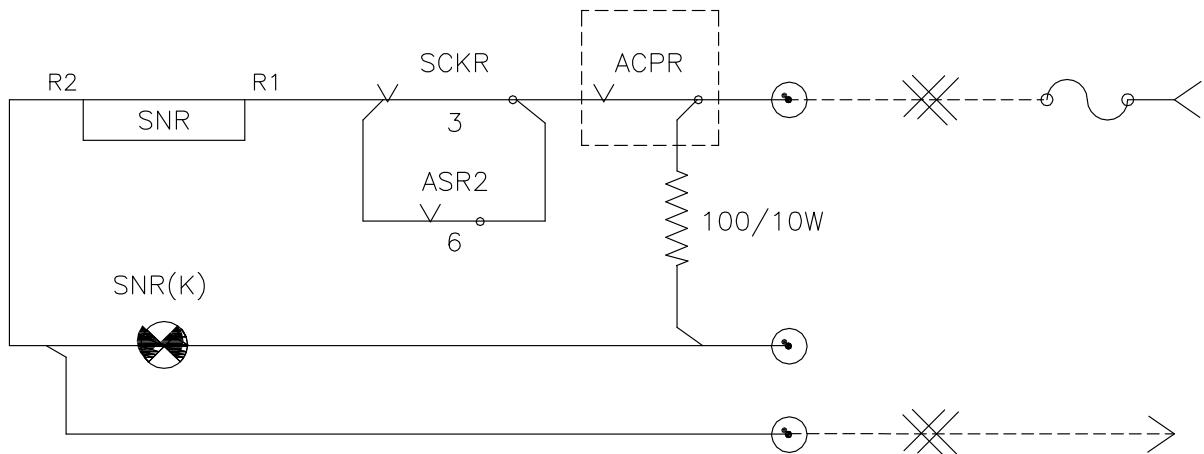


चित्र 3.10

(iii) एकल लाइन पर पुश बटन के साथ बी.पी.ए.सी. टोकन रहित ब्लॉक उपकरण ।

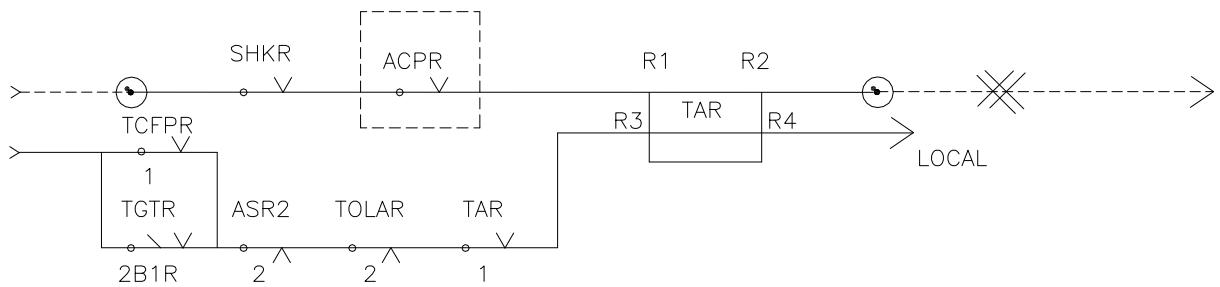
इस प्रणाली में, पारंपरिक पुश बटन टाईप टोकन रहित ब्लॉक उपकरण एकल लाइन पर ब्लॉक सेक्शन के लिए एस.एस.डी.ए.सी./यू.ए.सी. के साथ ब्लॉक सेक्शन के किसी भी स्टेशन पर इस्तेमाल किये जाते हैं। एस.एस.डी.ए.सी./यू.ए.सी. एक्सल काउंटर के कांटेक्ट को वी.आर/ए.सी.पी.आर. रिले के कांटेक्ट के रूप में एस.एन.आर. सर्किट, टी.ए.आर. सर्किट और ए.एस.सी.आर. सर्किट में इस्तेमाल किया जाता है जैसा नीचे दिखाया गया है।

एस.एन.आर. सर्किट



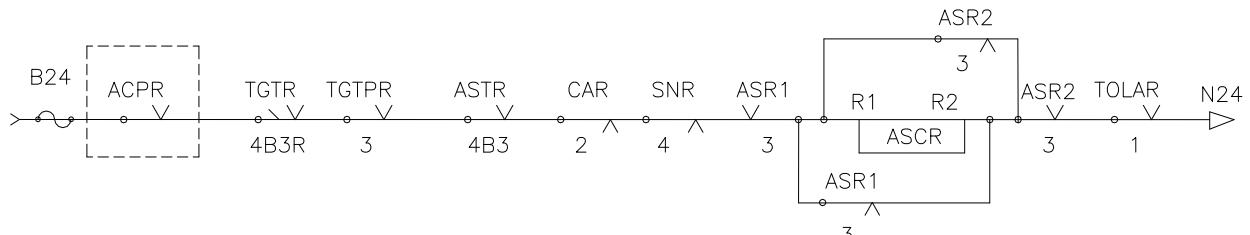
चित्र 3.11

टी.आर.ए.सर्किट :



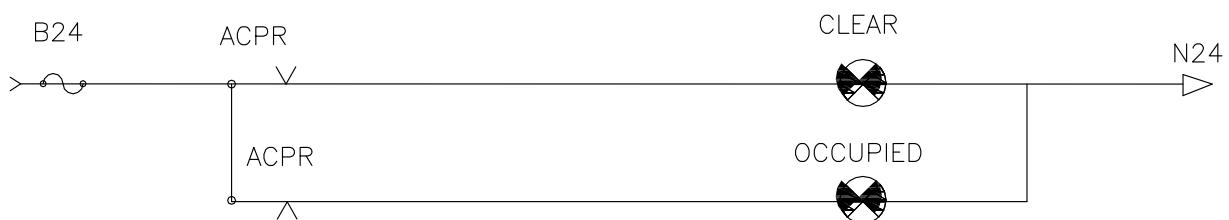
चित्र 3.12

ए.एस.सी.आर सर्किट



चित्र 3.13

एक्सेल काउंटर इंडिकेशन सर्किट



चित्र 3.14

अनुबन्ध (ANNEXURE)

एक्सल काउंटर ब्लॉक का ब्लॉक पैनल और यू.एफ.एस.बी.आई (UFSBI) के साथ कार्य करना
(AXLE COUNTER BLOCK WORKING WITH BLOCK PANEL AND UFSBI)

) सेफ ब्लॉक इंटरफेस-यूनिवर्सल फैल 4.1 और यू(आई.बी.एस.एफ.

प्रणाली विवरण: 4.1.1 यूनिवर्सल फैल-सेफ ब्लॉक इंटरफेस (UFSBI) उपकरणों की आवश्यक प्रणाली विनिर्देश 147/97 विनिर्देश के अनुसार है।



चित्र 4.1

4.1.2 सामान्य विवरण (General Description)

