सिगनल एवं दूरसंचार प्रशिक्षण केन्द्र गोरखपुर

पूर्वोत्तर रेलवे

ST-27

आटोमेटिक सिगनलिंग तथा इण्टरमीडिएट ब्लाक सिगनल व्यवस्था

आटोमेटिक कलर लाईट सिगनलिंग

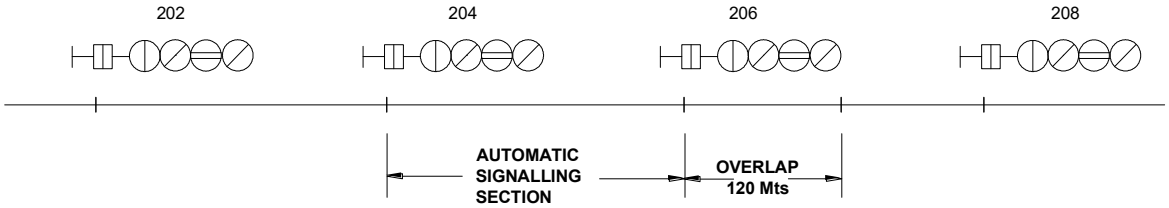
1 भूमिका

आटोमेटिक ब्लाक प्रणाली एक ऐसी प्रणाली है जिसमें ट्रेनों की आवाजाही आटोमेटिक ब्लाक सिगनल के द्वारा ही कंट्रोल होता है और यह सिगनल ट्रेन की आने और जाने से आटोमेटिकली कंट्रोल होते है। आटोमेटिक ब्लाक प्रणाली की आवश्यकताएँ नीचे दिए गए है।

a. ट्रैक की पूरी तरह से ट्रैक सर्किट होना जरूरी है, पूरे ट्रैक को कई छोटे-छोटे आटोमेटिक भागों में बाँटा गया है, जो आटोमेटिक सिगनलिंग से कंट्रोल होते है।
b. ट्रेनों की आवाजाही स्टाप सिगनल से कंट्रोल होते है, जो आटोमेटिकली कंट्रोल होते है।
c. आटोमेटिक सिगनलिंग OFF होने के लिए, लाईन का अगला सिगनल और एडिक्वेट डिसटेन्ट तक क्लीयर होना जरूरी है।

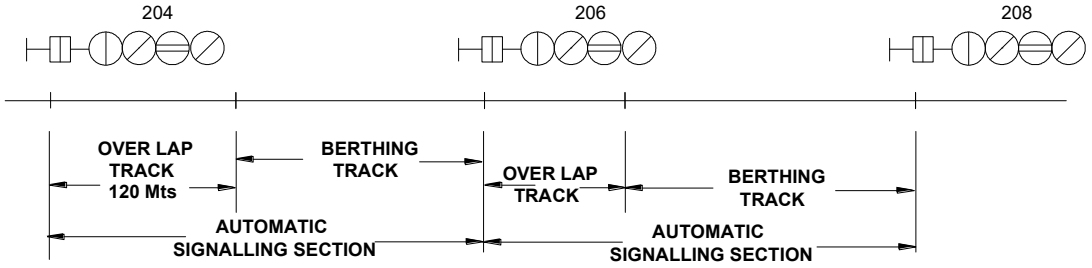
आटोमेटिक सिगनलिंग की वजह बिना किसी नये स्टेशनो के लाईन की क्षमता बढाया जा सकता है।

2 एडिक्वेट डिसटेन्ट अथवा ओवरलेप 120 मीटर से कम नहीं होना चाहिए अगर कम हुआ तो उसके अलग से अप्रूवल लेना होगा।



चित्र .1(a) आटोमेटिक सिगनलिंग क्षेत्र

आटोमेटिक सिगनलिंग क्षेत्र का मतलब रनिंग लाईन में किसी भी दो आटोमेटिक सिगनल के बीच की जगह को माना जाता है। प्रत्येक क्षेत्र को एक आटोमेटिक सिगनल द्वारा सुरक्षित किया जाता है। यह आटोमेतिक सिगनलस ट्रेन की आवाजाही को कंत्रोल करते है।



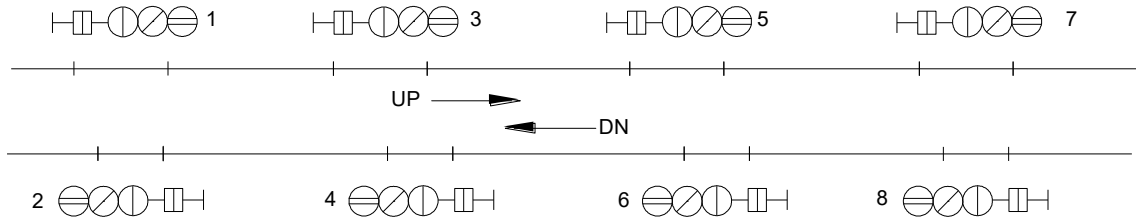
चित्र .1(b) ओवरलेप और बर्थिंग ट्रैक

आटोमेटिक स्टाप सिगनल को तभी एस्यूम कर सकते है, जब लाईन ना सिर्फ अगले आटोमेटिक स्टाप सिगनल तक बल्कि उसके आगे एडिक्वेट डिसटेन्ट यानि ओवरलेप 120 मीटर तक क्लीयर होनी चाहिए तभी पीछे का सिगनल ON से OFF हो सकता है। इसलिए यह आवश्यक हो गया है कि ओवरलेप का अगले सिगनल के आगे खत्म होगा और ट्रैक सर्किट को 120 मीटर तक एक ट्रैक बनाकर जिसे ओवरलेप ट्रैक कहा जाता है, और दूसरा बची हुई लम्बाई की एक और ट्रैक जिसे बर्थिंग ट्रैक कहा जाता है।

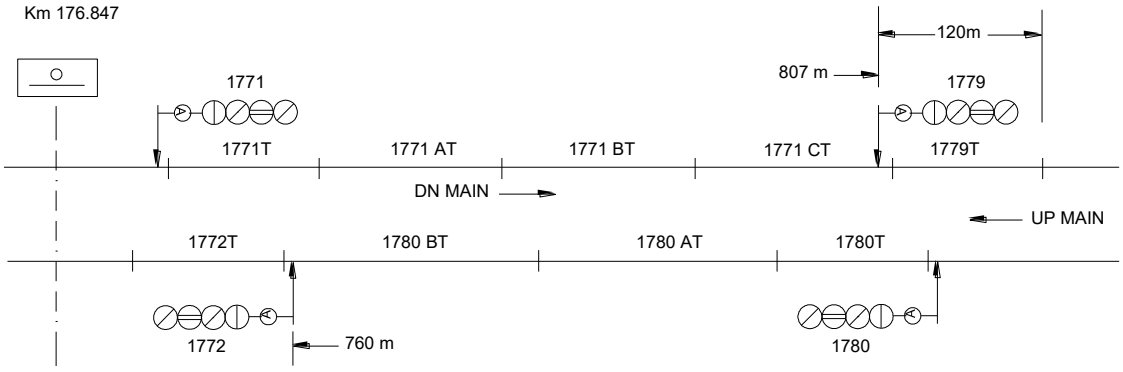
3 आटोमेटिक स्टाप सिगनल

साधारण विवरण और नम्बरिंग : आटिमेटिक सिगनल सिर्फ मल्टी एसपेक्ट कलर लाईट 3-एसपेक्ट या 4-एसपेक्ट हो सकता है। यह सिगनलस का नम्बरिंग ODD नम्बर एक दिशा में और even नम्बर दूसरी दिशा में किया जाता है। अलग-अलग जोनल रेल्वे में अलग-अलग तरीके से भी नम्बरिंग किया जाता है।

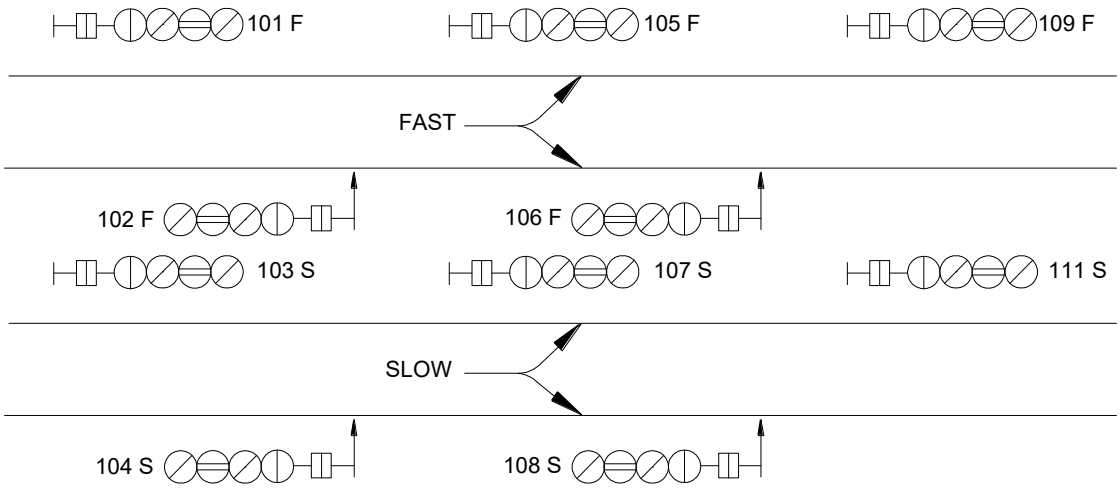
नम्बरिंग विधि से सिगनल लोकेशन को आसानी से समझा या दर्शाया जा सकता है। सिगनल के नम्बर के आधार पर ही ट्रैक सर्किट की भी नम्बरिंग किया जाता है। जहाँ पर 2 अप लाईन और 2 डाउन लाईन यानि चार लाईने होती है, तो नम्बरिंग में थोडी परेशानी आ सकती है, उस समय नम्बरिंग नीचे दिये गये विधि के अनुसार किया जा सकता है।



चित्र .2 (a)



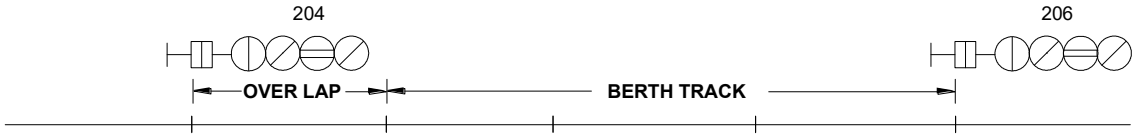
चित्र .2 (b)



चित्र .2 (c) आटोमेटिक सिग्नल का नम्बरिंग

4 टैक सर्किटस

व्यवस्था और नम्बरिंग : दो आटोमेटिक सिगनल के बीच ट्रैक सर्किट का नम्बरिंग "ओवरलेप" और "बर्थिंग टैक" (जिसका उल्लेख किया गया है (6.1 para)) के सिद्धांत पर किया जाता है। ओवरलेप ट्रैक सर्किट साधारणता 120 मीटर लम्बा होता है। इस ट्रैक को पीछे के सिगलल कंट्रोल सर्किट में लिया जाता है।

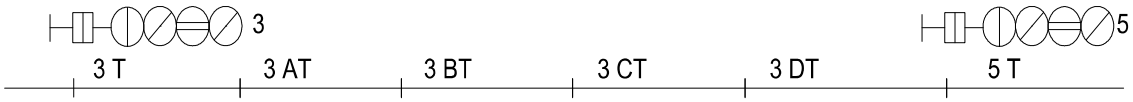


चित्र .3 (a) बर्थ ट्रैक सर्किट

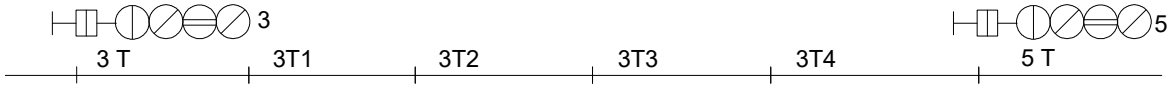
बर्थिंग ट्रैक की लम्बाई दो आटोमेटिक सिगनल के बीच की दूरी पर निर्भर करता है। अगर इसे एक ट्रैक में नहीं बनाया जा सके तो इसे दो या तीन ट्रैक में विभाजित किया जा सकता है। यह ट्रैक सर्किट DC अथवा AC और सिंगल रेल अथवा डबल रेल जो भी साइड पोजिशन के लिए सही हो बनाया जा सकता है। अगर DC कर्षण हो तो डबल रेल AC ट्रैक सर्किट 50 साईकलस एक मिनट बनाया जाता है। अगर AC 25 KV कर्षण हो तो नीचे डिए गये किसी भी विधि को अपनाया जा सकता है।

a. DC सिंगल रेल ट्रैक सर्किट
b. इलेक्ट्रानिक ट्रैक सर्किट जैसे JEUMONT, का उपयोग वहाँ किया जाता है, जहाँ ट्रैक सर्किट DC कर्षण और AC कर्षन दोनो के लिए सूट करे।
c. बिना ज्वाइंट (joint) के ट्रैक सर्किट (AFTC)

आटोमेटिक सिगनलिंग में ट्रैक सर्किट का नम्बर उस आटोमेटिक सिगनलिंग सेक्षन के नम्बर के आधार पर किया जाता है।



