ST-29

रूट रिले इण्टरलाकिंग

अध्याय -1
प्रस्तावना

1.1 रूट सेटिंग टाइप रिले इंटरलॉकिंग (रूट रिले इंटरलॉकिंग) सिस्टम बड़े और जंक्शन स्टेशन के लिए उपयोग किया जाता है जबकि नॉन रूट सेटिंग (पैनल इंटरलॉकिंग) सिस्टम, छोटे और वे-साइड स्टेशन के लिए|

सीमेंस रूट रिले इंटरलॉकिंग और सीमेंस पैनल इंटरलॉकिंग में केवल अंतर यह है कि रूट रिले इंटरलॉकिंग में जब एक रूट को इनिशियेट करते है रूट, ओवरलैप और आइसोलेशन के प्वाइंट स्वतः ही सेट हो जाते है| बड़े प्वाइंट रिले ग्रुप इस सिस्टम में उपयोग में आते है (छोटे प्वाइंट रिले ग्रुप नॉन रूट सेटिंग टाइप में उपयोग होते है) इसके अलावा प्वाइंट चेन रिले ग्रुप उपयोग में आते है ताकि रूट सेटिंग के दौरान सभी सम्बंधित प्वाइंट मशीन एक के बाद दूसरी स्विच हो न कि सभी एक साथ, इस प्रकार बैटरी से ज्यादा करंट का खींचना रोका जाता है|

सीमेंस मेजर प्वाइंट रिले ग्रुप, प्वाइंट चेन रिले ग्रुप, प्वाइंट स्विच रिले ग्रुप और सीमेंस इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन (110 V DC और 380 V AC 3 फेज) के बारे में वर्णन इस बुक में किया गया है| इसके अलावा सीमेंस रिले इंटरलॉकिंग सिस्टम के स्थापन और टेस्टिंग को भी वर्णित किया है|

जिन स्टेशनों में सीमेंस रूट रिले इंटरलॉकिंग सिस्टम है, दो लाइन स्टेशन के सभी सम्बंधित ड्राइंग इस बुक में दिए गए हैं| ये सिग्नलिंग प्लान, रूट सेक्शन प्लान, कंट्रोल टेबल, वायरिंग डायग्राम, कोंटेक्ट एनालाइसिस होते है|

1.2 पैनल इंटरलॉकिंग और रूट रिले इंटरलॉकिंग में अंतर (सीमेन्स)

क्रम सं.	पैनल	आर आर आई
1	प्वाइंट ग्रुप माइनर है	प्वाइंट ग्रुप मेजर है
2	सिगनल और मार्ग को ऑपरेट करने से पहले मार्ग, ओवरलैप और आइसोलेशन में पॉइंटों को अलग से संचालित किया जाता है|	मार्ग, ओवरलैप और आइसोलेशन के सभी पॉइंटों की सेटिंग और साथ में सिगनल को क्लियर करना, संबंधित जी एन और यू एन बटन को दबाने के एक ऑपरेशन से प्राप्त किया जाता है|
3	NWKR / RWKR सामान्य रूप से एनर्जाइज रहते हैं|	NWKR / RWKR सामान्य रूप से डी-एनर्जाइज रहते हैं, रूट सेटिंग करने पर ही पिक अप करता है|
4	किसी भी प्वाइंट को संचालित किया जा सकता है, किंतु इससे पहले यह सुनिश्चित किया जाए कि सभी संबंधित रूट सेक्शन, ओवरलैप सामान्य स्थिति में हैं|	प्वाइंट सेटिंग संबंधित U(R) S, OV Z_2U(R) R द्वारा किया जाता है. विभिन्न स्तरों पर की गई लॉकिंग व्यवस्था इसकी देखरेख करती है|
5	यह छोटे- छोटे यार्डों के लिए सीमित है और छोटे स्टेशनों के लिए उपयुक्त है|	भारी शंटिंग वाले बडे यार्डों या व्यस्त उपनगरीय सेक्शनों के लिए उपयुक्त है|
6	केवल दो प्रकार के विद्युत लॉकरों की व्यवस्था की गई है| i) हर एक प्वाइंट की अलग लॉकिंग U(R)S (ii) UR(L)R द्वारा पूर्ण मार्ग चालन	कई लॉकिंग व्यवस्थाएं हैं|
7	WR(L)R और UR(L)R का कार्य U(R)S द्वारा किया जाता है|	प्वाइंट लॉकिंग WR(L)R द्वारा किया जाता है और अलग अलग उप मार्ग लॉकिंग UR(L)R द्वारा किया जाता है|
8	मार्ग सेटिंग रिले U(R)S, ओवरलैप सेटिंग रिले OVZ_2U(R)R, पॉइंटों की लॉकिंग के लिए हैं|	U(R)S व OVZ_2U(R)R रिले पाइंटों के परिचालन के लिए हैं|
9	चाहे चालन शंट या मेन सिगनल के लिए हो, U(R)S द्वारा उप मार्ग प्राप्त किया जाता है		मेन सिगनल चालन के लिए UR(L)R द्वारा, उप मार्ग शंट चालन के लिए U(R)S द्वारा लॉकिंग की जाती है|
10	प्वाइंट चेन ग्रुप आवश्यक नहीं है. एक समय में दो से अधिक पाइंटों को परिचालित नहीं करने के लिए स्टे. संचालन नियमों में उपयुक्त अनुदेश शामिल किए गए हैं|	प्वाइंट चेन ग्रुप आवश्यक है|

11	GLSR की पिक अप के लिए मार्ग की प्रीसेटिंग आवश्यक है|	GLSR की पिक अप के लिए मार्ग की सेटिंग आवश्यक नहीं है|
12	U(R)S के लिए मार्ग में अपेक्षित स्थिति में पाइंटों की आवश्यकता है, अत: A U(R)S या B U(R)S के लिए NWKR या RWKR आवश्यक हैं|	U(R)S प्वाइंट ग्रुप बनाते हुए अपेक्षित स्थिति में पाइंटों को बदलता है. साथ में रूट के रिलीज़ होने तक पाइंटों के अनलॉक होने की अनुमति नहीं देता है.. UR(L)R लॉकिंग के अतिरिक्त WR(L)R लॉकिंग|

अध्याय - 2
ऑपरेशन का क्रम

2.1 इस सिस्टम की सर्किट का वर्गीकरण इस तरह किया जाता है:-

क) रूट और सिगनल इनिशिएशन सर्किट

ख) सब-रूट, ओवरलेप सेटिंग और लॉकिंग सर्किट

ग) पॉइंट्स कंट्रोल, डिटेक्शन और लॉकिंग सर्किट

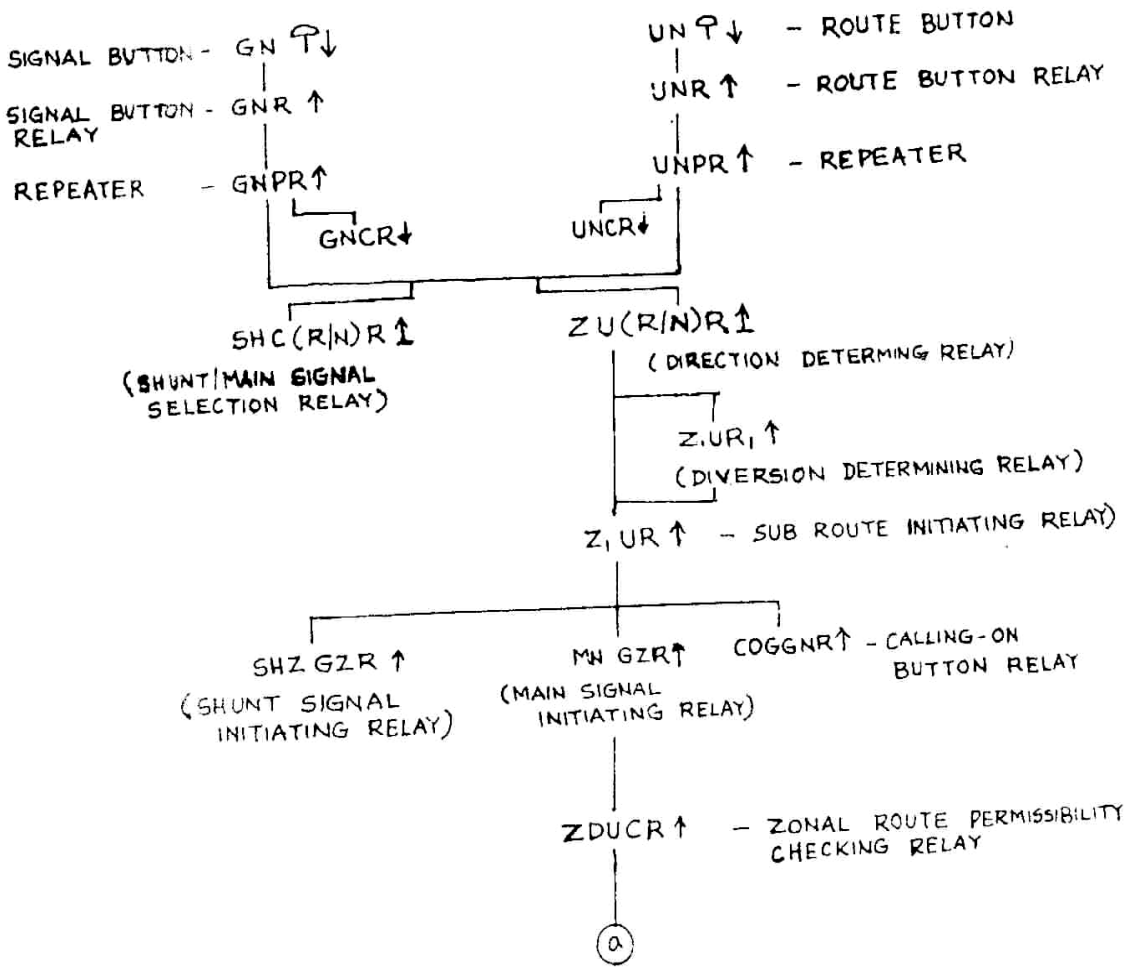
घ) सिगनल क्लीयरेंस सर्किट

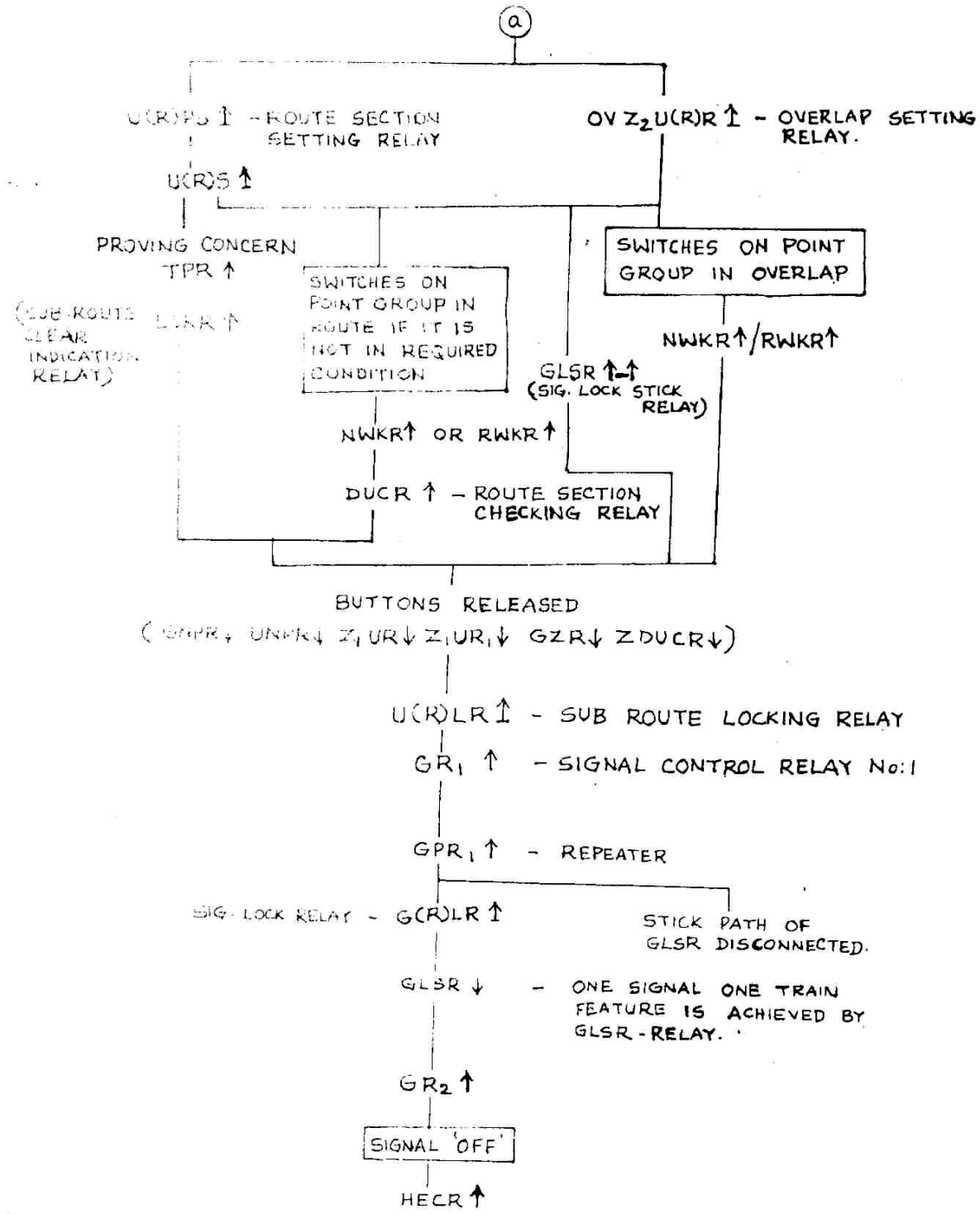
च) रूट रिलीज सर्किट – स्वचालित और हस्तचालित कैंसिलेशन सर्किट

छ) इमरजेंसी सब-रूट कैंसिलेशन सर्किट

2.2 विभिन्न सर्किट के रिले ऑपरेशन के क्रम, ब्लाक डायग्राम की मदद से नीचे बताए गए हैं:

2.2.1 सिगनल क्लीयरेंस के लिये रिले ऑपरेशन का क्रम:-





रूट सेटिंग के लिए प्रवेश और निकास बटन एक साथ दबाते हैं| उनकी बटन रिले आपरेट होती है जो फिर ट्रेफिक मूवमेंट की दिशा, सम्बंधित दिशा सूचक रिले ZU(R/N)R रिले को आपरेट करके स्थापित करती है| इसके साथ यदि शंट सिगनल रूट में है तो मेन सिगनल /शंट सिगनल सेलेक्शन रिले Sh G(R/N)R ऑपरेट होती है और सिगनल सेलेक्ट करती है|

पहले सब रूट के इनिशियेट होने के बाद प्रत्येक सब रूट एक के बाद एक सिगनल रूट में इनिशियेट होता है| इसलिए सभी सब-रूट की Z1UR रिले आपरेट होती है| यह रिले दोनों सीधे और डायवर्ट रूट सेक्शन मूवमेंट के लिये ऑपरेट होती है| RRI में रूट के सभी सब-रूट की डायवर्जन सेलेक्टर रिले Z1UR1 रिले को आपरेट करने के लिए प्वाइंट रिवर्स में होना जरूरी है| सभी Z1UR अप, Z1UR1अप और इंटरलॉकिंग कंडीशन के प्रूव होने के बाद MnGZR या ShGZR पिक अप होती है और फिर ZDUCR रिले पिक अप होती है|

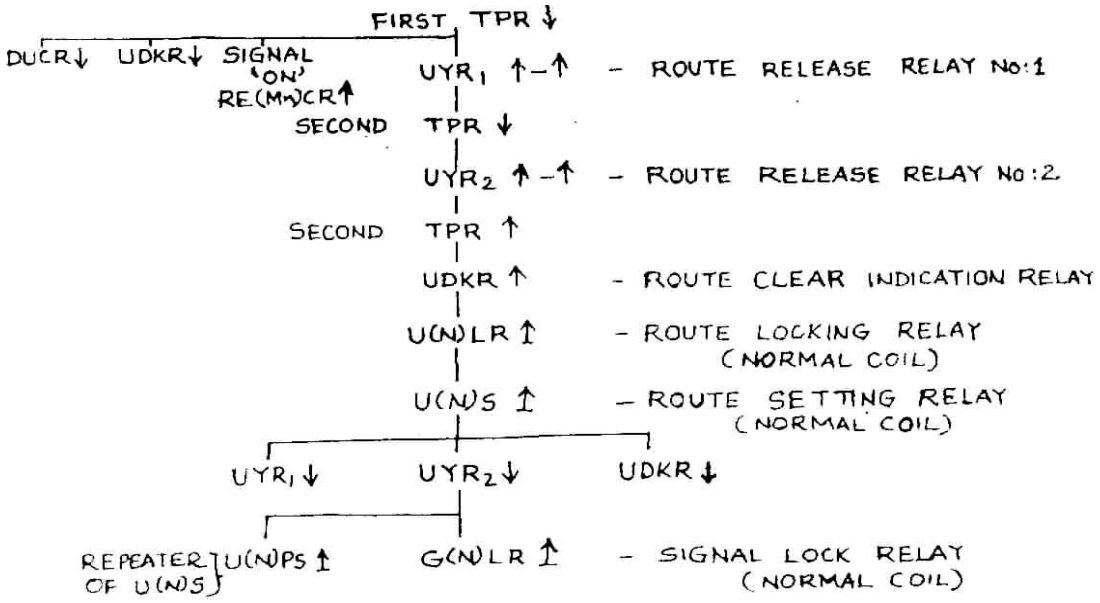
सम्बंधित U(R)S रिले पिक अप होने पर ZDUCR रिले सम्बंधित Z1UR रिले के साथ आपरेट होती है| यह रिले प्वाइंट ग्रुप रिले को इनिशियेट करती है जो सब-रूट प्वाइंट और आइसोलेशन प्वाइंट को अपेक्षित स्थिति में सेट करती है| जब सब-रूट के प्वाइंट सही तरह सेट और डिटेक्ट हो जाते है तब क्लीयर रूट चेकिंग रिले A/BDUCR पिक अप होती है| सब-रूट के प्वाइंट के सेट व डिटेक्ट होने पर और सिगनल और रूट बटन के रिलीज होने पर, सब-रूट को इलेक्ट्रिकली लॉक होने के लिए, सब-रूट लॉकिंग रिले U(R)LR आपरेट होती है| इस तरह सिगनल रूट के सभी सब-रूट सेट, चेक और लॉक होते हैं|

मेन GZR रिले, ZDUCR और सम्बंधित बटन रिले के साथ संगत ओवरलेप सेटिंग रिले OVZ2U(R)R पर स्विच होती है|

यह रिले ओवरलेप में प्वाइंट ग्रुप रिले के ऑपरेशन इनिशियेट और लॉक करती है| यदि यह अपेक्षित कंडीशन में है तो यह ओवरलेप में प्वाइंट ग्रुप को इलेक्ट्रिकली लॉक करती है|

सिगनल क्लीयरेंस SEM मेनुअल में स्पेशिफाईड आवश्यकता के अनुसार होना चाहिए| सिगनल क्लीयरेन्स को अंतिम अनुमति दो स्वतन्त्र एनेर्जाइजेशन से दी जाती है मतलब दो रिले सिगनल क्लीयर करने के लिए उपयोग की जाती है| पहली रिले GR1 के ऑपरेट होने से प्रूव होता है कि सभी सब-रूट सेट, चेक और लॉक है और आइसोलेशन प्वाइंट और ओवरलेप क्लीयर है| एक ऑपरेशन, एक मूवमेंट को प्राप्त करने के लिए एक सिगनल लॉक स्टिक रिले GLSR ली जाती है| यह रिले सामान्यतया डीएनेर्जाइज्ड रहती है और रूट के इनिशियेट होने पर पिक अप होती है और सिगनल क्लीयर करने के लिए दूसरी सिगनल कंट्रोल रिले GR2 के ऑपरेट होने से पहले ड्रॉप होती है| शंट सिगनल के केस में यह रिले सामान्यता एनेर्जाइज्ड रहती है और जब सिगनल बटन रिलीज होता है, ड्रॉप हो जाती है | GR1 के ऑपरेट होने से जंक्शन रूट इंडिकेटर लेम्प डायवर्जिंग रूट के लिए एनेर्जाइज्ड होते हैं और यह सभी सिगनल की लॉकिंग इनिशियेट करती है जो बर्थिंग ट्रेक की तरफ जाते हैं, जिसके लिए सिगनल कंट्रोल रिले GR2 ऑपरेट होती है|

2.2.2 आटोमेटिक रिलीज के लिए रिले ऑपरेशन का क्रम:-



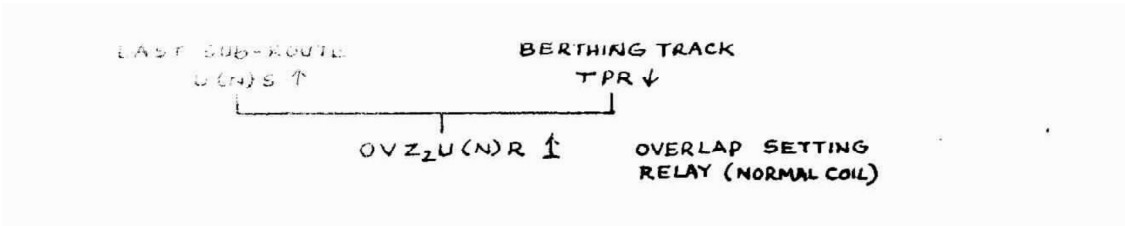
टिप्पणी :-

1. ट्रेक पावर सप्लाई की उपलब्धता होना जरूरी है
2. बर्थिंग ट्रेक आक्युपेशन अंतिम सब-रूट के रिलीज सर्किट में प्रूव होना चाहिए|

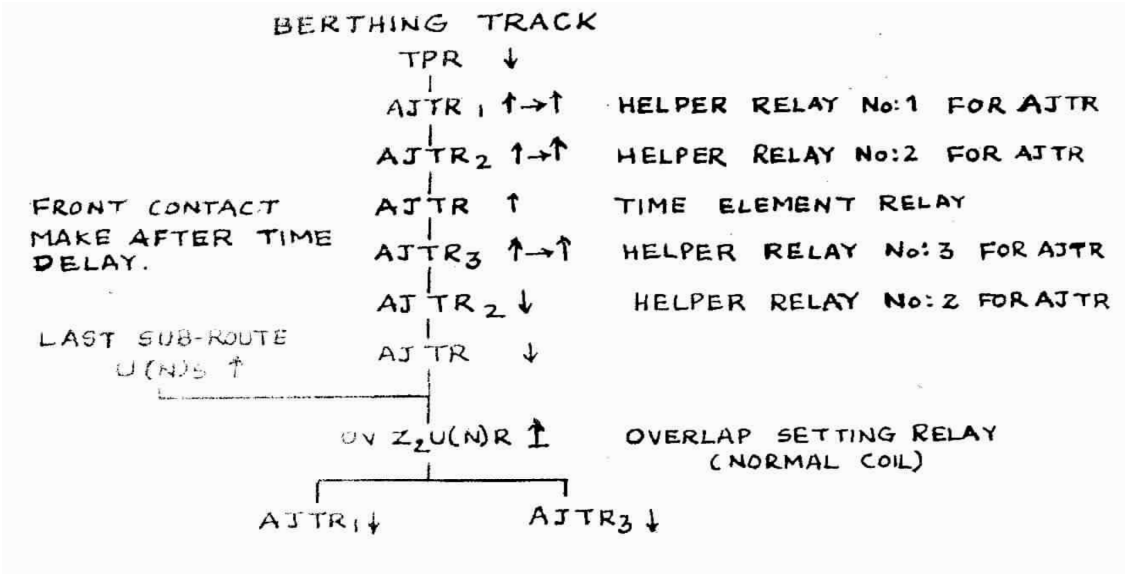
ट्रेन के जाने पर ऑटोमेटिक रूट रिलीज UYR1 अप, UYR2 अप, UDKR अप और सिगनल की RE(Mn)CR अप से कंट्रोल होना चाहिए|

2.2.3 ऑटोमेटिक ओवरलेप रिलीज करने के लिए रिले ऑपरेशन का क्रम:-

1. कोई समय विलंब के बिना:

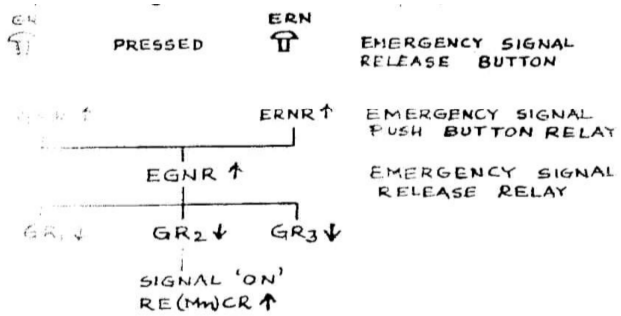


2. समय विलंब के साथ

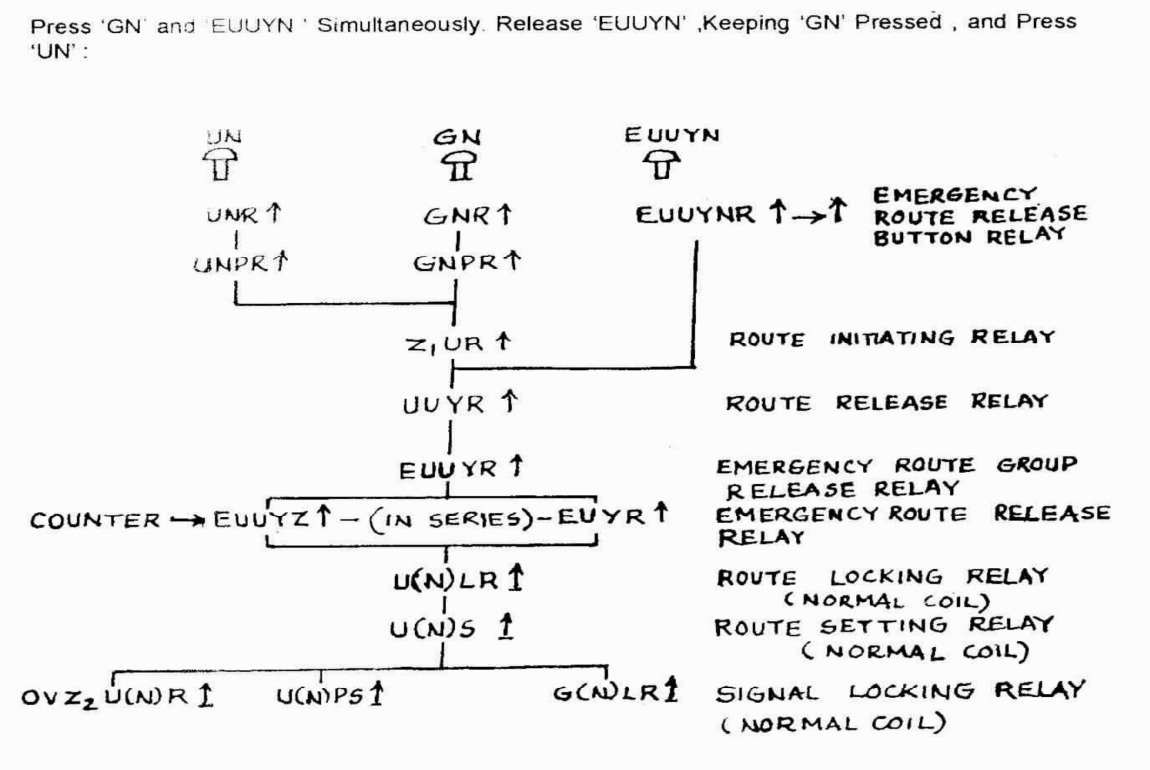


2.2.4 इमरजेंसी फुल रूट केन्सल करने के लिए रिले ऑपरेशन का क्रम:-

1. सिगनल को वापस ऑन करने हेतु

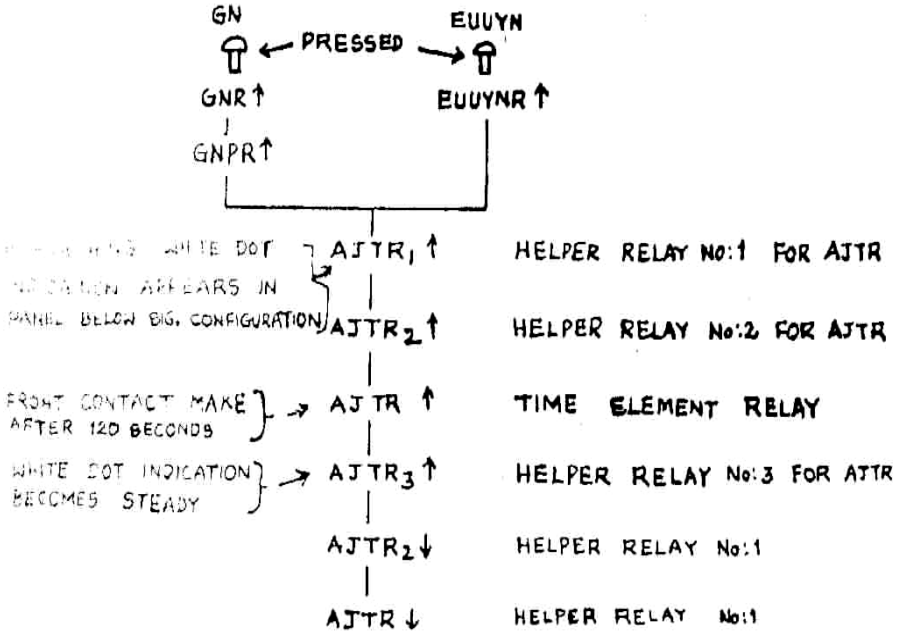


2. जब कोई गाड़ी ऑन (ON) अप्रोच पर नहीं है



3. जब ट्रेन अप्रोच ट्रैक पर है:-

जब सिगनल को ऑन(ON) पर वापिस लाते हैं, जैसा (1) में है 'GN' और 'EUUYN' को एक साथ दबाते हैं व रिलीज करते हैं|