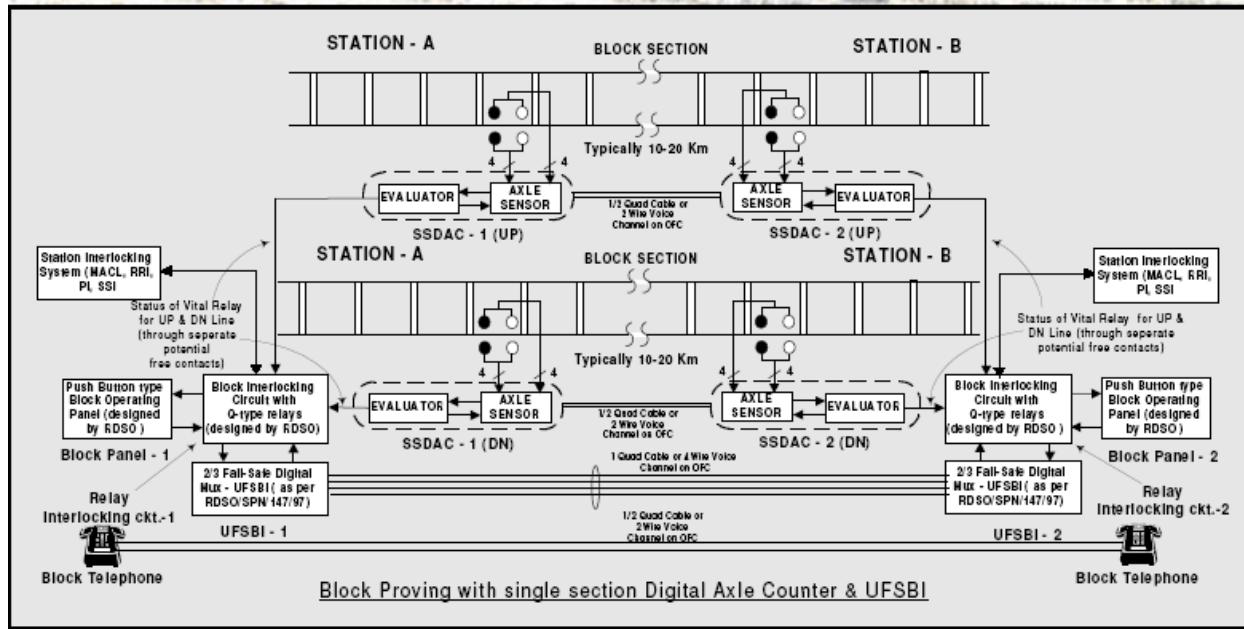
- (क) यू.एफ.एस.बी.आई. प्रणाली एक ब्लॉक पैनल से दूसरे ब्लॉक पैनल में आदेश संवाद एक असफल सुरक्षित तरीके से ब्लॉक उपकरण सिगनलों (डीसी और एनालॉग एफएम स्थिति के लिए परिवर्तित संकेत को ट्रांसफर करने के लिये मल्टी प्लेक्सर के रूप में कार्य करती है। कम्यूनिकेशन फुल डुप्लेक्स (Full Duplex) है संचार के माध्यम ऑप्टिकल फाइबर या तांबे केबल डिजिटल चैनल है।
- (ख) मक्स और उसके सामान इंटरलोकिंग रिले और पावर सप्लाई को एक कक्ष में रखा जाता है उसे यू.एफ.एस.बी.आई. कक्ष कहा जाता है।

4.1.3 तकनीकी सुविधाएँ

- (क) उपकरण सिगनल रिले की सुरक्षित ड्राइविंग में सक्षम है।
- (ख) उपकरण दूरसंचार केबल पर काम करने के साथ साथ ऑप्टिकल फाइबर पर वाइस / डाटा चैनल प्रदान करने में सक्षम है।
- (ग) सिगनल संचरण की कोडिंग नोइस के प्रकार के आम तौर पर प्रेषण प्रणाली का सामना करती है और इन आवाजों (noises) के खिलाफ ऑपरेशन की सुरक्षा सुनिश्चित करती है।
- (घ) सेक्शन (Section) में प्रत्येक उपकरण का एक विशिष्ट एड्रेस होता है जो बैक पैनल जम्पर, “यू.एफ.एस.बी.आई.” जम्पर के माध्यम से दिया गया है।
- (च) इंटरफ़ेस उपकरण की जोड़ी के बीच सूचना के आदान प्रदान-के लिए स्रोत और गंतव्य (destination) के एड्रेस होते हैं।
- (छ) गलत तरीके से संबोधित सूचना पैकेट तुरंत प्रणाली द्वारा अस्वीकार कर दिया जाता है और इस तरह के पैकेट के लगातार प्राप्त होने पर लिंक विफलता के रूप में इस प्रणाली से पता चलता है।
- (ज) ब्लॉक उपकरण की घंटी वाइस (Voice) चैनल पर कार्य करती है जैसे ब्लॉक टेलीफोन।
- (झ) वैकल्पिक रूप से, घंटी मक्स टर्मिनल के माध्यम से काम कर सकती है।
- (ट) टेलीफोन एक अलग वाइस चैनल पर है।
- (ठ) प्रणाली 24 वोल्ट डीसी +20% -10% पर काम करता है।
- (ड) एक पुश बटन रीसेट बॉक्स पर कक्ष के अंदर यू.एफ.एस.बी.आई. को रीसेट करने के लिए प्रदान किया जाता है।
- (ढ) रीसेट प्रणाली वीडर काउंटर के साथ प्रदान की जाती है जो रीसेट कार्रवाई की संख्या की गिनती करता है।

4.2 संक्षिप्त प्रणाली विवरण और कार्य पद्धति (Brief System Description & Working)

एब्सोल्यूट ब्लॉक प्रणाली में ब्लॉक पैनल का कार्य एक्सल काउंटर के द्वारा इंकोपरेटिव ब्लॉक प्रदान करना है जो डबल लाइन ब्लॉक के एक ब्लॉक स्टेशन से एक निश्चित दिशा में एक सेक्शन पर ट्रेनों की आवाजाही को नियंत्रित करता है।



चित्र 4.2

4.3 कार्य सिद्धांत (Principle of working)

- (क) ट्रेन एब्सोल्यूट ब्लॉक प्रणाली पर काम करती है। प्रत्येक ब्लॉक सेक्शन के साथ एक एक्सल काउंटर प्रदान किया जाता है जो ब्लॉक सेक्शन के ओकोपेशन (occupation) या क्लियरेंस (clearance) की पुष्टि करता है और ब्लॉक पैनल पर संकेत देता है।
- (ख) जब तक अगले स्टेशन से लाइन क्लियर प्राप्त नहीं होती, तब तक लास्ट स्टॉप सिग्नल ऑफ होना सम्भव नहीं है। जब तक कि ब्लॉक सेक्शन और अगले स्टेशन के फस्ट स्टॉप सिग्नल के आगे प्रयास दूरी (adequate distance) खाली न हो लाइन क्लियर देना सम्भव नहीं है।
- (ग) ट्रेन के ब्लॉक सेक्शन में प्रवेश होने पर लास्ट स्टॉप सिग्नल को स्वतः (automatically) ही एस्पैक्ट 'ऑन' ('ON' Aspect) माना जाता है और जब यह रिप्लेस हो जाता है तब भी वह 'ऑन' पोजिशन को बनाये रखता है जब तक ब्लॉक पैनल पर फ्रैश लाइन क्लियर प्राप्त होता है। जब ट्रेन ब्लॉक सेक्शन में प्रवेश करती है तो ब्लॉक पैनल पर ट्रेन ऑन लाइन स्वतः दिखाता है। जब ट्रेन ब्लॉक सेक्शन में प्रवेश करती है या बाहर आती है तो बजर पावती प्राप्त होती है। और ट्रेन रिसीविंग स्टेशन पर पूरी तरह से पहुंचने पर ब्लॉक सेक्शन स्वतः क्लोस होने की पावती देता है।
- (घ) रिसीविंग स्टेशन की स्वीकृति लिए बिना लाइन क्लियर लेने के लिए स्टेशन के ब्लॉक पैनल पर एक कंट्रोल लास्ट स्टेशन को रोकता है। पिछले स्टेशन द्वारा लिए गये पहले से ही लाइन क्लियर को रद्द करने के लिए एक कंट्रोल होता है। जब ब्लॉक सेक्शन पर कोई ट्रेन न हो और कैंसिलेशन कमांड के कम से कम 120 सैकंड बाद पिछले स्टेशन के कोऑपरेशन (co-operation) के साथ ब्लॉक सेक्शन को क्लोस करना सम्भव है।