चित्र .3 (b) अल्फाबेटिकल ढंग से ट्रैक सर्किट का नम्बरिंग

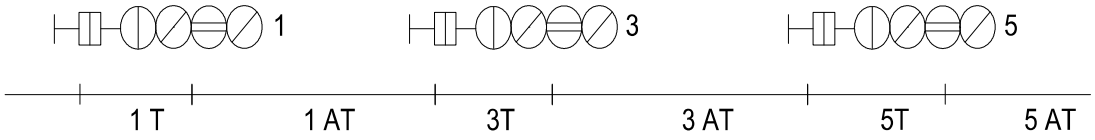


चित्र .3 (c) न्यूमेरिकल ढंग से टैक सर्किट का नम्बरिंग

5 आटोमेटिक सिगनल कंट्रोल सर्किट

नीचे दिए गये चित्र में लगातार तीन आटोमेटिक सेक्शन में लगी ट्रैक सर्किट का विस्तृत जानकारी दी जा रही है। प्रत्येक सिगनलिंग सेक्शन में एक ओवरलेप ट्रैक और कम से कम क बर्थिंग ट्रैक का होना जरूरी है।

साधारणता पूरा सेक्शन जब किल्यर होता है, तब सभी आटोमेतिक सिगनल green दर्शाते है। जैसे ही ट्रेन गुजरती है, सिगनल आटोमेटिकली लाल हो जाता है। ट्रेन के जाने के बाद अगले सिगनल तक (सिगनल-3) और ओवरलेप (3T) के आगे निकलते ही यह सिगनल-1 लाल से आटोमेटिकली yellow होता है, और जैसे ही ट्रेन दो सेक्शन किल्यर करता है, और ओवरलेप भी क्लीयर करता है सिगनल - 1 yellow से green आटोमेटिकली हो जाता है।



चित्र .4 (a)

TRAIN ON	1 TR	1A TR	3 TR	3A TR	5 TR	5A TR	SIGNAL No: 1	SIGNAL No: 3	SIGNAL No: 5
① 1T	↓	↑	↑	↑	↑	↑	R	G	G
② 1T & 1 AT	↓	↓	↑	↑	↑	↑	R	G	G
③ 1 AT	↑	↓	↑	↑	↑	↑	R	G	G
④ 1 AT & 3T	↑	↓	↓	↑	↑	↑	R	R	G
⑤ 3T	↑	↑	↓	↑	↑	↑	R	R	G
⑥ 3T & 3 AT	↑	↑	↓	↓	↑	↑	R	R	G
⑦ 3 AT	↑	↑	↑	↓	↑	↑	Y	R	G
⑧ 3 AT & 5T	↑	↑	↑	↓	↓	↑	Y	R	R
⑨ 5T	↑	↑	↑	↑	↓	↑	Y	R	R
⑩ 5T & 5 AT	↑	↑	↑	↓	↓	↓	Y	R	R
⑪ 5 AT	↑	↑	↑	↑	↑	↓	G	Y	R

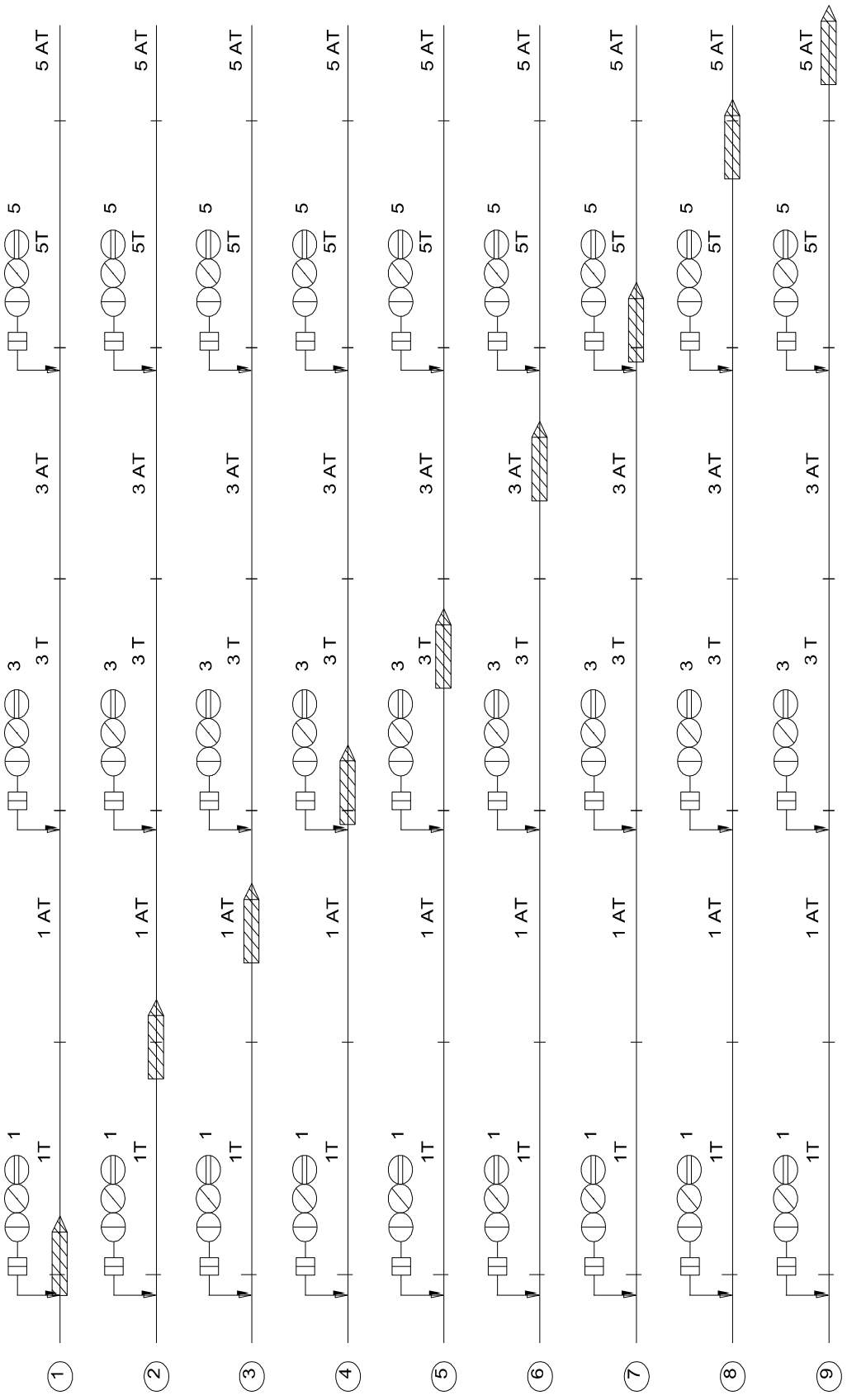
चित्र .4 (b)

यही सिद्धांत यहाँ उपरोक्त टेबल द्वारा ट्रेन के गुजरने के साथ ही ट्रैक सर्किट का आकुपेशन और साथ सिगनल एसपेक्ट में बदलाव की स्थिति को क्रम बद्ध तरीके से दर्शाया गया है। उपरोक्त चित्र से यह साफ होता है कि जब ट्रैक 1T, 1AT और 3T क्लीयर होगा सिगनल-1 yellow दर्शायगा और अगर 1T, 1AT, 3T, 3AT और 5T क्लीयर होने से green एसपेक्ट दर्शायेगा।

यही क्रमबद्ध तरीके से बाकी सिगनलस (signals) में भी बदलाव होंगे। अगर ट्रैक सर्किट 3T, 3AT और 5T क्लीयर है तो सिगनल–3 yellow दर्शायेगा, अगर सिगनल–3 yellow दर्शायेगा तो सिगनल-1 green एसपेक्ट दर्शायेगा, साथ ही सिगनल–3 जब green दर्शायेगा तो सिगनल-1 green ही दर्शाते रहेगा।

इसलिए सिगनल-1 का एसपेक्ट कंट्रोल नीचे दिया गया है।

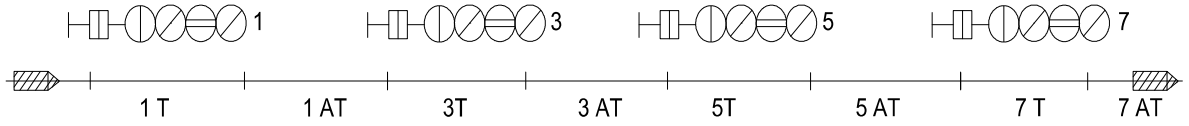
a. 1TR, 1ATR और 3TR पिकअप है तो सिगनल-1 yellow दर्शायेगा अगर सिगनल-3 Red है तो,
b. अगर सिगनल-3 yellow या green होगा तो सिगनल-1 green दर्शायेगा।



चित्र .4 (c)

6 4-एसपेक्ट आटोमेटिक सिगनलिंग

साधारणता जहाँ आटोमेटिक सिगनल लगाया है, वहाँ अगर दो सिगनलस की बीच की दूरी ब्रेकिंग डिसटेन्स से कम नहीं है तो 3-एसपेक्ट सिगनल लगाकर उद्देश्य की पूर्ति कर सक्ते है। लेकिन दो सिगनलस की बीच की दूरि ब्रेकिंग डिसटेन्स से कम हो किसी भी कारण्वश, जैसे स्टेशन नजदीक होना या सेक्शन कीक्षमता बढने के लिए आटोमेटिक सिगनलिंग की बीच की दूरी को कम करते हुए 4-एसपेक्ट सिगनलस का उपयोग कर सकते है। इस मामले में जैसे ही ट्रेन गुजरती है, सिगनल Red होगा, जैसे ही ट्रेन पहला सेक्शन क्लीयर करेगा yellow, दूसरा सेक्शन क्लीयर करेगा डबल yellow, तीसरा सेक्शन से क्लीयर होते ही green हो जायगा। यह व्यवस्था नीचे दिए गए चित्र .5(a) में दर्शाया गया है।



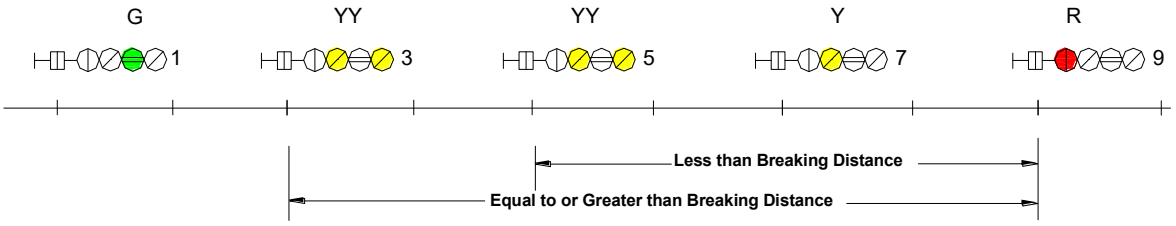
चित्र .5 (a)

जब ट्रेन सिगनल-7 को पास कर्ते हुए 7T ट्रैक सेक्शन को आकुपई करेगा सिगनल-7 Red दर्शायेगा और पीछे के सिगनल नीचे दिए गए क्रमानुसार एसपेक्ट दर्शायेंगे।

सिगनल-5 - Yellow (caution)

सिगनल-3 - Double Yellow (Attention)

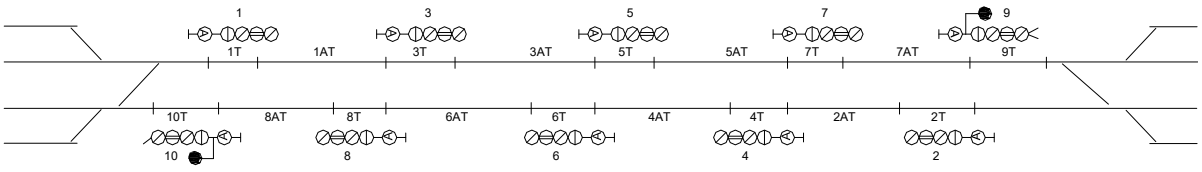
सिगनल-1 - Green (Clear)



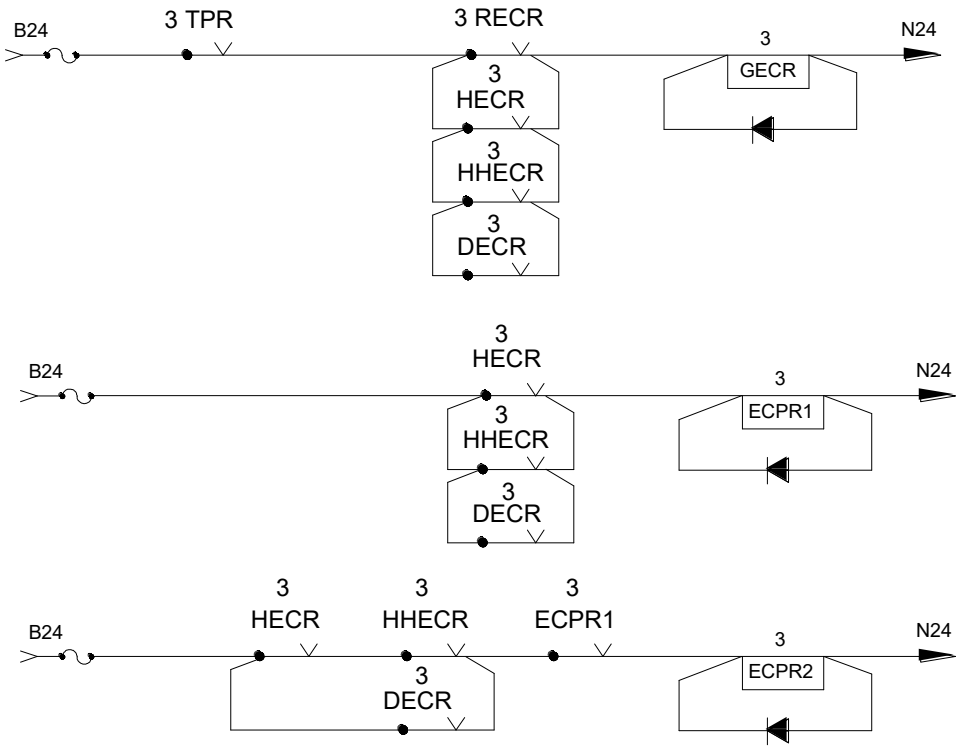
चित्र .5 (b)