एक बार सफेद बिंदु का इंडीकेशन स्थिर होने पर 'GN' और 'EUUYN' को एक साथ दबाते है| 'GN' को दबाए रहते हुए 'EUUYN' को रिलीज करते हैं और 'UN' को दबाते है जैसा कि ऊपर (2) में है|

रिले ऑपरेशन का क्रम (2) के समान ही होता है|

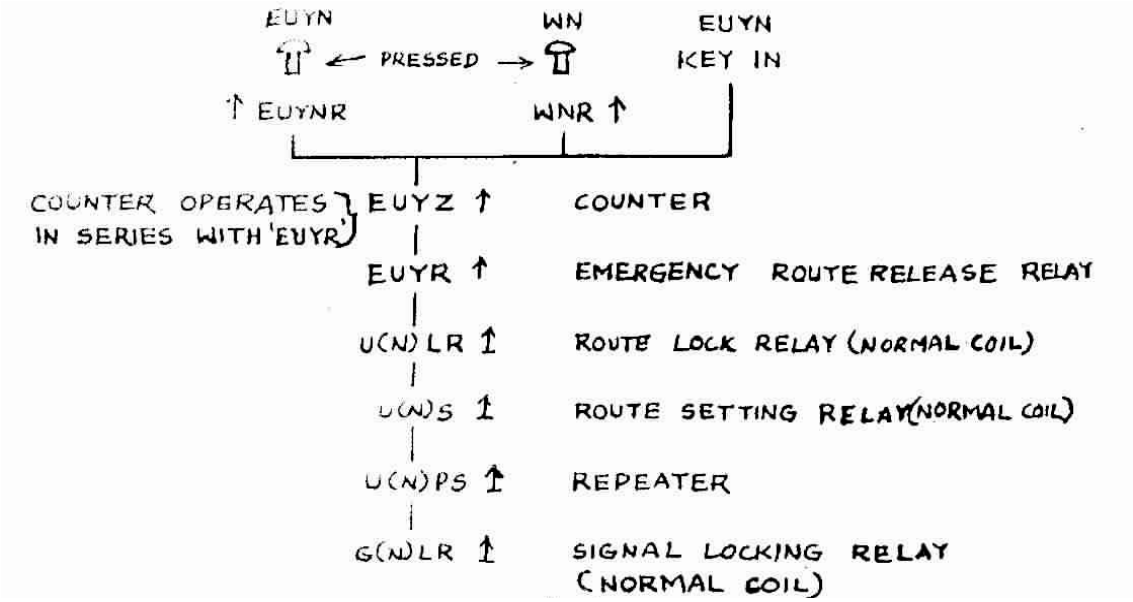
सफ़ेद बिंदु के इंडीकेशन को अप्रोच लॉक इंडीकेशन कहा जाता है|

2.2.5 इमरजेंसी सब-रूट कैन्सिलेशन (EUYN चाभी के द्वारा)

रिले ऑपरेशन का क्रम:-

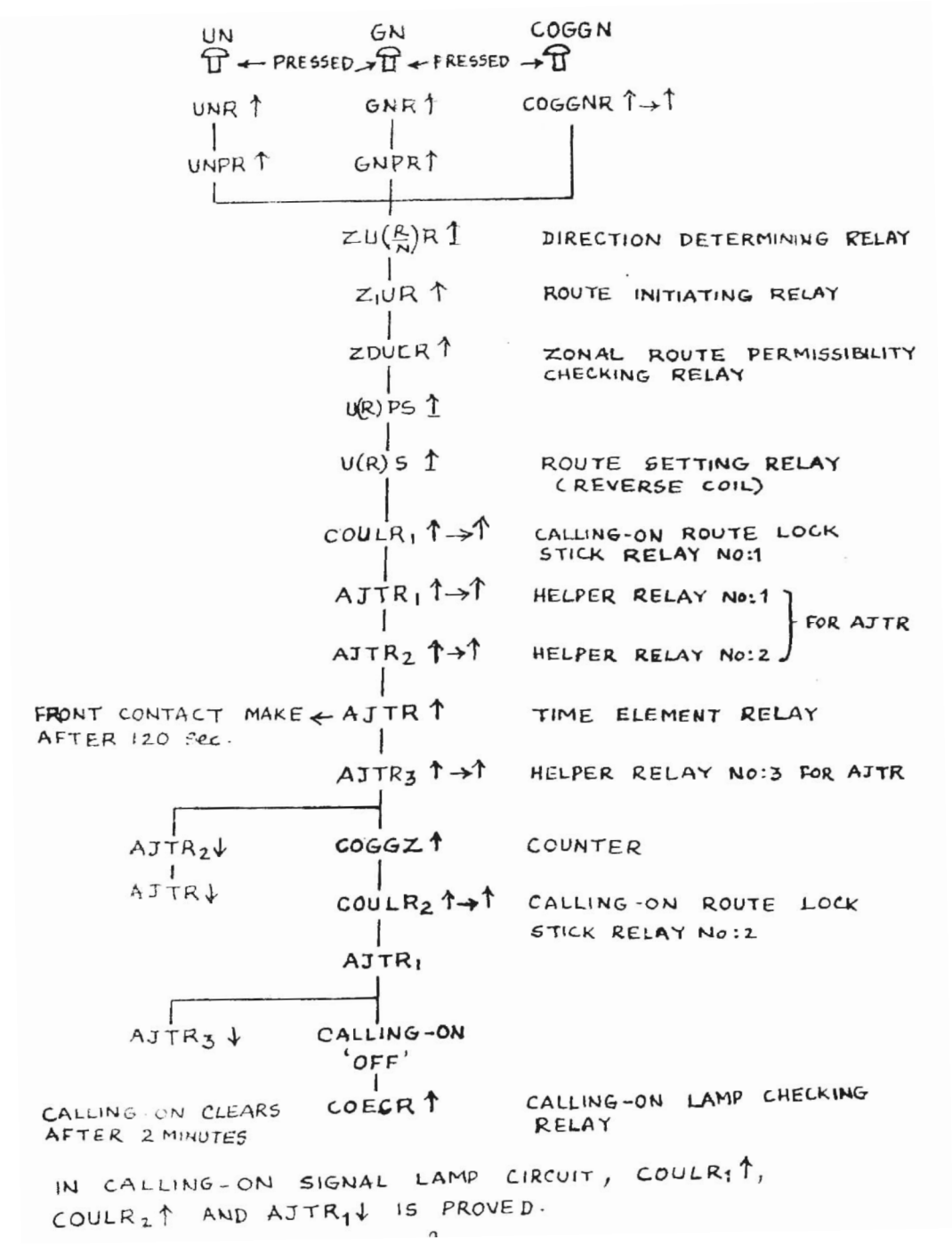
इस कैंसिलेशन की सुविधा केवल तभी उपयोग की जाती है जब ऑटोमैटिक रूट रिलीज और इमरजेंसी फुल रूट कैंसिलेशन दोनों फेल हो गए हों|

प्रत्येक सब रूट का कैन्सिलेशन उस सब रूट पर सफेद बिंदु इंडीकेशन रहते हुए EUYN और संगत प्वाइंट बटन WN को दबाने से प्रभावित होता है|



2.2.6 कालिंग ऑन सिगनल के क्लीयर होने के लिए रिले ऑपरेशन का क्रम:-

पहले प्वाइंट को अपेक्षित स्थिति में सेट करते हैं, जब ट्रेन अप्रोच ट्रैक पर आ जाये तब 'GN' और 'COGGN' एक साथ दबाते हैं और 'GN' को दबाए रहते हुए 'COGGN' को रिलीज करते हैं और 'UN' को दबाते हैं|



अध्याय-3
सीमेंस इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन
मेजर प्वाइंट ग्रुप के साथ

3.1 मेजर प्वाइंट रिले ग्रुप:-

मेजर प्वाइंट रिले ग्रुप केवल RRI में उपयोग होते है इस यूनिट में 5 इंटरलॉक रिले, 13 न्यूट्रल रिले और एक कॉन्ट्रेक्टर रिले होती है| यहाँ तीन इंडीकेशन लैम्प होते हैं| पहला लैम्प पीला है, जो सामान्यतया तब प्रकाशित होता है जब प्वाइंट ग्रुप के अनुसार हो|

प्वाइंट के ऑपरेशन के दौरान और प्वाइंट की दोषपूर्ण कंडीशन होने पर यह फ्लैश होता है| मध्य का इंडीकेशन (लाल) तब प्रकाशित होता है जब प्वाइंट ग्रुप एक रूट सेट में शामिल होता है मतलब जब प्वाइंट रूट, ओवेरलेप और आइसोलेशन में हो| यह फ्लैश करता है जब ग्रुप इनिशिएशन रूट सेटिंग कंडीशन में फेल हो जाता है यदि इनिशिएशन Z1WRअप औरWLR अप के साथ रुक जाता है या दोनों रिले ऑपरेट होती है| तीसरा लाल इंडीकेशन तब जलता है जब प्वाइंट जोन ट्रेक सर्किट आकुपाई हो या यह फेल हो गया हो|

मेजर प्वाइंट रिले ग्रुप, ऑटोमेटिक रूट सेटिंग और अकेले प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान, प्वाइंट ऑपरेट करते है|

यदि प्वाइंट रूट, ओवरलेप या आइसोलेशन में पड़ता है तो रूट सेटिंग कंडीशन के अन्दर प्वाइंट ग्रुप स्वतः ही ऑपरेट हो जाते है| अकेले प्वाइंट ऑपरेशन के केस में WWN और WN या EWN और WNको दबाने से प्वाइंट ग्रुप ऑपरेट होते है|

3.2 रिले और उनके कार्य :-

Z1WR :- यह रूट इनिशियेशन प्वाइंट ग्रुप में ऑपरेट होने वाली पहली रिले है जो रूट, ओवरलेप या आइसोलेशन में प्वाइंट को ऑपरेट करती है यह K-50'B' टाइप, दो क्वायल वालीरिले होती है लेकिन इसकी केवल एक क्वायल उपयोग होती है| U(R)S, UZ4R या OVZ2(R)R प्वाइंट डिटेक्शन (WKR1) के उपलब्ध होने पर, Z1WR रिले ऑपरेट करती है| यदि एक प्वाइंट रूट इनिशिएशन के दौरान फ्लेश करता है तब प्वाइंट इनिशिएशन नहीं होगा| इस केस में अकेला प्वाइंट ऑपरेशन करना पड़ेगा|Z1WR केवल तब ड्रॉप होगी जब प्वाइंट ग्रुप इनिशिएट हो और WKR1 ड्रॉप प्रूव हो|

Z1WR1:- यह भी एक K-50 B टाइप रिले है जिसमे दो क्वायल, पिक अप और होल्ड क्वायल होती है| यह अकेले प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान प्वाइंट ग्रुप में पिक अप होने वाली पहली रिले है और यह रूट इनिशिएशन में ऑपरेट होने वाली तीसरी रिले है| यह चेक करती है कि सभी NWKRs और RWKRs रिलीज कंडीशन में है इस तरह यह सुनिश्चित करती है प्वाइंट ऑपरेट होने के लिए फ्री है| एक बार W(R)R के ऑपरेट होने पर होल्डिंग क्वायल एनर्जाइज्ड हो जाती है जो रिले को होल्ड करती है जब तक WR ऑपरेट होती है|

WLR :- यह एक K-50 B टाइप रिले है जिसमें दो क्वायल (पिक अप और होल्ड) होती है| यह रूट इनिशिएशन के दौरान ऑपरेट होने वाली दूसरी रिले है| इस रिले का कार्य यह सुनिश्चित करना है किZ1WR के और किसी तरह से कुछ समय के लिये पिक अप होने से प्वाइंट ग्रुप ऑपरेट नहीं हो| यह केवल पॉजिटिव रूट इनिशिएशन के दौरान ही हो| WLR निम्नलिखित इंडीकेशन ZDUCR अप, Z1UR1अप, TPR अप, Z1WR अप और W(R)R डाउन चेक करती है| एक बार ऑपरेट होने पर यह अपने फ्रंट कॉन्टेक्ट और WKR2 के बैककॉन्टेक्ट से होल्ड रहती है| यह रिले प्वाइंट चेन ग्रुप WWR को स्विच ऑन करती है|

Z1NWR और Z1RWR:- इस रिले में दो क्वायल , पिक अप और होल्ड क्वायल होती है| यह रिले (R)/(N)WLR1,(R)/(N)WLR2और (R)/(N)WLR3को स्विच ऑन करती है| जब (R/N)WLR3पिक अप हो जाती है तब यह Z1NWR/Z1RWRकी होल्ड क्वायल को 220 ओम के प्रतिरोध के साथ शॉर्ट सर्किट करती है| जब WLR या WWR रूट इनिशियेशन के केस में ड्रॉप हो जाती है और अकेले प्वाइंट ऑपरेशन में WNR ड्रॉप होती है पिक अप क्वायल डीएनेर्जाइज्ड हो जाती है| जब तक Z1NWR/Z1RWR ड्रॉप नहीं होती|

WKR1:- यह प्वाइंट डिटेक्शन रिले है| (क्वायल प्रतिरोध 1840 ओम, पिक अप करंट 17-19 mA, सामान्य कार्यकारी करंट 27-28 mA) सामान्यतया एनेर्जाइज्ड कंडीशन में रहती है जो प्रूव करती है कि प्वाइंट सेट, लॉक और डिटेक्टेड है और प्वाइंट ग्रुप के अनुसार है डिटेक्शन करेंट WKR2 क्वायल, सभी चार कंडक्टर और WKR1 क्वायल से पास होती है| WKR1 कॉन्टेक्ट (N)WLR/(R)WLR के साथ पैनल में वैसा ही प्वाइंट इंडीकेशन देता है|

W(R/N)R:- यह रिले सुपरइम्पोज्ड डिटेक्शन की सुविधा देती है| W(R)R प्वाइंट ऑपरेशन के लिए पिक अप होती है और W(N)R डिटेक्शन के लिए पिक अप होती है| ग्रुप इनिशियेशन के दौरान W(R)R पिक अप होती है जब WKR1 ड्रॉप होती है| W(R)R का एनेर्जाइजेशन Z1WR1 की पिक

अप क्वायल के फीड में इसी समय अबरोध करता है यधपि W(R)Rफ्रंट कॉन्टेक्ट, WR बैक कॉन्टेक्ट और Z1WR1 फ्रंट कॉन्टेक्ट की होल्डिंग क्वायल उपयोग में ली जाती है और Z1WR1 केवल तब ड्रॉप होती है जब WR एनेर्जाइज्ड होती है|

(R/N)WLR1,2,3:- एक प्वाइंट को N से R ऑपरेट करने के लिए Z1RWR एनेर्जाइज्ड होती है जो (R)WLR1,2,3 को लैच करती है| प्वाइंट को नॉर्मल में सेट करने के लिए Z1NWR ऑपरेट होती है और (N)WLR1,2,3 लैच होती है यधपि नॉर्मल और रिवर्स ऑपरेशन Z1NWR और Z1RWR से इनिशियेट होते है पर ये प्वाइंट ऑपरेशन से पहले ड्रॉप हो जाती है| यह ऑपरेशन को रजिस्टर करती है जो (R/N)WLR रिले के लैच होने से कमांड पाते है| इसके अलावा प्वाइंट ऑपरेशन के लिए न्यूट्रल रिले कॉन्टेक्ट उपयोग में लेना ठीक नहीं रहता इसीलिए सम्बन्धित लैच रिले (R/N)WLR के कॉन्टेक्ट, प्वाइंट कण्ट्रोल सर्किट में उपयोग होते है प्वाइंट करेसपोंडेंस और डिटेक्शन सर्किट में ये रिले कॉन्टेक्ट प्रूव होते है

W(R/N)LR:- ये प्वाइंट ग्रुप लॉक रिले है| जब प्वाइंट रूट ओवरलैप आइसोलेशन में पड़ता है तब W(R)LR पिकअप होती है और यह प्वाइंट ग्रुप को इलेक्ट्रिकली लॉक करती है जो प्वाइंट रिले ग्रुप और पैनल पर मध्य के इंडीकेशन के जलने से इंडीकेट होता है| W(R)LR को ऑपरेट करने के लिए,WKR1 पिक अप होनी चाहिए और U(R)S/ UZ4R/ OVZ2(R)R भी पिक अप होनी चाहिए| NWKR/ RWKR, W(R)LR के ऑपरेट होने के बाद ही पिक अप होती है|

WKR2:- यह रिले इंडीकेट करती है कि प्वाइंट और प्वाइंट रिले ग्रुप में सामंजस्य नहीं है सामान्यतया यह डीएनेर्जाइज्ड अवस्था में रहती है प्वाइंट डिटेक्शन के दौरान यह रिले WKR1 के साथ सीरीज में आती है चूँकि इस रिले का क्वायल प्रतिरोध कम (52.3 ओम) है, यह120Ma की धारा से एनेर्जाइज्ड होती है जबकि प्वाइंट डिटेक्शन में 27Ma की धारा बहती है तब WKR2 पिक अप नहीं हो सकती| WKR2 को भी क्रॉस प्रोटेक्शन दिया जाता है| WKR2 निम्न कंडीशन में ऑपरेट होती है:-

1. प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान|
2. एक से ज्यादा कंडक्टर में अर्थ फॉल्ट होने पर|
3. जब कभी प्वाइंट सामंजस्य में नहीं हो|

WKR2 के एक बार पिक अप होने के बाद यह इसके स्टिक पाथ से होल्ड रहती है और WKR1 को डीएनेर्जाइज्ड करती है यह कण्ट्रोल पैनल पर प्वाइंट वाली जगह पर लाल और सफ़ेद फ्लेश का इंडीकेशन करती है|

WJR:- यह ओवरलोड प्रोटेक्शन रिले है| प्वाइंट मशीन में मोटर सीरीज बाउन्ड, उच्च घूर्णन वाली मोटर होती है इसके कार्य करने का समय कम होना चाहिए अन्यथा यह मोटर को स्थायी नुकसान पंहुचा सकती है| प्वाइंट अवरोध के दौरान मोटर को प्रोटेक्शन दी जाती है| यह रिले मोटर को 10 से 15 सेकंड के लगभग फीड कंट्रोल करती है| रिवर्स से नॉर्मल ऑपरेशन के दौरान WJR, Z1WR1 के बाद पिक अप होती है जो WKR1को डीएनेर्जाइज्ड करती है|

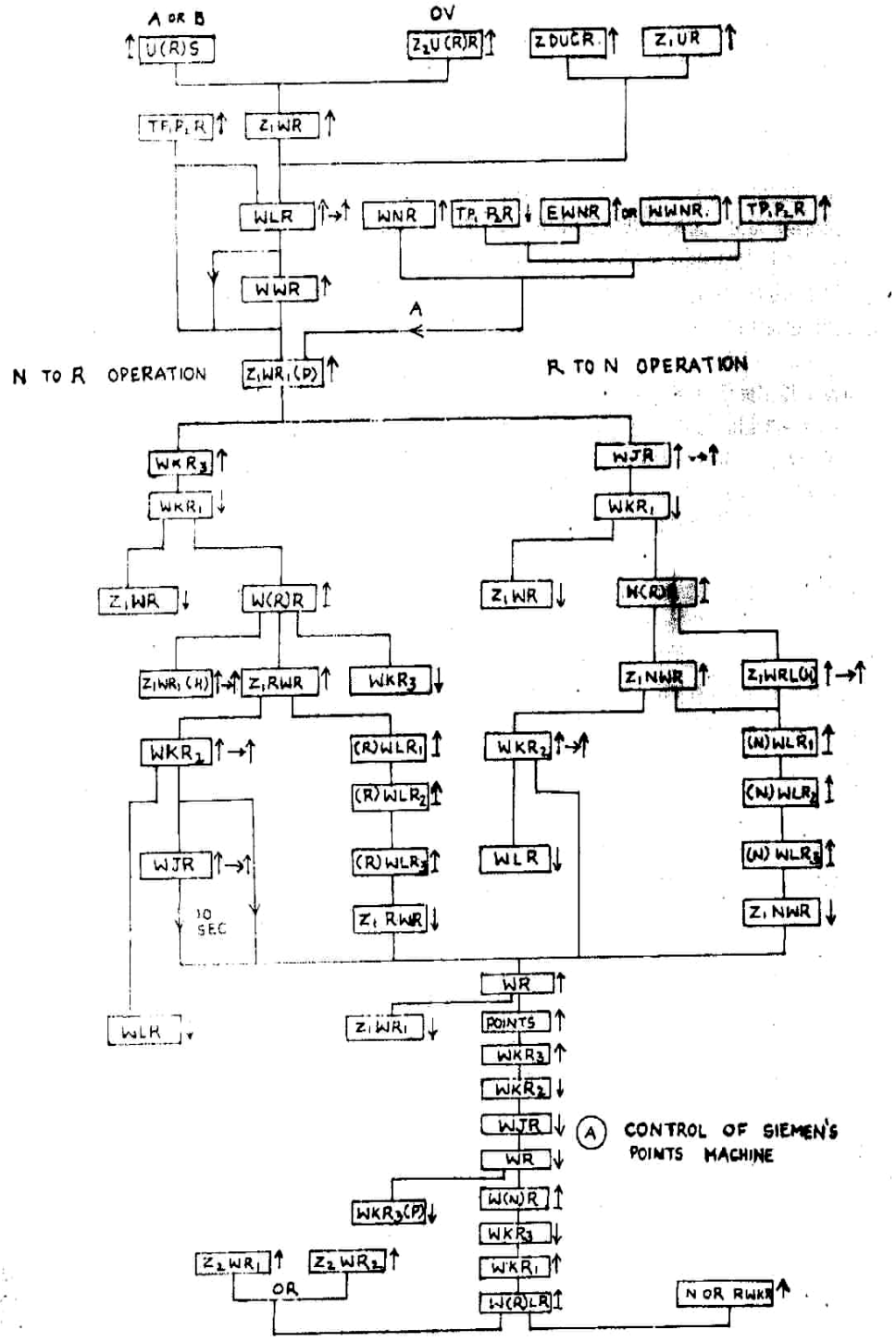
Z2WR1 और Z2WR2:- यह रिले पैनल पर प्वाइंट स्ट्रिप इंडीकेशन देती है जब प्वाइंट रूट या ओवर लेप में शामिल होता है| Z2WR1 या Z2WR2 ज्यादा महत्वपूर्ण मूव के लिए प्वाइंट स्ट्रिप इंडीकेशन देती है|

TP1R – TP1P2R:- यह रिले, प्वाइंट जोन ट्रैक रिले की रिपीटर रिले है| इस रिले के कॉन्टेक्ट से ट्रैक लॉकिंग के साथ आक्युपेशन और क्लियरेंस इंडीकेशन दिए जाते है|

WKR3:- यह रिले प्वाइंट ऑपरेशन का ख़त्म होना प्रूव करती है|
इसमें दो क्वायल होती है| प्वाइंट ऑपरेशन के खत्म होने परWKR3, 110V DC व 1Kओम प्रतिरोध से, पिक अप होती है और यह60V होल्डिंग क्वायल से होल्ड रहती है| WKR3 पिकअप होने सेWJR और WKR2 ड्रॉप हो जाती है, जो बाद में WR को ड्रॉप करती है और W(N)R ऑपरेट करने के लिए पाथ देती है| W(N)R के एक बार ऑपरेट होने पर WKR3 ड्रॉप हो जाती है| और डिटेक्शन फीड स्विच ऑन हो जाता है|

WR:- यह एक हैवी ड्यूटी कॉन्टेक्ट रिले है, जिसमे दो फ्रंट कॉन्टेक्ट और तीन बैक कॉन्टेक्ट होते हैं| (क्वायल प्रतिरोध 60ओम±10%) आरम्भिक पिक अप करेंट एक एम्पियर होती है| इकोनोमाइजर सर्किट से यह 90mA लाई जाती है| सभी कॉन्टेक्ट को 10A स्विचिंग और लगातार करेंट के लिए किया जाता है| प्वाइंट ऑपरेशन के लिए यह अंतिम रिले है जो मोटर फीड को स्विच करने के लिए पिक अप होती है| यह पहली रिले है जो मोटर फीड को काटने के लिए ड्रॉप होती है| जब प्वाइंट सेट या बाधित हो| Z1WR1 रिले को इस रिले के द्वारा ड्रॉप करते है|

3.3 रिले ऑपरेशन का क्रम:-



चित्र : 3.1

3.4 प्वाइंट सर्किट: RRI के लिए

3.4.1 सीमेंस प्वाइंट सर्किट प्वाइंट ग्रुप से युक्त होते है प्वाइंट ग्रुप में 23 K-50 टाइप (1 से 29 तक नंबर दी हुई) और एक कॉन्टेक्टर रिले होती है| इनमे से पांच K-50 दो क्वायल वाली रिले होती है जो WLR, Z1WR1, WKR3, Z1NWR और Z1RWR है| किसी भी सर्किट को वास्तविक रूप से समझने के लिये हमें न केवल यह पता होना जरूरी है कि रिले कब पिक अप होगी बल्कि यह भी जरुरी कि यह रिले कब ड्रॉप होगी| तभी हम वास्तविक रूप से सर्किट समझ सकते है|

3.4.2 रूट सर्किट में प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान Z1WR पिकअप होने वाली पहली रिले है| यह सात कॉन्टेक्ट से पिक अप होती है-जब WR डाउन, W(N)R अप, CHY(R)R डाउन, U(R)S अप या OVZ2U(R)R अप हैं| प्वाइंट ग्रुप अपेक्षित स्थिति में सेट नहीं हो मतलब R(W)LR1 अप या N(W)LR1 अप, W(N)R अप, WKR1 अप हों | यह समझना रुचिकर है कि सर्किट यह चेक नहीं करता कि ट्रैक अप है या प्वाइंट इस स्टेज में लॉक नहीं है| ये चीजें WLR स्टेज में चेक होती है और WKR1 ड्रॉप होने के बाद Z1WR ड्रॉप होती है|