4.4 ब्लॉक पैनल

- क) कुंजी (Key) और स्विच: एल.एस.बी. कुंजी एल एंड टी (ई.एस.बी.ई.ई. ब्रांड) द्वारा निर्मित होते हैं। कैटलॉग संख्या एच.के.85सी.3 कुंजी को चालू करने के लिए और एच.सी.61ए.2 (1एन.ओ.)/ एच.सी.61बी.2(1एन.सी) कुंजी को हटाने के लिए होती है। एसएम कुंजी सीमेंस द्वारा निर्मित होती है।
- ख) एलिजेंट (Aligent) द्वारा निर्मित उच्च तीव्रता सूपर ब्राइट वाटर क्लियर प्रकार की एल.ई.डी. (LED) उपयोग की जाती हैं और जिसका व्यास 5 मि.मी. तथा 15 डिग्री देखने का कोण होता है।
- ग) विद्युत चुम्बकीय इंपल्स काउंटर: विद्युत चुम्बकीय इंपल्स काउंटर 16 अंकों का, कम से कम एक सेकंड में 10 इंपल्स, 24 वोल्ट डी.सी. नॉन रीसेट टाइप, कैल्ट्रोन द्वारा निर्मित होता है।
- घ) बज़र: पिजो निर्मित बज़र आडियो अलार्म के लिए 24 वोल्ट (+20% -10%) डी.सी. पर कार्य करता है। एस.एम. के दूसरे सिरे से भेजे गये बेल कोड और प्रत्येक ब्लॉक सेक्षन के ओकोपेशन और क्लियरेंस को रजिस्टर करने का प्रावधान होता है। रिसीविंग लाइन के लिए बज़र आंतरायिक (Intermittent) टाइप और डिस्पेच लाइन के लिए निरंतर (Continuous) टाइप का होता है। दबाकर ऑडियो अलार्म मूक (Mute) करने के लिए एक पावरी पुश बटन उपलब्ध कराया जाता है। ब्लॉक बज़र ब्लॉक टेलीफोन लाइन के माध्यम से काम करता है।

4.5 ब्लॉक टेलीफोन

- क) यह एस.एम. के साथ स्पीच संचार के लिए ब्लॉक सेक्षन के अन्य सिरे में प्रदान की जाती है।
- ख) अलग ब्लॉक टेलीफोन अलग ब्लॉक सेक्षन के लिए प्रदान की जाती है।
- ग) ब्लॉक पैनल में ब्लॉक टेलीफोन को लटकाने का प्रावधान होता है जैसा कि ड्राइंग संख्या आर.डी.एस.ओ./एस. 32091 सीट संख्या 3 के 3 में दिखाया गया है।

4.6 क्लार्ड केबिल या वाईस चैनल

- क) ओ.एफ.सी. में क्लार्ड या 3 वाईस चैनल (1 नं. 4 तार और 2 नं. 2 तार) का प्रावधान होता है।
- ख) जैसा कि ड्राइंग नं. आर.डी.एस.ओ./एस. 32091, सीट संख्या 1/3 में दिखाया गया है रेलवे द्वारा प्रदान किया जाता है। केबल्स विनिर्देश टी.सी.30/97 के अनुसार होगा।

4.7 ब्लॉक पैनलसैफ ब्लॉक इंटरफेस तथा रिले युक्त एक्सल काउंटर सिस्टम के साथ -यूनिवर्सल फैल , ब्लॉक प्रूविंग

(The Block Proving with Axle Counter system comprising of Block Panel, Universal Fail Safe Block Interface and the relays)

- (क) 24 वोल्ट डी.सी. के साथ 5 एम्पियर धारा की अधिकतम खपत कार्य करता है। रेलवे द्वारा प्रदान करने की आवश्यकता: ब्लॉक पैनल, UFSBI और रिले के लिए अलग से बिजली की आपूर्ति।
- (ख) डिजिटल एक्सल काउंटर के लिए अलग से बिजली की आपूर्ति।

- (ग) ब्लॉक टेलीफोन के लिए अलग से बिजली की आपूर्ति।
- (घ) बैटरी चार्जर / आईपीएस के मॉड्यूल।
- (च) चार्जर आई.आर.एस. एस.-86/2000 के अनुसार 5 एम्पियर/24 वोल्ट डी.सी. लोड को पूरा करने के लिए होगा।
- (छ) आईपीएस मॉड्यूल आर.डी.एस.ओ. एस.पी.एन. 165/2004 के अनुसार 5 एम्पियर/24 वोल्ट डी.सी. लोड को पूरा करने के लिए होगा।
- (ज) रिले रैक और सिगनलिंग रिले।
- (झ) सभी रिले सर्किट ड्राइंग के अनुसार इस्तेमाल की जाती है और आर.डी.एस.ओ. द्वारा निर्मित होती है।
- (झ) रिले रैक यू.एफ.एस.बी.आई. कैबिनेट के अंदर रखी होती है इलेक्ट्रॉनिक फैल सेफ टाइमर (आई.आर.एस: एस. 61/2000) माइक्रो कंट्रोल बेस होता है ड्राइंग संख्या आर.डी.एस.ओ./एस.-32018 के अनुसार यू.एफ.एस.बी.आई के साथ डबल लाइन के लिए रिले के नामकरण (Nomenclature) के अनुसार रिले होती है।

4.8 रिले रैक में विभिन्न प्रकार की रिले (Various relays in the relay rack)

रिले	रिले प्राकर	समान्य विवरण	स्थिति	कार्य
टी.जी.टी.आर. TGTR	क्यूएल1, 11 एफ.4बी	ट्रेन जा रही है रिले	ड्रॉप	ट्रैन सेन्डिंग स्टेशन नॉर्मलाइजेशन पर लाइन क्लियर प्राप्त होने पर पिक अप हो जाता है। तब ट्रैन सेन्डिंग स्टेशन से ट्रैन के पहुंचने या लाइन इंक्राईरी के कैंसिलोशन के बाद पहला स्टेशन के लाइन क्लोस्ड पर सेट हो जाता है।
टी.सी.एफ.आर. TCFR	क्यूएल1, 11 एफ.4बी	ट्रेन आ रही है रिले	ड्रॉप	ट्रैन के पूरी तरह से पहुंचने और लाइन क्लियर के कैंसिलोशन के बाद लाइन क्लियर नॉर्मलाइजेशन के प्राप्त होने पर पिक अप हो जाता है।
ए.एस.सी.आर. ASCR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	अग्रिम (Advance) स्टार्टर सिगनल नियंत्रण रिले	ड्रॉप	जब लाइन क्लियर है और आवश्यक नियंत्रण एस.एम. द्वारा उलट दिये जाते हैं तो पिक हो जाता है और नीचे उल्लिखित किसी मामले में ड्रॉप हो जाता है। क) ब्लॉक सेक्शन में ट्रेन के

				प्रवेश पर। (ख) किसी भी एस.एम. नियंत्रण के विथड्रॉयल पर
टी.जी.टी.एक्स.आर TGTXR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन जा रही है कोड रिले	ड्रॉप	लाइन क्लियर इंक्वाइरी (Enquiry) के लिए सेन्डिंग बटन को दबाता है तो पिक हो जाता है और लाइन क्लियर इंक्वाइरी या टी.जी.टी.आर के पिक अप या जो भी पहले के लिए जब ट्रेन सेन्डिंग बटन को छोड़ता है तो ड्रॉप हो जाता है।
टी.एफ.एक्स.आर TCFXR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन आ रही है कोड रिसीव रिले	ड्रॉप	ट्रेन सेंडिंग स्टेशन से लाइन क्लियर इंक्वाइरी (Enquiry) प्राप्त होने पर पिक अप हो जाता है। और लाइन क्लियर इंक्वाइरी टी.जी.टी.आर के पिक अप या जो भी पहले के लिए जब पिछला स्टेशन बटन को छोड़ते तो ड्रॉप हो जाता है।
टी.जी.टी.वाई.आर TGTYR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन जा रही है कोड रिसीव रिले	ड्रॉप	ट्रेन भेजने वालो स्टेशन पर लाइन क्लियर के प्राप्त होने पर पिक अप हो जाता है और नीचे उल्लेखित किसी भी मामलो में ड्रॉप हो जाता है। (क) ब्लॉक सेक्षन में ट्रेन के प्रवेश पर। (ख) लाइन क्लियर के रद्द होने पर।
120 जे.पी.आर JPR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	टाइमर मैच्योर रिपीटर रिले	ड्रॉप	कैंसिलोशन के लिए टाइमर की मैच्योरटी पर पिक अप होता है जब ब्लॉक स्टेट्स लाइन क्लोस्ड पर सेट होता है तब ड्रॉप होता है।
बी.पी.एन.आर BPNR	क्यूएन1,	बेल पुश बटन रिले	ड्रॉप	एस.एम. कुंजी इन. के साथ बेल पुश बटन के दबाने पर पिक अप