इन सिगनलस में एक, दो और तीन सेक्शन सामने के क्लीयर होना है, 4-एसपेक्ट सिगनलिंग में इस बात का ध्यान अवश्य देना है, कि Red एसपेक्ट दर्शाने वाली सिगनल और yellow एसपेक्ट दर्शाने वाली सिगनल की बीच की दूरी कम से कम ब्रेकिंग डिसटेन्स के बराबर हो। अगर यह दूरी नहीं मिल रही है, तो SEM भाग-1 की Para No. 7.33.2 को अपनाना चाहिए।

आटोमेटिक सिगनल सर्किटन



चित्र .6 (a)



3 GECR का पिक अप होना साबित करता है कि सगनल ब्लांक नहीं है। GECR का फ्रन्ट कनटेक्ट HR सर्किट में साबित किया जाता है।

चित्र .6 (b)

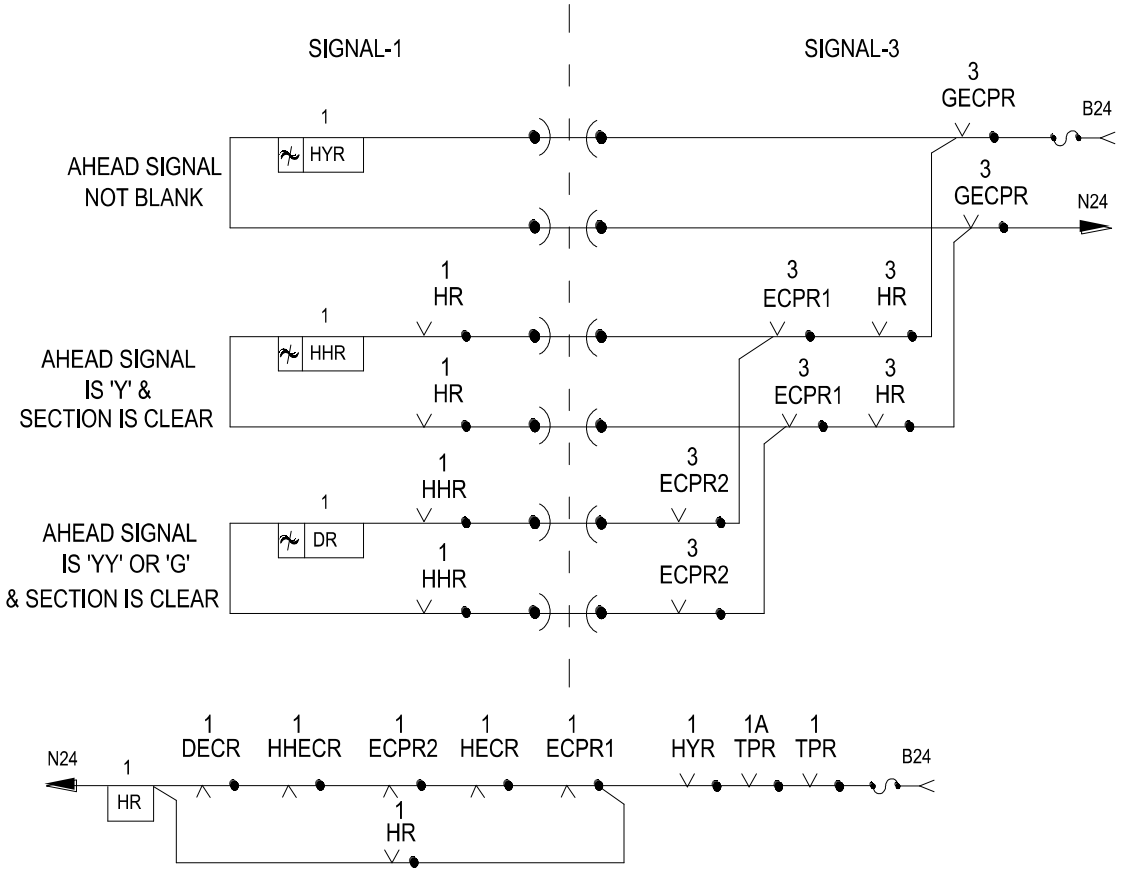
सिगनल-1 का कंट्रोल सर्किट

3 GECR पिक अप होने के लिए Green, double yellow, yellow और Red में किसी भी एक एसपेक्ट का जलना जरूरी है, इस रिले को लोकेशन नम्बर 1 में रिपीट किया जाता है, जिसे GECPR

रिले कहते है। GECPR रिले की पिक अप कनटेक्ट को 1HYR और 1HR सर्किट में साबित किया जाता है। जिससे Red लेम्प प्रोटेक्ट होता है।

3 ECPR1 पिकअप होने के लिए सिगनल-3 के किसी भी OFF एसपेक्ट यानि Green, double yellow, yellow का जलना जरूरी है। इस रिले का पिकअप कनटेक्ट को 1HHR सर्किट में साबित करते है, जिसे सिगनल-3 के एटेनशन साबित होता है।

3 ECPR2 पिकअप होने के लिए Green अथव डबल Yellow का जलना जरूरी है। इस रिले के पिकअप कनटेक्ट के साथ 3 ECPR1 को भी 1DR रिले के पिकअप में साबित किया जाता है, जिससे Green एसपेक्ट जलता है।

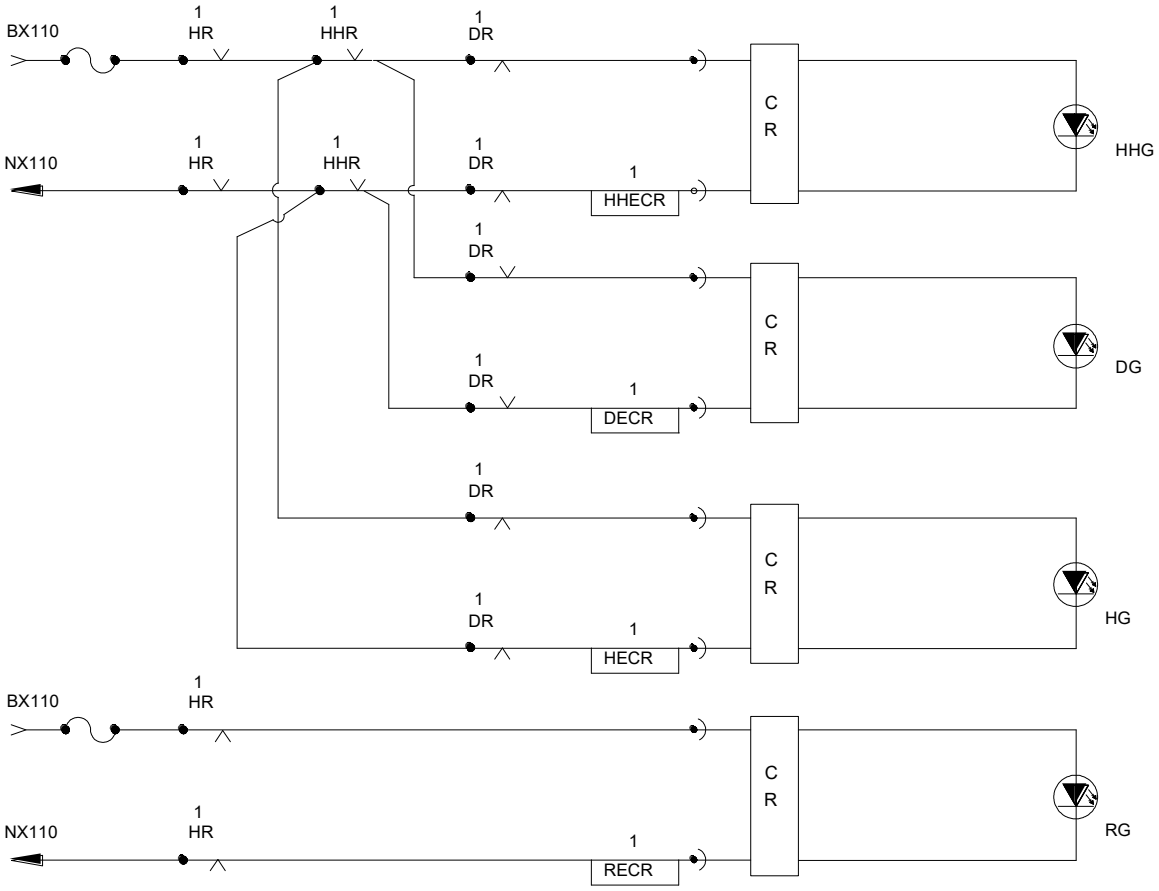


चित्र .6 (c)

सिगनल-3 की किसी भी एक एसपेक्ट को साबित करते हुए 3GECR पिकअप होता है। इस GECR और 3TPR के कनटेक्ट साबित करते हुए सिगनल-1 में 1 HYR पिकअप होता है। 1 HYR के अप होने से सिगनल-1 के OFF एसपेक्ट लेम्प प्रूविंग रिले 1 DECR, 1 HHECR, 1 HECR साथ में 1ECPR2 सारे ड्राप होंगे। इसके बाद 1HR को उसी रिले के पिकअप कनटेक्ट से स्टिक रास्ता प्रदान किया जाता है। जिसमें 1DECR, 1HHECR, 1HECR, ECPR1 और ECPR2 को बयपास किया जाता है।

आगे की सिगनल-3 की 3HR और 3ECPR1 के साथ सिगनल-1 की HR को प्रूफ करते हुए 1HHR रिले अप होता है। औए 3HR, 3ECPR1 और 3ECPR2 की पिकअप कनटेक्ट होते हुए 1DR रिले पिकअप होता है।

सभी तिनों कंट्रोलिंग रिले 1HR, 1HHR और 1DR तब तक पिकअप रहता है, जब पूरा सेक्शन क्लीयर होता है, जैसे ही ट्रेन गुजरता है सिगनल-1 Red हो जाता है।



चित्र .6 (d)

4 एसपेक्ट आटोमेटिक सिगनल लेम्प कंट्रोल सर्किट

जब ट्रेन आगे की एक सेक्शन और ओवरलेप को क्लीयर करता है तब 1HR पिकअप होता है। लिकिन 1HHR और 1DR ड्राप रहेगा क्यों आगे की सिगनल-3 में Red एसपेक्ट जल रहा होता है। HR के पिकअप होने से सिगनल-1 का एसपेक्ट Red से Yellow में बदल जाता है।

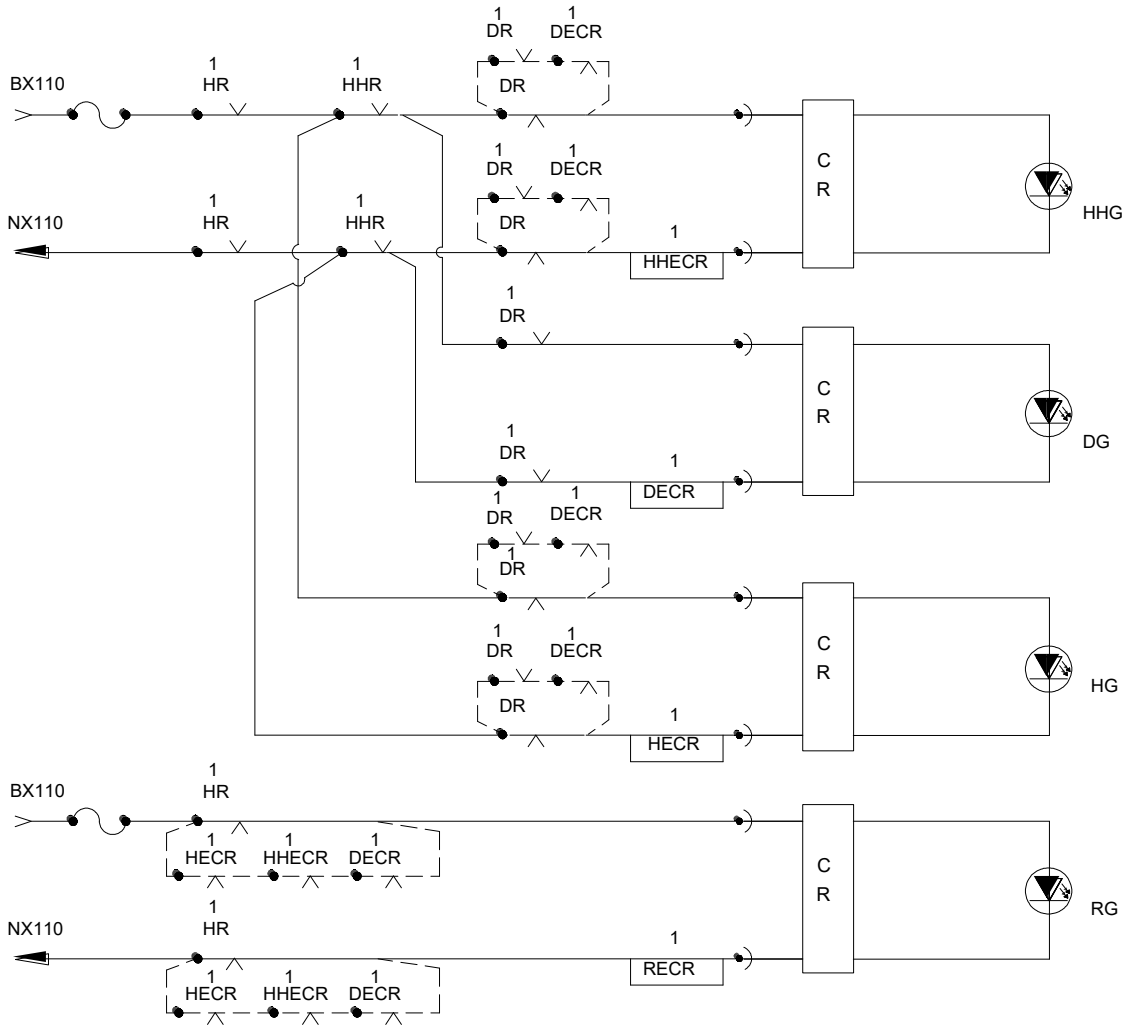
इसी तरह आगे की सिगनल-3 का एसपेक्ट Yellow से double Yellow और फिर green में बदलता है। तब पीछे की सिगनल-1 का 1DR पिकअप होता है। तब पीछे की सिगनल-1 का 1DR पिकअप होता है । तब्सिगनल-1 का एसपेक्ट double yellow से 1HR, 1HHR और 1DR के पिकअप कनटेक्ट होते हुए green में बदल जाती है।