ऐसा ही क्रम W(R)LR में उपयोग होता है सिवाय इसके कि प्वाइंट ग्रुप उसी स्थिति में हो जैसा कि सब रूट या ओवर लैप में उनकी स्थिति चाहिए| इसका मतलब यदि प्वाइंट उसी स्थिति में है जैसा कि सब रूट या ओवर लैप में उसकी स्थिति चाहिए तब Z1WR पिक अप नहीं होगी सीधे W(R)LR पिक अप होगी| यदि प्वाइंट अपेक्षित स्थिति में नहीं है तब प्वाइंट ऑपरेशन के बाद W(RLR पिक अप होगी|

उपरोक्त से यह भी पता लगता है कि यदि KLCR स्लॉट दे दिया है तब प्वाइंट लॉक नहीं किया जा सकता मतलब W(R)LR पिक अप नहीं हो सकती फिर NWKR या RWKR पिक अप नहीं हो सकती| तब प्वाइंट केवल अकेले ऑपरेशन से ऑपरेट किया जा सकता है रूट सेटिंग से नहीं|

सब-रूट कॉन्टेक्ट का Z1WR या W(R)LR और W(N)LR सर्किट में प्रभाव नोट करना महत्वपूर्ण है| यदि U(R)PS के पिक अप कॉन्टेक्ट Z1WR और W(R)LR सर्किट में लिये जाते हैं तब U(R)PS के बैक कॉन्टेक्ट W(N)LR सर्किट में लिये जाने चाहिए यदि U(N)S के पिक अप कॉन्टेक्ट W(N)LR सर्किट में लेते हैं तब थ्री बटन कैंसलेशन से रूट रिलीज के दौरान पहले U(N)S पिक अप होती है तब Z1UR के ड्रॉप होने के बाद U(N)PS पिक अप होती है| मतलब सभी बटन रिलीज हो गये हैं| बटन को दबाते रहने वाले समय के दौरान U(N)S पिक अप और U(R)PS पिक अप रहती हैं| इसके कारण इस समय में W(N)LR, U(N)S के पिक अप होने से पिक अप हो जाती है| इस तरह

प्वाइंट लॉकिंग रिले की दोनों क्वायल सप्लाई पाती है और अंत में जब U(R)PSड्रॉप होती है तब केवल W(N)LR अकेली पिक अप रहती है| यदि U(N)PS का पिक अप कॉन्टेक्ट W(N)LR सर्किट में लेते है तब प्वाइंट लॉकिंग रिले की दोनों क्वायल उस समय में फीड पाती हैं जब U(N)PS पिक अप होती है और U(R)PS भी पिक अप होती है| यह पहले ही नोट किया गया है कि किसी भी इंटरलॉक रिले की दोनों क्वायल अस्थायी रूप से परिवर्तन (रिले के एनर्जाइजेशन या डीएनेर्जाइजेशन में) के दौरान पिक अप रहती हैं|

3.4.3 उत्तम तरीका यह है कि U(R)S के पिक अप कॉन्टेक्ट W(R)LR सर्किट में उपयोग और U(R)PS के बैक कॉन्टेक्ट W(R)LR सर्किट में लें| U(R)S अंतिम रिले है जो रूट सेटिंग में पिक अप होती है और U(R)PS अंतिम रिले है जो रूट सेटिंग में ड्रॉप होती है|

U(R)S के बैक कॉन्टेक्ट या U(N)S के पिक अप कॉन्टेक्ट W(N)LR सर्किट में उपयोग नहीं लिये जाने चाहिए क्योंकि अंतिम सब-रूट रिले नॉर्मल होने पर प्वाइंट को लॉक नहीं करेगी| यही तर्क OV रिले के प्वाइंट लॉकिंग और अन लॉकिंग सर्किट में लगता है|

इसी तर्क से हम यह देख सकते हैं कि G(N)LR सर्किट या OVZ2U(N)R सर्किट में यदि U(N)PS ली जाती है तब G(N)LR या OVZ1U(N)R थ्री बटन केंसिलेशन में पिक अप नहीं होगी क्योंकि U(N)PS के लिये बटन का रिलीज होना जरुरी है और थ्री बटन पाथ में बटन दबे रहने चाहिए| तब सर्किट के लिये थ्री बटन ऑपरेशन दो बार करना जरुरी है|

यह नोट करना रुचिकर है कि यदि एक रूट किसी मूवमेंट के लिये सेट है और यदि किसी सब रूट की U(N)PS पिक अप नहीं है और U(R)PS पिक अप है तब यदि इसी रूट के लिये सिगनल दुबारा दिया जाता है तो यह क्लियर होगा क्योंकि U(R)PS का नॉर्मल नहीं होना डिटेक्ट नहीं होता| महत्वपूर्ण बिंदु यह कि प्वाइंट W(N)LR सर्किट में U(R)PS बैक कॉन्टेक्ट से लॉक रहते है| इस तरह यह ज्यादा जरुरी है कि U(R)PS के बैक कॉन्टेक्ट W(N)LR सर्किट में उपयोग हों|

प्वाइंट ऑपरेशन पर वापिस आने पर हम देखते हैं कि जब ZDUCR अप, Z1UPR अप या Z1UPR1 अप, Z1WR अप, TPR अप, W(R)LR ड्रॉप होतीं हैं तब WLR की पहली क्वायल पिक अप होती है| इस प्रकार इस स्टेज में यह चेक होता है कि प्वाइंट ट्रैक फ्री है और प्वाइंट अनलॉक है| WLR की दूसरी क्वायल WKR2 के बैक कॉन्टेक्ट से पिक अप होती है| इस प्रकार जब WKR2 पिक अप होती है तो WLR ड्रॉप होती है| इंडीकेशन सर्किट को देखने से यह पता लगता है कि प्वाइंट लॉकिंग इंडीकेशन, इंडीकेशन पैनल और प्वाइंट ग्रुप (मध्य का इंडीकेशन) पर फ्लैश करता है जब प्वाइंट रूट सेटिंग के दौरान ऑपरेट होते हैं अकेले प्वाइंट ऑपरेशन में नहीं| लॉकिंग फ्लैश करती रहती

है जब तक WKR2 पिक अप हो जाती है WLR को ड्रॉप करने के लिये| इसी तरह प्वाइंट चेन ग्रुप सर्किट में अगले प्वाइंट की WWR पिक अप होगी जब पिछले प्वाइंट की WLR ड्रॉप हो गयी हो| मतलब अगला प्वाइंट ऑपरेशन तभी इनिशियेट होगा जब WLR के ड्राप होने से पहले प्वाइंट की WKR2 पिक अप हो गयी हो| यदि अगला प्वाइंट भी पहले प्वाइंट के साथ-साथ ऑपरेट करना है तब WWR सर्किट में WLR कॉन्टेक्ट को बाई-पास करना होगा| Z1WR और WLR के सर्किट यह बताते है कि यदि मूवमेंट इनिशियेट, प्वाइंट अनलॉक होने से पहले होता है तो Z1WR पिक अप हो जाती है| प्वाइंट का लॉकिंग इंडीकेशन चला जायेगा यधपि प्वाइंट लॉक है| यह व्यस्त स्टेशन पर हो सकता है| एक उदाहरण यह कि एक प्वाइंट पर मूवमेंट हो रहा हो और दूसरा मूवमेंट जिसमे यह प्वाइंट आइसोलेशन में है, प्वाइंट के अनलॉक होने से पहले इनिशियेट हो जाये| UZ4(R)R या U(R)S से आइसोलेशन प्वाइंट को ऑपरेट करते है| Z1WR पिक अप हो सकती है चूँकि Z1WR चेक नहीं करती है कि प्वाइंट अनलॉक है| WLR पिक अप नहीं होगी और प्वाइंट ऑपरेट नहीं होगा लेकिन चूँकि लॉकिंग इंडीकेशन चला गया है तो यह तुरंत पता नहीं लगाया जाता कि प्वाइंट, लॉक होने के कारण ऑपरेट नहीं हो रहा|

ऐसी स्थिति में सम्बंधित UZ4(R)R या U(R)S को, W(N)LR के सर्किट में (R)WLR1 ड्रॉप या (N)WLR1 ड्रॉप पाथ में लगाया जाता है जैसा प्वाइंट कंडीशन में चाहिए| इस प्रकार यदि प्वाइंट नॉर्मल में चाहिए तब यह (R)WLR1 ड्रॉप वाले पाथ में होना चाहिए| यदि यह किया गया है तब प्वाइंट के अनलॉक होने से पहले दूसरी मूवमेंट के इनिशियेट होने पर भी प्वाइंट अनलॉक नहीं होगा जबतक कि इस पर पूरी मूवमेंट हो जाये| यदि इस समय में दूसरी मूवमेंट के लिये बटन दबे हुए हैं तब प्वाइंट ऑपरेट होगा अन्यथा लॉकिंग इंडीकेशन फ्लैश करेगा तब प्वाइंट अकेले ऑपरेशन से ऑपरेट होगा|

3.4.4 WLR के पिक अप होने के बाद प्वाइंट चेन ग्रुप के ऑपरेशन Z1WR और WLR के पिक अप कॉन्टेक्ट से इनिशियेट होते है| जो सम्बंधित प्वाइंट की WWR को पिक अप करती है जो प्वाइंट चेन ग्रुप ऑपरेशन के क्रम में आताहै| जब WWR पिक अप होती है तब प्वाइंट ग्रुप की Z1WR1 रिले की पहली क्रायल NWKR, RWKR और सभी रिपीटर रिले के बैक कॉन्टेक्ट से पिक अप होती है इसमें TP1P2R अप भी लेते है| Z1WR1 प्वाइंट ग्रुप में अकेले प्वाइंट ऑपरेशन में पिक अप होने वाली पहली रिले है|इसका यह मतलब है रूट सेटिंग और अकेले प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान सर्किट यहाँ से समान होते है|

3.4.5 जब प्वाइंट ऑपरेशन के लिये WR पिक अप होती है Z1WR1 ड्रॉप होती है Z1WR1 का पिक अप और ड्रॉप होना यह संकेत करता है कि प्वाइंट ऑपरेशन सर्किट चल रहा है जब तक WR पिक अप हो जाये| यदि 110V सप्लाई उपलब्ध है तो प्वाइंट ऑपरेशन में खराबी ज्यादातर बाहरी होती है| एक आम उदाहरण प्वाइंट में स्टोन होना है|

Z1WR1 के पिक अप होने से, WKR3 की पहली क्वायल (N)WLR3 और W(N)R के पिक अप कॉन्टेक्ट से पिक अप हो जाती है यह प्वाइंट के नॉर्मल से रिवर्स ऑपरेशन के लिये होती है| यह नोट करना रुचिकर है कि WKR3 दो बार पिक अप होती है एक नॉर्मल से रिवर्स और दूसरा रिवर्स से ऑपरेशन में| WKR3 पिक अप होने से WKR1 ड्रॉप हो जाती है| दोनों के लिये 110V से WKR3 अप के जरिये प्वाइंट ऑपरेशन का ख़त्म होना इन्डीकेट होता है और यह 60V से होल्ड रहता है| रिवर्स से नॉर्मल ऑपरेशन में WJR पिक अप होती है WKR1 को ड्रॉप करने के लिये| WKR3, N से R ऑपरेशन के लिये पिक अप होती है जब W(N)R ड्रॉप होती है| R से N ऑपरेशन के लिये WJR पिक अप होती है और होल्ड रहती है जब तक WR पिक अप हो और यह ड्रॉप हो जाती है जब WKR3 से प्वाइंट ऑपरेशन ख़त्म होने का इंडीकेशन करने के लिये पिक अप हो जाती है या 2500microF कंडेंसर में संग्रहित आवेश WJR को पिक अप रखने में समर्थ नहीं है|

3.4.6 यह नोट करना रुचिकर है कि WJR की टाइमिंग R से N ऑपरेशन के लिये थोड़ी कम है बजाय N से R ऑपरेशन के लिये| यह इसलिए है क्योंकि 60V का पाथ, WJR को पिक अप करने के लिये,पहले रिवर्स से नॉर्मल ऑपरेशन में टूट जाता है| R से N ऑपरेशन के लिये WJR को पिक अप कंडीशन में आवेशित 2500microF कंडेंसर से रखा जाता है Z1NWR के ड्रॉप होने के बाद मतलब WR के पिकअप होने से पहले जबकि N से R ऑपरेशनमें यह WR के पिक अप होने के बाद होता है जो Z1WR1 को ड्रॉप करती है| टाइमिंग में अंतर कम है लेकिन सर्किट्री में ट्रेस हो सकता है|

3.4.7 WKR1 ड्रॉप होने के बाद W(R)R, Z1WR1 अप और WKR1 अप से पिक अप होती है| W(R)R के पिक अप होने से तीन घटनाएँ होती है:-

1) यह WKR3 को ड्रॉप करती है|

(2) यह Z1WR1 की दूसरी क्वायल को पिक अप करती है| यह नोट करना रुचिकर है कि Z1WR1 की पहली क्वायल W(N)R फ्रंट कॉन्टेक्ट से पिक अप होती है और Z1WR1 की दूसरी क्वायल इसके खुद के कॉन्टेक्ट और W(R)R फ्रंट कॉन्टेक्ट से पिक अप होती है| इसमें विद्ध्यमान तत्व यह है कि दोनों W(R)R और W(N)R क्षणिक अप रहती है W(N)R के ड्रॉप होने से पहले|यदि सर्किट बैक कॉन्टेक्ट लेते हुए बनाया गया होता तो यह काम नहीं करता|

(3) यह Z1RWR या Z1NWR की पहली क्वायल को क्रमशः N से R और R से N ऑपरेशन लिये पिक अप करती है| इनकी दूसरी क्वायल पिक अप और ड्रॉप होती है जब क्रमशः N(W)LR3 या R(W)LR3 पिक अप होतीं है| इनकी पहली क्वायल ड्रॉप होती है जब रूट

सेटिंग के दौरान WLR ड्रॉप होती है या अकेले प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान बटन रिलीज करते है|

उपरोक्त का यह मतलब हैं कि अकेले प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान यदि बटन दबाये रखते है तो यधपि प्वाइंट ग्रुप बदलता है लेकिन WR पिक अप नहीं होगी और प्वाइंट ऑपरेट नहीं होगा|

यह नोट करना रुचिकर है कि W(R)R के पिक अप होने के बाद यदि प्वाइंट ट्रैक पर गाड़ी है तो भी प्वाइंट ऑपरेशन पूरा हो जायेगा|

W(R)R ड्रॉप हो जाती है जब Z1WR डाउन, WKR2 डाउन और WR डाउन होती है| अब हम जानते है कि एक बार WKR2 के पिक अप होने के बाद यह WKR3 के पिक अप होने से ड्रॉप हो सकती है| Z1WR1, WR पिक अप होने के बाद ड्रॉप हो जाती है| इस तरह WR पिक अप होने से Z1WR1 ड्रॉप हो जाती है फिर WKR3 पिक अप होने पर WR ड्रॉप हो जाती है जो ऑपरेशन का ख़त्म होना इन्डीकेट करती है और WKR2, WKR3 पिक अप होने से ड्रॉप हो जाती है| इस तरह W(R)R प्वाइंट ऑपरेशन के पूरा होने को चेक करने के बाद ड्रॉप हो जाती है|

3.4.8 Z1RWR या Z1NWR का पिक अप होना दो घटनाओं का कारण बनता है:-

(क) यह WKR2 को पिक अप करता है और WKR3 के बैक कॉन्टेक्ट और अपने फ्रंट कॉन्टेक्ट से होल्ड रहता है|WKR2 के पिक अप होने से WLR ड्रॉप हो जाती है|

(ख) यह (R)WLR1,2,3 या (N)WLR1,2,3 को पिक अप करती है| (R)WLR3, Z1RWR की दूसरी क्वायल को ड्रॉप करता है| (N)WLR3, Z1NWR की दूसरी क्वायल को ड्रॉप करता है|

3.4.9 Z1RWR और WKR2 के पिक अप होने से WJR, N से R ऑपरेशन के लिये पिक अप हो जाती है| R से N ऑपरेशन के लिये पहले से ही इस स्टेज में WJR अप हो जाती है| WJR ड्रॉप हो जाती है WKR3 के पिक अप होने से जो ऑपरेशन का सत्य होना इन्डीकेट करती है या 2500microF कंडेंसर में आवेश इसे प्वाइंट ऑपरेशन के शुरू होने के बाद पिक अप कंडीशन रखने में असमर्थ है| यदि कंडेंसर में आवेश WJRको, प्वाइंट ऑपरेट करने के लिए जरुरी समय में होल्ड रखने में असमर्थ है तो WJR प्वाइंट के पूरे ऑपरेट करने से पहले ही ड्रॉप हो जायगी जिससे WR ड्रॉप हो जाती है प्वाइंट फिर या तो कोई मूव नहीं करेगा या बीच में ही रह जायेगा| इस तरह WJR की टाइमिंग प्वाइंट को फुल ऑपरेट करने के लिये पर्याप्त होने चाहिए| टाइमिंग कम से कम दस सेकंड होनी चाहिए और इसे

110V फ्यूज को हटाने पर प्वाइंट ऑपरेट करके मापा जा सकता है|WR के पिक अप और ड्रॉप होने के बीच के समय को WJR की टाइमिंग लिया जा सकता है|

WJR यह सुनिश्चित करती है कि प्वाइंट मोटर को फीड एक निश्चित समय की देरी से काट दिया गया है| जिससे मोटर को, यदि प्वाइंट किसी कारण से सेट नहीं हुआ है, लगातार सप्लाई के उपलब्ध होने से, कोई नुकसान नहीं हो | जिसका एक उदाहरण प्वाइंट में स्टोन का होना है| इन स्तिथियों में प्वाइंट मशीन डीक्लच होनी चाहिए और WJR ड्रॉप होने के बाद मोटर घूमना बंद कर देनी चाहिए| जो प्वाइंट रिले रूम से दूर है, यह देखा गया है प्वाइंट मोटर, किसी भी अवरोध होने के केस में, डिक्लच नहीं होती है, जबकि इसका घूमना रुक जाता है| यह इस कारण से है प्वाइंट मोटर, किसी अवरोध के होने के केस में, ज्यादा करंट लेता है|

ज्यादा करंट से, रिले रूम से प्वाइंट मशीन के बीच में कंडक्टर ज्यादा ड्रॉप होता है| जिससे मोटर टर्मिनल पर वोल्टेज कम हो जाता है इसका एक हल, कंडक्टर 1,2 और 4 की केबल कोर को समांतर में रखने से है|

3.4.10 WR, WKR2 और WJR के पिक अप कांटेक्ट और W(N)R, Z1RWR और Z1NWR के बैक कॉन्टेक्ट से पिक अप हो जाती है| 110V सप्लाई कंडक्टर 2 और 4 से N से R ऑपरेशन के लिये और कंडक्टर 1और 4 से R से N ऑपरेशन के लिये प्वाइंट तक दी जाती है| कंडक्टर 4 से हमेशा प्वाइंट ऑपरेशन में 110V नेगेटिव जाती है| यह नोट करना रुचिकर है कि कंडक्टर संख्या 4, प्वाइंट डिटेक्शन में नॉर्मल और रिवर्स दोनों के लिये 60V पॉजिटिव ले जाता है और यह N से R और R से N दोनों ऑपरेशन के लिये 110V नेगेटिव ले जाता है और यह प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान 110V सप्लाई नहीं लेता| जो प्वाइंट रिले रूम से काफी दूर है उनकी कोर, कंडक्टर न. 1, 2 और 4 के लिये समांतर क्रम में लगाये जाते है कंडक्टर 3 के लिये सामान्यतया नहीं|

दायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये N से R ऑपरेशन के लिये पहली मशीन पहले ऑपरेट की जाती है तब दूसरी मशीन ऑपरेट करते है| R से N ऑपरेशन के लिये दूसरे मशीन पहले ऑपरेट करते है| यह क्रम बायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये विपरीत होता है|

जब प्वाइंट ऑपरेट होता है, तो डिटेक्शन असेम्बली के कॉन्टेक्ट के बनने के क्रम को नोट करना है| यह प्वाइंट रुचिकर है| पहले डिटेक्शन कॉन्टेक्ट हटते है तब दूसरे ऑपरेशन कॉन्टेक्ट बनते है मतलब प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान दोनों ऑपरेशन कॉन्टेक्ट 1/1a और 2/2a मध्य में स्ट्रोक रिवर्सल की सुविधा देते है| जब प्वाइंट लॉक हो जाता है एक ऑपरेशन कॉन्टेक्ट ब्रेक होता है और दूसरा डिटेक्शन कॉन्टेक्ट बनता है| इस तरह दायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये N से R ऑपरेशन के लिये क्रम यह है N डिटेक्शन के लिये 2/2a और 3/3a बनते है, ऑपरेशन के चालू होने पर हटते है 1/1a बनते है

(इस तरह ऑपरेशन के दौरान, दोनों 1/1a और 2/2a बनते है|) जब पहली मशीन रिवर्स में लॉक होती है तब इसके 2/2a कॉन्टेक्ट ब्रेक होते है और 4/4a बनते है| 4/4a कॉन्टेक्ट से 110V सप्लाई दूसरी मशीन को जाती है| रिवर्स डिटेक्शन के लिये 1/1a और 4/4a बनते है| WR का पिक अप होना Z1WR की दूसरे क्वायल को ड्रॉप करता है| पहले क्वायल W(N)R के ड्रॉप होने से पहले से ही ड्रॉप रहती है| प्वाइंट ऑपरेशन ख़त्म होने पर जब WKR3 पिक अप होती है WR, 110V सप्लाई से व दोनों मशीन के डिटेक्शन कॉन्टेक्ट से ड्रॉप होती है (दोनों मशीन के 4/4a कॉन्टेक्ट, N से R ऑपरेशन के लिये, और दोनों मशीन के 3/3a कॉन्टेक्ट R से N ऑपरेशन के लिए)

3.4.11 प्वाइंट ऑपरेशन के ख़त्म होने पर जब दोनों मशीन के डिटेक्शन कॉन्टेक्ट बनते है तब WKR3 की पहली क्वायल 110V सप्लाई से पिक अप होती है और WR ड्रॉप होती हैजैसा की ऊपर बताया है| 60V सप्लाई से WKR3 की दूसरी क्वायल Z1WR1 B/C और W(N)R से पिक अप होती है| पहली क्वायल तभी ड्रॉप हो जाती है जैसे ही 110V सप्लाई WR के ड्रॉप होने से कट जाती है|

WKR3 के पिक अप होने से तीन घटनाएँ होती है:-

(क) यह WR ड्रॉप करती है जिससे 110V सप्लाई कट जाती है|

(ख) यह WKR2 ड्रॉप करती है|

(ग) यह WJR ड्रॉप करती है|

WKR3 जब W(N)R पिक अप हो जाती है, ड्रॉप होती है|

3.4.12 W(N)R, WR B/C, WKR2 B/C, Z1WR1 B/C से पिक अप होती है| W(N)R के पिक कप होने से WKR3 ड्रॉप हो जाती है और प्वाइंट डिटेक्शन सर्किट पूरा हो जाता है और WKR1 पिक अप हो जाती है|

नॉर्मल डिटेक्शन के लिये 60V सप्लाई रिले से कंडक्टर 1(-) और 4(+) से होते हुए WKR1 को पिक अप करती है| रिले रूम में वापिस सप्लाई 3(-) और 2(+) कंडक्टर से आती है यह दायें और बायें हाथ के क्रॉस ओवर दोनों के लिये है| 1 और 3 के बीच दोनों मशीन के डिटेक्शन कॉन्टेक्ट होते है| मतलब दोनों मशीन के 3/3a कॉन्टेक्ट दायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये और दोनों मशीन के 4/4a कॉन्टेक्ट बायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये| 4 और 2 के बीच ऑपरेशन कॉन्टेक्ट 2/2a, कार्बन, CH

कॉन्टेक्ट और पहली मशीन के मोटर टर्मिनल, दायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये होते है या ऑपरेशन कॉन्टेक्ट 1/1a, कार्बन, CH कॉन्टेक्ट, दूसरी मशीन के मोटर टर्मिनल बायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये होते है| हम पहले से जानते है कि दायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये जब प्वाइंट नॉर्मल है 2/2a और 3/3a बनते है जब रिवर्स है तो 1/1a और 4/4a बनते है| बायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये यह क्रॉस ओवर विपरीत होता है| रिवर्स डिटेक्शन के लिये 60V सप्लाई रिले रूम से कंडक्टर 2(-) और 4(+) से WKR1को पिक अप कराने के लिये जाती है| रिले रूम में सप्लाई कंडक्टर 3(-) और 4(+) से वापिस आती है| यह दोनों दायें और बायें हाथ के क्रॉस ओवर के लिये होते है|

3.4.13 यह बहुत जरुरी है कि प्वाइंट ग्रुप और दोनों मशीन की साईट कंडीशन के बीच सामंजस्य दोनों N और R स्थिति के लिये पता लगता चाहिए जब कभी कोई वायरिंग चेंज होती है या केवल टेस्टिंग या मशीन रिप्लेसमेंट या डिटेक्शन असेम्बली रिप्लेसमेंट या कोई ऑपरेशन जिसमे केबल होती है, होता है| इसके साथ भी डिटेक्शन असेम्बली के कॉन्टेक्ट और दोनों मशीन के CH कॉन्टेक्ट, दोनों N और R स्थिति के लिये ब्रेक रहने चाहिए जो यह सुनिश्चित करता है कि प्वाइंट फेल हो गया है|

3.4.14 इंडीकेशन विवरण:-

इंडीकेशन सर्किट को देखने से यह पता लगता है

(क) डोमिनो में काउंटिंग हमेशा ऐसी होती है कि RG इंडीकेशन बल्ब टर्मिनल न. 3 पर आता है| तब 1 से 15 तक की काउंटिंग को सरल किया जा सकता है|

(ख) प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान जैसे ही WKR1 ड्रॉप होती है सफेद स्लिट फ्लेश स्टार्ट करती है| ये फ्लेशिंग सफेद स्लिट दूसरी स्थिति में बदलती है अर्थात रिवर्स स्थिति पर जैसे ही (R)WLR2, N से R ऑपरेशन में पिक अप होती है और नॉर्मल स्थिति में जैसे ही (N)WLR2, R सेN ऑपरेशन में पिक अप होती है| इस तरह यदि फ्लेशिंग सफेद स्लिट दूसरी स्थिति में चेंज होती है, इसका मतलब है कि प्वाइंट ग्रुप (R)WLR2/(N)WLR2 स्टेज के लिये ऑपरेट हो चुका है|

(ग) यदि WKR2,जब W(N)R अप है, पिक अप होती है मतलब प्वाइंट सर्किट डिटेक्शन मोड में है एक स्ट्रिप, WKR1 के WKR2 के द्वारा ड्रॉप होने से सफेद फ्लेशिंग करेगी और दूसरी स्ट्रिप, प्वाइंट ग्रुप के विपरीत में, लाल फ्लेशिंग करेगी| ऊपर की कंडीशन का एक सामान्य उदाहरण जब प्वाइंट को क्रेंक हेंडल से दूसरी स्थिति में लेते है| यदि प्वाइंट ग्रुप नॉर्मल है रिवर्स स्लिट लाल फ्लेशिंग करेगी|

(घ) रूट सेटिंग से प्वाइंट ऑपरेशन के दौरान, प्वाइंट लॉकिंग इंडीकेशन जब तक फ्लेश करेगा तब तक WKR2 के पिक अप होने से WLR ड्रॉप होती है|

(च) Z2WR1 प्वाइंट के दोनों नॉर्मल और रिवर्स इंडीकेशन के लिये उपयोग होती है| जबकि Z2WR2,जब (N)WLR3 अप है अर्थात केवल नॉर्मल इंडीकेशन के लिये उपयोग होती है| Z2WR2 सब-रूट या ओवरलैप से पिक अप होती है जिसके लिये केवल सीधे मूवमेंट के लिये प्वाइंट को नॉर्मल होना जरुरी होता है|