	8एफ.8बी			हो जाता है अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
टी.जी.टी.एन.आर TGTNR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन जा रही बटन रिले	ड्रॉप	ट्रेन को जाने वाले पुश बटन के दबाने पर पिक अप हो जाता है अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
सी.एन.आर CNR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	कैंसिल बटन रिले	ड्रॉप	कैंसिल पुश बटन को दबाने पर पिक अप हो जाता है अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
एफ.आर 1 FR-1	क्यूएन1, 8एफ.8बी	फ्लेश नियंत्रण रिले न- 1	ड्रॉप	जब रद्द करना शुरू किया जाता है या कोई भी असामान्य स्थिति उत्पन्न होती है तो टोगल करता है।
एफ.आर 2 FR-2	क्यूएन1, 8एफ.8बी	फ्लेश नियंत्रण रिले न - 2	ड्रॉप	जब रद्द करना शुरू किया जाता है या कोई भी असामान्य स्थिति उत्पन्न होती है तो टोगल करता है।
टी.ए.आर.1 TAR1	क्यूएनए1, 8एफ.8बी	ट्रेन एराईवल फस्ट रिले	ड्रॉप	जब रिसेप्शन सिग्नल पर कंट्रोल उलट जाता है और एचएसएटी ट्रेन द्वारा घेर लिया जाता है एवं एचएसबीटी साफ हो जाता है। तब पिक अप हो जाता है। जब एक डिले के साथ एटी साफ होती है तो ड्रॉप हो जाता है।
टी.ए.आर. 2 TAR-2	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन एराईवल सैकिंड रिले	ड्रॉप	जब रिसेप्शन सिग्नल पर कंट्रोल उलट जाता है और एचएसबीटी ट्रेन द्वारा घेर लिया जाता है एवं एचएसएटी साफ हो जाता है। तब पिक अप हो जाता है। जब ब्लॉक स्थिति लाइन क्लोस्ड पर सेट होती है तो ड्रॉप हो जाता है।
सी.ए.आर. CAR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	कैंसिल रिले	ड्रॉप	ट्रेन रिसीविंग स्टेशन पर कैंसिलेशन के शुरू होने पर सभी कंट्रोल्स जो एड्वांस स्टार्टर से सम्बंधित हैं प्राप्त सिग्नलस ओर उसके द्वारा कंट्रोल सिग्नलस दोनों स्टेशन पर नार्मल पर होते हैं तो पिक अप हो जाता है। जब

				कैंसिलेशन मैच्योर हो जाता है और सिस्टम लाइन क्लोसड कंडिशन में चला जाता है तब ड्रॉप हो जाता है।
बी.टी.एस.आर BTSR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ब्लॉक ट्रैक स्टिक रिले	पिक अप	जब ब्लॉक स्थिति लाइन बंद है और ब्लॉक ट्रैक स्पष्ट है पिक अप होता है। नीचे उल्लिखित किसी मामलों में ड्रॉप हो जाता है: क) ब्लॉक सेक्शन में गाड़ी के प्रवेश पर। ख) लाइन क्लियर रद्दीकरण।
ए.ज़ेड.टी.आर AZTR	क्यूएनए1, 8एफ.8बी	डिस्पैच लाइन की ब्लॉक सेक्शन ट्रैक रिले	पिक अप	नीचे उल्लिखित मामले में ड्रॉप हो जाता है। क) ब्लॉक सेक्शन में ट्रेन के प्रवेश पर। ख) एक्सल काउंटर के फेल होने पर।
टी.जी.टी.ज़ेड.आर TGTZR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	एडवांस स्टार्टर सिगनल नॉर्मल चैकिंग रीपीटर	पिक अप	ट्रेन के पहुंचने या लाइन क्लियर के रद्द होने पर ट्रेन रिसीव स्टेशन पर लाइन क्लोस कंडिशन के रिपीट होने पर पिक अप होता है। अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
120 ई.जे इलेक्ट्रॉनिक		टाइमर यूनिट फॉर कैंसिलेशन टाइम ऑफ120 सैकेम डिले	ड्रॉप	
एच.एस.ए.टी.पी. आर HSATPR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	फस्ट ट्रैक फॉर डायरेक्शन प्रूविंग रिपीटर रिले	पिक अप	जब एचएसएटी ट्रैक सर्किट खाली हो जाता है तब पिक अप हो जाता है, अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
एच.एस.बी.टी.पी. आर HSBTPR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	सेकेंड ट्रैक फॉर डायरेक्शन प्रूविंग रिपीटर रिले	पिक अप	जब एचएसबीटी ट्रैक सर्किट खाली होता है तब पिक अप हो जाता है। अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
ए.एस.जी.एन.सी. आर ASGNCR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	एडवांस स्टार्टर सिगनल नॉर्मल चैकिंग रिले	पिक अप	जब एडवांस स्टार्टर सिगनल और उसके सभी कंट्रोल्स नॉर्मल पर होते हैं तब पिक अप हो जाता है, अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।

एच.एस.जी.एन. सी.आर HSGNCR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	रिसेप्शन सिगनल नॉर्मल चैकिंग रिले	पिक अप	जब प्राप्त सिगनल्स और उनके सभी कंट्रोल्स नॉर्मल पर होते हैं तब पिक अप हो जाता है, अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
टी.सी.एफ.सी.आर TCFCR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन आ रही है कैसिलेशन रिले।	ड्रॉप	जब सेंडिंग स्टेशन पर कैसिल सी.ओ. ओ.पी. बटन दबाया जाता है तब रिसीविंग स्टेशन पिक अप हो जाता है, अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
टी.सी.एफ.ज़ेड.आर TCFZR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन आ रही है नॉर्मल प्रूविंग रिले	ड्रॉप	जब टी.सी.एफ.आर. ड्रॉप होता है तब रिसीविंग स्टेशन पर पिक अप हो जाता है, अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
टी.जी.टी.पी.आर TGTPR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	ट्रेन जा रही है नॉर्मल प्रूविंग रिले	ड्रॉप	जब टी.जी.टी.आर. ड्रॉप होता है तब ट्रेन सेंडिंग स्टेशन पर पिक अप हो जाता है, अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
एस.एच.के.आर SHKR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	शंट कुंजी इंडीकेटिंग रिले	पिक अप	जब ईकेटी इन और शंट रिलीज कुंजी आउट है तब पिक अप हो जाता है, अन्यथा ड्रॉप हो जाता है।
ए.एस.जी.एन.सी.पी. आर ASGNCPR	क्यूएन1, 8एफ.8बी	अग्रिम स्टार्टर, सिगलन सामान्य इंडीकेशन जांच (अन्य स्टेशन के लिए) रिले	पिक अप	पिक अप रहेगा जब अग्रिम स्टार्टर सिगनल और इसके सभी नियंत्रण दूसरे स्टेशन पर सामान्य है अन्यथा ड्रॉप रहेगा।
बी.आई.पी.आर. 1 BIPR1	क्यूएन1, 8एफ.8बी	UFSBI हेल्थ जांच रिले	टॉगल	---
बी.आई.पी.आर.2 BIPR2	क्यूएन1, 8एफ.8बी	UFSBI हेल्थ जांच रिले	टॉगल	---
बी.एल.आर. BLR		घंटी रिले	ड्रॉप	पिक अप रहेगा जब दूसरा स्टेशन बैल बटन दबाएगा।