7 केसकेडिंग (कटिंग इन) व्यवस्था

जब कभी सिगनल में जल रहा कोई लेम्प प्यूज हो जाए तो सिगनल ब्लांक हो जाता है। जिसकी वजह से यह संभावना बनी रहती है कि ट्रेन का ड्राईवर सिगनल गाडी को ओवरशूट कर जाए या अगर ड्राईवर सिगनल को देख भी ले तो भी उस सिगनल को खराब माना जाएगा।

इन परिस्थितियों से बचने के लिए लेम्प कंट्रोल सर्किट में विशेष व्यवस्था की गई है, जिसमें लेम्प के प्यूज होने से उसके बाद का जो भी रेस्ट्रिक्टिव एसपेक्ट है, उसे जल जाना है । यानि अगर Green एसपेक्ट प्यूज होने से अगला एसपेक्ट double yellow जलना चाहिए। अगर double yellow का एक लेम्प प्यूज होने पर दूसर जल्ता रहेगा और दूसरा भी yellow फेल हो जाए तो ओहिर सिगनल RED एसपेक्ट जलेगा। इस व्यवस्था को ही "केसकेडिंग: (कटिंग ईन) व्यवस्था कहते है।

नीचे दिए गे 4 एसपेक्ट आटोमेटिक सिगनल में कटिंग ईन या केसकेडिंग व्यवस्था को डाटेढ लाईन से दर्शाया गया है। जिस्में green लेम्प होने से डबल yellow और एक के बाद दोनो yellow फ्यूज हो जाए तो हिर् सिगनल् RED हो जाएगा।

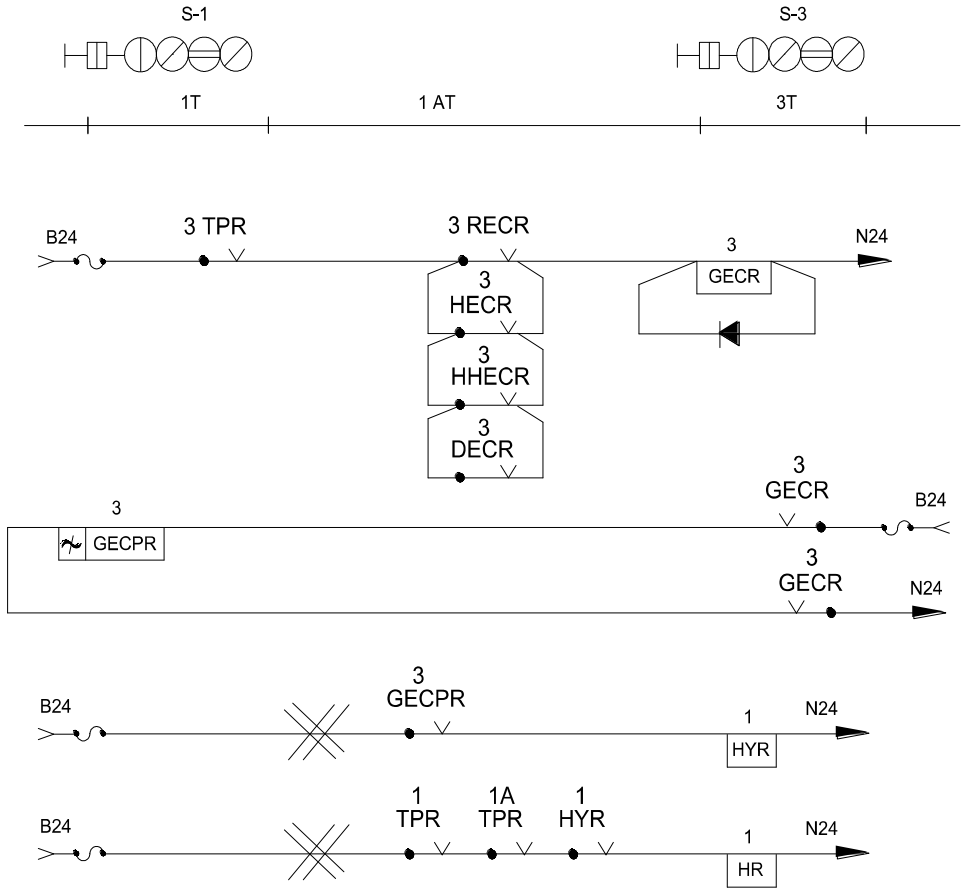


चित्र .7 4-एसपेक्ट आटोमेटिक सिगनल लेम्प कंट्रोल सर्किट (केसकेडिंग)

8 रेड लेम्प प्रोटेक्शन

उपरोक्त केसकेडिंग व्यवस्था सिगनल को ब्लांक होने से बचाता है, जब YELLOW अथवा GREEN लेम्प फ्यूज होता है GREEN फ्यूज होने से YELLOW और YELLOW फ्यूज होने से RED आटोमेटिकली जल कर सिगनल को ब्लांक होने से बचा लेता है । लेकिन ये कटिंग इअन या केसकेडिंग RED के फ्यूज होने से उससे कम कोई रेसट्रिक्टिव एसपेक्ट नाहोने से सिगनल को ब्लांक होने से नहीं रोक पाता है ।

ऐसी परिस्थिति में पीचे वाले सिगनल को RED एसपेक्ट में बदल दिया जाता है, ताकि वह अपना सेक्शन और आगे की सेक्शन को भी बचा सके और पीचे वाला सिगनल RED से YELLOW तभी होगा जब आगे के दो सेक्शन क्लीयर हो जाए ।



चित्र .8

इस विधि में 3 GECR को पिकअप करने के लिए लेम्प चेकिंग रिले 3 RECR/HECR/DECR का फ्रन्ट कनटेक्ट को 3 TPR के साथ सिरीज में जोडा गया है। जब कोई OFF एसपेक्ट जलता है तो यह रिले 3GECR को सिगनल-1 के लिए 3GECPR रिपीट किया जाता है। 3GECR रिले पिकउप कनटेक्ट को 1HYR में साबित किया गया है, 1HYR से 1 HR रिले बनाया गया है। जिससे सिगनल-3 का RED लेम्प प्रोटेक्ट किया जाता है।

जब पूरा सेक्शन क्लीयर रहता है। तब आटोमेटिक सिगनल क्लीयर यानि green एसपेक्ट दर्शाता है। अगर सिगनल-3 ट्रेन होने के बावजूद लेम्प फ्यूज होने के कारण Red नहीं जलता है तो 3RECR ड्राप होगा, जिससे 3GECR भी ड्राप होगा। 3GECR ड्राप होने की वज़ह 1HYR और फिर 1HR भी ड्राप रहता है। जिससे सिगनल-1 RED दर्शाता है। फिर सेक्शन के क्लीयर होते ही सिगनल-1 भी green होता है। क्योंकि 3HECR और 3DECR फ्रन्ट कनटेक्ट को 3RECR से बयपास किया गया है ताकि सिगनल-3 में कोई भी OFF एसपेक्ट के जलने से सिगनल-1 में भी तदानुसार OFF एसपेक्ट भी जलेगा।

1. धुरा काउंटर का समायोजन एवं धुरा काउंटरों के विभिन्न पैरामीटरों का मापन

लाइन क्षमता बढ़ाने में मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल व्यवस्था

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल व्यवस्थाः

सिगनलिंग का अभिप्राय दोहरी (डबल) लाइन पर एक मध्यवर्ती ब्लॉक पोस्ट द्वारा किसी लम्बे ब्लॉक सैक्शन को दो भागों में बॉट कर उन्हें अलग अलग ब्लॉक सैक्शन बना देने वाली व्यवस्था से है। इस व्यवस्था के अन्तर्गत डबल लाइन पर जो कि 'C' क्लास स्टेशन का सब्सीटयूट होता है जिसको आपरेटिंग स्टाफ के द्वारा परिचालित करना आवश्यक है के खर्च से बचने के लिए जो कि ब्लॉक इस्टूमेंट, स्टेशन बिल्डिंग एवं स्टाफ कर्मचारी पर खर्च होगा, के स्थान पर I.B. सिगनल लगा कर बचा लिया जाता है। स्टेशन के लास्ट स्टॉप सिगनल से लेकर IB सिगनल और उसके आगे 400 मीटर तक धुरा गणक का प्रेक्षण करके गाड़ी भेजने वाले स्टेशन से कंट्रोल कर लिया जाता है।

पूर्ण ब्लाक पद्धति के अन्तर्गत कोई ट्रेन एक ब्लॉक स्टेशन को नही छोड़ सकती जब तक कि ठीक उसके अगले वाले ब्लॉक स्टेशन से लाइन क्लीयर न मिल जाये और लाइन क्लीयर देना GR पैरा 8.01 के अुनसार तब तक संभव नही हो सकता जब तक की पहले वाली ट्रेन अगले ब्लॉक स्टेशन पर केवल प्रथम रोक सिगनल तक ही नही बल्कि उसके आगे सुरक्षित दूरी (400 M) क्लीयर न कर दे।

इस पद्धति में एक ट्रेन जब तक ब्लॉक सेक्शन को क्लीयर नही कर देती है तब तक दूसरी ट्रेन नही भेजी जा सकती है इससे सेक्शन क्षमता पर बहुत बुरा असर होता है जहां पर बहुत ज्यादा ट्रेफिक डेनसिटी है। क्योंकि ट्रेन एक ब्लॉक सेक्शन को क्लीयर करने में बहुत समय लेती है। इसलिए सेक्शन क्षमता को बढ़ाने के लिए डबल लाइन सेक्शन को IBS व्यवस्था द्वारा दो भागों में बांट दिया जाता है।

IBS को C क्लास स्टेशन ट्रीट किया जाता है। जो कि पिछले वाले ब्लॉक स्टेशन द्वारा कंट्रोल किया जाता है।

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल के लाभः

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल को केवल डबल लाईन सेक्शन पर ही लगाया जाता है। इसके निम्नलिखित लाभ हैंः

1) इसको लगाने पर सेक्शन कैपासिटी बढ़ जाती है जो कि सबसे अधिक महत्वपूर्ण है।
2) इसको ''सी'' क्लास स्टेशन के स्थान पर लगाने से
   - ❖ एक जोड़ा ब्लॉक उपकरण की बचत होती है जिसके कारण उन पर होने वाले विफलता व अनुरक्षण में भी बचत होंती है।
   - ❖ स्टेशन मास्टर व अन्य आपरेटिंग स्टाफ की आवश्यकता नहीं होती जिससे उन पर होने वाले निरन्तर खर्च में भी बचत होती है।
   - ❖ स्टेशन बिल्डिंग जरूरत नहीं होने के कारण उसे बनाने व मेन्टीनेन्स पर होने वाले खर्च में बचत होती है।
   - ❖ ब्लॉक उपकरण न होने के कारण सेक्शन कैपेसिटी और अधिक बढ़ती है।

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल की आवश्यक्तायेंः

i) ब्लॉक सेक्शन को दो भागों मे बांटा जाता है
   - ❖ पिछला (Rear) सेक्शन
   - ❖ अगला (Advance) सेक्शन

ii) पिछले सेक्शन में एक्सल काऊन्टर रिसेटिंग व्यवस्था के साथ लगाया जाता है।

iii) एक्सल काऊन्टर के रूप में UAC या SSDAC लगाया जा सकता है।

iv) दोनों स्टेशनों पर विभिन्न पुश बटन व इन्डीकेशन के साथ IBS पैनल व डबल लाईन ब्लॉक उपकरण

v) दोनों अप व डाऊन लाईनों के लिए IB सिगनल व उसका डिस्टेन्ट सिगनल

vi) IBS सिगनल व पिछले स्टेशन के मध्य मैगनटो टेलीफोन द्वारा संचार व्यवस्था।

❖ **पिछला सेक्शन** (Rear Section):

i) LSS से IB सिगनल व उसके आगे 400 मीटर तक (ब्लॉक ओवर) REAR सेक्शन कहलाता है।

ii) REAR सेक्शन में गाड़ी का प्रवेश LSS द्वारा कन्ट्रोल होता है।

iii) LSS, REAR सेक्शन के एक्सल काऊन्टर द्वारा कन्ट्रोल होता है।

iv) LSS को पिछले स्टेशन द्वारा OFF किया जाता है।

❖ **अगला सेक्शन** (Advance Section):

i) IB सिगनल से अगले स्टेशन के प्रथम रोक सिगनल (FSS) व उसके आगे ओवर लैप तक सेक्शन Advance सेक्शन कहलाता है।

ii) Advacne Section में गाड़ी का प्रवेश IB सिगनल द्वारा कन्ट्रोल होता है।

iii) IB सिगनल को Advance सेक्शन के ब्लॉक उपकरण से मिले लाईन क्लीयर द्वारा परिचलित किया जाता है।

iv) IB सिगनल को पिछले स्टेशन द्वारा परिचालित किया जाता है।

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल पैनल (IBS Panel):