3.4.15 फाल्स फीड का केवल कंडक्टर पर प्रभाव नोट करना रुचिकर है| कई केस नीचे दी गए है| यह नोट करना महत्वपूर्ण है कि कैसे प्रत्येक केस में फॉल्ट सर्किट से डिटेक्ट होता है|

3.4.15 (क) प्वाइंट नॉर्मल है:-

(1) यदि कंडक्टर 1 पर 60V पॉजिटिव आती है, 60V फ्यूज उड़ जाएगा तब WKR1 ड्रॉप होती है| यह इसीलिए है क्योंकि कंडक्टर 1 रिले रूम से 60V नेगेटिव को ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल है|

(2) यदि 60V पॉजिटिव कंडक्टर 2 पर आती है, प्वाइंट फेल नहीं होगा क्योंकि कंडक्टर 2 फील्ड से रिले रूम को 60V पॉजिटिव ले जाता है यदि प्वाइंट बटन दबाये जाते है तब प्वाइंट ऑपरेशन नहीं होगा क्योंकि WKR1 ड्रॉप नहीं होगी| यह होता है क्योंकि WKR3 के B/C, जिनसे WKR1 ड्रॉप होती है, कंडक्टर न. 2 से बाईपास होते है|

(3) यदि 60V पॉजिटिव कंडक्टर 3 पर आती है 60V फ्यूज उड़ जाएगा और WKR1 ड्रॉप हो जायेगी| यह इसीलिए होता है क्योंकि यह कंडक्टर रिले रूम से 60V नेगेटिव ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स है|

(4) यदि 60V पॉजिटिव कंडक्टर 4 पर आती है तो प्वाइंट फेल नहीं होगा क्योंकि कंडक्टर न. 4, रिले रूम से 60V पॉजिटिव ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स है जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाये जाते है तब प्वाइंट ऑपरेट नहीं होता क्योंकि WKR1 ड्रॉप नहीं होती |

(5) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 1पर आती है तब प्वाइंट फेल नहीं होगा क्योंकि कंडक्टर पहले से ही जैसा कि ऊपर बताया गया है 60V नेगेटिव ले जाता है| जब प्वाइंट ऑपरेशन के लिये बटन दबाये जाते है तब WKR1Nड्रॉप होती है और प्वाइंट ग्रुप ऑपरेट होते है|WR पिक अप होती है और 110V सप्लाई प्वाइंट को जाती है| जैसे ही प्वाइंट ऑपरेट होता है दोनों ऑपरेशन कॉन्टेक्ट 1/1a और 2/2a बनते है| इसके कारण 110V पॉजिटिव कंडक्टर 1 पर आती है और चूंकि N60 और N110 लूप किये हुए होते है, 110V फ्यूज उड़ जाएगा|

(6) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 2 पर आती है, WKR2 पिक अप हो जायेगी और प्वाइंट फेल हो जाएगा| जब प्वाइंट ऑपरेशन के लिये बटन दबाये जाते है तब प्वाइंट ग्रुप ऑपरेट होता है| WR पिक अप होती है लेकिन 110V फ्यूज तुरंत उड़ जाएगा क्योंकि 110V पॉजिटिव कंडक्टर न. 2 सेप्वाइंट ऑपरेशन के लिये जाती है और N60 और N110 लूप होते है|

(7) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 3 पर आती है प्वाइंट फेल नहीं होगा क्योंकि कंडक्टर 3 जैसा कि ऊपर बताया गया है 60V नेगेटिव ले जाता है| जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाये जाते है प्वाइंट ग्रुप ऑपरेट होता है| प्वाइंट भी ऑपरेट होता है लेकिन 110V फ्यूज, WKR3 पिक अप होने से पहले, उड़ जायेगा| तब WR कुछ समय की देरी से WJR ड्रॉप होने से, ड्रॉप हो जायेगी| चूंकि WKR3 पिक अप नहीं हुई है WKR2 अप रहती है और W(R)R भी अप रहती है इस कारण WKR1 पिक अप नहीं होती है और प्वाइंट फेल हो जाएगा|

(8) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 3 पर आती है| WKR2 पिक अप होती है और प्वाइंट फेल होता है|जब बटन दबाये जाते है प्वाइंट ऑपरेट होते है| लेकिन WKR2 पिक अप होती है जैसे ही W(R)R ड्रॉप होती है इसके कारण प्वाइंट फेल रहता है|

3.4.15 (ख) प्वाइंट रिवर्स है:-

(1) यदि 60V पॉजिटिव कंडक्टर 1 पर आती है तब प्वाइंट फेल नहीं होता क्योंकि कंडक्टर 1 रिले रूम के लिये 60V पॉजिटिव ले जाता है जब प्वाइंट रिवर्स होता है| जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाये जाते है, प्वाइंट ऑपरेट होता है| जैसे ही W(R)R ड्रॉप होती है 60V फ्यूज उड़ जाता है और प्वाइंट फेल रहता है| यह इसीलिए होता है क्योंकि जब प्वाइंट नॉर्मल है कंडक्टर न. 1 रिले रूम से 60V नेगेटिव बाहर ले जाता है|

(2) यदि 60V पॉजिटिव कंडक्टर 2 पर आती है, तब 60V फ्यूज उड़ जाता है यह इसीलिए होता है क्योंकि यह कंडक्टर रिले रूम से 60V नेगेटिव को ले जाता है जब प्वाइंट रिवर्स है|

(3) यदि 60V पॉजिटिव कंडक्टर 3 पर आती है, तब 60V फ्यूज उड़ जाता है क्योंकि कंडक्टर 3 रिले रूम को 60V नेगेटिव ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स है|

(4) यदि 60V पॉजिटिव कंडक्टर 4 पर आती है तब प्वाइंट फेल नहीं होता क्योंकि कंडक्टर 4, 60V पॉजिटिव ले जाता है| जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स है जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाये जाते है WJR पिक अप होती है और प्वाइंट ग्रुप ऑपरेट होता है| WR पिक अप और तुरंत ड्रॉप होती है क्योंकि B60, N60 से WR पिक अप कॉन्टेक्ट और W(R)R पिक अप कॉन्टेक्ट से शॉर्ट हो जाती है|

(5) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 1 पर आती है, तब WKR2 पिक अप होती है और प्वाइंट फेल हो जाता है| क्योंकि कंडक्टर 1 रिले रूम को, जब प्वाइंट रिवर्स है, 60V पॉजिटिव ले जाता है| जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाते है WJR पिकअप होती है और प्वाइंट ग्रुप ऑपरेट होते है और जैसे ही WR पिक अप होती है 110V फ्यूज उड़ जाता है क्योंकि कंडक्टर 1, 110V पॉजिटिव प्वाइंट ऑपरेशन के लिये ले जाता है और N60 और N110 साथ में लूप किये होती है|

(6) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 2 पर आती है तब प्वाइंट फेल नहीं होता क्योंकि कंडक्टर 2 रिले रूम से 60V नेगेटिव बाहर ले जाता है जब प्वाइंट रिवर्स है|जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाये जाते है WJR पिक अप होती है लेकिन WKR1 ड्रॉप नहीं होगी क्योंकि WJR के B/C, N60 पाथ में बाईपास होते है| इसीलिए प्वाइंट ऑपरेट नहीं होता|

(7) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 4 पर आती है तब प्वाइंट फेल नहीं होता क्योंकि कंडक्टर 3 रिले रूम को 60V नेगेटिव ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स है जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाते है WJR पिक अप होती है लेकिन WKR1 ड्रॉप नहीं होती| इसीलिए प्वाइंट ऑपरेट नहीं होता|

(8) यदि 60V नेगेटिव कंडक्टर 4 पर आती है WKR2 पिक अप होती है और प्वाइंट फेल होता है क्योंकि कंडक्टर 4 रिले रूम से 60V पॉजिटिव ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स हो| जब बटन प्वाइंट ऑपरेशन के लिये दबाये जाते है तो प्वाइंट ऑपरेट होता है| WKR2 पिक अप रहती है प्वाइंट के फेल होने पर भी|उपरोक्त विश्लेषण से हमें प्वाइंट सर्किट में WKR2 के महत्वपूर्ण रोल का पता लगता है| यह सीमेंस सर्किट के महत्वपूर्ण डिज़ाइन पैरामीटर के बारे में भी बताता है कंडक्टर पर जाने

वाली सप्लाई की पोलेरिटी प्वाइंट ऑपरेशन और प्वाइंट की रिवर्स और नॉर्मल पोजीशन के लिये बदल जाती है| यह ऊपर बताये गए फॉल्ट का डिटेक्शन इस कारण करती है इसका सारांश निम्नानुसार है:-

(1) कंडक्टर 1, 60V नेगेटिव बाहर ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल है और यह रिले रूम को 60V पॉजिटिव अंदर लाता है जब प्वाइंट रिवर्स है यहR से N ऑपरेशन के लिये 110V बाहर ले जाता है|

(2) कंडक्टर 2 रिले रूम के अंदर 60V पॉजिटिव ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल है| जब प्वाइंट रिवर्स है तो यह 60V नेगेटिव बाहर ले जाता है| यह N से R ऑपरेशन के लिये 110V पॉजिटिव बाहर ले जाता है|

(3) कंडक्टर 3, 60 नेगेटिव अंदर ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स है| यह प्वाइंट के दौरान 110V नहीं ले जाता|

4) कंडक्टर 4, 60V पॉजिटिव बाहर ले जाता है जब प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स है यह N से R और R से N ऑपरेशन के लिये 110V नेगेटिव ले जाता है| उपरोक्त N60 और N110 की लूपिंग की आवश्यकता और हमारे अर्थ लीकेज डिटेक्टर के अच्छी कार्यकारी स्थिति में होने की महत्वपूर्णता पर भी कुछ प्रकाश डालता है|

3.4.16 बाहरी सर्किट का सीमुलेशन:-

आन्तरिक सर्किट की टेस्टिंग के लिये, बाहरी सर्किट का सीमुलेशन कंडक्टर 1 और 3 के बीच में W(R)R का पिक अप कॉन्टेक्ट (टर्मिनल 164 और 169) के कनेक्शन से और कंडक्टर 1 और 2 के बीच में स्विच के कनेक्शन से और कंडक्टर 3 और 4 में लूपिंग कंडक्टर से किया जाता है| सर्किट को ट्रेस करके पता लगाना कि कैसे यह बाहरी प्वाइंट सर्किट का सीमुलेशन करता है और कैसे प्वाइंट ग्रुप, जब बटन दबाये जाते है, ऑपरेट होते है एक रुचिकर एक्सरसाईज है| इस जुडे स्विच को ऑपरेट करने से प्वाइंट फेल भी सकता है|

3.4.17 प्वाइंट ग्रुप में प्रतिरोध:-

प्वाइंट ग्रुप में कई प्रतिरोध होते है इनकी वैल्यू और फंक्शन नीचे बताये गए है-

R1-220ओम-> यह Z1RWR की सेकंड क्वायल में सीरीज में कनेक्ट होता है| यह 60V पॉजिटिव को, जब (N)WLR3 ड्रॉप होती है, 60V नेगेटिव से शॉर्ट होने से रोकता है|

R2-220ओम-> यह Z1NWR की सेकंड क्वायल में सीरीज में कनेक्ट होता है यह 60V पॉजिटिव को, जब (R)WLR3 ड्रॉप होती है, 60V नेगेटिव से शॉर्ट होने से रोकता है|

R3-600ओम->यह WR सर्किट में WR B/C के साथ समांतर में कनेक्ट होता है| यह WRरिले की होल्डिंग करंट को कम करता है| WRके लिये उच्च पिक अप करंट जरुरी होती है यह खुद के B/C से पिक अप होता है और R3 से होल्ड रहता है|

R4-1800ओम->यहWJR कंडेंसर के साथ सीरीज में कनेक्ट होता है और WJR पिक अप होने के बाद60V सप्लाई से कंडेंसर को अलग करता है|
R5-39ओम-> यह WJR कंडेंसर के साथ सीरीज में कनेक्ट होता है| यह कंडेंसर के आरंभिक आवेश सर्ज को कम करता है और WJR ड्रॉप होने के लिये टाइम की देरी को बहतर करता है|

R6-270ओम-> यह WKR2 रिले की क्वायल के साथ सीरीज में कनेक्ट होता है WKR2 रिले, WKR1 रिले के साथ सीरीज में कनेक्ट होती है लेकिन यह पिक अप नहीं होती क्योंकि इसके लिये उच्च पिक अप करंट जरुरी होती है|इसीलिए जबWKR1 की क्वायल सर्किट में नहीं है तब WKR2 पिक अप होती है| इस तरह WKR2 का पिक अप होना WKR1 क्वायल प्रतिरोध और सीरीज में R6 से रोका जाता है|

R7-1000ओम-> यह WKR3 रिले के साथ सीरीज में कनेक्ट होता है और 110V सप्लाई को WKR3 पिक होने के लिये ड्रॉप करता है जिसमे 60V क्वायल होती है|

R8-270ओम,R9 और R10 क्रमशः 660ओम और 680ओम R11-210ओम-> R8,R9,R10 और R11हमारे सर्किट में उपयोग नहीं होते है|

3.4.18 कुछ वायरिंग के विवरण:-

(क) प्वाइंट ग्रुप में 180 टर्मिनल होते है जिनको 1 से 200 तक, 141 से 160 को छोड़ते हुए, नम्बर दिया जाता है, केवल 100 टर्मिनल, 60 और 40 कोर केबल उपयोग करते हुए IDF पर रिपीट होते है|
(ख) फ्यूज की वायरिंग प्वाइंट ग्रुप रैक के टॉप पर फ्यूज स्ट्रिप से टर्मिनल 1 पर प्वाइंट ग्रुप बेस प्लेट तक 1mm नीले वायर से की जाती है| 60V सप्लाई तब 1.6A फ्यूज से टर्मिनल 101 पर

जाती है| 25KV AC इलेक्ट्रिफाईड क्षेत्र के लिये WKR1 के लिये बाहरी सप्लाई टर्मिनल 106 से एक दूसरे से कनेक्ट की जाती है और टर्मिनल 101 और 166 के बीच लूप को हटा दिया जाता है|

(ग) 24-कोर 1mm केबल K-रैक पर 96-वे टैग ब्लॉक से प्वाइंट ग्रुप की बेस प्लेट तक कनेक्ट की जाती है|इस तरह एक 24-कोर केबल 6-प्वाइंट ग्रुप को एकोमोडेट करती है| 24-कोर केबल कंडेक्टर 1,2,3 और 4 के लिये क्रमशः टर्मिनल121, 132, 123 और 134 से कनेक्ट होती है|

(घ) 96-वे टैग ब्लॉक से K-रैक पर 8-वे टर्मिनल तक वायरिंग 1mm नीले, लाल, स्लेटी और हरे वायर से कंडक्टर क्रमशः 1,2,3 और 4 के लिये की जाती है|

(च) 60V रिटर्न स्लेटी वायर से टर्मिनल 112 से कनेक्ट होती है| 6A फ्यूज से B110V सप्लाई टर्मिनल न. 129 से कनेक्ट होती है| N110 सप्लाई टर्मिनल 140 से कनेक्ट होती है| N110 बस बार N60 बस बार से कनेक्ट होती है| N60 स्लेटी वायर से टर्मिनल 111 से कनेक्ट होती है|

3.4.19 TPR सर्किट:-

TPR सर्किट को देखने से कुछ इंटरेस्टिंग फैक्ट पता पड़ते है:-

(क) एक क्रॉस ओवर के लिये दो ट्रेक सर्किट होते है| उदाहरण के लिये क्रॉस ओवर 101/102 के लिये दो ट्रेक सर्किट 101T और 102T होते है| एक ट्रेक सर्किट की एक TPR प्वाइंट ग्रुप में पिक अप होती है और दूसरे ट्रेक सर्किट की सभी TPR प्वाइंट ग्रुप के बाहर पिक अप होती है दोनों ट्रेक सर्किट की TP1TP2R प्वाइंट ग्रुप में पिक अप होती है|

(ख) उपरोक्त क्रॉस ओवर के लिये 101TPR प्वाइंट में रिले न. 27 के रूप में पिक अप होती है| यह TPR, सभी TPR रिले के कॉमन फ्यूज से पिक अप होती है| यह 101TPR, 28 न. की TP1TP2R के B/C से पिक अप होती है जो प्वाइंट ग्रुप में नहीं है|

(ग) TP1TP2R रिले प्वाइंट ग्रुप के 60V फ्यूज से और रिले न. 27 101TPR के पिक अप कॉन्टेक्ट से और 102T के TP1R और TP2R के फ्रंट कांटैक्ट से पिक अप होती है|

(घ) 101TP1R और 101TP2R प्वाइंट ग्रुप के 60V फ्यूज से और 101TPR के फ्रंट कांटैक्ट से प्वाइंट ग्रुप के बाहर पिक अप होती है|

(च) 1021 की सभी TPR, TPR रिलों के कॉमन फ्यूज से प्वाइंट ग्रुप के बाहर पिक अप होती है| उपरोक्त यह भी बताता है यदि TPRs का 60V फ्यूज उड़ जाता है तो सभी TPR ड्रॉप हो जायेगी लेकिन यदि प्वाइंट ग्रुप का 60V फ्यूज उड़ता है तब 101/102TP1TP2R,101TP1R और 101TP2R ड्रॉप होगी जबकि 101TPR पिक अप ही रहेगी| चूंकि ये रिले GR1 सर्किट में उपयोग होती है सिगनल डेंजर (लाल) में चला जायेगा| 25KV AC ट्रेक्शन के बिना वाले क्षेत्र के लिये, चूंकि 60V फ्यूज सभी आन्तरिक सर्किट और WKR1 सर्किट के लिये कॉमन है,जब यह उड़ जायेगा WKR1 ड्रॉप हो जायेगी और प्वाइंट इंडीकेशन सफेद फ्लेशिंग करेगा (चूंकि 27 न. रिले पिक अप है) और थोडा स्थायी लाल होगा क्योंकि 101TP1R और 101TP2R ड्रॉप हो जायेगी| प्वाइंट ग्रुप का सबसे दाईं तरफ का इंडीकेशन TP1P2R के लिये होता है और यह स्थायी लाल होगा| प्वाइंट ग्रुप का सबसे बाईं तरफ का इंडीकेशन WKR1 के लिये होता है और यह फ्लेशिंग करेगा|

25KV AC ट्रेक्शन वाले क्षेत्र के लिये TPRs प्वाइंट ग्रुप के आन्तरिक 60V फ्यूज से पिक अप होती है| WKR1 सर्किट का फ्यूज अलग होता है यदि आन्तरिक 60V फ्यूज उड़ जायेगा तब WKR1 पिक अप ही रहेगी और 101TP1R, 101TP2R और 101/102TP1P2R ड्रॉप हो जायेगी और 101TPR (रिले न. 27) अप रहेगी| इसके कारण सिगनल लाल में चला जायेगा, प्वाइंट इंडीकेशन स्थायी रूप से सफेद होंगे और यह थोड़ा स्थायी लाल होगा| प्वाइंट ग्रुप का सबसे दाँया इंडीकेशन स्थायी लाल होगा| यदि बाहरी WKR1 सर्किट का फ्यूज उड़ जाता है TPRs अप रहेंगी केवल प्वाइंट इंडीकेशन सफेद फ्लेशिंग करेगा| यह नोट करना चाहिये कि यदि AC ट्रेक्शन रहित क्षेत्र का 60V फ्यूज उड़ जाता है तब सभी ट्रेक सर्किट का इंडीकेशन लाल होगा और प्वाइंट इंडीकेशन लाल फ्लेशिंग करेंगे| सभी सिगनल के इंडीकेशन लाल फ्लेशिंग करेंगे| यदि TPRs का फ्यूज उड़ जाता है तब सभी ट्रेक सर्किट का इंडीकेशन लाल होगा| सभीप्वाइंट का इंडीकेशन स्थायी लाल होगा और सभी सिगनल का भी स्थायी लाल होगा| AC ट्रेक्शन वाले क्षेत्र के लिये यदि 60V आन्तरिक सप्लाई का फ्यूज उड़ जाता है तब सभी ट्रेक सर्किट का इंडीकेशन स्थायी लाल होगा, सभी प्वाइंट का भी स्थायी लाल होगा और सभी सिगनल लाल फ्लेशिंग करेंगे| यदि 60V बाहरी सप्लाई का फ्यूज उड़ जाता है तब सभी ट्रेक

सर्किट का इंडीकेशन स्थायी लाल होगा, सभी प्वाइंट का इंडीकेशन लाल फ्लेशिंग करेगा और सभी सिगनल का स्थायी लाल होगा|

3.4.20 इंडीकेशन स्लाइड का कनेक्शन:-

प्वाइंट मशीन की दो इंडीकेशन स्लाइड टंग रेल के ग्राउंड कनेक्शन से कनेक्ट रहती है| कनेक्शन ऐसा होना चाहिये कि बांयी टंग रेल, टंग रेल के टो(toe) से दिखने वाली पहली इंडीकेशन स्लाइड से कनेक्ट होनी चाहिये| यह सुनिश्चित करता है की क्लोज टंग रेल के लिये डिटेक्शन असेम्बली का रोलर, डिटेक्शन स्लाइड के छोटे नोंच में पड़ेगा| यह एक महत्वपूर्ण बिंदु है और इंडीकेशन स्लाइड को लगाकर यह देखना चाहिये और यह भी देखना चाहिये कि जब पहली इंडीकेशन स्लाइड बांयी और दायीं टंग रेल में होता है,
किस नॉच में रोलर ड्रॉप होता है|

3.5 सीमेंस इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन टाईप BSG-AN1R-9.

सीमेंस इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन टाइप BSG-AN1R-9 (नॉन-ट्रेलेबल) इंटरलोकिंग सहित प्वाइंट टंग रेल को ऑपरेट करने और उन्हें सही स्थिति में लॉक करने के लिये उपयोग होती है| इसमें दोनों स्विच रेल का डिटेक्शन मिड स्ट्रोक ऑपरेशन और प्वाइंट की क्रेंक हैंडल से सेटिंग के सुविधा उपलब्ध होती है| मोटर की घूर्णन गति रिडक्शन गियर और ट्रांसमिशन असेम्बली से ट्रांसमिट होती है और रैक और पिनियन से सीधी गति में बदलते है| गियर रैक, स्विच रेल को अपेक्षित स्थिति में ड्राइव करता है और यह स्ट्रोक के ख़त्म होने पर एक सेगमेंट के लॉकिंग स्लाइड में जाने पर लॉक हो जाता है| टंग रेल लॉकिंग स्लाईडों और डिटेक्शन स्लाईडों को एक्चुएट करते है| लॉकिंग स्लाइडें भी गियर रैक कि तरह लॉक होती है| टंग रेल की गति ख़त्म होने पर मशीन में स्विचिंग यूनिट डिटेक्शन कॉन्टेक्ट को क्लोज करके और कंट्रोल कॉन्टेक्ट को ओपन करके मोटर फीड को काट देती है|

यदि टंग रेल के किसी केस में अंतिम स्थिति मोटर फ्री व्हील में नहीं पहुँचने पर प्रत्येक ऑपरेशन के ख़त्म होने पर डीक्लच करने के बाद स्मूथ स्टॉप को सुनिश्चित करता है| क्रेंक हैंडल के कॉन्टेक्ट, क्रेंक हेंडल 'की' के अंदर जाने व मुड़ने पर टूट जाते है ताकि क्रेंक हैंडल, मोटर आर्मेचर कि शाफ्ट से प्वाइंट की मैनुअली सेटिंग के लिये जुड़ सके|

3.5.1 प्वाइंट मशीन को स्थापित करते समय निम्नांकित लक्षणों को देखना चाहिये:-

स्विच पेडस्टल के इनर कॉन्टेक्ट, डिटेक्शन कॉन्टेक्ट और बाहरी कॉन्टेक्ट, कंट्रोल कॉन्टेक्ट होते है|
प्वाइंट मशीन की आन्तरिक वायरिंग, टर्न आउट प्वाइंट जिसके लिये यह उपयोग होती है, के टाइप पर आधारित होती है|

प्वाइंट के बांयी तरफ स्थित प्वाइंट मशीन की आन्तरिक वायरिंग, दांयी तरफ के समान होती है| शॉर्ट और लोंग कनेक्शन डिटेक्शन रोंड की स्थिति प्वाइंट मशीन की स्थिति पर निर्भर करती है यदि मशीन प्वाइंट बांये तरफ स्थापित है तो इसकी पहली शॉर्ट और दूसरी लोंग कनेक्शन डिटेक्शन रॉड होगी| यदि मशीन दांये तरफ है तब रोंड की स्थिति बदल जाती है| जब प्वाइंट नॉर्मल स्थिति में सही तरह से सेट, लॉक और डिटेक्ट है तब कंटीन्यूटी टर्मिनल 1 व 4 और 2 व 3 की मेन केबल कोरों के बीच में उपलब्ध होनी चाहिये| यदि प्वाइंट रिवर्स में सेट है तब कंटीन्यूटी 1 व 3 और 2 व 4 के बीच में उपलब्ध होनी चाहिये|

110V DC मशीन में एक स्पिलिट फीड सीरीज वाउंड मोटर होता है जबकि 380V तीन फेज मशीन में एक इंडक्शन मोटर होती है|

DC और AC मशीन के स्विच पेडस्टल समान होते है| लेकिन कॉन्टेक्ट बनने और टूटने की कंडीशन भिन्न होती है|

DC मशीन के केस में जब मोटर ऑपरेशन शुरू करती है इसके डिटेक्शन कॉन्टेक्ट पहले ब्रेक होते है फिर कंट्रोल कॉन्टेक्ट बनते है| इस तरह ऑपरेशन के ख़त्म होने पर कंट्रोल कॉन्टेक्ट, डिटेक्शन कॉन्टेक्ट के बनने के बाद ब्रेक होते है| इस तरह डिटेक्शन कॉन्टेक्ट और इनके संगत कंट्रोल कॉन्टेक्ट किसी भी क्षण पर एक साथ नहीं बनते है (ND और NC या RD और RC)

AC मशीन के लिये स्विच पेडस्टल कॉन्टेक्ट इस तरह उपलब्ध होते है कि जब मोटर ऑपरेशन शुरू करती है इसके कंट्रोल कॉन्टेक्ट बनते है तब संगत डिटेक्शन कॉन्टेक्ट ब्रेक होते है| इसी तरह अंत में कंट्रोल कॉन्टेक्ट ब्रेक से पहले डिटेक्शन कॉन्टेक्ट बनते है| इस तरह ND और NC या RD और RC थोड़े समय के लिये साथ-साथ उपलब्ध होते है जब मशीन स्टार्ट और स्टॉप होती है|
क्रेंक हेंडल कॉन्टेक्ट DC मशीन के प्वाइंट ऑपरेशन सर्किट की नेगेटिव साइड में ही होते है, जबकि 3 फेज मशीन के केस में ये 2 फेज में होते है|

एक बार WKR2 रिले से Z1RWR या Z1NWR फ्रंट कांटैक्ट से पिक अप होने के बाद DC प्वाइंट मशीन के प्वाइंट रिले ग्रुप में इसके खुद के स्टिक पाथ से होल्ड रहता है| 3-फेज मशीन के प्वाइंट ग्रुप में WKR2 करंट ट्रांसफोर्मर की सेकन्डरी वाइडिंग में प्रेरित वोल्टेज से पिक अप कंडीशन में होल्ड रहती है| शुरू में जब 3-फेज सप्लाई स्विच ऑन की जाती है इस ट्रांसफोर्मर की दोनों प्राइमरी वाइडिंग इस तरह कनेक्ट होती है कि सेकन्डरी वाइडिंग में प्रेरित वोल्टेज जुड़ जाये| एक बार मोटर के स्टार्ट होने पर और डिटेक्शन कॉन्टेक्ट के ब्रेक होने पर करंट केवल एक प्राइमरी वाइंडिंग से वह सकती है| लेकिन सेकन्डरी वाइंडिंग में प्रेरित वोल्टेज WKR2 को पिक अप स्थिति में होल्ड करने के लिये पर्याप्त होता है| ऑपरेशन के ख़त्म होने पर जब प्वाइंट सेट, लॉक और डिटेक्ट है तब ट्रांसफोर्मर की दोनों प्राइमरी