4.9 रिले रैक की वायरिंग:-

- क) रिले रैक 16/0.2 तार का प्रयोग करके वायरिंग किया जाता है, विनिर्देश 1 RS:S -76/89 (नवीनतम)।
- ख) प्रत्येक तार ठीक से टर्मिनेट होता है। तारों की टर्मिनेशन गैर सम्पर्कित Phoenix/wago प्रकार के टर्मिनल से, DIN रेल माउंटिंग व्यवस्था से के साथ की जाती है।
- ग) एक अलग संख्या के साथ आसान पहचान के लिए व्यक्तिगत टर्मिनेशन चिह्नित की जाती है।
- घ) रिले रैक की वायरिंग ठीक ढंग से Bunched है।

4.10 आन्तरिक विद्युत आपूर्ति विनिर्देश

- क) आवश्यक वोल्टेज प्राप्त करने के लिए DC-DC कन्वर्टर प्रदान की जाती है, जो 24 वोल्ट बाह्यतम स्त्रोत UFSBI चलाने के लिए उपलब्ध कराती है।
- ख) प्रणाली नॉमिनल 24 volt DC इनपुट आपूर्ति के साथ चल रही है।
- ग) DC-DC कन्वर्टर :-
- इनपुट 24 volt DC (+20% - 10%)
 - (i) आउटपुट 24 volt DC , 4 Amps
 - (ii) 5 volt DC, 4 Amps
 - (iii) +12 volt DC, 1.5 Amps
 - (iv) -12 volt DC, 1 Amps

4.11 विद्युत आपूर्ति की विशेषताएं

- क) इनपुट - आउटपुट आइसोलेशन।
- ख) इनपुट ओवर वोल्टेज और अंडर वोल्टेज संरक्षण।
- ग) आउटपुट शॉर्ट सर्किट और ओवर लोड संरक्षण।
- घ) अन्य आउटपुट से 24 volt DC आउटपुट अलग किया जाता है।
- च) रिपल वेल्यू रेटेड वेल्यू) 50 mv (से कम है।
- छ) क्षमता 70 प्रतिशत से अधिक है।
- ज) “हॉट स्टैण्ड बाय” मोड में कार्य करने में सक्षम।

4.12 मॉडम निर्दिष्टीकरण

- क) अतुल्यकालिक 2400 bps, v.22 BIS, 4 तार।
- ख) इनटरफेस के लिए लीज्ड लाइन मॉडम का उपयोग।
- ग) आवाज चैनल के लिए UFSBI - MUX सीरियल डाटा रेलवे द्वारा प्रदान किया जाता है।
- घ) स्वीकृत चैनल हानि : 25 db (अधिकतम) 2 मॉडम के बीच में।

4.13 हार्डवेयर आर्किटेक्चर

धुरा गणक का उपयोग UFSBI के साथ ब्लॉक प्रूविंग घटक में।
सर्ज अरेस्टर मॉड्यूल (SAM) के लिए परिपथ।

4.14 UFSBI एड्रेस (ADDRESS)

- क) जम्पर कॉनफीगुरेशन।
- ख) एड्रेस कॉनफीगुरेशन जम्पर मदर बोर्ड के कनेक्टर पक्ष में सेट कर रहे हैं। इस जम्पर सेटिंग का एक पैटर्न नीचे दिखाया गया है।
- ग) बांया मध्य दांया।
- घ) एक इकाई का TX एड्रेस RX एड्रेस के साथ अन्य इकाई के अनुरूप होना चाहिए। सेटिंग्स समान प्रकार के इकाईयों के आसन्न जोड़ी में नहीं किया जाना चाहिए।
- च) नोट : 9 युनीक एड्रेस कॉनफीगुरेशन जम्पर पुस्तिका के एक अनुबंध में दिया गया है।

4.15 UFSBI इंस्टालेशन गार्ड

साइट पर UFSBI इंस्टाल करने के लिए निम्नलिखित प्रैक्टिस प्रयोग करते हैं :

- क) बैटरी।
- ख) बैटरी चार्जर।
- ग) एर्थिंग – अच्छा एर्थ प्रदान किया जाना चाहिए।
- घ) संचार चैनल।
- च) स्वीकृत चैनल हानि 2 : मॉडेम के बीच 30dB (अधिकतम)।
- छ) SNR : 20dB (न्यूनतम)।
- ज) संचारित पावर: 2dB (मॉडेम TX पिन पर अधिकतम)।
- झ) प्रासि स्तर : 32dB (मॉडेम RX पिन पर न्यूनतम)।
- ट) चैनल अच्छी गुणवत्ता का हो और स्थिर प्रदर्शन के लिए आवश्यक हो।
- ठ) कम से कम 72 घंटे से पहले की कमीशनिंग।

नोट: -कमीशनिंग की पूर्व शर्त की सूची चेक शीट के रूप में मैनुअल में उपलब्ध रहती है।

4.16 इंस्टॉलेशन के दौरान जांचः - भौतिक जांच निम्न के लिए चाहिए: 4.16.1

- क) कनेक्टर्स
- ख) रिले और रिले बेसेस
- ग) सभी PCB मॉड्यूल
- घ) रेक और मेनफ्रेम।
- च) कार्ड मार्ग दर्शिका।
- छ) मदरबोर्ड।
- ज) इंटरकनेक्टिंग रिबन केबल और तार।
- झ) रीसेट बॉक्स।
- ट) मॉडम।

4.16.2 बिजली आपूर्ति

- क) बैटरी वोल्टेज 19.5V से 28.8V DC की सीमा से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- ख) यह सुनिश्चित करें कि उपरोक्त आपूर्ति मनमाने ढंग से नहीं ग्राउण्डेड है।
- ग) अन्य मॉड्यूल के सम्मिलन से पहले DC-DC कन्वर्टर बैटरी आपूर्ति और इसका सही उत्पादन स्तर निम्न रूप में हो।
 - (i) 5V [+/-3%]
 - (ii) +12V [+/-2%]
 - (iii) -12V [+/-2%]
 - (iv) 24V [+/- 5%]

4.16.3 UFSBI की स्टार्टिंग

सिस्टम की स्थापना बहुत सरल है, निम्न प्रक्रिया को छोड़कर कोई विशेष निर्देश आवश्यक नहीं है :

- क) रिले अव्यवस्थित चार्ट के अनुरूप संबंधित रिले बेस सभी रिले में प्लग इन-हो।
- ख) 6 U रैक में सभी PCB डालें।
- ग) सभी कनेक्टर प्लग इन हो उनके मिलान काउंटर पार्ट से, जैसा कि संबंधित लम्बाई या तार समूह प्रत्येक काउंटर पार्ट से बेहतर जुड़ा हो।
- घ) गलत कनेक्शन की संभावना खारिज कर दी जाय।

4.16.4 चेतावनी

यूनिट में PCB के जोड़ने और हटाने के लिए कृपया विघुत आपूर्ति को बन्द कर दें। अब निम्न को जांचने के लिए यूनिट को चालू करें :

- क) DC-DC कन्वर्टर में सभी इंडीकेशन।
- ख) रीसेट बाक्स में लाल इंडीकेशन और बजर ध्वनि।
- ग) रीसेट स्विच को दबाएं और 5 सेकेंड तक प्रतीक्षा करें।
- घ) BIPR ON स्विच प्रेस करें। BIPR1 और BIPR2 रिले पिक अप होगा।
- च) बजर बन्द होगा और रीसेट बाक्स में लाल इंडीकेशन हरा में परिवर्तित हो जाता है।
- छ) सभी CPU “00” दिखाता है यह दर्शाता है कि UFSBI सामान्य है।
- ज) अब UFSBI लूप में कार्य शुरू होता है।

रेलवे इनस्टालेशन और कमीशनिंग के लिए निम्न सुविधा प्रदान करती है।

- झ) ब्लॉक पैनल के साथ UFSBI।
- ट) बैटरी और बैटरी चार्जर।
- ठ) फ़िल्ड कनेक्शन के लिए टर्मिनल ब्लॉक।
- ड) एर्थिंग : एक अच्छा एर्थ इक्विपमेंट के टर्मिनेशन के लिए।
- ढ) एक चार तार पूर्ण डुप्लेक्स OFC आवाज चैनल या क्लाड केबल।