IBS पैनल दोनों स्टेशनों में रखी जाती है, इनमें निम्नलिखित इन्डीकेशन व बटन होते हैं।

i) IB सिगनल इन्डीकेशन

ii) IB डिस्टेन्ट सिगनल इन्डीकेशन

ii) IB ट्रैक इन्डीकेशन

iv) लास्ट स्टाप सिगनल इन्डीकेशन (आपशनल)

v) फर्स्ट व्हीकल ट्रैक (FVT) सिगनल इन्डीकेशन (आपशनल)

vi) एक्सल काऊन्टर क्लीयर व आकुपाईड इन्डीकेशन

vii) को-आपरेशन (Co-operation) इन्डीकेशन – ट्रेन रिसीविंग स्टेशन द्वारा PB-3 बटन द्वारा को-आपरेशन देने पर ट्रेन सेन्डिंग स्टेशन पर यह इन्डीकेशन जलता है जिसे देखकर ट्रेन सेन्डिंग स्टेशन पर मौजूद स्टेशन मास्टर एक्सल काऊन्टर या IB सिगनल को रिसेट करता है।

viii) K-1 यह इन्डीकेशन ट्रेन द्वारा IB सिगनल को "ON" अवस्था (लाल) में पार करने पर ट्रेन सेन्डिंग स्टेशन पर जलता है।

K-2 यह इन्डीकेशन ट्रेन सेन्डिंग स्टेशन पर उस समय जलता है जब ट्रैन LSS को पार कर जाये परन्तु LSS लीवर / स्वीच रिवर्स में हो।

K-3 यह इन्डीकेशन ट्रेन सेन्डिंग स्टेशन पर उस समय जलता है जब ट्रेन IB सिगनल को पार कर जाये परन्तु IB सिगनल लीवर / स्वीच रिवर्स में हो।

K-4 यह इन्डीकेशन ट्रेन सेन्डिंग स्टेशन पर उस समय जलता है जब IB सिगनल या IB डिस्टेन्ट सिगनल नो लाईट (No Light) हो जाये।

K-1 से K-4 यह इन्डीकेशन सफेद/पीले रंग, बजर के साथ आता है।

पुश बटन (Push Button):

i) PB-1: IB सिगनल को किसी ट्रेन द्वारा "ON" अवस्था में पार करने पर इसे रिसेट करने की आवश्यकता होती है। रिसिवींग स्टेशन से को-आपरेशन मिलने पर, सेन्डिंग स्टेशन PB-1 दबाकर IB सिगनल को रिसेट करता है।

ii) PB-2:एक्सल काऊन्टर फ़ेल होने पर सेन्डिंग स्टेशन PB-2 दबाकर एक्सल काउन्टर को रिसेट करता है। रिसिवींग स्टेशन से को-आपरेशन मिलने पर ही रिसेट किया जा सकता है।

iii) PB-3: गाड़ी का पूर्ण आगमन (Complete Arrival), सेक्शन खाली है यह सुनिश्चित करने व ब्लॉक उपकरण नार्मल करने के बाद ट्रैन रिसिविंग स्टेशन द्वारा PB-3 बटन दबाकर एक्सल काऊन्टर या IB सिगनल को रिसेट करने के लिए ट्रैन सेन्डिंग स्टेशन को को-आपरेशन दिया जाता है।

iv) ACK बटनः यह Acknowledge Button बजर को बंद करता है। इससे K-1 तथा K-4 इन्डीकेशन के साथ आने वाला बजर बन्द किया जा सकता है। परन्तु K-2 व K-3 के साथ आने वाला बजर बंद करने के लिये सम्बन्धित लीवर को नार्मल करना पड़ता है।

काउन्टर (Counter):

i) PB-1 काउन्टरः IB सिगनल के रिसेटिंग को दर्ज करता है।

ii) PB-2 काउन्टरः एक्सल काउन्टर के रिसेटिंग घटना को दर्ज करता है।

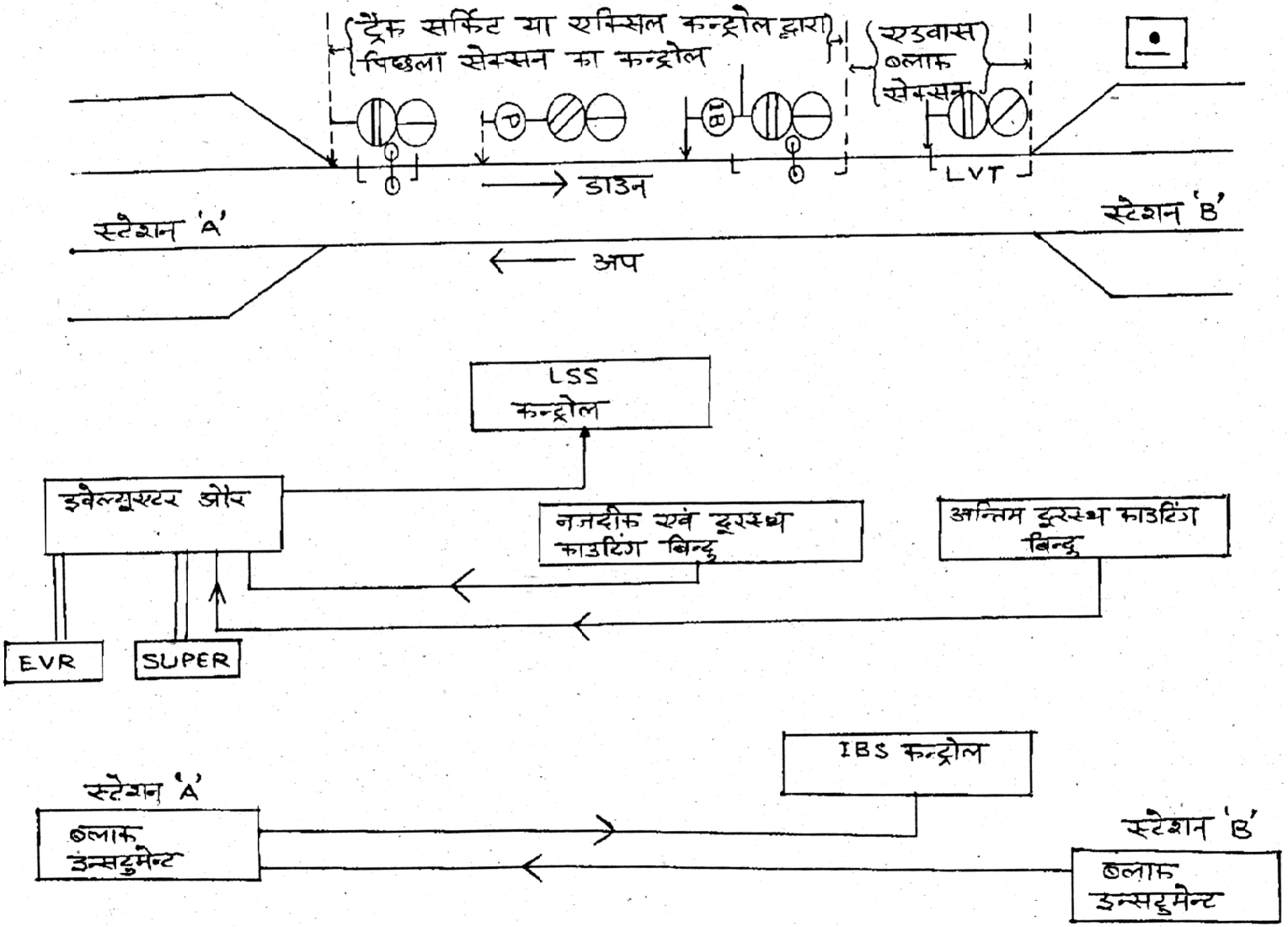
मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल के लिए ब्लॉक संचालन नियमः

एक्सल काउंटर द्वारा IBS व्यवस्था में कंट्रोल करने पर जब पिछला ब्लॉक सेक्शन में कोई ट्रेन नही है तो स्टेशन मास्टर से कंट्रोल लेने पर LSS को ऑफ किया जा सकता है। जैसे ही ट्रेन LSS को पार करेगी LSS ऑटोमेटिकली ऑन अवस्था में आ जायेगा IBS स्टेशन 'A' की केबिन के लीवर द्वारा और स्टेशन 'B' के द्वारा दी गई लाइन क्लीयर से कंट्रोल होगा।

स्टेशन 'A' पर लाइन क्लीयर इंडीकेशन देखकर स्टेशन मास्टर के कंट्रोल मिलने पर केबिन पर उपस्थित स्विचमैन IB सिगनल को ऑफ करेगा IB डिस्टैंट ग्रीन आस्पेक्ट प्ले करेगा IB सिगनल ऑफ होगा जैसे ही ट्रेन IB सिगनल को तथा IB सिगनल के आगे 400M दूरी को क्लीयर कर देगी तो LSS स्टेशन 'A' का (एक्सल काउंटर सेक्शन वाला सेक्शन) फ्री हो जायेगा स्टेशन 'A' का LSS अब दूसरी ट्रेन के लिए ऑफ किया जा सकता है।

जैसे ही पहली ट्रेन IB सिगनल को पार करके ब्लॉक स्टेशन 'B' के फर्स्ट स्टॉप सिगनल और उसके आगे सुरक्षित दूरी को क्लीयर कर देगी तो ब्लॉक इंस्ट्रूमेंट को लाइन क्लोज किया जा सकेगा।

अब फ्रेश लाइन क्लीयर दूसरी ट्रेन के लिए दिया जा सकता है (IB से Stn 'B' तक) जब दूसरी ट्रेन IB सिगनल और ओवरलेप प्वाइंट को क्लीयर कर देगी तो तीसरी ट्रेन जो ब्लॉक स्टेशन 'A' पर इंतजार कर रही है। स्टेशन 'A' के LSS को ऑफ करके भेजी जा सकती है।


ट्रैक सर्किट या एक्सिल कन्ट्रोल द्वारा पिछला सेक्सन का कन्ट्रोल
एडवांस ब्लाक सेक्सन
LVT
डाउन
अप
स्टेशन 'A'
स्टेशन 'B'
LSS कन्ट्रोल
इवेल्यूएटर जोन
नजदीक एवं दूरस्थ काउंटिंग बिन्दु
अन्तिम दूरस्थ काउंटिंग बिन्दु
EVR
SUPER
IBS कन्ट्रोल
स्टेशन 'A'
ब्लाक इन्सट्रुमेन्ट
स्टेशन 'B'
ब्लाक इन्सट्रुमेन्ट

GR 3.75 के अनुसार मध्यवर्ती ब्लॉक रोक (स्टाप) सिगनल को ऑन स्थिति में पास करना।

1 यदि ड्राइवर को मध्यवर्ती ब्लॉक रोक (स्टाप) सिगनल 'ऑन' मिलाता है तो वह अपनी गाड़ी को सिगनल के पहले रोक लेगा और यदि सिगनल के खम्भे पर टेलीफोन लगा हुआ है तो उसके द्वारा पिछले ब्लॉक स्टेशन के स्टेशन मास्टर के साथ सम्पर्क स्थापित करेगा।

2 यदि मध्यवर्ती ब्लॉक रोक (स्टाप) सिगनल खराब है तो स्टेशन मास्टर, विशेष अनुदेशों द्वारा निर्धारित रूप में, ड्राइवर को उस सिगनल को पास करने के लिए प्राधिकृत करेगा।

3 यदि टेलीफोन नही लगा है या खराब है तो ड्राइवर सिनगल पर 5 मिनट प्रतीक्षा करने के बाद उसे ऑन' स्थिति में पास करेगा तथा यदि उसे सामने की लाइन भली प्रकार दिखाई पड़ रही है तो वह अधिक से अधिक 15 किलोमीटर प्रति घंटे अन्यथा अधिक से अधिक 8 किलोमीटर प्रति घंटे की गति से सतर्कतापूर्वक आगे बढ़ेगा और किसी भी अवरोध से पहले रूकने के लिए तैयार रहेगा और उस खराबी की रिपोर्ट अगले ब्लॉक स्टेशन पर स्टेशन मास्टर को करेगा।

4 मध्यवर्ती ब्लॉक रोक (स्टाप) सिगनल का प्रचालन करने वाला ब्लाक स्टेशन का स्टेशन मास्टर, सिगनल खराब होने की सूचना पाने पर गाड़ी को भेजने से पहले मध्यवर्ती ब्लॉक पोस्ट से अगले ब्लॉक स्टेशन तक के पूरे सेक्शन को एक ब्लॉक सेक्शन मानेगा और ड्राइवर को, विशेष अनुदेशों द्वारा निर्धारित रीति के अनुसार खराब हुए मध्यवर्ती ब्लॉक रोक (स्टाप) सिगनल को 'ऑन' स्थिति में सिगनल पर बिना रूके, पास करने के लिए लिखित प्राधिकार देगा।

स.नि. 3.75/1 'ऑन' स्थिति में मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल को पार करनाः

1 जब ड्राइवर मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल को ऑन स्थिति में पाता है तो वह सिगनल के पहले अपनी गाड़ी को खड़ा कर देगा और लगातार लम्बी सीटी बजाकर गार्ड को इस बात से अवगत करायेगा और पिछले ब्लॉक स्टेशन के स्टेशन मास्टर से उस अभिप्राय के लिए सिगनल खम्भे पर लगे टेलीफोन पर सम्पर्क स्थापित करेगा।

2 जब ड्राइवर द्वारा टेलीफोन पर सम्पर्क स्थापित किये जाने के बाद यदि स्टेशन मास्टर पाता है कि सिगनल खराब है तो वह अगले स्टेशन से गाड़ी के लिए लाइन क्लीयर प्राप्त करने के बाद ड्राइवर को मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल को 'ऑन' स्थिति में पार करने के लिए और ब्लॉक खण्ड में आगे प्रवेश करने के लिए अनुमति देगा। वह ड्राइवर को उस प्राइवेट नम्बर को भी बतायेगा जिसके अन्तर्गत अगल स्टेशन से लाइन क्लीयर प्राप्त किया था।