वाइंडिंग एक फेज में सीरीज में कनेक्ट होंगी ताकि दोनों प्राइमरी वाइंडिंग में उत्पन्न फ्लक्स एक दूसरे को कैंसल करें और इसीलिए सेकन्डरी वोल्टेज WKR2 ड्रॉप होने से जीरो हो जाता है|

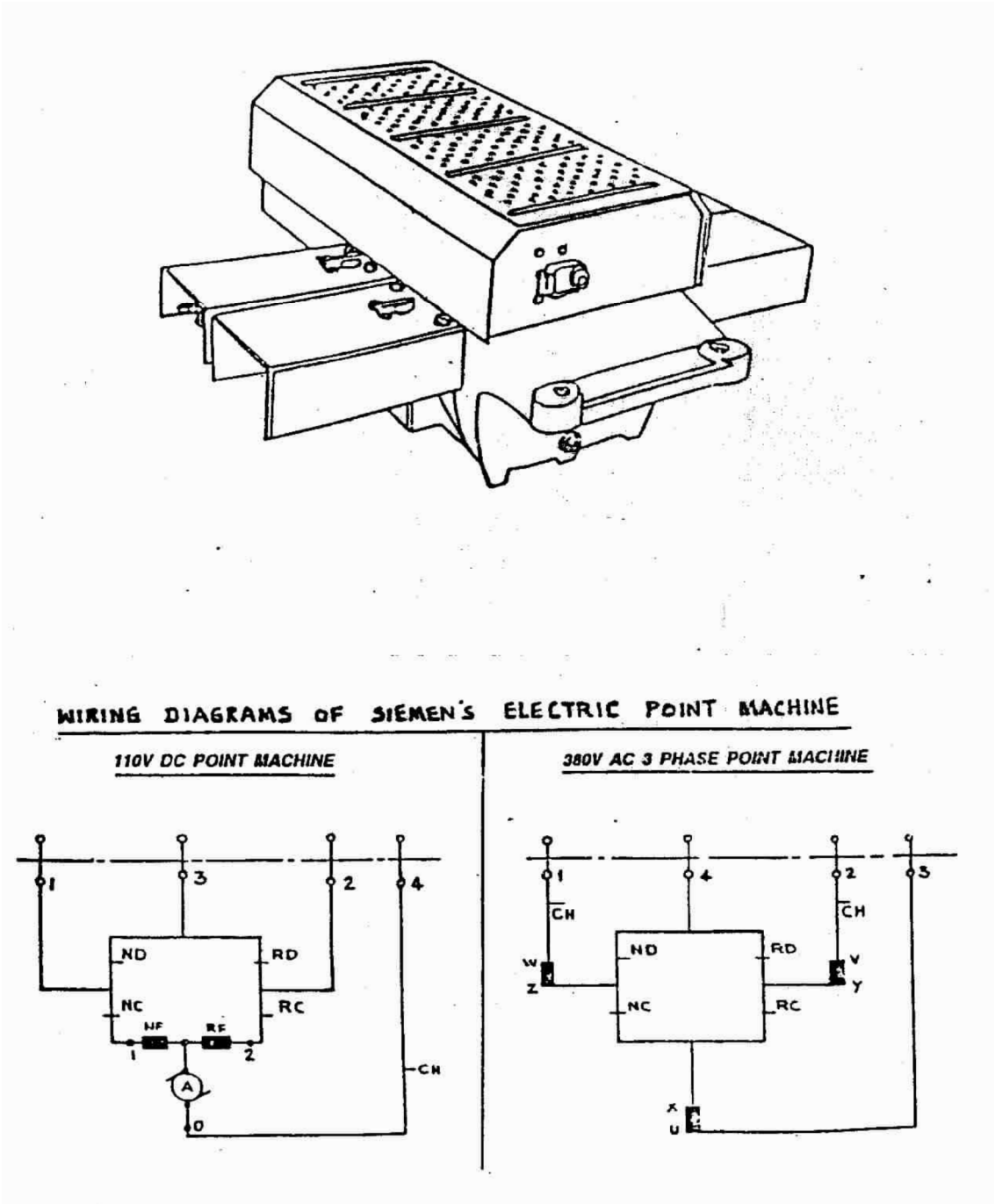
3.5.2 DC मशीन के प्वाइंट ऑपरेशन और डिटेक्शन सर्किट:- (चित्र सं.3.5 देखें)

(क) प्वाइंट डिटेक्शन सर्किट (नॉर्मल स्थिति के लिये)

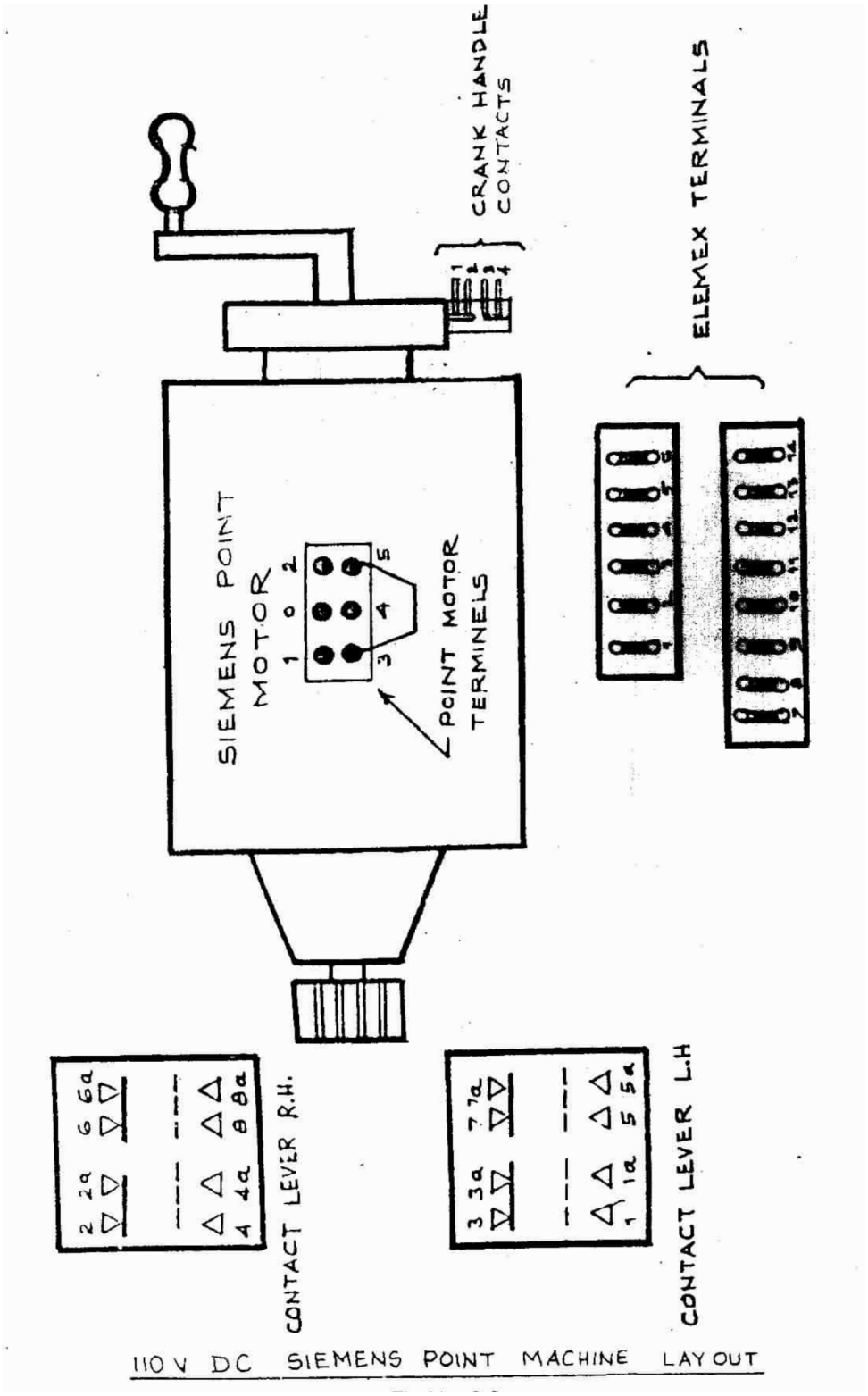
B60V, 270ओम प्रतिरोध, WKR2 क्वायल, WKR3 डाउन, W(R)R डाउन, कंडक्टर 4, क्रेंक हैंडल आउट कॉन्टेक्ट, आर्मेचर, रिवर्स फील्ड, रिवर्स कंट्रोल कॉन्टेक्ट, कंडक्टर 2,(R)WLR3 डाउन, (N)WLR3 अप, WKR1 क्वायल,WKR2 डाउन, W(R)R डाउन, कंडक्टर 3, नॉर्मल डिटेक्शन कॉन्टेक्ट, कंडक्टर 1, (N)WLR3 अप, WJR डाउन, W(R)R डाउन, N60V
यधपि WKR2 क्वायल और WKR1 क्वायल के सीरीज में करंट बहता है, अकेली WKR1 पिक अप होती है जो प्रूव करती है कि प्वाइंट नॉर्मल या रिवर्स में सही तरह सेट है मोटर, प्वाइंट मशीन में इंटेक्ट है और सभी चारों केबल कंडक्टर सही है| WKR2 पिक अप नहीं होती है क्योंकि करंट पर्याप्त नहीं होती|

(ख) प्वाइंट ऑपरेशन सर्किट (नॉर्मल से रिवर्स)

B110V, 6A फ्यूज, WR अप, W(R)Rअप, (R)WLR3 अप, कंडक्टर 2, रिवर्स कंट्रोल कॉन्टेक्ट, रिवर्स फील्ड, आर्मेचर, क्रेंक हैंडल कट आउट कॉन्टेक्ट, कंडक्टर 4, W(R)R अप, WR अप, N110V जब मोटर घूमती है और जब प्वाइंट रिवर्स में सेट हो जाता है| रिवर्स कंट्रोल कॉन्टेक्ट ब्रेक होते है और रिवर्स डिटेक्शन कॉन्टेक्ट बनते है ताकि B110V, रिवर्स डिटेक्शन कॉन्टेक्ट, कंडक्टर 3, W(N)R डाउन, 1किलोओम प्रतिरोध, WKR3 क्वायल से N110V तक जाती है| WKR3 पिक अप होने से WJR ड्रॉप होती है और फिर WR भी ड्रॉप हो जाती है जो मोटर ऑपरेशन फीड को काट देती है|

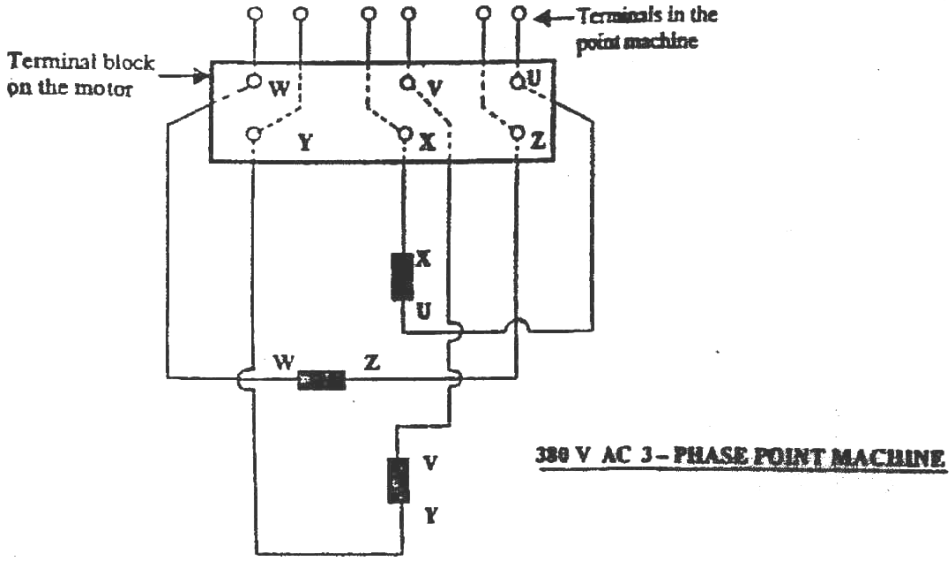

WIRING DIAGRAMS OF SIEMEN'S ELECTRIC POINT MACHINE
110V DC POINT MACHINE
380V AC 3 PHASE POINT MACHINE
1
3
2
4
ND
RD
NC
RC
NF
RF
A
CH
W
Z
V
Y
X
U

चित्र : 3.2

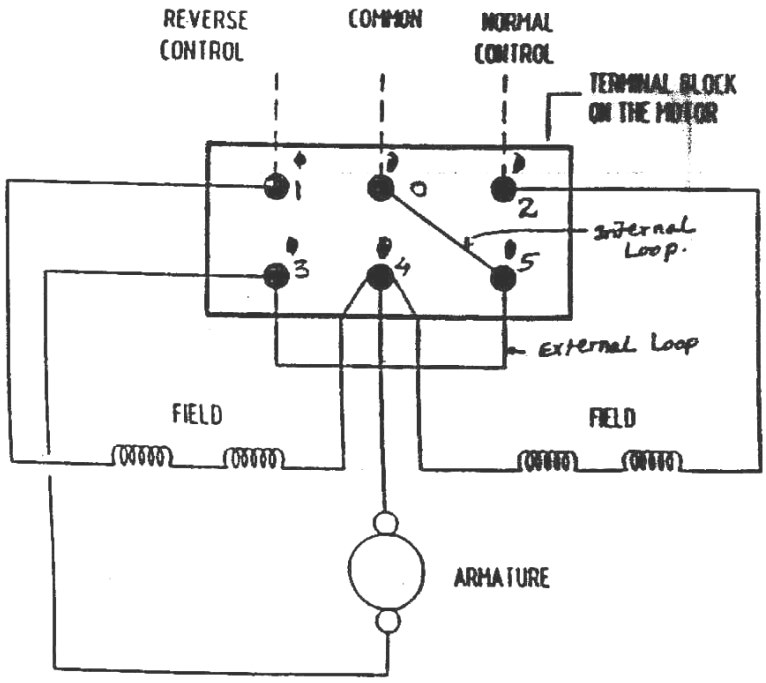

CRANK HANDLE CONTACTS
ELEMEX TERMINALS
SIEMENS POINT MOTOR
POINT MOTOR TERMINELS
CONTACT LEVER R.H.
CONTACT LEVER L.H
110 V DC SIEMENS POINT MACHINE LAY OUT

चित्र : 3.3

MOTOR WIRINGS IN SIEMEN'S POINT MACHINE

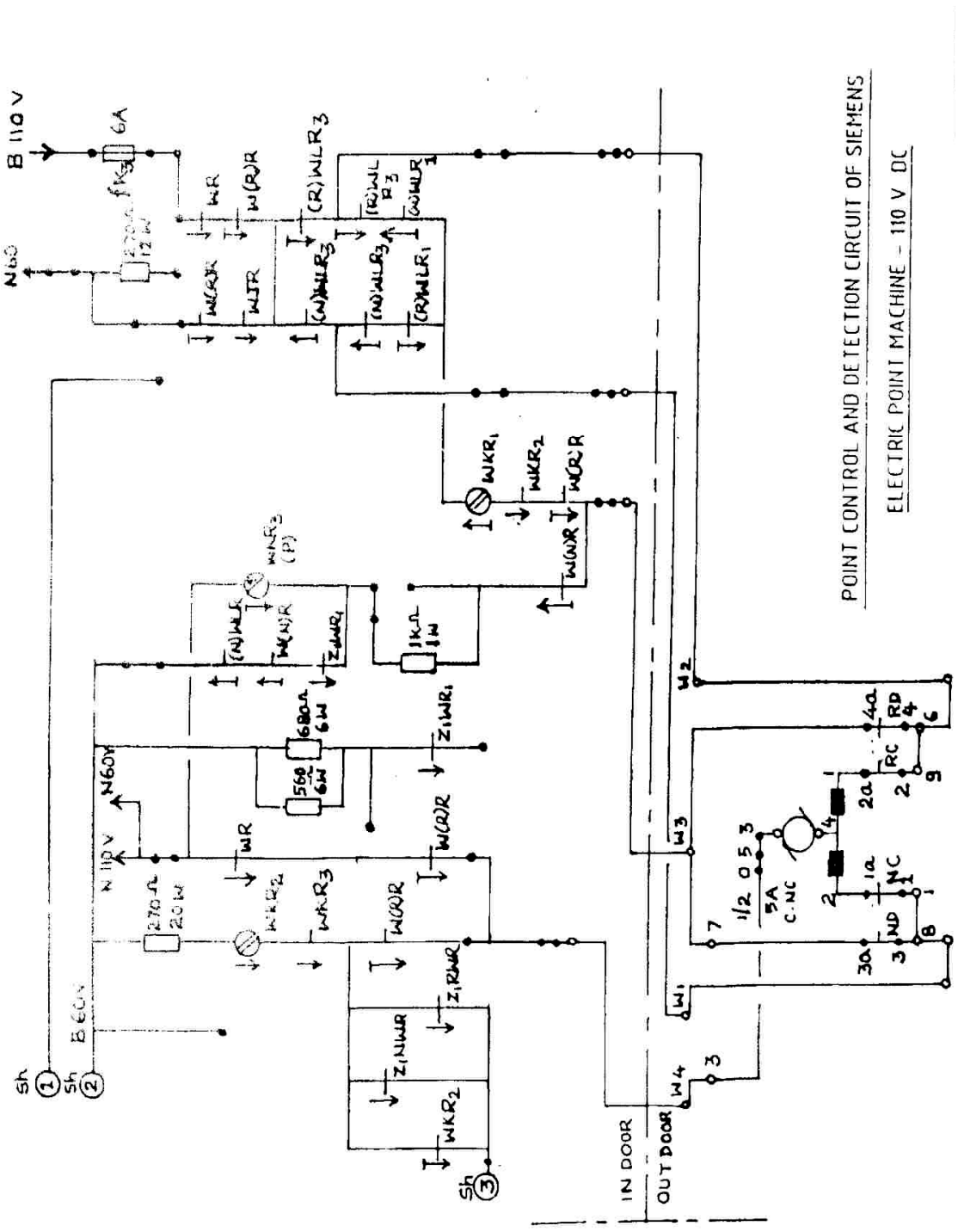


380 V AC 3 – PHASE POINT MACHINE

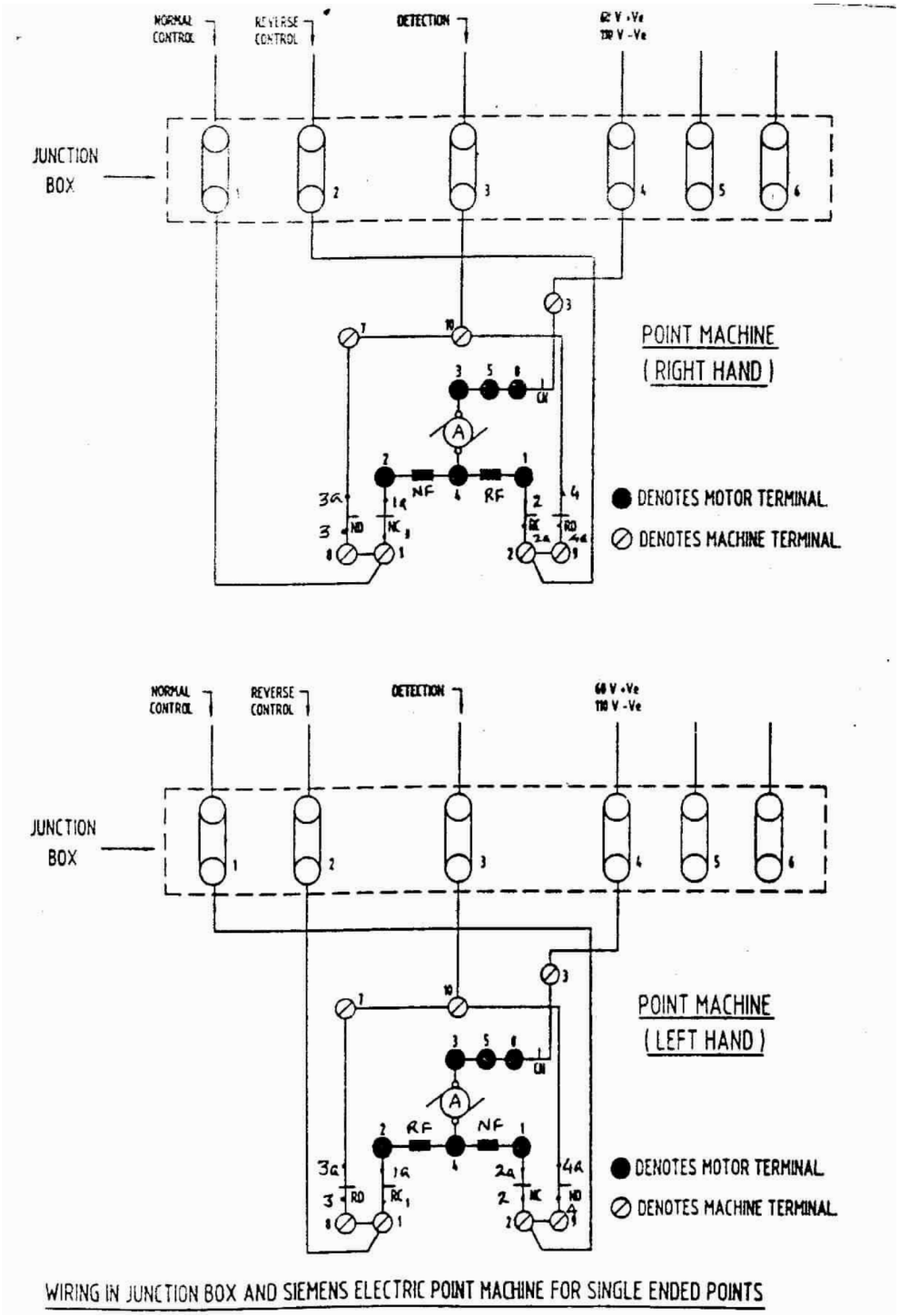


110 V DC MOTOR

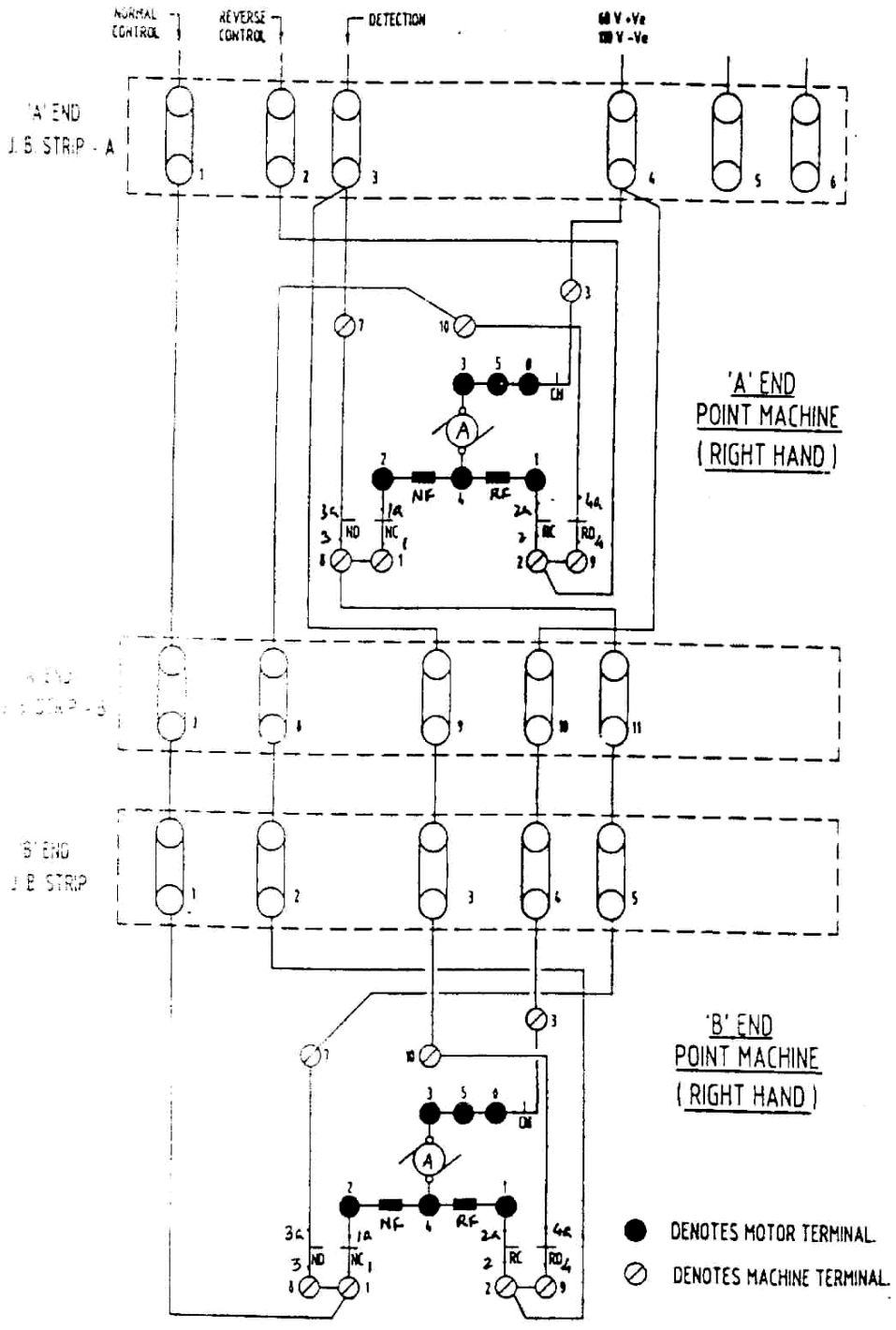
चित्र : 3.4


POINT CONTROL AND DETECTION CIRCUIT OF SIEMENS
ELECTRIC POINT MACHINE – 110 V DC
B 110 V
6A
N60
IN DOOR
OUT DOOR
W1
W2
W3
W4
WKR1
WKR2
WKR3
WR
W(R)R
Z1WR1
Z1RWR
Z1NWR
1/2 05 3
5A
C.NC
RC
RD
NC
ND