ब्लॉक आपरेशन द्वारा ब्लॉक प्रूविंग और धूरा गणक UFSBI का प्रेक्षण कम से कम तीन अप और तीन डाउन संचालन में किया जाता है। सिस्टम को अधिष्ठापित और चालू करने के तत्काल बाद कम से कम 48 घंटे UFSBI का प्रयोग करके एक्सल काउंटर सहित ब्लॉक प्रूविंग द्वारा गाड़ी संचाल को करीबी से मॉनिटर की जानी चाहिए।

4.17 अनुरक्षण

4.17.1 निवारक रख रखाव-

बिजली की आपूर्ति – किसी भी प्रकार की बिजली की आपूर्ति इकाई एकल है और सबसे ज्यादा खराबी के लिए जिम्मेदार स्ट्रोत है। बैकरी बैंको, बैटरी चार्जर और DC – DC कन्वर्टर के रूप में बिजली की आपूर्ति इकाईयों पर एक नियमित जांच अनिवार्य है।

रिले – UFSBI रिले का सबसे विश्वसनीय उपयोग किया जाता है, लेकिन विशेष देखभाल और परीक्षण के लिए लंबे समय तक भंडारण के बाद इस्तेमाल किया जाना उनके लिए आवश्यक है। रिले की मरम्मत के लिए काई प्रयास नहीं करना है।

4.17.2 संचार लिंक का रखरखाव-

- क) संचार केबल की सुरक्षा की जा सकती है। अन्य प्रकार की स्थापना के दौरान जब केबल के डिसकेनेक्ट की आवश्यकता है केबल टर्मिनल मजबूती में तब्दील किया गया है।
- ख) सिगनल लॉस केबल की वजह से नुकसान के लिए जांच के तहत रखा जा सकता है।
- ग) प्रदर्शन इंडीकेशन "33" लिंक विफलता इंगित करता है। यदि मॉडम ठीक पाया गया है तो अगली जांच के लिए दूरसंचार केबल देखा जा सकता है।
- घ) उपकरण के रख-रखाव:-
- (i) UFSBI इकाई स्वचालित रूप से बंद हो जाती है यदि बैटरी की आपूर्ति 19.2 V DC से नीचे और 28.8V DC से ऊपर चला जाता है, दोबारा बन्द होने के मामले में दोनों DC आपूर्ति स्तर लोड हो रहा है कि जांच की जानी है। एक स्वस्थ UFSBI 1.8 Amp DC से ज्यादा नहीं होनी चाहिए।
- (ii) रीसेट का कोई प्रयास आपूर्ति हानि या लिंक विफलता के मामले में न बने। यदि एक दोषपूर्ण UFSBI सिस्टम सामान्य करने के लिए वापस नहीं लाया जाता है तो रीसेट करने के बाद निम्न की जांच करनी चाहिए:
- क्या यहां शिथिल फिट कनेक्टर है या अनुचित तरीके से दबाया गया PCB मॉड्यूल है।
 - कनेक्टिंग छड़ टर्मिनल में डाला गया है।
 - DC - DC कन्वर्टर का DC आपूर्ति स्तर।
- (iii) दोष पर विशिष्ट जानकारी के लिए पुस्तिका UFSBI त्रुटि कोड सूची का संदर्भ लें।
- (iv) एक बार जब गलती पाया जाता है तो उपयोगकर्ता को घटक स्तर पर मरम्मत करने का प्रयास नहीं करना चाहिए। बिगड़ा मॉड्यूल / PCB को बदलने के लिए एक अतिरिक्त जरूरत है।

4.18 क्या करें और क्या न करें

- क) UFSBI सिस्टम को केवल प्रशिक्षित व्यक्तियों द्वारा ऑपरेट या अनुरक्षण किया जाना चाहिए। उपकरण बैटरी वोल्टेज पर 19.2 V से नीचे या 28.8 V DC से ऊपर ऑपरेट करने का प्रयास नहीं करनी चाहिए
- ख) कनेक्टर्स या PCB प्लग इन या प्लग आउट करके पावर सप्लाई को बंद किया जा सकता है।
- ग) "रीसेट" "लिंक विफलता" या "आपूर्ति" बंद होने के मामले में लागू नहीं की जानी चाहिए।
- घ) घटकों या मॉड्यूल के प्रतिस्थापन के लिए अतिरिक्त पुर्जों की आपूर्ति निर्माता द्वारा निर्धारित किया जाता है।
- च) जब PCB को प्लग इन/प्लग आउट किया जाना है, तब ध्यान देना है कि अत्यधिक बल के प्रयोग से बचा जाए।
- छ) मनमानी ग्राउंडिंग किसी भी उपकरण के अंदर एक सामान्य टर्मिनल के लिए नहीं किया जाना चाहिए।

- ज) जब उपकरम चालू हो, रिले परीक्षण बल पूर्वक पिक अप या ड्रॉप नहीं करना चाहिए।
- झ) मानक प्रतिबंध मिस्हैंडलिंग के विरुद्ध और ब्लॉक उपकरण का खुलना UFSBI के लिए भी लागू होते हैं।

4.19 विफलताएं

- क) संकेत कोड जो CPU पर दिखाया गया है LED आउटपुट कार्ड पर और नियंत्रण तथा संचार कार्ड पर आदि को नोट करें।
- ख) यह देखा गया है कि जो शर्त विफलता के तहत है जैसे कि क्या यह एक निश्चित ऑपरेशन के दौरान बार-बार होता है यह प्रकृति से फिटिंग है।
- ग) पावर ऑन रीसेट निम्न चरम में करें जो UFSBI के उपयोगकर्ता मैनुअल में पावर पैनल में 11.5 में दिया गया है।
- घ) यदि पावर ऑन रीसेट के बाद भी समस्या बनी रहती है तब मैनुअल के अनुबंध सी में "दोष खोजने की प्रक्रिया" का पालन करें।
- च) निवारण के दौरान जब भी किसी परिवर्तन या कार्ड के प्रतिस्थापन के प्रभाव की जांच आती है, कृपया पावर ऑन रीसेट का पालन करें।

4.19.1 सुधारात्मक कार्रवाई –

- क) **रीसेट बॉक्स** – निम्न घटक शामिल हैं। घटकों के कार्य नीचे दिये गये हैं -
काउंटर रीसेट संचालन की संख्या का ट्रैक रखता है। काउंटर नॉन रीसेटेबल प्रकार का है यानि काउंटर की रीडिंग बदली नहीं जा सकती है। रीसेट बटन कभी – कभी पावर ऑन और पावर ऑफ अनुक्रम में नहीं दर्शाता है। “ob” (B1-ON बटन दबाने के लिए तैयार) सभी CPU में। इस मामले में रीसेट बटन दबाएँ इसलिए CPU के फिर से खुद को पुनःस्थापित करने के लिए “ob” दिखायें (B1-ON बटन दबाने के लिए तैयार) समस्त CPU पर।
- ख) **B1-ON बटन** – यह बटन प्रणाली शुरू करने के लिए आवश्यक है जब भी समस्त CPU “ob” प्रदर्शित करता है यह इंगित करता है कि यह शुरू करने के लिए तैयार है। उपयोगकर्ता प्रणाली शुरू करने के लिए इस बटन को दबाएँ।
- ग) **B2-ACK बटन** - यह बटन बजर को स्वीकार करने के लिए आवश्यक है कि जब भी शट डाउन रिले छोड़ने की वजह से आवाज हो रही है (BIPR 1 & BIPR 2)।
- घ) **B1-OK IND** – यह इंडीकेशन (हरा) चमकता है जब ब्लॉक इंटरफेस काम करने के हालत में है। आमतौर पर ऑन इंडीकेशन।
- च) **B1-FAIL IND** - यह इंडीकेशन (लाल) चमकता है जब ब्लॉक इंटरफेस विफल मोड में है। आमतौर पर आफ इंडीकेशन।
- छ) **LINK - FAIL IND** - यह इंडीकेशन (पीला) तेजी से चकमता है जब मॉडेम दूरदराज के स्टेशन से डेटा प्राप्त करने में विफल रहता है। सामान्य काम करने की स्थिति में, जब मॉडम।