3 फिर भी, यदि मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल खम्भे/खम्भों पर लगा टेलीफोन खराब है और ड्राइवर पिछले स्टेशन से सम्पर्क स्थापित नही कर पा रहा है। तो ड्राइवर सिगनल पर 5 मिनट तक प्रतीक्षा करेगा, यदि इस अवधि ा के भीतर सिगनल को 'ऑफ' स्थिति में नही किया जाता है तो वह एक लम्बी सीटी बजाकर और यदि आवश्यक हो दोबारा लम्बी सीटी बजाकर इस बात से गार्ड को अवगत कराने के बाद और उसके साथ सब ठीक है सिगनल का आदान प्रदान करने के बाद, मध्यवर्ती ब्लॉक स्टाप सिगनल को 'ऑन' स्थिति में पार करेगा और ब्लॉक सेक्शन के आगे सावधानीपूर्वक आगे बढ़ेगा। जब मध्यवर्ती रोक सिगनल को इस प्रकार पार किया जाता है तो यदि दृश्यता ठीक है तो गाड़ी की रफ्तार 15 कि.मी./घंटा से अधिक नही होगी। जहां किसी कारणवश आगे लाइन साफ-साफ दिखाई नही पड़ती हो तो, ड्राइवर बहुत धीमी गति से आगे बढ़ेगा, जो किसी भी अवस्था में 8 कि.मी./घंटा से अधिक नही होगी। मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल से अगले ब्लॉक सेक्शन से पहले रोक सिगनल तक ड्राइवर बहुत सतर्क और सावधान रहेगा और रूकावट देखने के लिए उत्सुक रहेगा ताकि वह किसी भी सम्भावित बाधा के पहले हमेशा रूकने की स्थिति में रह सके। आगे के ब्लॉक स्टेशन पर पहुंचने पर ड्राइवर

सिगनल/टेलीफोन जैसी भी स्थिति हो, की खराबी को स्टेशन मास्टर को सूचित करेगा।

4 किन्तु यदि मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल से ठीक पहले से ब्लॉक स्टेशन मास्टर के मास्टर को ज्ञात है कि इस प्रकार का सिगनल खराब है तो वह गाड़ी भेजने के पहले मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल और अगले ब्लॉक स्टेशन के बीच के ब्लॉक सेक्शन के लिए लाइन क्लीयर प्राप्त करेगा और तब ड्राइवर को सिगनल पर बिना रूके 'ऑन' स्थिति में मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल को पार करके आगे जाने का लिखित प्राधिकार देगा।

ऐसे प्राधिकार-पत्र पृष्ठांकन दिया जायेगा कि अगले स्टेशन तक के ब्लॉक सेक्शन के लिए प्राइवेट नम्बर के अन्तर्गत लाइन क्लीयर प्राप्त कर लिया गया है और अगले ब्लॉक स्टेशन के स्टेशन मास्टर से प्राप्त किये प्राइवेट नम्बर का भी उल्लेख किया जायेगा।

नोटः

1. उन खण्डों पर जहां ढाल और अन्य स्थानीय परिस्थितियों के कारण, ड्राइवर अपने इंजन को छोड़कर नही जा सकता हो, ऐसी संभावनाओं का सामना करने के लिए विशेष नियम निर्धारित किये जाने चाहिए।
2. घने काहरेदार और तूफानी मौसम के दौरान जिससे दृश्यता खराब होती है, मध्यवर्ती ब्लॉक रोक सिगनल का संचालन बन्द कर दिया जाय।

   स.नि. 3.75/2 यदि मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल से पहले स्टेशन का अंतिम रोक सिगनल खराब हो जाता है तो मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल को खराब मान लिया जायेगा।

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल के लिए धूरा काउंटरों का प्रयोगः

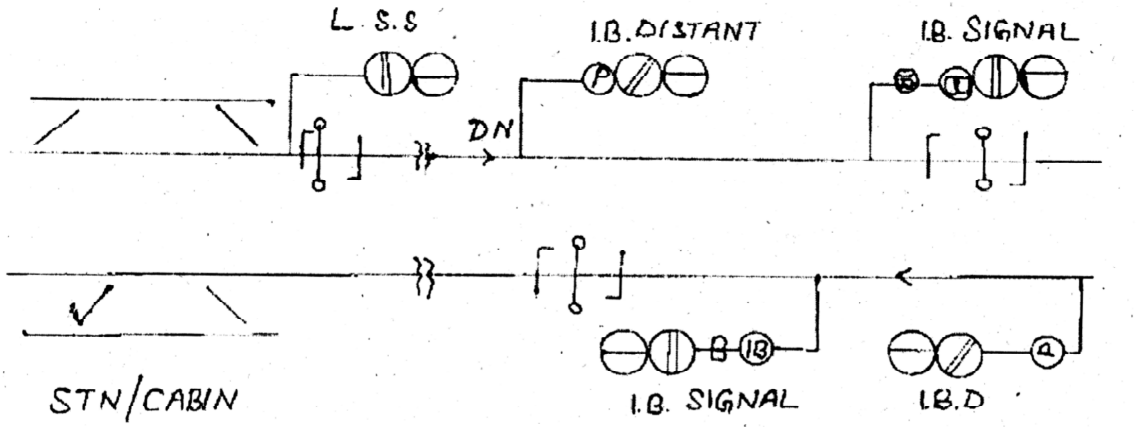
डिटेक्शन प्वाइंट (TX and RX) इलेक्ट्रोनिक्स जक्शन बाक्स के आक्सीलेटर कार्ड द्वारा 60 वोल्ट ए.सी. 5KHz कैरियर आवृत्ती द्वारा फीड किये जाते हैं। ट्रॉसमीटर और रिसीवर क्वाइल के आकार आदि की इस प्रकार व्यवस्था की जाती है कि इनमें पैदा दो मैगनेटिक फ्लक्स रेल के इर्द-गिर्द रहे। ये दो मैगनेटिक फ्लक्स रिसीवर क्वाइल में विपरीत दिशा में होते हैं। इनके ऊपर कोई व्हील नही होता है तो मैगनेटिक पाथ का रिलेक्टेंस फ्लक्स भिन्न-भिन्न होता है। माना दो फ्लक्स Q1 व Q2 है तो इस अवस्था में Q1, Q2 से ज्यादा होता है। इनके इन्डयूज्ड वोल्टेज के रिजल्टेंट के कारण रिसीवर क्वाइल पर वोल्टेज मिलती है (0.7V to 1.2V)

जब ट्रॉसडयूसर से व्हील पास होता है तो इस्क्रीनिंग इफेक्ट से रिसीवर क्वाइल पर मिलने वाली वोल्टेज में कमी आ जती है। इसको (dip) कहते हैं। dip का मान नार्मल मान से 90% कम या 10% तक होना चाहिए। इस dip को और नार्मल सिगनल को एम्पलीफाई करके Evalutor को फीड किया जाता है।

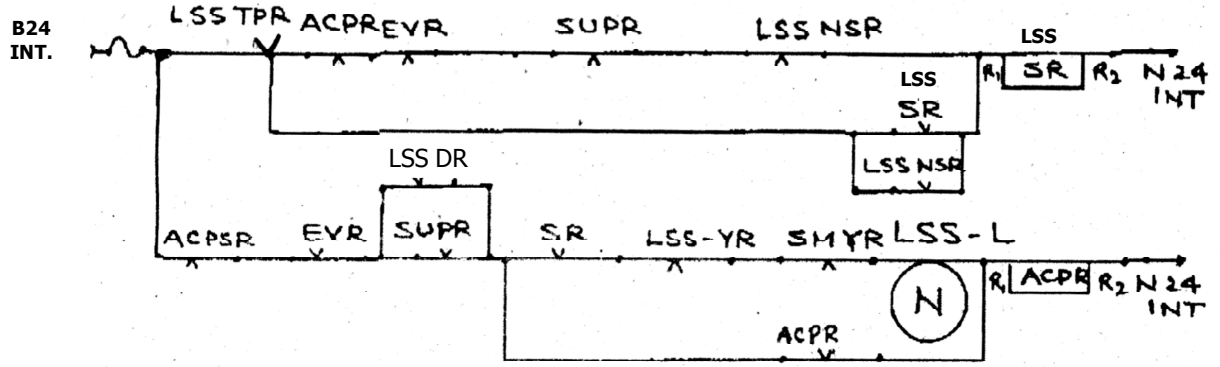
इसको In Count कहते हैं यही क्रिया दूसरे टास्डूयूसर पर पास होने पर होती है। इसको out count कहते हैं। इन्हें Evaluator द्वारा डिजिटल पल्स और लोजिक काउंटर में परिवर्तित कर लिया जाता है। in count or out count बराबर होने पर Evaluator रिले पिकअप (EVR ↑) हो जाता है। सारा सिस्टम सही कार्य कर रहा है। इससे सुपरवाइजरी रिले पिक अप होता है। (SUPR ↑) सिगनल के ऑफ करने के लिए EVR ↑ और SUPR ↑ लिया जाता है।

सिगनल व्यवस्था सर्किट एवं मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल के साथ जुड़े हुए उपस्करः
इन सर्किटों के निम्न उपस्कर प्रयोग किये जाते हैं।

1. **LSS-SR** यह एक स्टीक रिले है जो LSS-TPR और अपने फ्रंट कान्टेक्टर से होल्ड रहती है। यह रिले LSS-TPR के ड्राप होते ही ड्राप हो जाती है और एक बार ड्राप होने पर दोबारा तब तक पिकअप नही होगी जब तक कि LSS-TPR पिकअप न हो जाये, यह निश्चित हो जाने पर कि एक्सल काउंटर आक्यूपाइड शो कर रहा है और EVR, SUPR और NSR भी ड्राप है। इस रिले के होल्डिंग सर्किट में SR के कांटेक्ट के अलावा NSR का कांटेक्ट भी समानान्तर में प्रूव किया गया है जो इन्श्योर करता है कि जब भी LSS-TPR मूमेन्टली पिकअप और ड्राप करेगा तो SR, LSS-NSR के फ्रंट कांटेक्ट से तुरन्त पिकअप हो जायेगा। जबकि इस समय LSS-NSR ड्राप नही था और LSS लीवर नार्मल था। चित्र संख्या 1.1 तथा 1.2



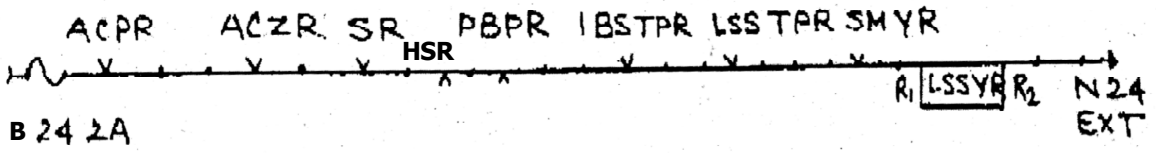
चित्र 1.1



चित्र 1.2

1 LSS YR

यह LSS को नियंत्रण करता है और यह सिद्ध करता है कि एक्सल काउंटर सेक्शन क्लीयर है, कोई ट्रेन IB सिगनल को खतरनाक पर (लाल अवस्था में) पर नहीं कर गयी है और यह भी सिद्ध करता है कि SR ↑ तथा HSR ↓ है (क्योंकि ACPR ↑ है) इसके साथ यह भी सिद्ध करता है कि LSS को ऑफ करने के लिए ASM ने स्लाट दिया है। चित्र संख्या 1.3



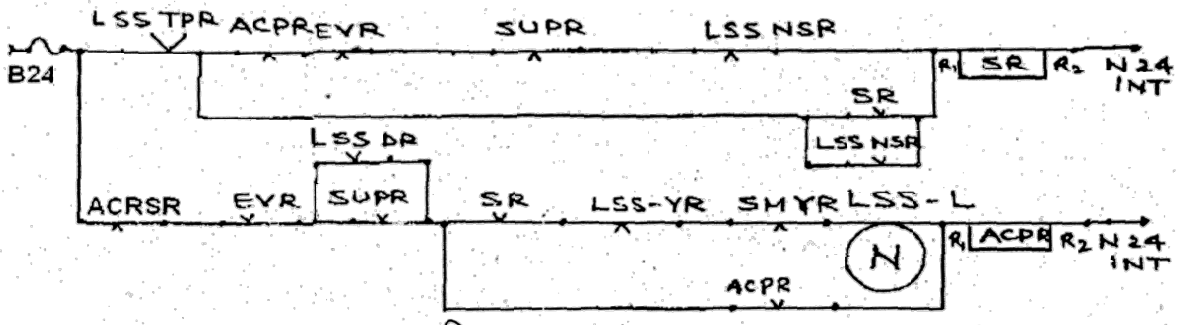
चित्र 1.3

2 LSS - NSR (Normal Strick Relay)

यह रिले LSS - SR और ACPR का रिपीटर है जो कि अपने फ्रंट कान्टेक्ट और LSS लीवर के नार्मल बैंड से स्ट्रीक रहता है। नार्मल कार्य के समय यह ACZR रिले को पिकअप कंडीशन में होल्ड रखता है यह रिले LSSR को LSS TPR के मूमेन्टली फेल और पिकअप होने के समय तुरन्त पिकअप करता है। चित्र संख्या 1. 4

4 रिले द्वारा एक्सल काउंटर सेक्शन के लिए क्लीयर स्थितिः (ACPR)