चित्र : 3.5

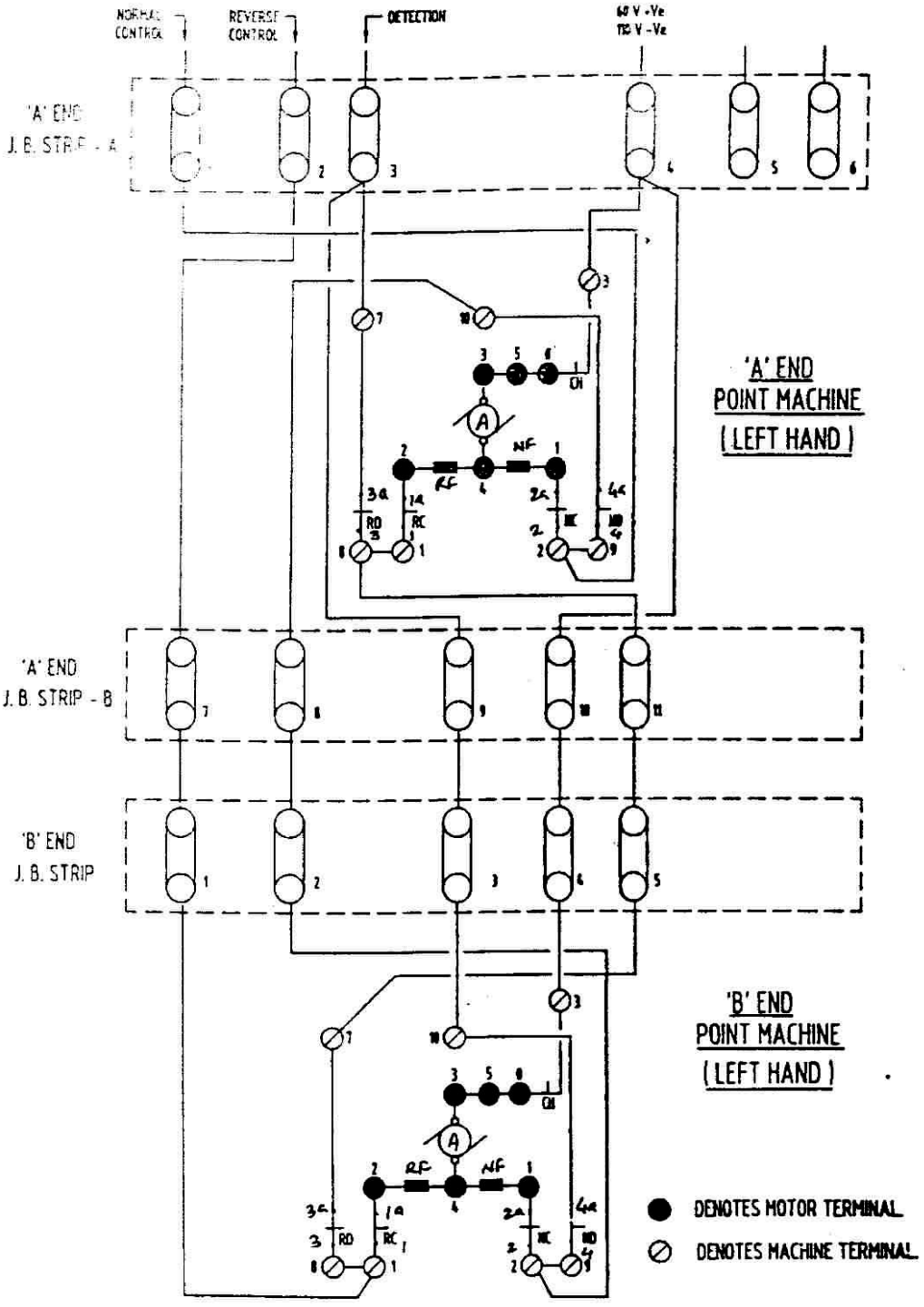

NORMAL CONTROL
REVERSE CONTROL
DETECTION
JUNCTION BOX
POINT MACHINE
(RIGHT HAND)
DENOTES MOTOR TERMINAL
DENOTES MACHINE TERMINAL
NORMAL CONTROL
REVERSE CONTROL
DETECTION
JUNCTION BOX
POINT MACHINE
(LEFT HAND)
DENOTES MOTOR TERMINAL
DENOTES MACHINE TERMINAL
WIRING IN JUNCTION BOX AND SIEMENS ELECTRIC POINT MACHINE FOR SINGLE ENDED POINTS

चित्र : 3.6



WIRING IN JUNCTION BOX AND SIEMENS ELECTRIC POINT MACHINE FOR CROSSOVER POINTS

चित्र : 3.7



WIRING IN JUNCTION BOX AND SIEMENS ELECTRIC POINT MACHINE FOR CROSSOVER POINTS

चित्र : 3.8

अध्याय -4

सीमेंस AC 3-फेज प्वाइंट मशीन के वायरिंग डायग्राम

4.1 AC 3 फेज मशीन के प्वाइंट ऑपरेशन और डिटेक्शन सर्किट:- (चित्र सं.4.1 देखें)

(क) प्वाइंट ऑपरेशन सर्किट:- 3-फेज सप्लाई प्वाइंट को नॉर्मल से रिवर्स में ऑपरेट करने के लिये नीचे दिए अनुसार होती है-

R380V, WR अप, (R)WLR1अप, (N)WLR3 डाउन, W1, CH1/2, W-Z, ND, W4, W(N)R डाउन, d5-d4 और N380V

Y380V, WR अप, d1-d2, WR अप, W(R)R अप, (R)WLR3 अप, W2, CH3/4, V-Y, RC, X-V, W3, W(R)Rअप, WR अप और B380V

3-फेज मोटर की स्टेटर वाइंडिंग में W-Z से फेज करंट और V-Y और X-U से लाइन करंट के बहने से एक रोटेटिंग चुम्बकीय फील्ड उत्पन्न होता है जो मोटर को रोटेट करता है|

जब मोटर घूमना शुरू करती है तो NC कॉन्टेक्ट (N0 के ब्रेक होने से पहले) बनते है ताकि R-फेज, Yऔर B फेज से स्टेटर वाइंडिंग से कनेक्ट होता है| जिससे 'स्टार' कनेक्शन बनता है| फिर ND ब्रेक होता हो जाता है और न्यूट्रल डिस्कनेक्ट हो जाता है| अंत में जब प्वाइंट रिवर्स में सेट होता है RD (RC ब्रेक होने से पहले) बनते है ताकि Y-फेज स्टेटर वाइंडिंग V-Y से होते हुए न्यूट्रल से कनेक्ट होता है| फिर समान फेज की करंट ट्रांसफोर्मर की दो डिफरेंसियली वाउंड प्राइमरी वाइंडिंग से बहती है इसीलिए प्राइमरी के परिणामी एम्पियर टर्न जीरो हो जायेंगे| WKR1 ड्रॉप हो जाती है फिर WR भी ड्रॉप हो जाती है जो प्वाइंट मशीन की 3-फेज सप्लाई को काट देती है|

क्रॉस-ओवर के प्वाइंट के ऑपरेशन का क्रम सुनिश्चित किया जाता है|

(ख) प्वाइंट डिटेक्शन सर्किट:- 60V डिटेक्शन सर्किट कम्पलीट होने पर प्रूव करता है कि सभी तीन स्टेटर वाइंडिंग, डिटेक्शन कॉन्टेक्ट और संगत कंट्रोल कॉन्टेक्ट और सभी चारों केबल कंडक्टर से WKR1 पिक अप हो रही है|

क्रॉस-ओवर प्वाइंट के केस में अंतिम ऑपरेट हुई प्वाइंट मोटर की स्टेटर वाइंडिंग दोनों मशीन के डिटेक्शन कॉन्टेक्ट के अलावा प्रूव होती है| इस सर्किट में अंतिम ऑपरेट मशीन के कंट्रोल कॉन्टेक्ट दूसरे डिटेक्शन कॉन्टेक्ट के साथ समांतर में होने को भी प्रूव करते है|

4.2 डीसी और एसी मशीनों में स्विच पेडेस्टल के डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट की स्थिति

क्र.सं.	प्वाइंट की पोजिशन/ सेटिंग	डिटेक्शन/ कंट्रोल कांटैक्ट की स्थिति	
		डीसी मशीन	3 फेज मशीन
1	जब प्वाइंट नार्मल हो (N)	ND बनते हैं RC बनते हैं	ND बनते हैं RC बनते हैं
2	जब प्वाइंट रिवर्स हो (R)	RD बनते हैं NC बनते हैं	RD बनते हैं NC बनते हैं
3	N से R तक ऑपरेशन आरंभ करते समय	ND ब्रेक होने के बाद NC बनते हैं	ND ब्रेक होने से पहले NC बनते हैं
4	N से R तक ऑपरेशन के दौरान	RC बनते हैं NC बनते हैं	RC बनते हैं NC बनते हैं
5	N से R तक ऑपरेशन बंद करते समय	RC ब्रेक होने के बाद RD बनते हैं	RC ब्रेक होने से पहले RD बनते हैं
6	R से N तक ऑपरेशन आरंभ करते समय	RD ब्रेक होने के बाद RC बनते हैं	RD ब्रेक होने से पहले RC बनते हैं
7	R से N तक ऑपरेशन के दौरान	NC बनते हैं RC बनते हैं	NC बनते हैं RC बनते हैं
8	R से N तक ऑपरेशन बंद करते समय	NC ब्रेक होने के बाद ND बनते हैं	NC ब्रेक होने से पहले ND बनते हैं

4.3 डीसी मशीन और 3 फेज मशीन के प्रमुख मानदंड

क्र.सं.	मानदंड	डीसी मशीन	3 फेज मशीन
1	मोटार का प्रकार	स्प्लिट फील्ड डीसी सिरीज़	3 फेज इंडक्शन
2	न्यूनतम ऑपरेटिंग वोल्टता	60वोल्ट DC	300 वोल्ट AC, 3 फेज 50 Hz
3	नामिनल ऑपरेटिंग करेंट	2.5 से 3.0 A	------
4	अधिकतम ऑपरेटिंग करेंट	4.0 से 5.0 A	1.8 to 2.0 A
5	मोटार की गति	1700rpm	1400RPM
6	मोटार का आउटपुट	440w	450W
7	मशीन का न्यूनतम थ्रो	94mm	94 mm
8	मशीन का अधिकतम थ्रो	143mm	143 mm
9	प्वाइंट का सामान्य ऑपरेटिंग समय	3.0 to 4.0 सेकंड	3.5 to 4.5 सेकंड
10	आवश्यक केबल कंडक्टरों की सं. : (क) रिले ग्रुप से पहली मशीन के बीच (ख) पहली मशीन से दूसरी मशीन के बीच	 4 5	 4 8

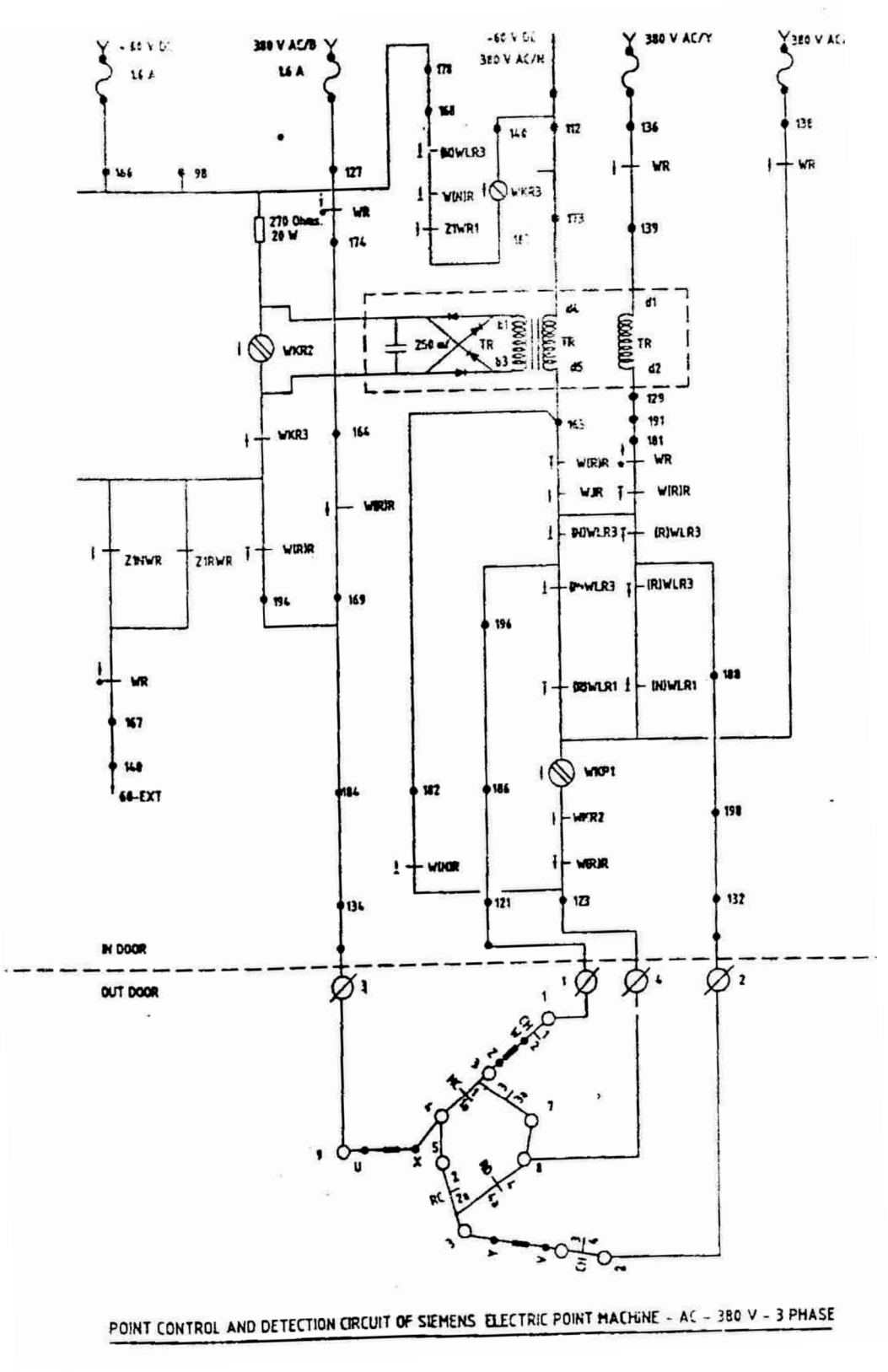
4.4 डीसी मशीन की तुलना में 3 फेज मशीन के लाभ:

1) 25 KV AC विद्युतीकृत क्षेत्र में एसी इंड्यूस्ड वोल्टता को संपूर्ण रूप से इंड्यूस किया हुआ|

2) कम ट्रांसमिशन लॉस के कारण ऑपरेशन का रेंज अधिक है|

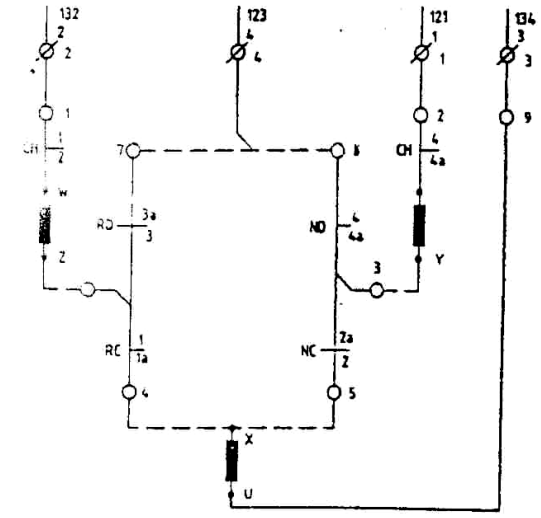
3) कम्यूटेटर, कॉर्बन ब्रश और कॉर्बन ब्रश के स्प्रिंग के न होने के कारण न्यूनतम व आसान अनुरक्षण|

380 वोल्टता की AC 3 फेज मशीन की एक ही अलाभकारिता का कारण उसकी उच्च ऑपरेटिंग वोल्टता और परिणामी मानवीय जोखिम | इस समस्या से सुरक्षित होने के लिए अतिरिक्त पूर्वोपाय अपनाने होंगे |



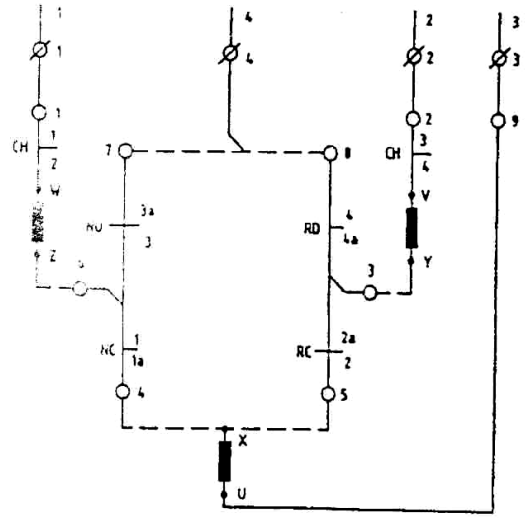
POINT CONTROL AND DETECTION CIRCUIT OF SIEMENS ELECTRIC POINT MACHINE - AC - 380 V - 3 PHASE

चित्र : 4.1



WIRING DIAGRAM OF SIEMENS ELECTRIC POINT MACHINE

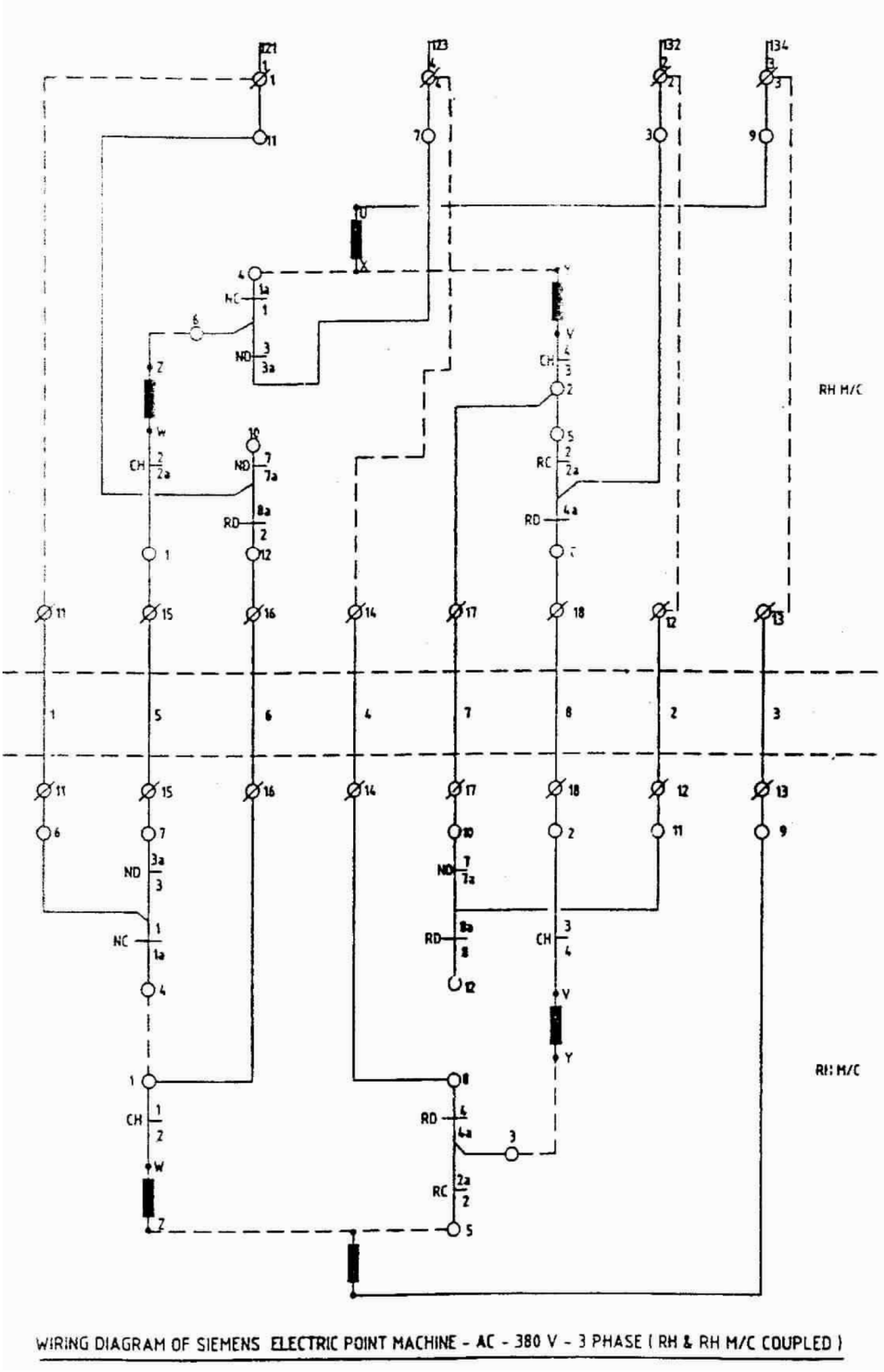
AC - 380 V - 3 PHASE (LH M/C)



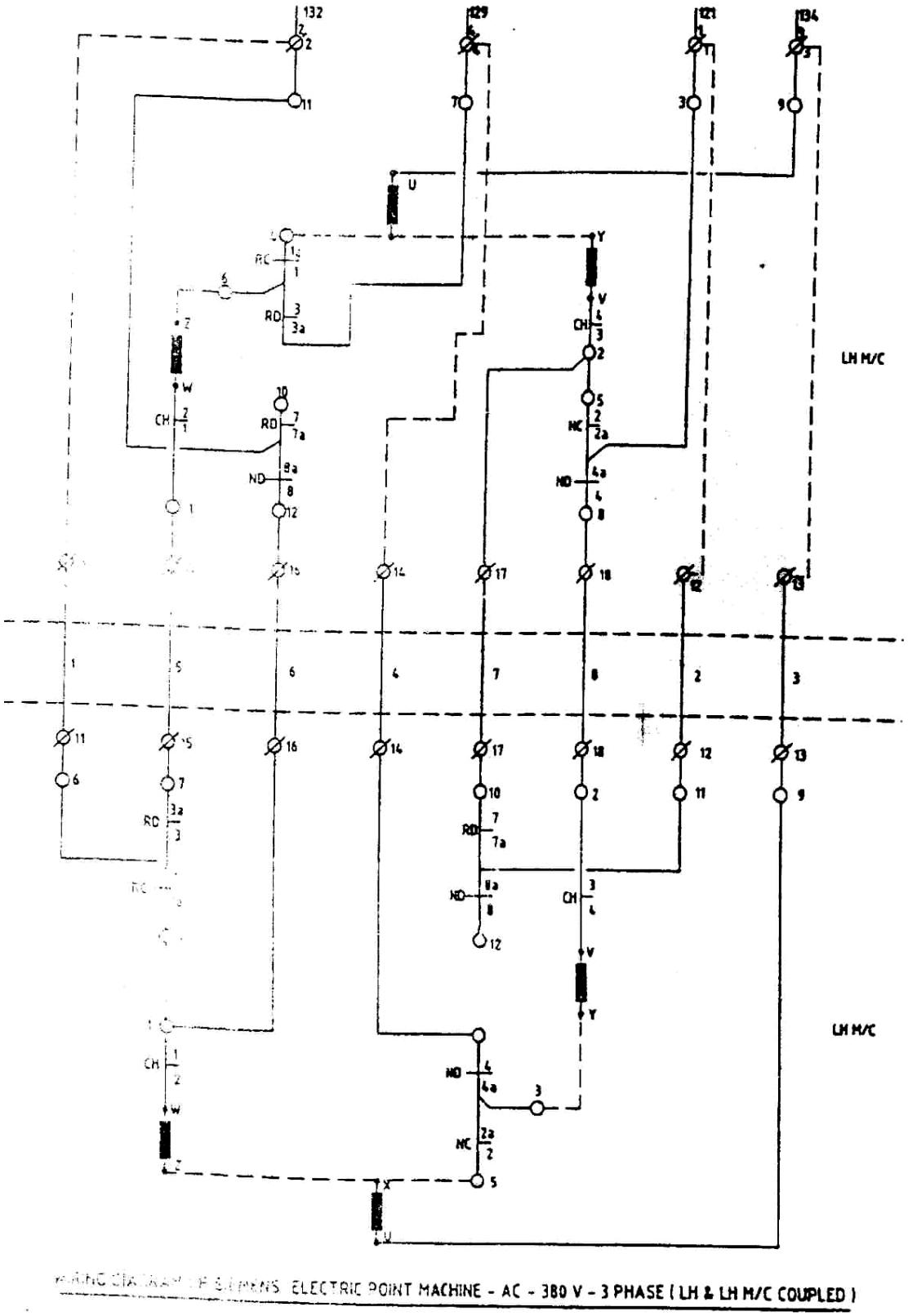
WIRING DIAGRAM OF SIEMENS ELECTRIC POINT MACHINE

AC - 380 V - 3 PHASE (RH M/C)

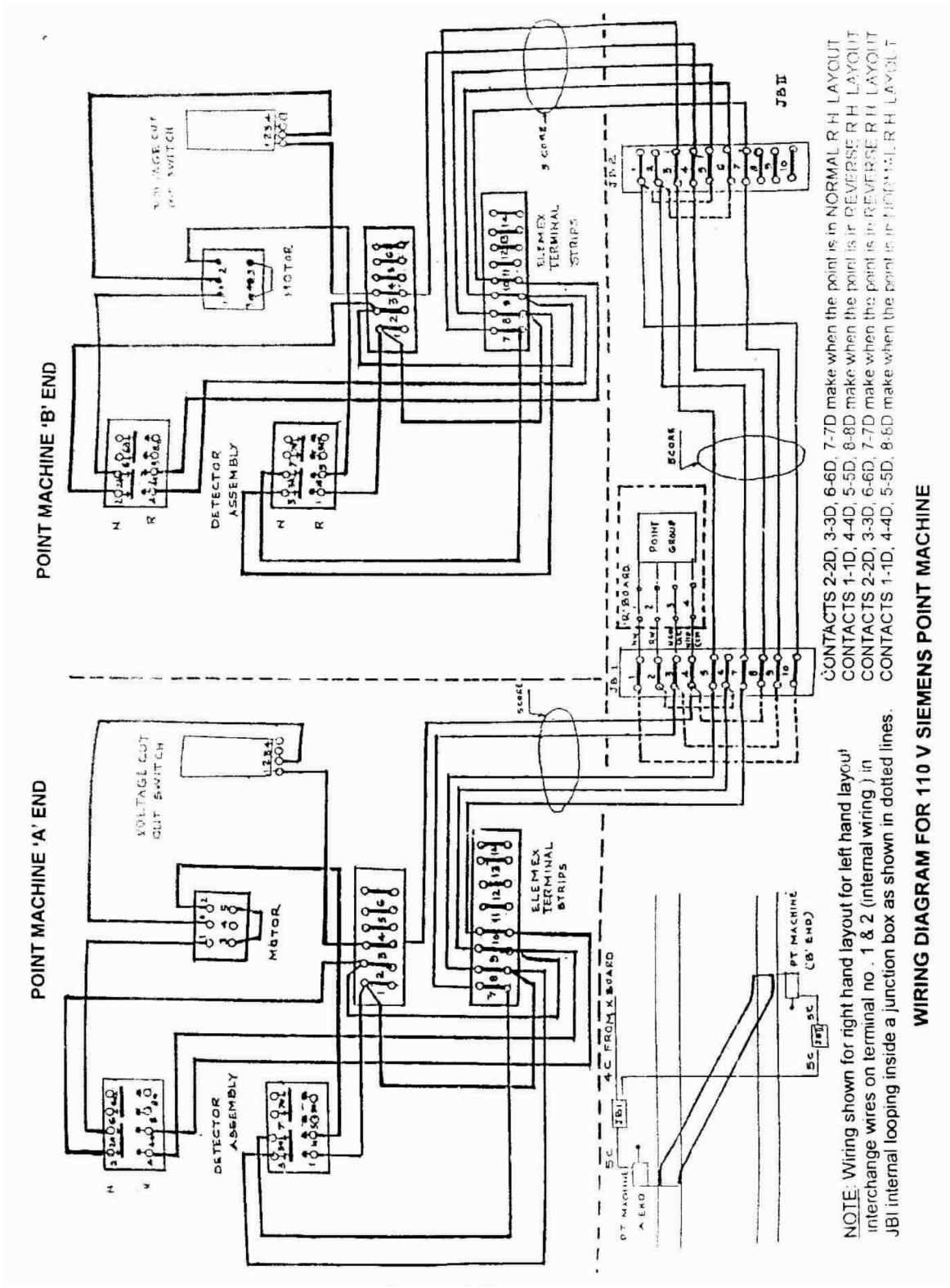
चित्र : 4.2


RH M/C
RH M/C
WIRING DIAGRAM OF SIEMENS ELECTRIC POINT MACHINE - AC - 380 V - 3 PHASE (RH & RH M/C COUPLED)

चित्र : 4.3


LH M/C
LH M/C
ELECTRIC POINT MACHINE - AC - 380 V - 3 PHASE (LH & LH M/C COUPLED)

चित्र : 4.4


POINT MACHINE 'A' END
POINT MACHINE 'B' END
VOLTAGE CUT OUT SWITCH
MOTOR
DETECTOR ASSEMBLY
ELEMEX TERMINAL STRIPS
JB I
JB II
SCALE
4C FROM M BOARD
5C
CONTACTS 2-2D, 3-3D, 6-6D, 7-7D make when the point is in NORMAL R H LAYOUT
CONTACTS 1-1D, 4-4D, 5-5D, 8-8D make when the point is in REVERSE R H LAYOUT
CONTACTS 2-2D, 3-3D, 6-6D, 7-7D make when the point is in REVERSE R H LAYOUT
CONTACTS 1-1D, 4-4D, 5-5D, 8-8D make when the point is in NORMAL R H LAYOUT
NOTE: Wiring shown for right hand layout for left hand layout
interchange wires on terminal no . 1 & 2 (internal wiring) in
JBI internal looping inside a junction box as shown in dotted lines.
WIRING DIAGRAM FOR 110 V SIEMENS POINT MACHINE

चित्र : 4.5

अध्याय -5
सीमेंस प्वाइंट चेन रिले समूह

5.1 प्वाइंट चेन रिले समूहः-

यह रिले ग्रुप रूट रिले इन्टरलॉकिंग में प्रयोग किया जाता है और रेक में मेजर प्वाइंट रिले ग्रुप के ठीक ऊपर रखा जाता है। एक चेन ग्रुप आठ मेजर प्वाइंट ग्रुप के लिए काम कर सकती है। इसमें आठ WWR रिले होती है जोकि एक के बाद एक पिक अप होती है और एक के बाद एक ड्रॉप होती है। प्वाइंट के ऑटोमेटिक ऑपरेशन के दौरान एक WWR रिले का पिक अप कॉन्टेक्ट, Z1WR1 को एनर्जाईज करने के लिए एक मेजर प्वाइंट ग्रुप में उपयोग किया जाता है।इस प्रकार रूट सेटिंग के दौरान प्रत्येक मेजर प्वाइंट ग्रुप में **$Z1WR_1$** का पिक अप एक के बाद एक सुनिश्चित किया जाता है, ताकि प्वाइंट रिले ग्रुप का ऑपरेशन प्वाइंट मशीन का आरंभ स्टेगर्ड हो और साइमल्टेनियस न हो.