4.19.2 पावर ऑन रीसेट ऑपरेशन

क) निम्नलिखित चरणों का पालन UFSBI का रीसेट आपरेशन करने के लिए है। बिजली प्रणाली को बन्द करें। एक मिनट के लिए रुकें, बिजली प्रणाली को चालू करें एवं CPU डिस्प्ले की जांच करें। प्रतीक्षा करें जब तक समस्त CPU “ob” डिस्प्ले करे। यदि “ob” नहीं डिस्प्ले हो रहा है रीसेट बटन दबाने की कोशिश करें। यदि समस्या बनी रहती है, त्रुटि कोड की जांच करें और उचित कार्रवाई के रूप में उपचारात्मक कार्रवाई स्तम्भ में सुझाव दें। यदि समस्त CPU “ob” डिस्प्ले करता है तो B1-ON बटन दबायें। प्रेक्षण करें कि B1-ON बटन दबाने पर BIPR1 & BIPR2 दोनों तुरन्त पिकअप होते हैं। एक बार जब BIPR1 & BIPR2 पिकअप होता है B1 फेल (लाल) इंडीकेशन चला जाता है और B1 OK (हरा) इंडीकेशन मिलता है, लिंक फेल (पीला) स्थिर इंडीकेशन चला जाता है Flickering शुरू होता है जैसे कि मॉडम दूरस्थ स्टेशन मॉडम से संचार शुरू करता है और समस्त CPU “00” डिस्प्ले करता है।

4.19.3 रीसेट ऑपरेशन

UFSBI का रीसेट ऑपरेशन करने के लिए निम्नलिखित चरण है:

- क) रीसेट बटन दबाएं और देखें कि तीनों CPU में “ob” डिस्प्ले हो रहा है।
- ख) समस्त CPU में “ob” डिस्प्ले होने की प्रतीक्षा करें। अगर “ob” डिस्प्ले नहीं होता है तो रीसेट बटन दबाएं। यदि समस्या बनी रहती है तो त्रुटि कोड की सूची में इस कोड की जांच करें और उचित कार्रवाई के रूप में उपचारात्मक कार्रवाई स्तम्भ में सुझाव दें।
- ग) यदि समस्त CPU “ob” डिस्प्ले करता है तो B1 ON बटन दबाएं। प्रेक्षण करें कि B1 ON बटन दबाने के तुरंत बाद BIPR1 & BIPR2 बटन पिकअप होता है।
- घ) एक बार जब BIPR1 & BIPR2 पिकअप होता है B1 फेल (लाल) इंडीकेशन चला जाता है और B1 OK (हरा) इंडीकेशन मिलता है। लिंक फेल (पीला) इंडीकेशन चला जाता है और Flickering शुरू होता है। जब मॉडम दूरस्थ स्टेशन मॉडम से संचार स्थापित करता है और समस्त CPU “00” डिस्प्ले करता है।

4.20 सामान्य रख-रखाव:-

- क) बिजली आपूर्ति की समय समय-पर जांच की जानी चाहिए और सुनिश्चित हो लें कि आउटपुट वोल्टेज निर्दिष्ट सीमा के अन्दर है।
- ख) बैटरी का समय समय-पर रख रखाव-किया जाना चाहिए।
- ग) BPAC प्रणाली में एक अलग एर्थ होता है जिसका नियमित अंतराल पर रख रखाव-होना चाहिए और एर्थ 2 प्रतिरोध-ओम से नीचे होना चाहिए।
- घ) संचार लिंक dB हानि और SNR की समय समय-पर जांच की जानी चाहिए। तांबा चालक के केस में केबल इंसुलोशन प्रतिरोध व लूप प्रतिरोध की समय समय-पर जांच अवश्य की जानी चाहिए।
- च) अचानक कोई एक CPU त्रुटि कोड दर्शाता है और प्रणाली 3/2 मोड में काम कर रहा है तो दोष पर तुरंत ही कार्रवाई करनी चाहिए जो कि त्रुटि कोड सूची में दर्शाया गया है।
- छ) एक एकल सीपीयू और बिजली की आपूर्ति विफलता का पता लगाने के लिए अलार्म प्रदान किया जाता है।
- ज) यदि एक दोषपूर्ण UFSBI प्रणाली रीसेट करने के बाद भी बहाल नहीं होती तो हमें निम्न जांच करने की आवश्यकता होती है:-
- (i) यदि वहां कोई शिथिल फिट संबंधक यह अनुचित रूप से दबाया गया PCB मॉड्यूल है।
 - (ii) कनेक्टिंग छड़ टर्मिनल में डाला गया है।
 - (iii) DC-DC कन्वर्टर आउटपुट का DC आपूर्ति स्तर।

4.21 पर्यावरण - विशाल स्वच्छ, सूखा, पंखा/ Exhaust पंखे के साथ एक हवादार कमरा।

बैटरी - 24V DC / 120 AH

बैटरी चार्जर

अच्छी गुणवत्ता की निम्न रिपल बैटरी चार्जर धूरा) गणक प्रकार का (1RS:S-86/2000 के रूप में या 1PS मॉड्यूल RDSO/SPN/165/2004 के रूप में। नॉमिनल वोल्टेज - 24v/10A(-10% - +20%)

BPAC, SSDAC और ब्लॉक टेलीफोन जैसा कि RDSO/SPN/188/2004 में वर्णित है। प्रत्येक के लिए अलग बिजली की आपूर्ति की गई है।

एर्थिंग - : एर्थ के साथ उचित कनेक्शन के साथ अच्छी बिजली संरक्षण प्रणाली।

4.22 संचार चैनल)OFC या माइक्रोवेव रेडियो पर(

- क) 4 तार आवाज चैनल OFC पर (2400bps अतुल्यकालिक), S/N अनुपा : कम से कम 20dB।
- ख) अधिकतम TX इंडीकेशन - -2bBm से -5 dBm।
- ग) न्यूनतम RX स्तर - -32bBm से -35 dBm।
- घ) BER : 10⁻⁵ से बेहतर।

4.22.1 संचार केबल (कम्यूनिकेशन केबल)

- क) जेली भरा क्राड केबल 1RS:TC 30-05 के जैसी विशिष्टता ।
- ख) केबल इन्सुलेशन (10MW/Km से अवश्य ज्यादा होना चाहिए जब 500V मेगर से जांच की जायेगी) ।
- ग) लूप प्रतिरोध (55W/km से नीचे नहीं हो)।
- घ) सिग्नल हानि (2.5 KHz पर 30dB से नीचे हो)।
- च) केबल का कवच ठीक ढंग से एर्थ होना चाहिए। चैनल हानि : 30dB(अधिकतम)लाइन खण्ड
 - (i) ब्लॉक पैनल सभी महत्वपूर्ण जानकारी के लिए श्रव्य दृश्य इंडीकेशन प्रदान करता है ।
 - (ii) इंटरलॉकिंग परिपथ और आगम निर्गम Q-series रिले द्वारा गैलवेनिक अलगाव प्रदान की जाती है जो प्रणाली को RE और गैर RE दोनों खण्डों के लिए उपर्युक्त बनाती है ।
 - (iii) प्रणाली मीडिया से स्वतंत्र है क्योंकि यह बिना सुरक्षा बाधा के तांबा केबल, OFC या माक्रोवेव पर काम करता है ।

रिव्यू प्रश्न

अध्याय - 1

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. IBS आधारित है :

- | | |
|-------------|----------------------|
| क) एकल लाइन | ख) दोहरा लाइन |
| ग) बहु लाइन | घ) इनमें से कोई नहीं |