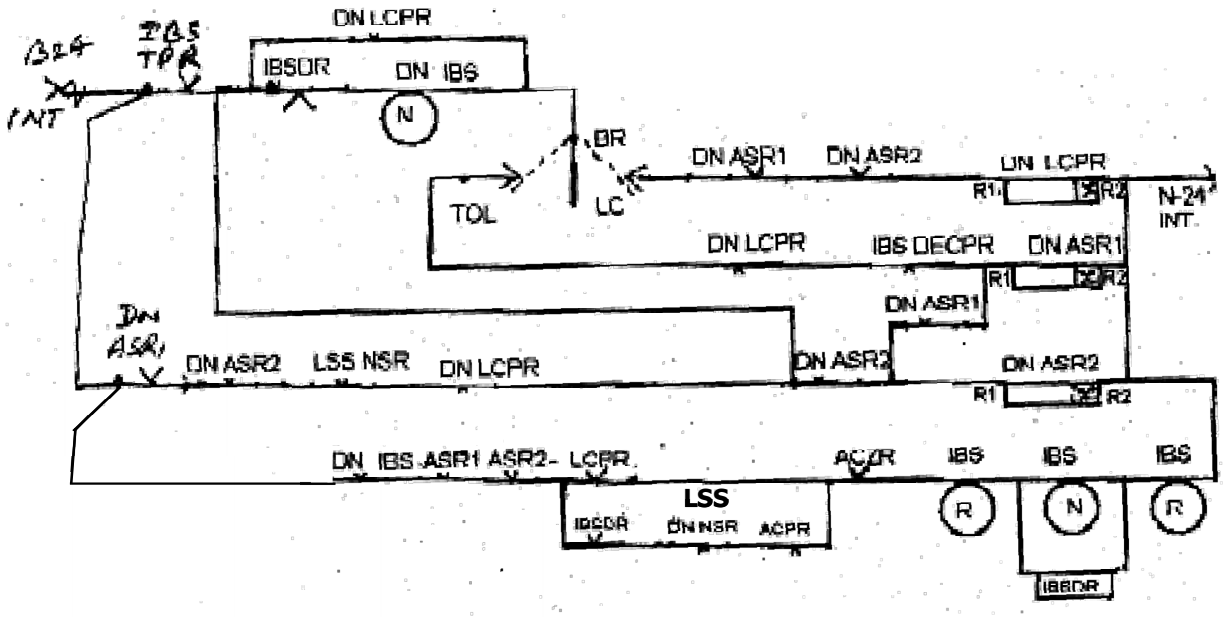
जब रिले पिकअप होती है तो यह सिद्ध करती है कि एक्सल काउंटर सेक्सन में कोई ट्रेन नही है और यह EVR, SUPR, SR पर निर्भर करती है, और यह भी आस्वत करते हैं कि ACPR के पिकअप होने से पहले यार्ड का लास्ट स्टॉप सिगनल और स्टेशन मास्टर का स्लॉट स्टॉप सिगनल के लिए नही दिया गया हो तथा लीवर भी नार्मल अवस्था में हो। एक बार पिकअप होने पर यह अपने ही पिकअप कान्टेक्ट से होल्ड हो जाती है यदि लास्ट स्टॉप सिगनल क्लीयर है या लीवर रिवर्स अवस्था में है यह ड्राप तब होगी जब एक्सल काउन्टर सेक्शन एक्यूपाइड हो या एक्सल काउंटर सिस्टम में कोई फेलियर है। यह रिले यह भी सिद्ध करती है कि एक बार यह ड्राप होती है जब सेक्शन आक्यूपाइड हो स्टेशन मास्टर का स्लॉट, रिले नियंत्रण, एडवांस, एडवांस स्टार्टर, लीवर सभी वापस नार्मल पोजिशन में कर दिये गये है तथा इसके बाद ही ACPR पुनः पिकअप हो जाता है SUPR फ्रन्ट कान्टेक्ट लास्ट स्टॉप सिगनल की हरी रिले द्वारा बाई पास होता है जो यह निश्चित करता है कि लास्ट स्टॉप सिगनल क्लीयर है यदि SUPR क्षणिक समय के लिए ड्राप होता है जो कि ट्रैक डिवाइस से आने वाले आउट पुट में उतार-चढ़ज्ञव (ट्रैक डिवाइस पर ट्राली आदि होने पर) तो ACPR ड्राप नही होगा और इसका अर्थ यह है कि सिगनल खतरे की पोजिशन में ना जाये। चित्र संख्या IBS 1.2



चित्र 1.2

5 ASR1 और ASR2

यह रिले तभी पिकअप होती है जब रिसीविंग सिरे का हैंडिल (TOL) की पोजिशन में घुमाया जाता है हैंडिल तभी घुमाते हैं जब यह पूरी तरह से निश्चित हो जाये कि LCPR डाउन है और मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल हरा आस्पेक्ट नही दिखा रहा है।

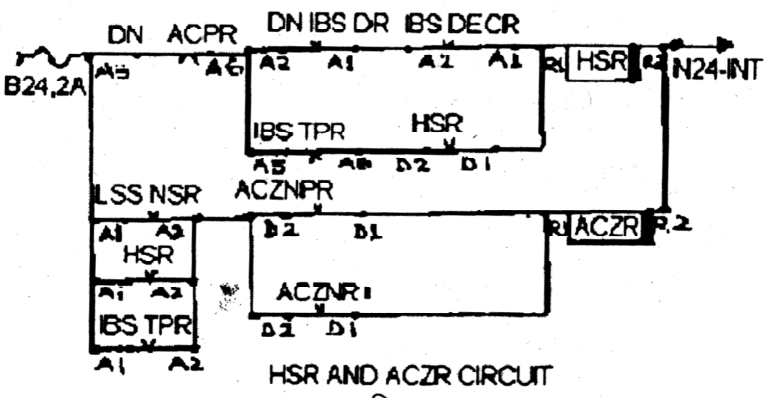


चित्र 1.5

ASR-1 पिकअप होने के बाद ASR-2 पिकअप होगा एक बार पिकअप होने पर वे अपने फ्रन्ट कान्टेक्ट और मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल की TPR से पिकअप रहते हैं दो रिलों का प्रयोग यह निश्चित करने के लिए किया जाता है कि निश्चित समय के लिए हैंडिल (TOL) अवस्था के लिए घुमा दिया है इसके बाद ही ASR2 रिले पिकअप हो सकती है। आगे यह निश्चित होता है कि मध्यवर्ती ब्लॉक TPR के कान्टेक्ट क्षणिक रूप से ब्रेक होने पर तथा ASR-1 व ASR-2, NSR के कान्टेक्ट बाई पास होने पर तथा LCPR के बैक कान्टेक्ट बनने पर दोनों रिले ड्राप नही होती है। चित्र संख्या IBS 1.5

6 IBS-HSR

यह रिले सामान्यता ड्राप रहती है और तब पिक अप होती है जब कि एक्सिल काउंटर सेक्शन भरा होता है और ट्रेन 'ऑफ' मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल पर पहुंच रही होती है। या मध्यवर्ती सिगनल को पार कर जाती है एक बार IB-TPR ↓ (डाउन) तथा IB सिगनल ↑ (अप) हो जाये फिर भी यह रिले IB TPR से पिकअप रहती है जैसे ही ट्रेन IB ट्रैक को क्लीयर करती है ACPR पिकअप हो जाता है क्योंकि एक्सिल काउंटर सेक्शन फ्री हो चुका है जबकि HSR ड्रॉप रहती है जब तक कि IB सिगनल दुवार 'ऑफ' न किया जाये यह रिले ACZR को उस समय भी पिकअप करने में मदद करती है जब ट्रैन क्लयर IB सिगनल को पार कर दे। चित्र संख्या 1.6



चित्र 1.6

7 PBPR-पुश बटन प्रुविंग रिलेः-

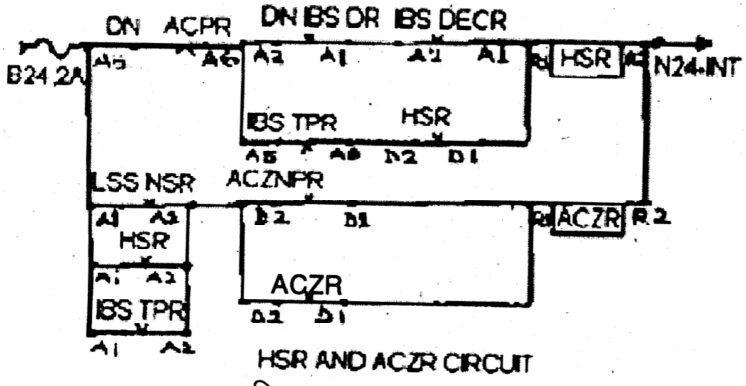
रिले पिक अप तब होगा जब ACZR ↓ (डाउन) होग इसका उपयोग बजर को बन्द करने के लिए होता है इस प्रकार जब पॉवर फेलियर होता है या IB सिगनल कम्पलीटलि खाली हो बजर एक बार पुनः फिर से बजता है और तब इसे XR रिले को पिकअप कराकर यानि सम्बंधित बटन दबाकर बन्द किया जाता है जो घंटी K2 और K3 के बजती है तो तभी शांत होगी जब LSS लीवर और IBS लीवर अपने नार्मल पोजिशन में आ जाये।

8 ACRSR - एक्सल काउंटर रिसैटिंग रिलेः

यह रिले का उपयोग एक्सल काउंटर सिस्टम की रिसैट के लिए किया जाता है जब एक्सल काउंटर सिस्टम समान संख्या (एक जैसी) को दर्शाता है तो इसका अर्थ है कि एक्सल काउंटर पोर्शन में कोई धुरा शेष नही है इस कार्य के लिए संदेश देने वाला स्टेशन मास्टर PB2 को दबाता है तथा ग्रहण करने वाला स्टेशन मास्टर PB3 को प्रेस (दबाता) है यह दोनों स्थिति में पूर्ण हो जाती है तो भेजने वाले स्टेशन पर CPR पिकअप होगी और उसी समय PB2 को भी प्रेस (दबाया) जाता है तथा एक्सल काउंटर रिले ACPR के ↓ (डाउन) होने पर ही ACRSR पिकअप होगी एक बार ACRSR के पिकअप होने पर एक्सल काउंटर की रिसैटिंग काउंटर द्वारा रजिस्टर हो जाती है। तथा इवेल्यूलेटर के अन्दर 'R' रिले पिक अप होती है जिसके टर्न होने पर EVR और SUPR सैट होती है ACPR पिकअप नही होगी।

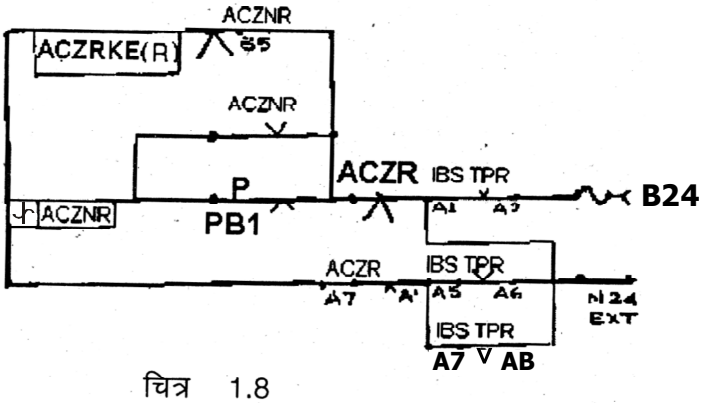
9 ACZR एक्सल काउंटर स्पेशल रिलेः

इस रिले का कार्य यह है कि कोई ट्रेन मध्यवर्ती ब्लाक सिगनल को 'ऑन' पोजीशन में पार तो नही कर गई है रिले सामान्यतः पिकअप रहती है इसके तीन पाथ होते हैं जो LSS NSR ↑ 'अप' तथा ABSR ↑अप और IB-TPR ↓ (डाउन) से होकर जाती है यह रिले केवल तभी ड्राप होगी जब सभी तीनों नियंत्रण फेल हो या उपलब्ध न हो जितने अधिक समय के लिए मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल TPR ↑ (अप) होती है ACZR अपने फ्रन्ट कान्टेक्ट से होल्ड करती है तथा IBS-TPR किसी खण्ड के लिए ↓ (ड्राप) हो तो ACZR IBS-TPR ↓ बैक कान्टैक्ट से होल्ड करेगी और जैसे ही NSR पिक अप होगी ACZR, HRS फ्रन्ट कान्टैक्ट से होल्ड करेगी यद्धपि IBS ट्रैक पर ट्रेन है। चित्र संख्या 1.6



चित्र 1.6

एक बार ट्रेन यदि IBS ट्रैक को पार कर जाती है तो HSR पिकअप करके कान्टेक्ट बनाये रखता है लेकिन यदि कोई ट्रेन IBS को 'ऑन' पोजीशन में पर करती है तो HSR पिकअप नही होगी और जैसे ही यह ट्रेन IBS ट्रेक पर आती है ACZR के लिए तीनों पाथ टूट जायेंगे और यह ड्राप हो जायेगी इसके पुन पिक अप होने के लिए यह आवश्यक है कि IB सेक्शन रिसैटिंग दोनों स्टेशन मास्टर (भेजने वाले तथा लेने वाले) के सहयोग से हो जिसमे भेजने वाला स्टेशन मास्टर PB-I को प्रेस (दबाता) करता है तथा ग्रहण करने वाला स्टेशन मास्टर PB-3 को प्रेस करेगा जब यह होता है तो भेजने वाले स्टेशन पर CRR रिले अप होती है जैसे ही भेजने वाला स्टेशन मास्टर PB-I को प्रेस (दबायेगा) करता है तो ACZR की (डाऊन) ↓ कंडीशन तथा IBS की ↑ (अप) कंडीशन सिद्ध होने के बाद ACZNR रिले पिकअप होती है बाद में ACZR पिकअप हो जायेगी तत्पश्चात ACZR अपने फ्रन्ट कान्टेक्ट से पूर्ण रूप से सैट हो जायेगा IACZR के चलने का निरीक्षण एक स्पेशल काउंटर द्वारा होता है जब ACZR पिकअप होगा तब ACZNR ड्राप हो जायेगा CRR ड्राप हो जायेगा जब PB-3 रिसीविंग स्टेशन पर रिलीज होगा। चित्र संख्या 1.8