5.2 प्वाइंट चेन रिले ग्रुप में रिले का ऑपरेशन निम्न क्रम में होता हैः-

Z1WR↑, **WLR↑**, Z_3WR_1↑, IWWR↑, **WLR↓**, 2WWR↑, 3WWR↑, 1WWR↓, 4WWR↑, 2WWR↓, 5WWR↑, 3WWR↓, 6WWR↑, 4WWR↓, 7WWR↑, 5WWR↓, 8WWR↑, 6WWR↓, WWYR↓, 7WWR↓, Z_3WR↓, 8WWR↓, WWYR↑.

नोटः- गहरे काले अक्षरों में रिले का नाम का मतलब प्वाइंट चेन ग्रुप के बाहर है।

अध्याय - 6

सीमेंस प्वाइंट स्विचिंग रिले ग्रुप में सीमेंस प्वाइंट मशीन के अलावा नियंत्रण

6.1 प्वाइंट स्विचिंग रिले ग्रुप का उपयोग करके सीमेंस के अलावा प्वाइंट मशीन का नियंत्रणः-

जब कभी सीमेंस प्वाइंट मशीन के लिए आवश्यक लोकल फीड अरेंज किया जाता है तो यह रिले गुप, सीमेंस प्वाइंट रिले ग्रुप (मेजर अथवा माइनर) के साथ प्रयोग किया जाता है। जब सीमेंस इलैक्ट्रिक प्वाइंट मशीन के अलावा भी जो कि सीमेंस प्वाइंट रिले ग्रुप के साथ फिट नहीं है, का उपयोग भी जरूरी हो सकता है। अथवा उन प्वाइंट मशीन के लिए जो कि रिले रूम से काफी दूर होने के कारण पर्याप्त वोल्टेज प्राप्त नहीं करती है। प्वाइंट स्विचिंग रिले ग्रुप मेन प्वाइंट रिले ग्रुप के slave की तरह काम करता है।

जब रूट इनिशिएट होता है तो मैन प्वाइंट रिले Z_1WR पिक अप होती है और रिले WLR व Z_1WR_1 पिक अप होती है।

Z_1WR, PSG के Z_1WR को ऑपरेट करके प्वाइंट स्विचिंग ग्रुप को ऑन करती है। PSG में WKR ड्रॉप होती है, और W(R)R, W(R)PR और WKR_2 ऑपरेट होती है।

PSG ऑपरेटिंग की ZWR_1, MPG के WKR_1 रिले सर्किट को ऑपन करती है और W(R)R नॉर्मल या रिवर्स प्वाइंट इनिशिएशन रिले Z_1NWR या Z_1RWR को ऑपरेट करती है और स्विच ऑन करती है। इन रिले के इनजाईस होने के बाद WKR_2 और WJR पिक अप होती है। इसके साथ ही प्वाइंट के नॉर्मल ऑपरेशन में (N) $WLR_{1,2,3}$ क्रमशः पिक अप होती है। सम्बन्धित (R)$WLR_{1,2,3}$ रिवर्स ऑपरेशन के लिए ऑपरेट होती है। जब तीसरे रिले ऑपरेट होती है तो प्वाइंट इनिशिएशन रिले Z_1NWR या Z_1RWR ड्रॉप होती है और ये प्वाइंट कॉन्ट्रेक्टर रिले WR को स्विच ऑन करती है। मेन रिले ग्रुप में WR, (N)WR या (R)WR का सर्किल कम्पलीट करती है। और N/RWR रिले दोनों ऑपरेशन के लिए ऑपरेट होती है। (N)WR या (R)WR और N/RWR पिक अप होती है। मोटर ऑपरेशन सर्किट को कम्पलीट करते हुए WR रिले ऑपरेट होती है। और प्वाइंट चाहि गई पॉजिशन में ऑपरेट हो जाता है। जब प्वाइंट ऑपरेशन कम्पलीट हो जाता है। तो PSG की WKR_3 स्विच ऑन की WKR_3,

MPG की WKR_3 को ऑपरेट करती है। और प्वाइंट ऑपरेशन सप्लाई को कट करते हुए मेन ग्रुप में WKR_2, WJR, WR व PSG ग्रुप में WR, N/RWR ड्रॉप हो जाती है।

PSG में W(N)R, W(N)PR व MPG में W(N)R ऑपरेट होती है। PSG की WKR_2 ड्रॉप होती है। MPG ऑपरेटिंग की W(N)R, PSG की Z_1WR को ड्रॉप करती है। दोनों ग्रुप की WKR_3 ड्रॉप होती है, अब PSG की WKR_1 ऑपरेट होती है और MPG की WKR_1 का परिपथ क्लोज करती है। अब W(R)LR प्वाइंट को इलैक्ट्रिकली लॉक कर देती है। प्वाइंट ग्रुप को लॉक करने को छोड़कर अलग - अलग प्वाइंट ऑपरेशन के लिए ऑपरेशन का क्रम समान है।

6.2 ऑपरेशन का क्रम नीचे दिया गया हैः

क) मेन प्वाइंट ग्रुप में WKR_1 पिक अप निम्नानुसार होता हैः

B60V WR↓, WKR_2↓ 270 – 2, W(R)R↓, WJR↓, (N)WLR↓; (R)WR↓, W(N)R↑, WKR↑, W(R)R↓, WKR_2↓, WKR, (N)WLR_1↑, (R)WLR_3↓, NWR↑, WNR↑, Z_1WR↓, WKR_2↓, NWR↑, WNR↑, NWR↑, W(N)PR↑, WKR_3↓, N-60.

मेन प्वाइंट रिले ग्रुप में WKR_1 पिक अप होता हैः

ख) नॉर्मल डिटेक्शन सर्किटः-

PSG में WKR_1 रिले निम्न प्रकार पिक अप होती हैः-

B60V, 270 Ω रजिस्टेन्स, WKR_2 क्वाइल, W(N)PR↑, Z_1WR↓, W(R)R↓, 97CT, A ND, 99CT, (R)WR↓, WKR_2↓, WKR_1, क्वाइल W(N)PR↑, 100CT, A ND, B ND, 98CT, (N)WR↑, W(R)R↓, WKR_3↓; (N)WR_1↑, W(R)PR↓, N60.

ग) नॉर्मल से रिवर्स ऑपरेशनः PSG में रिले निम्न प्रकार ऑपरेट होती हैः-

Z_1WR↑, WKR_1↓, W(R)R↑, W(R)PR↑, WKR_2↑, (R)WR↑, (NR)WR↑, WR↑, WPR↑, प्वाइंट रिवर्स में सेट हो जाता है।

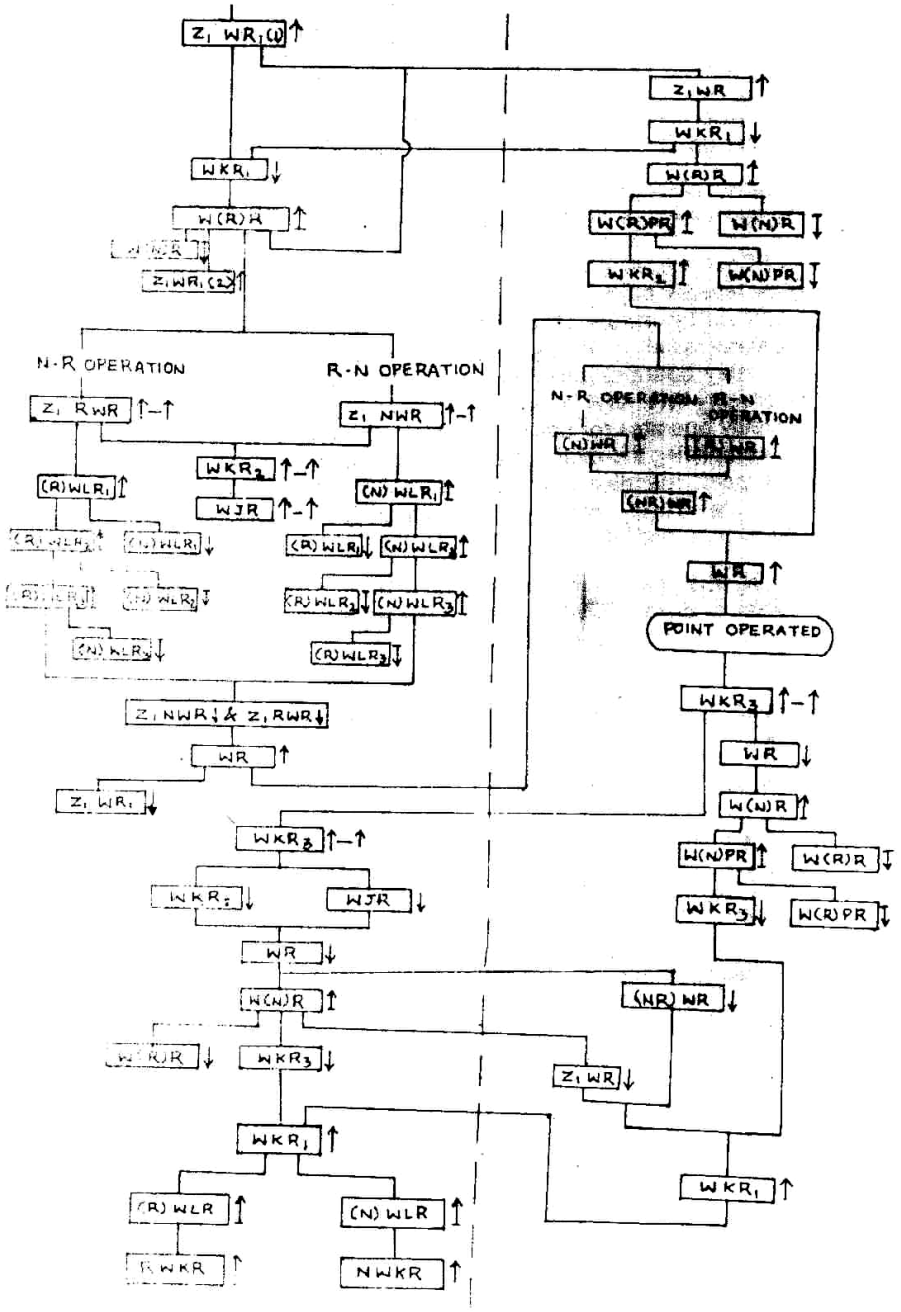
WKR(1)↑, B60V, W(R)R↑, (R)WR↑, 99CT, A का RD B का RD, 100CT, W(N)PR_4, WKR_3(1) क्वायल (NR)WR↑, N60, W(N)R↑, WKR_3(II) ↑, Z_1WR↓, WR↓, W(N)PR↑, (NR)WR↓, WKR_3↓.

6.3 रिले ऑपरेशन का क्रम

मेन प्वाइंट रिले ग्रुप

प्वाइंट स्विचिंग रिले ग्रुप

रिले ऑपरेशन का क्रम मेन प्वाइंट ग्रुप के समान है



चित्र : 6.1

चित्र : 6.2

चित्र : 6.3

अध्याय - 7

प्वाइंट ग्रुप के बिना सीमेंस प्वाइंट मशीन को कंट्रोल करना

7.1 सीमेंस RRI में मेजर प्वाइंट ग्रुप के बिना प्वाइंट मशीन को कंट्रोल करनाः-

रिले रूम में प्वाइंट ग्रुप का प्रयोग किए बिना सुन्दरम क्लेटॉन LM-55 या सीमेंस प्वाइंट मशीन के कंट्रोल के लिए साइट पर सीमेंस कोन्ट्रेक्टर रिले ग्रुप नाम का अतिरिक्त रिले गुप, केबिन में स्थित न्युट्रल और इन्टरलॉक्ड मिनी ग्रुप के साथ प्रयोग किया जाता है।

जब रूट इनिशिएट होता है तो सम्बंधित प्वाइंट इनिशिएशन रिले Z_1WR पिक अप होती है और WLR को स्विच ऑन करती है। इन दोनों रिले के फ्रंट कांटैक्ट से प्वाइंट चेन ग्रुप WWR रिले पिक अप होती है और अन्त में WR_1 और इंडिविजुअल प्वाइंट ऑपरेशन के समय सम्बंधित प्वाइंट बटन और ग्रुप बटन दबाया जाता है तो WR_1 सीधे ही ट्रैक लॉकिंग को सिद्ध करते हुए पिक अप हो जाती है। WR_1, (R/N) WR_1 को स्विच ऑन करती है, यह रिले RKR / NKR तथा RR / NR को सप्लाई बंद कर देती है। इन रिले के ड्रॉप होने पर WR_2 ऑपरेट होती है और यह (R/N) WR_2 को स्विच ऑन तथा NR/RR पिक अप होती है। अब सर्किट लॉकेशन पर प्वाइंट कोन्ट्रैक्टर रिले को स्विच ऑन करने के लिए तैयार है। इसके लिए इंडिविजुअल प्वाइंट ऑपरेशन के बटन रिलीज होने जरूरी है। रूट में प्वाइंट ऑपरेशन के लिए Z_1WR रिले ड्रॉप हो जाती है। और अन्त में WR_1 रिले ड्रॉप और RWR / NWR रिले लोकेशन पर ऑपरेट होती है। यह रिले प्वाइंट कोन्ट्रेक्टर रिले ग्रुप को ऑपरेट करती है। N/R रिले ऑपरेट होने पर W(R/N)R रिले, XR और अन्त में WCR रिले। WCR कोन्ट्रेक्टर रिले होती है। इसमें ज्यादा करंट के फ्रंट कांटैक्ट होते हैं। इन कोन्टेक्ट से मोटर को सप्लाई दी जाती है। जब एक बार प्वाइंट नार्मल / रिवर्स में सेट और लॉक हो जाता है WNKR / WRKR रिले पिक अप और RWR / NWR ड्रॉप जोकि NR, XR, WCR को ड्रॉप करती है। और प्वाइंट मशीन को सप्लाई बंद हो जाती है। अब रिले रूम में NKR / RKR को पिक अप करने के लिए सप्लाई लोकेशन से जाती है NKR / RKR के पिक अप से WR_2 ड्रॉप हो जाती है। NKR / RKR के फ्रंट कांटैक्ट से पैनल पर सतत इंडीकेशन दिया जाता है। यदि रूट में प्वाइंट ऑपरेट

होता है तो W(R)LR रिले क्रेंक हेण्डल के कॉन्ट्रैक्ट को प्रूव करते हुए RWKR / NWKR रिले पिक अप हो जाती है। और प्वाइंट को इलैक्ट्रीकली लॉक करती है।

7.2 निम्नांकित रिले, रिले रूम में प्रयोग होते हैं-सभी रिले की व्यवस्था मिनी ग्रुप में ही की गयी है।

1)	WNR	:	प्वाइंट बटन रिले।
2)	WWNR	:	प्वाइंट ग्रुप बटन रिले।
3)	EWNR	:	इमर्जेन्सी प्वाइंट ग्रुप बटन रिले।
4)	Z_1WR	:	प्वाइंट इनिशिएशन रिले रूट इनिशिएशन के समय जवाब देने के लिए।
5)	WLR	:	प्वाइंट लॉक रिले।
6)	WWR	:	प्वाइंट स्विचिंग स्टेगरिंग रिले।
7)	WR_1	:	प्वाइंट इनिशिएशन रिले नं. 2
8)	(R/N)WR_1	:	(R)WR_1 :- रिवर्स प्वाइंट कंट्रोल रिले नं. 2 (N)WR_1 :- नॉर्मल प्वाइंट कंट्रोल रिले नं. 1
9)	PR	:	प्वाइंट ग्रुप नॉर्मल प्रुविंग रिले नं. 1
10)	NR	:	प्वाइंट ग्रुप रिवर्स प्रुविंग रिले नं. 1
11)	WR_2	:	प्वाइंट ऑपरेशन इनिशिएशन रिले नं. 2
12)	(R/N)WR_2	:	(R)WR_2 :- रिवर्स प्वाइंट कंट्रोल रिले नं. 2 (N)WR_2 :- नॉर्मल प्वाइंट कंट्रोल रिले नं. 2
13)	NKR	:	प्वाइंट नार्मल डिटेक्सन रिले
14)	RKR	:	प्वाइंट रिवर्स डिटेक्सन रिले
15)	W(R/N)LR	:	प्वाइंट ग्रुप इलैक्ट्रीकली लॉकिंग रिले
16)	RWKR	:	रिवर्स प्वाइंट इंडीकेशन रिले
17)	NWKR	:	नॉर्मल प्वाइंट इंडीकेशन रिले
18)	Z_2WR_1	:	प्वाइंट इंडीकेशन कंट्रोलिंग रिले नं. 1
19)	Z_2WR_2	:	पेनल प्वाइंट इंडीकेशन कंट्रोलिंग रिले नं. 2

7.3 सीमेंस कान्ट्रेक्टर यूनिट में प्रयुक्त रिले (साइट या लोकेशन पर)

सीमेंस कोन्ट्रेक्टर रिले यूनिट 24 डीसी पर काम करती है।

1) **N/R रिले** :- नॉर्मल या रिवर्स ऑपरेशन कंट्रोल रिले।

इसमें दो क्वायल प्रयोग होते हैं। एक बार जब रिले एनर्जाइज हो जाती है, कण्डेन्सर डिस्चार्ज सर्किट द्वारा 10 सैकण्ड होल्ड रहती है। यह रिले टाइम एलिमेंट रिले का कार्य करती है।

2) **W(R/N)R** :- प्वाइंट ऑपरेशन कंट्रोलिंग रिले :- यह एक इन्टरलॉक्ड रिले है।

क) जब W(R)R पिक अप होती है तो यह रिवर्स प्वाइंट ऑपरेशन सर्किट बंद करती है।

ख) जब W(N)R पिक अप होती है तो यह नॉर्मल प्वाइंट ऑपरेशन सर्किट बंद करती है।

3) **XR** :- यह एक ऑपरेशन सुनिश्चित करने वाली रिले है। जब प्वाइंट सेट व लॉक करने में फेल होती है, तो यह प्वाइंट के पुन: ऑपरेशन को रोकती है। इस रिले में एक स्टिक सर्किट होता है और RWR / NWR के ड्रॉप होने पर ही ड्रॉप होता है।

4) **WCR** :- प्वाइंट कान्टैक्टर रिलेः-

WCR के फ्रंट कांटैक्ट द्वारा प्वाइंट मशीन को पावर सप्लाई दी जाती है। इसमें हैवी ड्यूटी फ्रंट कांटैक्ट होते हैं।

प्वाइंट कान्ट्रैक्टर रिले के स्विचिंग के लिए दो Q सीरीज न्यूट्रल रिले प्रयोग किये जाते हैं, जिन्हें RWR तथा NWR कहते हैं ।

RWR: प्वाइंट कॉन्टैक्टर रिले ग्रुप को रिवर्स पोजीशन में स्विच करता है।

NWR: प्वाइंट कॉन्टैक्टर रिले ग्रुप को नॉर्मल पोजीशन में स्विच करता है।

लोकेशन पर दो Q सीरीज रिले प्वाइंट की नॉर्मल और रिबर्स पोजीशन जानने के लिए प्रयोग किये जाते हैं।

क) WNKR :- प्वाइंट नॉर्मल इंडीकेशन रिलेः-

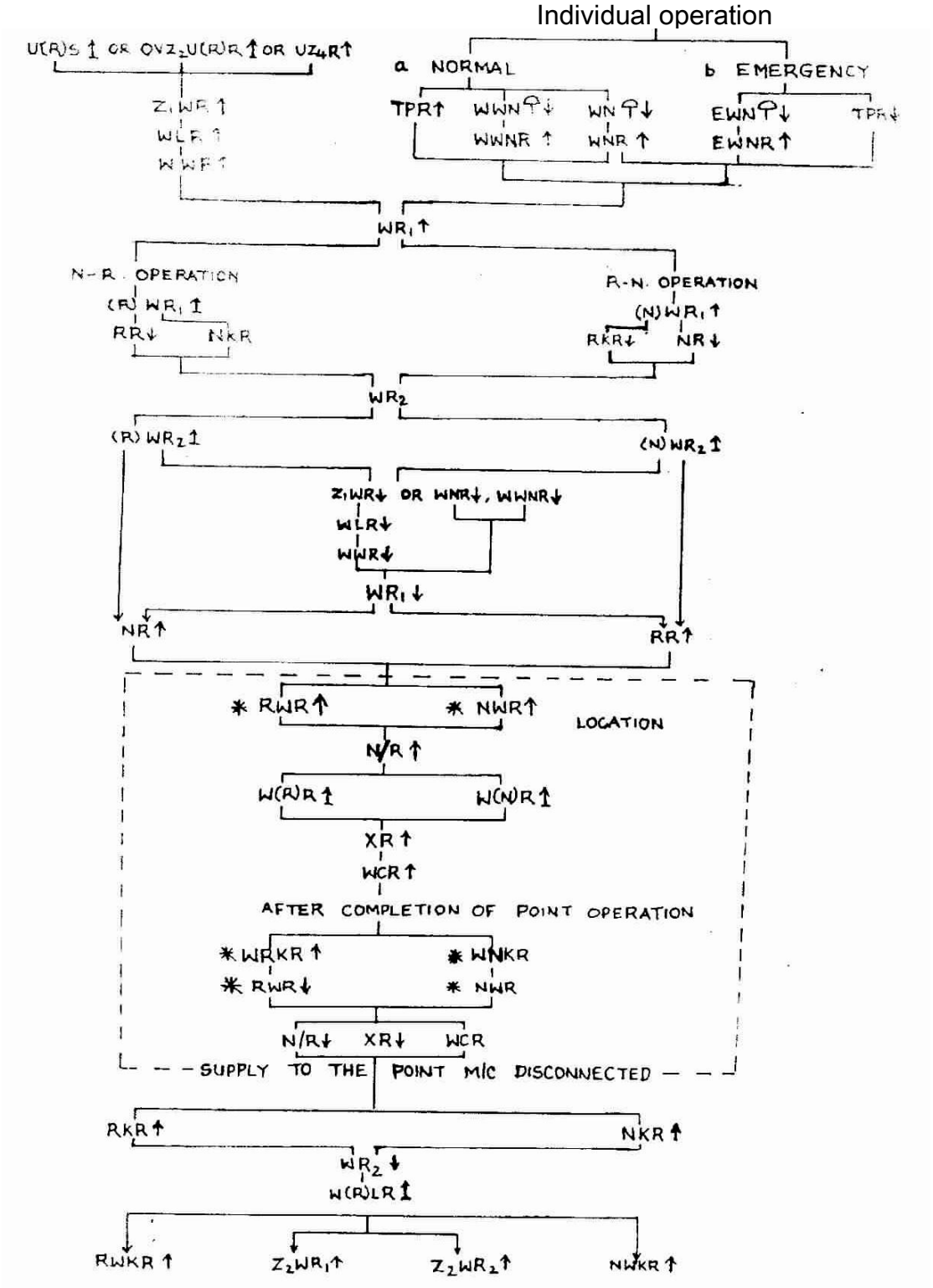
इस रिले का पिक अप प्रूव करता है कि प्वाइंट नॉर्मल पोजिशन में सेट और लॉक है तथा रिले रूम में NKR रिले स्विच ऑन करता है।

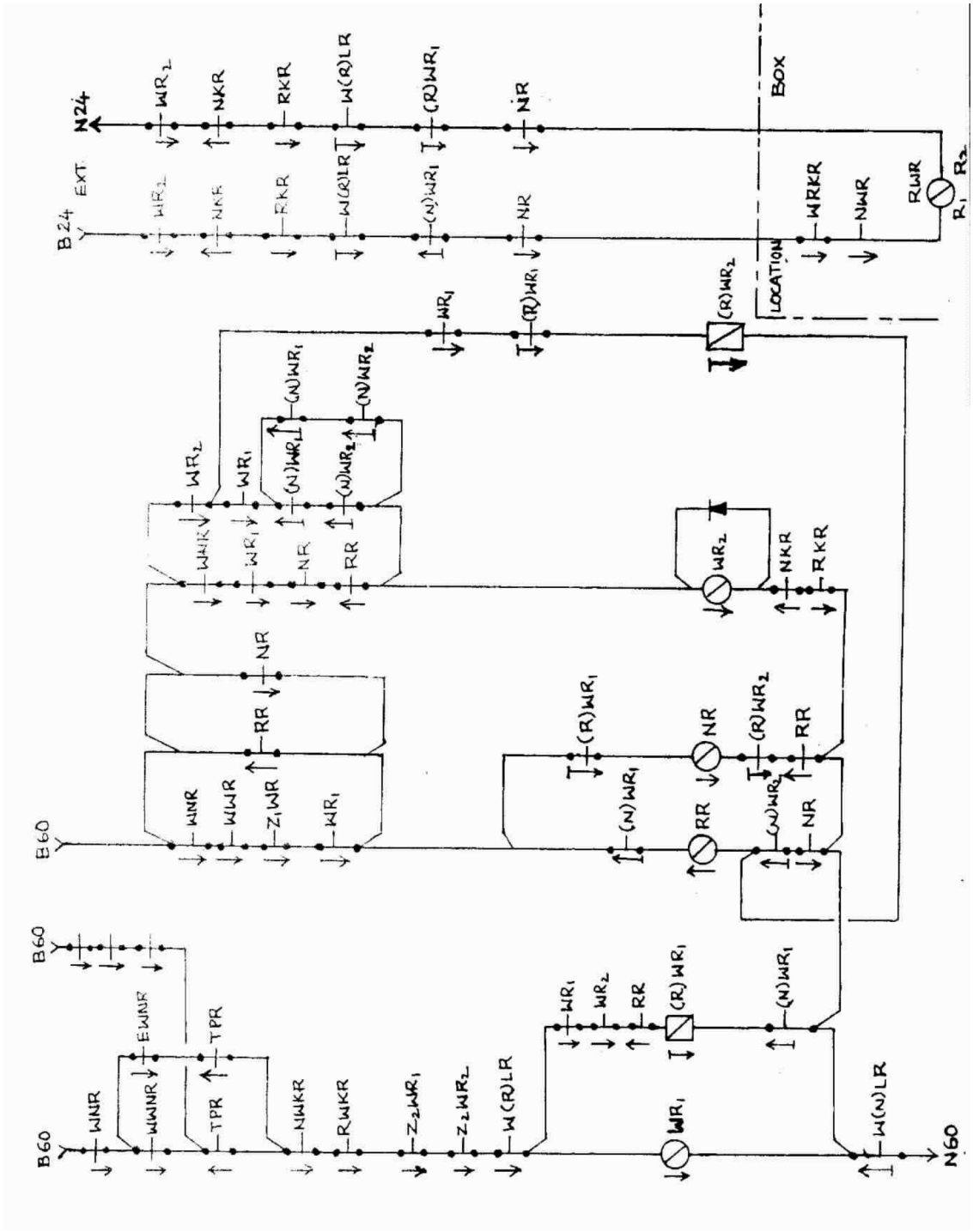
ख) WRKR :- प्वाइंट रिवर्स इंडीकेशन रिलेः-