2. IBS ब्लॉक खण्ड में एक रनिंग लाइनपर ट्रेनों की संभावित संख्या :

- | | |
|--------|--------|
| क) एक | ख) दो |
| ग) तीन | घ) चार |

3. IBS में ब्लॉक ओवर लैप है :

- | | |
|------------|------------|
| क) 180मीटर | ख) 400मीटर |
| ग) 120मीटर | घ) 25मीटर |

4. IBS में LSS सिगनल निम्न द्वारा नियंत्रित किया जाता है :

- | | |
|----------------|----------------------|
| क) ब्लॉक उपकरण | ख) धुरा गणक |
| ग) IB संकेत | घ) इनमें से कोई नहीं |

5. IBS में IB सिगनल निम्न द्वारा नियंत्रित किया जाता है :

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| क) स्टेशन ब्लॉक उपकरण | ख) अग्रिम स्टेशन FSS |
| ग) पिछला स्टेशन LSS | घ) इनमें से कोई नहीं |

6. IBS में धुरा गणक evaluator होता है :

- | | |
|----------------------|----------------------|
| क) निर्गम समाप्ति पर | ख) आगम समाप्ति पर |
| ग) दोनों समाप्ति पर | घ) इनमें से कोई नहीं |

7. IBS में टेलीफोन जुड़ा होता है :

- | | |
|--------------------|----------------------|
| क) पिछले स्टेशन से | ख) अग्रिम स्टेशन से |
| ग) दोनों स्टेशन से | घ) इनमें से कोई नहीं |

8. IBS में जब गाड़ी IB सिगनल को ऑन स्थिति में पार करती है :
- क) K1 इंडीकेशन मिलता है
 - ग) K3 इंडीकेशन मिलता है
 - ख) K2 इंडीकेशन मिलता है
 - घ) K4 इंडीकेशन मिलता है
9. IBS में जब IB सिगनल बल्ब फेल है :
- क) K1 इंडीकेशन मिलता है पिछले स्टेशन पर
 - ग) K3 इंडीकेशन मिलता है पिछले स्टेशन पर
 - ख) K2 इंडीकेशन मिलता है पिछले स्टेशन पर
 - घ) K4 इंडीकेशन मिलता है पिछले स्टेशन पर
10. IBS में धुरा गणक दोष रीसेटिंग के दौरान पुश बटन सम्मिलित है :
- क) PB1, PB2 & PB3
 - ग) PB2 & PB3
 - ख) PB1 & PB2
 - घ) इनमें से कोई नहीं

व्याख्यात्मक प्रश्न - :

1. IBS के गुण लिखें।
2. IBS का ले आउट-खीचें और संक्षिप्त में वर्णन करें।
3. नियमित गाड़ी संचालन) IBS प्रणाली (का परिचालन क्रम लिखें।
4. रीसेट प्रक्रिया लिखें:-:
 - (i) IBS संकेत दोष रीसेटिंग।
 - (ii) धुरा गणक दोष रीसेटिंग।
5. ACZR & HSR का परिपथ खीचें एवं संक्षिप्त वर्णन करें।

अध्याय-2

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. ACBW का मतलब :

- क) धुरा गणक काम नहीं कर रहा है
ग) ब्लॉक उपकरण काम नहीं कर रहा है
ख) धुरा गणक ब्लॉक कार्य कर रहा है
घ) इनमें से कोई नहीं

2. ACBW का कार्य भी है :

- क) प्रणाली द्वारा गाड़ी के पूर्ण आगमन की पुष्टि
ग) स्टेशन मास्टर द्वारा ट्रेन के पूर्ण आगमन की पुष्टि
ख) ब्लॉक उपकरण के कार्य की पुष्टि
घ) इनमें से कोई नहीं

3. ACBW बढ़ाता है :

- a. संचालन समय
c. ब्लॉक खण्ड में गाड़ी की यात्रा समय
b. खण्ड क्षमता
d. सभी

4. ACBW काम करता है :

- क) MUX के साथ
ग) इनमें से कोई भी
ख) MUX के बिना
घ) इनमें से कोई नहीं

5. ACBW के साथ MUX को ढार्ड केबल का व्यास चाहिए :

- क) 0.4 mm
ग) 0.9 mm
ख) 0.6 mm
घ) 1.0 mm

6. MUX के साथ ACBW को चाहिए :

- क) एक ढार्ड केबल
ग) दो ढार्ड केबल
ख) 1.5 ढार्ड केबल
घ) 2.5 ढार्ड केबल

7. ACBW में रीसेट की आवश्यकता है :

- क) सहयोग नहीं
ग) दोनों क) व घ)
ख) सहयोग
घ) इनमें से कोई नहीं

8. ACBW है :

- क) सहकारी प्रणाली
ग) इनमें से कोई भी
ख) गैर सहकारी प्रणाली
घ) इनमें से कोई नहीं

9. ACBW काम करता है :

- ड) दूरसंचार तांबा केबल
- ग) इनमें से कोई भी
- ख) ऑप्टिक फाइबर केबल
- घ) इनमें से कोई नहीं

10. ACBW इस्तेमाल किया गया धुरा गणक है UAC या SSDAC :

- क) केवल SSDAC
- ग) इनमें से कोई नहीं
- ख) केवल UAC
- घ) इनमें से सभी

व्याख्यात्मक प्रश्न - :

1. ACBW के ले आउट-बींचें और संक्षिप्त वर्णन करें।
2. ACBW के विभिन्न चाभी, बटन और संकेत के नाम लिखें।
3. ACBW में सामान्य गाड़ी कार्य को लिखें।
4. ACBW में रीसेटिंग प्रक्रिया को लिखें।
5. ACBW में 4w/2w कार्ड के कार्य को संक्षिप्त में लिखें।

अध्याय - 3

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. BPAC का मतलब :

- क) ब्लॉक प्रूविंग एनालॉग काउंटर
- ग) ब्लॉक प्रूविंग धुरा गणक
- ख) बैक लॉक परूविंग एण्ड काउंटर
- घ) इनमें से कोई नहीं

2. BPAC यंत्र है:

- क) केवल ब्लॉक उपकरण के साथ
- ख) ब्लॉक उपकरण और धुरा गणक के साथ
- ग) इनमें से कोई नहीं
- घ) केवल धुरा गणक के साथ

3. BPAC के कार्य हैं :

- क) गाड़ी के पूर्ण आगमन की पुष्टि
- ख) गाड़ी ब्लॉक खण्ड में है की पुष्टि
- ग) गाड़ी ब्लॉक के आगमन की पुष्टि
- घ) इनमें से कोई नहीं

4. BPAC का प्रयोग हो सकता है :

- क) डबल लाइन BI
- ख) एकल लाइन BI
- ग) दोनों क) व ख)
- घ) इनमें से कोई नहीं

5) BPAC में BI का कार्य है:

- क) विना BPAC के पिछले जैसा
- ख) पूर्ण भिन्न
- ग) BI उपयोग में नहीं है
- घ) इनमें से कोई नहीं

व्याख्यात्मक प्रश्न - :

1. BPAC के गुण लिखें।
2. BPAC के भिन्न प्रकार लिखें।
3. डबल लाइन में BPAC का ले आउट-खीचें।
4. डबल लाइन में BPAC में कौन सा परिपथ में सुधार किया जा सकता है।
5. FM हैण्डल टार्डप टोकनलेस BI के लिए BPAC में किस परिपथ में सुधार किया जा सकता है।
6. पुश बटन टोकनलेस टार्डप BI के लिए BPAC में किस परिपथ में सुधार की आवश्यकता है।

अध्याय-1		अध्याय-2		अध्याय-3	
1	ख	1	ख	1	ग
2	ख	2	क	2	ख
3	ख	3	ख	3	क
4	ख	4	ग	4	क
5	क	5	ग	5	ग
6	क	6	ख		
7	क	7	ख		
8	क	8	ख		
9	घ	9	ग		
10	ग	10	घ		