चित्र 1.8

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल में पुन सैट करने सम्बंधित व्यवस्था :

Reseting निम्न दो प्रकार से की जा सकती है :

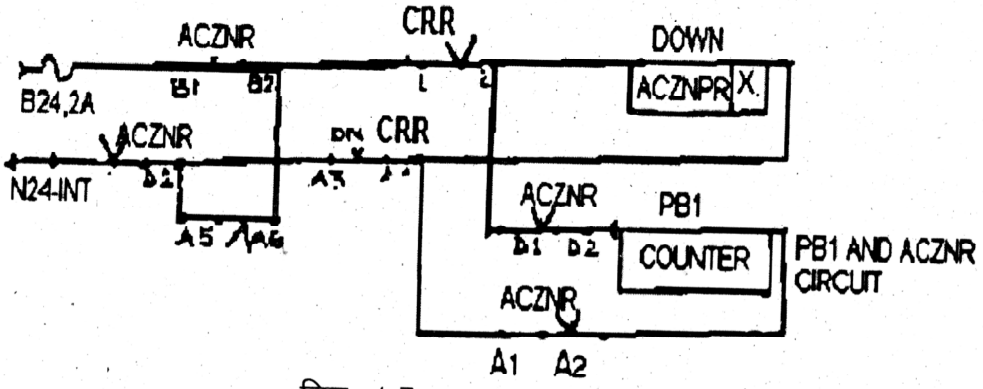
1 जबकि ट्रेन पूरी तरह से IB सिगनल के आगे ओवर लेप को भी क्लीयर कर चुकी है लेकिन एक्सल काउंटर आक्यूपाइ शो करता है। यह रिसेट्रिंग स्टेशन A और B स्टेशन के ऑन डयूटी SM'S के द्वारा ज्वाइंटली किया

जायेगा। और यह तभी किया जाना चाहिए जब भेजे जाने वाली ट्रेन पूरी तरह ब्लॉक सेक्शन को पूरी तरह क्लीयर करके स्टेशन B पर पहुंच चुकी है। (स्टेशन B के स्टेशन मास्टर द्वारा ऐस वेरिफाइ कर लिया गया है) ब्लॉक स्टेशन A पर स्टेशन मास्टर PB2 को प्रेस करेगा और इसी के साथ ब्लॉक स्टेशन B पर स्टेशन मास्टर PB3 को जब तक प्रेस करेंगे जब तक कि एक्सल काउंटर पर क्लीयर इंडिकेशन न मिल जाये। यह Reseting counter में रिकार्ड कर ली जायेगी।

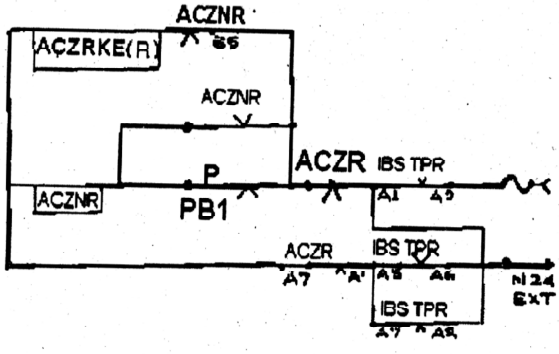
2 जब ट्रेन IB सिगनल को Danger पर पार कर गयी है इस समय पेनल पर K1 इंडिकेशन जलेगी और अलार्म भी बोलेगा। ACZR रिले पिकअप नही हो जाती और तब तक दूसरी ट्रेन के लिए LSS ऑफ नही किया जा सकता। ACZR रिले IB सिगनल को Danger में पार करते ही ड्राप हो जाती है। यह रिसेटिंग भी तभी संभव है जब IB सिगनल को Danger पर पार करने वाली ट्रेन ब्लॉक सेक्शन को क्लीयर करके ब्लाक स्टेशन B पर पहुंच जाये। ऐसा स्टेशन B के स्टेशन मास्टर द्वारा वेरिफाई किया जायेगा। स्टेशन A का स्टेशन मास्टर PB1 को प्रेस करेगा और इसी समय स्टेशन B का स्टेशन मास्टर PB3 बटन को तब तक प्रेस रखेंगे जब तक की K1 का इंडिकेशन बुझ न जाय। यह रिसेटिंग Counter में रिकार्ड हो जायेगी।

चित्र संख्या 1.7, 1.8 तथा 1.9

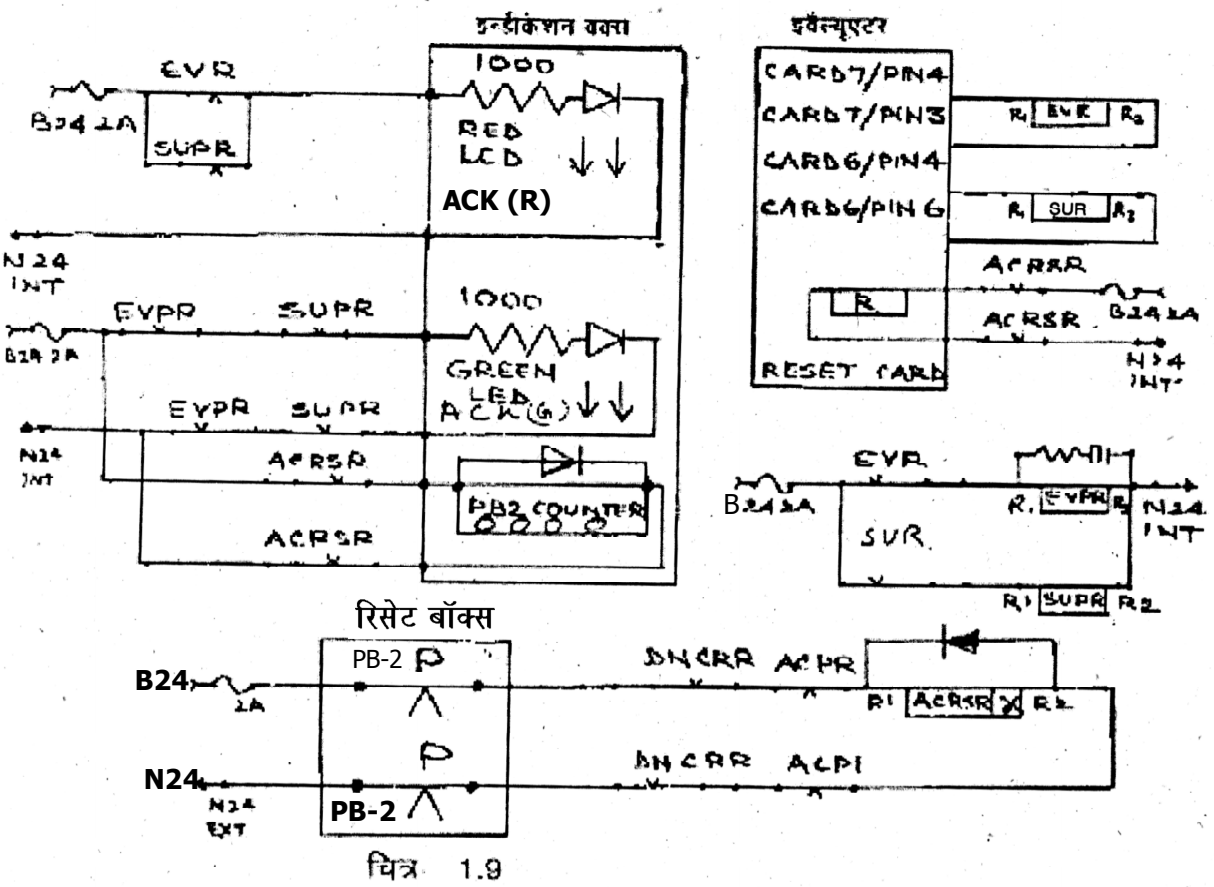
मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल में होने वाली खराबियां एवं उनका पता लगाकर ठीक करनाः



चित्र 1.7



चित्र 1.8



चित्र 1.9

मध्यवर्ती ब्लॉक सिगनल में होने वाली खराबियॉं एवं उनका पता लगाकर ठीक करना:

ट्रेक साइड उपकरण में दोष खोजना

कार्ड नं0 1

सभी चार चैनलों में आउट पुट वोल्टेज मापे

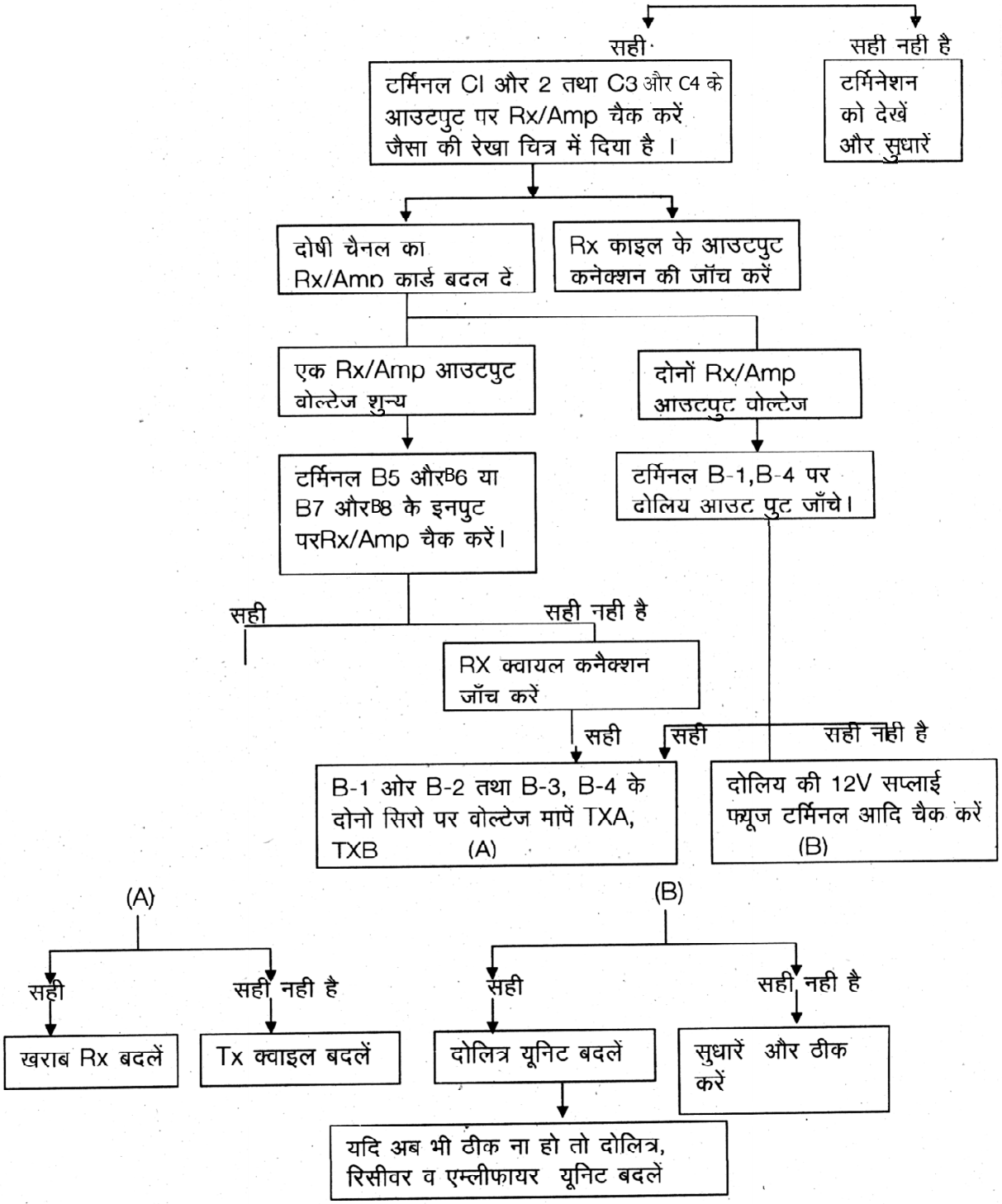
इवेल्यूएटर की चैनल इनपुट

सही

EV शोल्डरिंग कनेक्शन का कार्ड नं0 1 चैक करें अगर जरुरत हो तो कार्ड नं01 की लेवल एडजेस्ट करें

सही नही है

EV रुम में चैनल इनपुट टर्मिनेशन को देखें


सही
सही नही है
टर्मिनल C1 और 2 तथा C3 और C4 के आउटपुट पर Rx/Amp चैक करें जैसा की रेखा चित्र में दिया है ।
टर्मिनेशन को देखें और सुधारें
दोषी चैनल का Rx/Amp कार्ड बदल दें
Rx काइल के आउटपुट कनेक्शन की जॉच करें
एक Rx/Amp आउटपुट वोल्टेज शुन्य
दोनों Rx/Amp आउटपुट वोल्टेज
टर्मिनल B5 और B6 या B7 और B8 के इनपुट परRx/Amp चैक करें।
टर्मिनल B-1,B-4 पर दोलिय आउट पुट जाँचे।
सही
सही नही है
RX क्वायल कनैक्शन जाँच करें
सही
सही
सही नही है
B-1 ओर B-2 तथा B-3, B-4 के दोनो सिरो पर वोल्टेज मापें TXA, TXB (A)
दोलिय की 12V सप्लाई फ्यूज टर्मिनल आदि चैक करें (B)
(A)
(B)
सही
सही नही है
सही
सही नही है
खराब Rx बदलें
Tx क्वाइल बदलें
दोलित्र यूनिट बदलें
सुधारें और ठीक करें
यदि अब भी ठीक ना हो तो दोलित्र, रिसीवर व एम्लीफायर यूनिट बदलें