इस रिले का पिक अप प्रूव करता है कि प्वाइंट रिवर्स पोजिशन में सेट और लॉक है तथा रिले रूम में RKR रिले स्विच ऑन करता है।

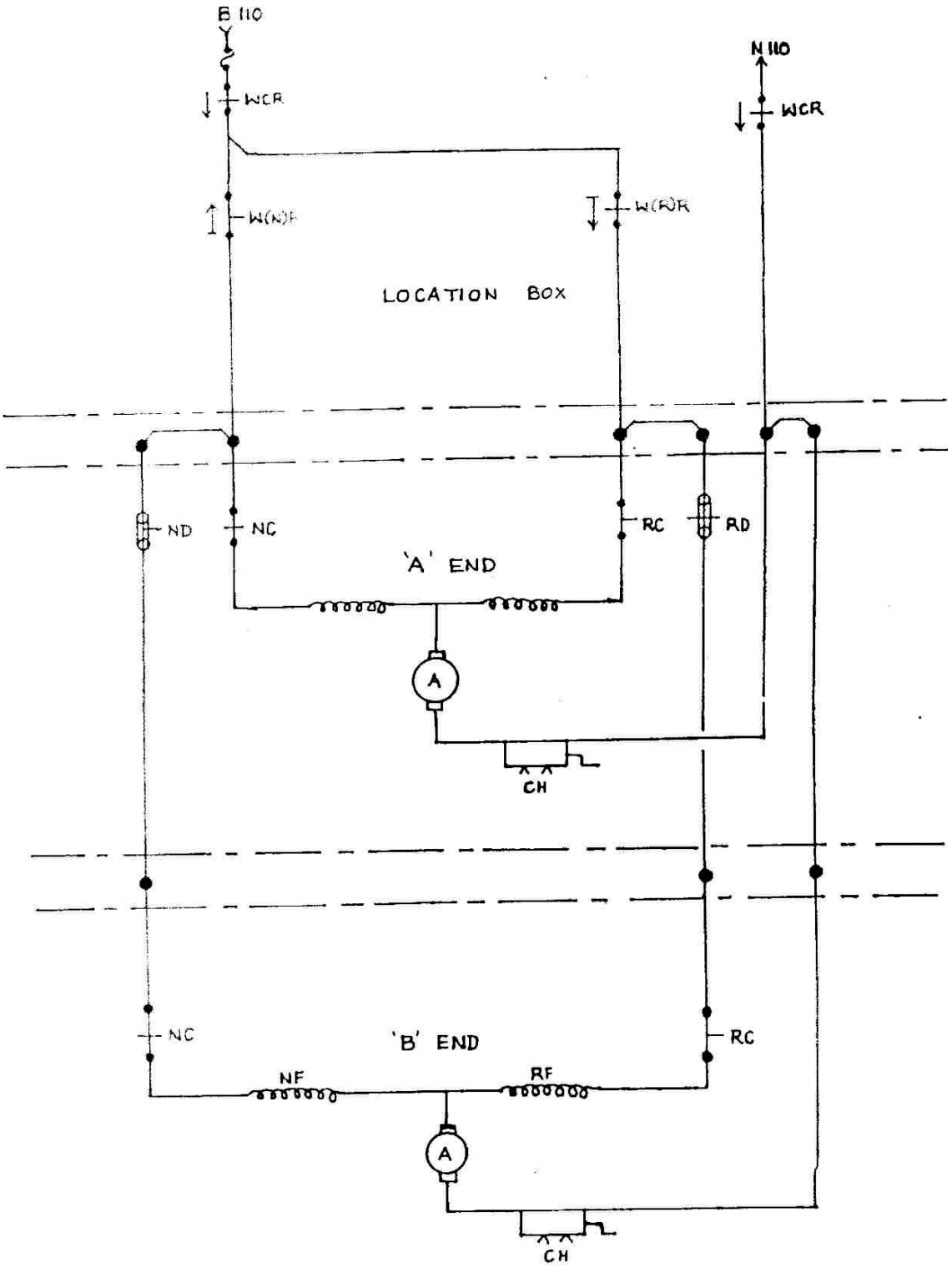
7.4 रिले ऑपरेशन का क्रमः-

रूट / ओवर लैप / आइसोलेशन में प्वाइंट का ऑटोमैटिक ऑपरेशन:

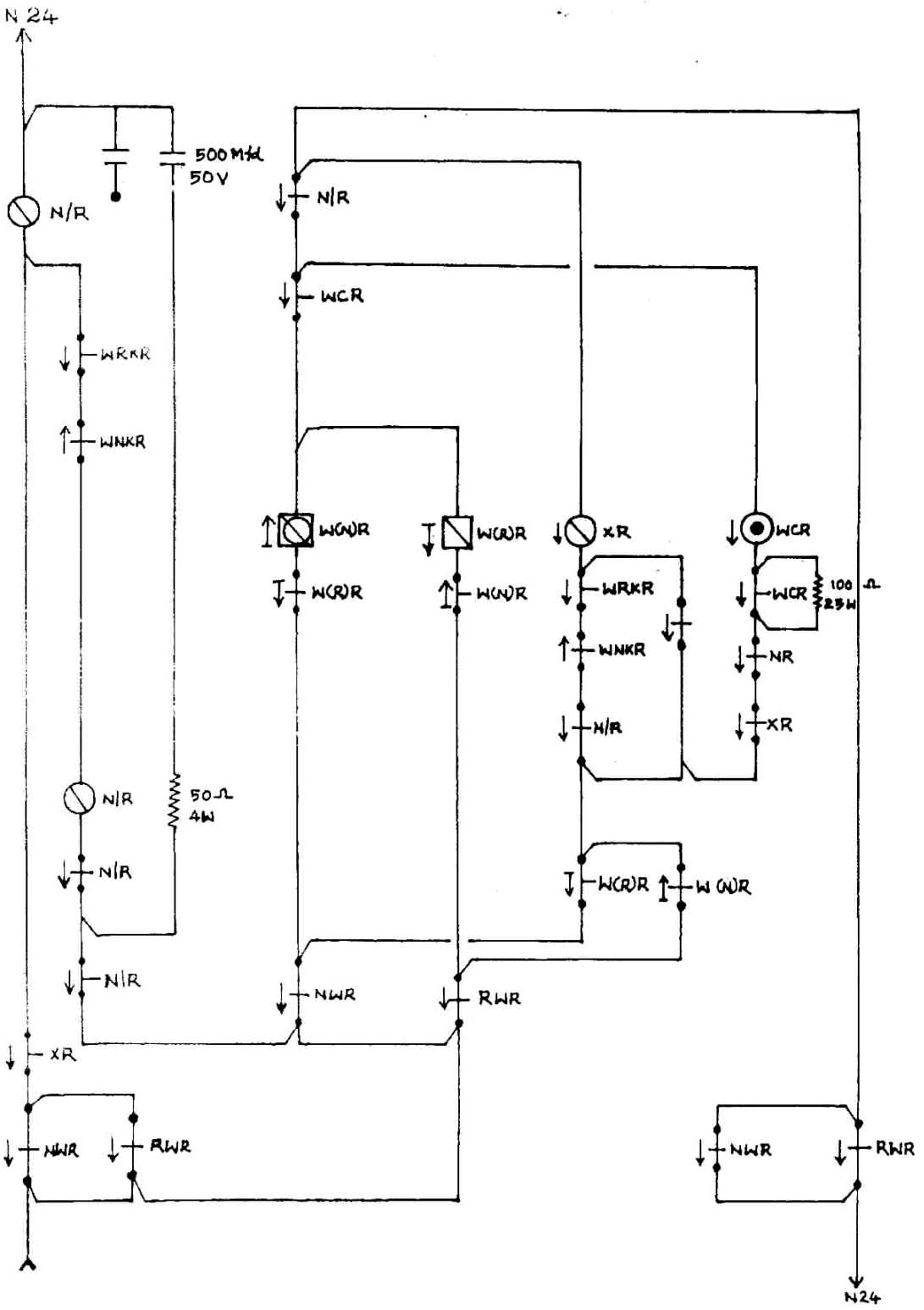



N24
B24
EXT
BOX
LOCATION
B60
N60
WR2
NKR
RKR
W(R)LR
(R)WR1
NR
WRKR
NWR
RWR
R1
R2
(R)WR2
WR1
(R)WR1
(N)WR1
(N)WR2
WNR
Z1WR
RR
(R)WR2
(N)WR2
EWNR
TPR
NWKR
RWKR
Z2WR1
Z2WR2
W(R)LR
(R)WR1
W(N)LR

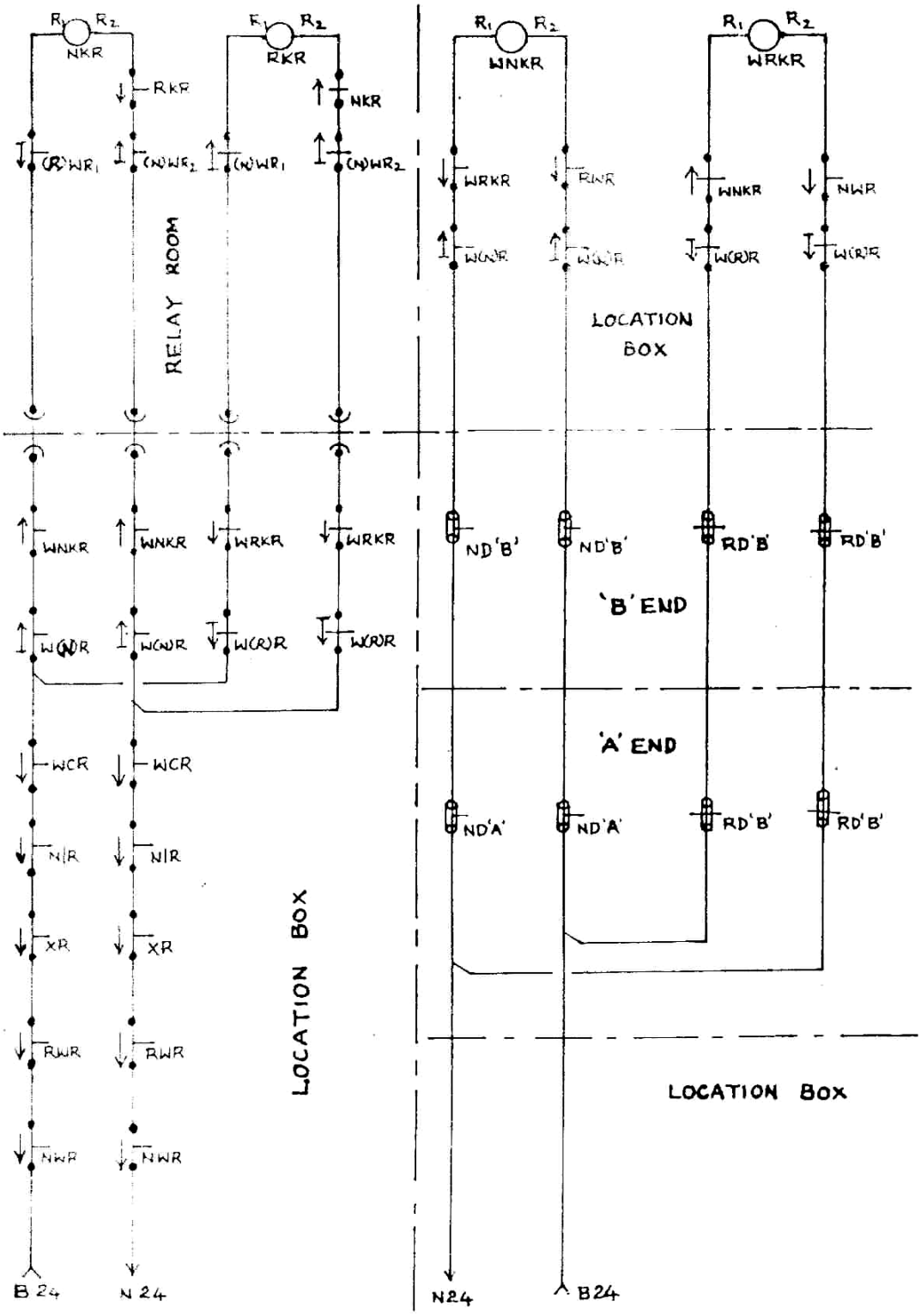
चित्र : 7.1


B 110
N 110
WCR
WCR
W(N)R
W(R)R
LOCATION BOX
ND
NC
RC
RD
'A' END
A
CH
NC
'B' END
RC
NF
RF
A
CH

चित्र : 7.2

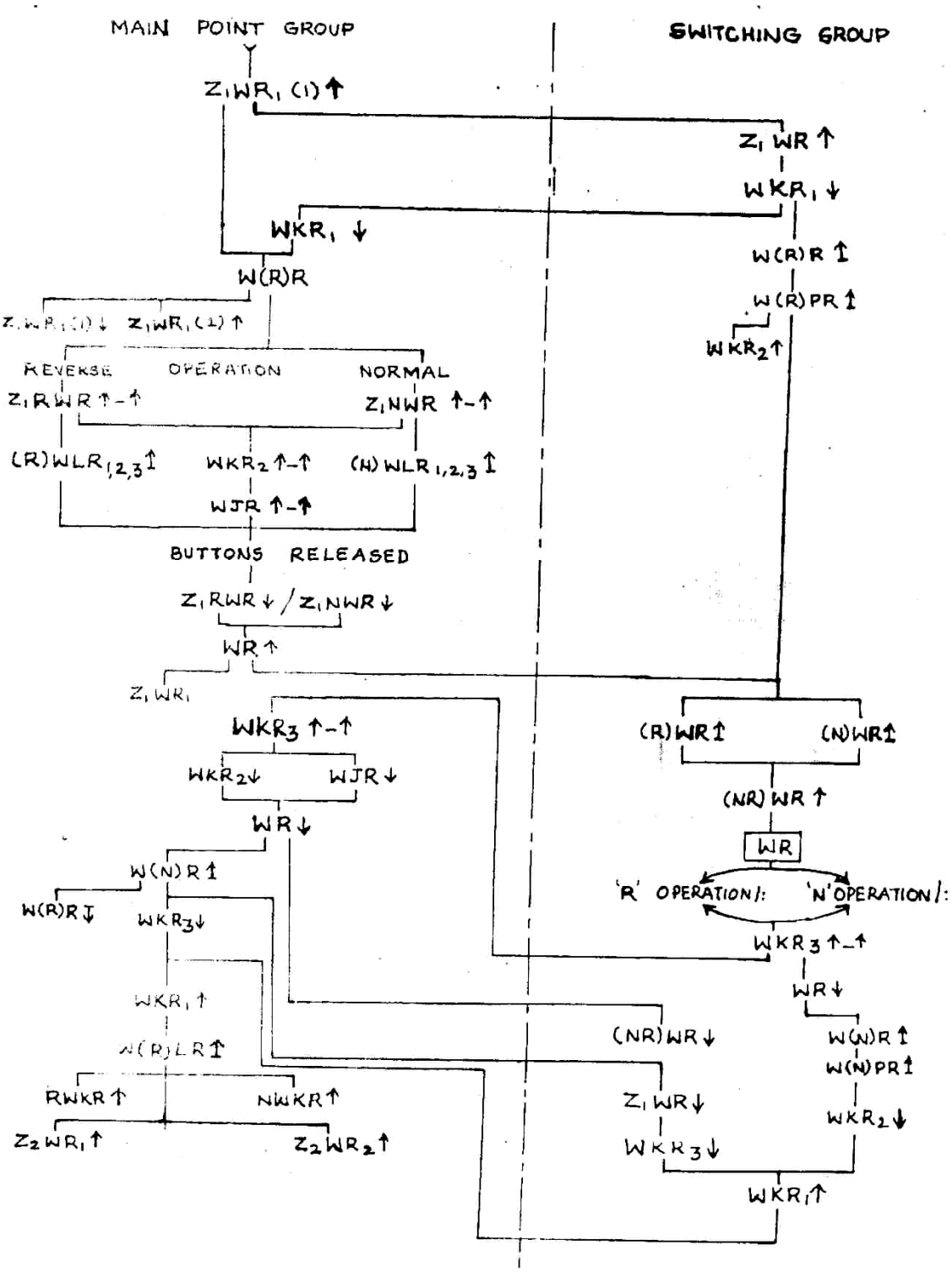

N 24
500 MfL
50V
N/R
WRKR
WNKR
N/R
50Ω
4W
N/R
N/R
XR
N/R
WCR
W(N)R
W(R)R
W(R)R
W(N)R
NWR
RWR
XR
NWR
RWR
W(N)R
W(R)R
WRKR
WNKR
N/R
XR
WCR
WCR
100Ω
25W
NR
XR
NWR
RWR
N24

चित्र : 7.3


R1 R2
NKR
RKR
WNKR
WRKR
RELAY ROOM
LOCATION BOX
'B' END
'A' END
ND'B'
RD'B'
ND'A'
WCR
NIR
XR
RWR
NWR
B24
N24

चित्र : 7.4

मेन प्वाइंट ग्रुप और प्वाइंट स्विचिंग ग्रुप रिले ऑपरेशन का क्रम।



चित्र : 7.5

अध्याय - 8

RRI (सीमेंस) में सेमी ऑटोमेटिक सिगनल

8.1 मेन लाईन के लिए सेमी ऑटोमेटिक सिगनल पहले मैनुअल ऑपरेशन से क्लीयर किया जाता है और बिना रूट सैटिंग की आवश्यकता के एक के बाद एक ट्रेक को पास करने के लिए ऑटोमेटिक में बदल देते हैं। सिगनल के ऑटोमेटिक काम करने के लिए सिगनल क्लीयर करने के बाद सम्बंधित सिगनल बटन और AGGN कंट्रोल पैनल के टॉप पर स्थित लाल रंग का ऑटोमेटिक वर्किंग इनिशिएशन ग्रुप बटन एक साथ दबाए जाने चाहिए।

ऑटो वर्किंग और इसके केन्सिल के परिचय का विवरण निम्नलिखित पेराग्राफ में है। जब सिगनल बटन व रूट बटन मेन लाइन के एक साथ दबाए जाते हैं और छोड़ दिए जाते हैं तो रूट सेट व लॉक हो जाता है और सिगनल क्लीयर हो जाता है। GN बटन व AGGC बटन को दबाने पर रिले GLSPR पिक अप होती है और ऑटोमेटिक रूट सेटिंग रिले AC(R)R ऑपरेट होती है और लेच होती है। AU(R)R का ऑपरेट होना सिगनल के ऊपर 'A' मार्कर लाईट को लिट करता है।

जब ट्रेन सिगनल को पास करती है और पहले ट्रेक सर्किट पर आती है तो सिगनल ऑन में चला जाता है और UDKR रिले ड्रॉप होती है। OYR व UYR2 क्रमशः ऑपरेशन को प्रूव करती है और स्टिक हो जाती है। जब ट्रेन रूट सेक्सन ट्रेक सर्किट को क्लीयर करती है तो UDKR रिले पिक अप हो जाती है। जैसे ही UYR_1 व UYR_2 क्रमशः ऑपरेशन को प्रुव करती है और स्टिक हो जाती है। जब ट्रेन रूट सैक्शन ट्रेक सर्किट को क्लीयर करती है तो UDKR रिले पिक अप हो पाती है। जैसे ही UYR_1 व UYR_2 रिले पिक अप होती है और सिगनल की इंडीकेशन लॉकिंग प्रूव करती है, U(N)S रिले आपरेट होती है सब रूट रिलीज को सेट करती है। एक बार रूट नार्मल होने पर GLSPR रिले ड्रॉप होती है। जब ट्रेन सभी ट्रैक सर्किट क्लीयर करती है, ऑटोमेटिक लॉक रिले AULR पिक अप होकर स्टिक हो जाती है। हर बार जब ट्रेन सिगनल को क्लीयर करती है तो यह रिले ड्रॉप हो जाती है और पिक अप होती है जब यह रूट को क्लीयर करती है जब तक कि ऑटो वर्किंग केन्सिल नहीं हो जाता। ऑटोमेटिक लॉक रिले AULR और सिगनल अनलॉकिंग रिले G(N)LR के आपरेट होने पर AUZ_1UR (ऑटोमेटिक रूट इनिशिएटिंग रिले पिक अप हो जाती है। प्रत्येक, सेमी ऑटोमेटिक, सिगनल के लिए एक अलग से रूट इनिशिएटिंग रिले होती है।

बटन रिले के समान ये ऑटोमेटिक रूट इनिशिएशन रिले इन्टरलॉक्ड होती है। ट्रेन मूवमेंट पूर्ण होने के बाद रूट रीलीज होने पर यह रिले ऑपरेट होती है। यह इसके कंट्रोल सर्किट में प्रूव करके किया जाता है कि-

क) AU(R)R के फ्रंट कांटैक्ट से ऑटो वर्किंग इन्टरोड्यूस करते हैं।

ख) पिछली ट्रेन पूर्ण रूप से रूट को पास कर गई है AULR फ्रंट कांटैक्ट

ग) सिगनल अनलोक है G(N)LR फ्रंट कांटैक्ट

घ) सिगनल प्वाइंट और रूट बटन दबके नहीं है GNCR, UNCR और WNCR फ्रंट कांटैक्ट

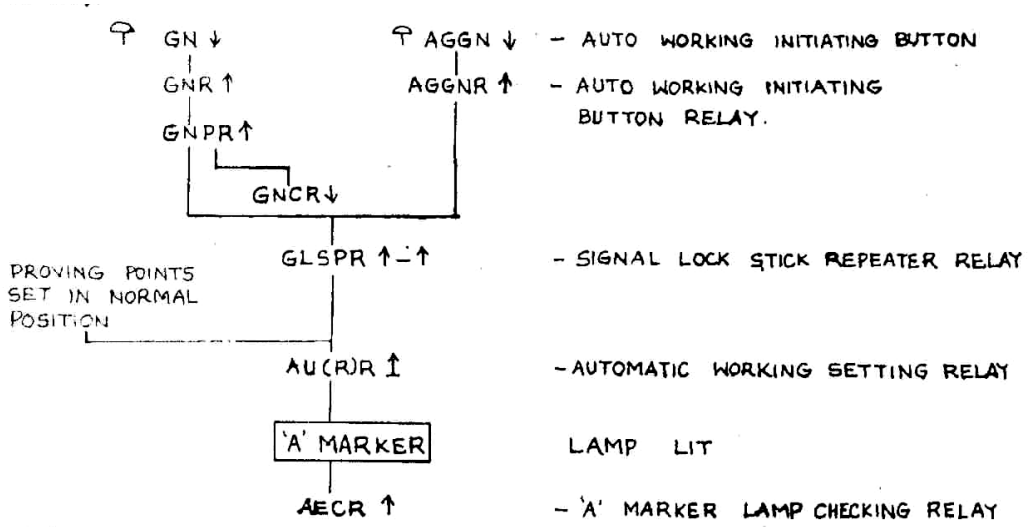
AUZ_1UR के ऑपरेट होने पर रूट इनिशिएटिंग सर्किट कम्पलीट होता है। GNPR और UNPR के फ्रंट कांटैक्ट AUZ_1UR के फ्रंट कांटैक्ट के बाइपास होते हैं यह रूट सेटिंग ऑपरेशन होने के बाद और इन्टरलोकिंग शर्तों को पूरा करते हुए Mn GZR और ZDUCR रिले पिक अप होती है। एक बार रूट इनिशिएट होने पर और रूट सेट हो गया, रिले GLSR पिक अप होती है और GLSR को स्विच ऑन कर देती है। GLSPR पिक अप होती है। AUZ_1UR ड्रॉप होती है और रूट लॉक होता है व सिगनल क्लीयर हो जाता है।

8.2 सिगनल की ऑटोमेटिक वर्किंग

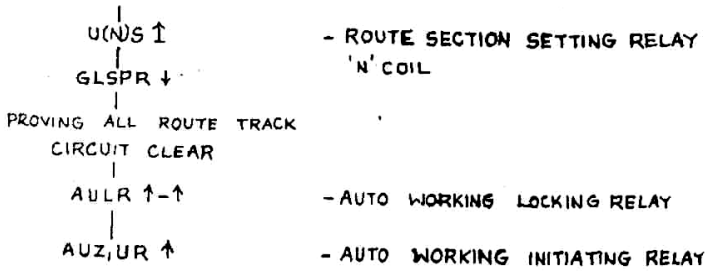
रिले आपरेशन का क्रम :-

पहले सम्बन्धित GN और UN को दबा कर मेन लाईन के लिए रूट सेट कीजिए।

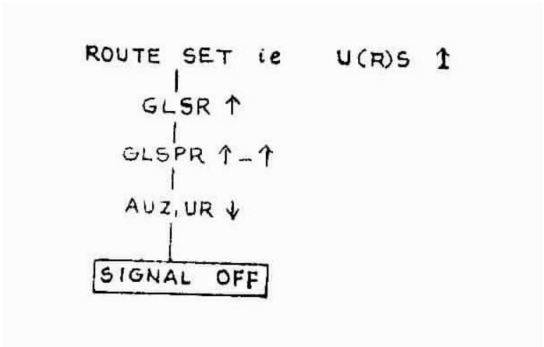
मेनुअल को ऑटो वर्किंग में बदलने के लिए सम्बंधित GN और AGGN को एक साथ दबाइए।



जब ट्रेन सिगनल को पार करती है और रूट सेक्शन को क्लीयर करती है और अभी बर्थिंग ट्रेक पर है.



रूट इनिशिएशन और सिगनल क्लीयर सर्किट में GNPR और UNPR, AUZ_1UR के फ्रंट कांटैक्ट से बाइपास कर दिए जाते हैं। सिगनल क्लीयर का क्रम मेनुअल ऑपरेशन के समान है।



8.3 ऑटोमेटिक वर्किंग को कैन्सिल करना

किसी भी समय यह जरूरी हो कि ट्रेन के लिए सेट डायवर्जन रूट को इनेबल या इमर्जेन्सी के कारण सिगनल को ऑन करना है। केन्सिल का ऑटो वर्किंग बटन ऑपरेट होना चाहिए। ऑटो वर्किंग का केन्सिलेशन निम्नलिखित में से एक कण्डीशन में होता है।

क) ऑटो वर्किंग इनिशिएट हो गया और सिगनल ऑफ है।

ख) ऑटो वर्किंग इनिशिएट हो गया और सिगनल ऑन है।

क) जब सिगनल ऑफ डिस्प्ले कर रहा हैः-

सर्वप्रथम GN और AGNYN बटन एक साथ दबाओ ऑटो वर्किंग केन्सिल रिले AUYR पिक अप हो जाती है। और 'A' मार्कर लेम्प को सप्लाई बंद हो जाती है और AFCR रिले, सिगनल ऑफ और 'A' मार्कर लाइट बुझी हुई को प्रूव करते हुए पिक अप हो जाती है AU(R)R (ऑटो वर्किंग नार्मल क्रायल) ऑपरेट होती है। और लेच होती है। एक बार AU(N)R पिक अप होने पर AUYR को सप्लाई कर हो जाती है। और AUYR रिले ड्रॉप हो जाती है। अब सिगनल मेनुअल की तरह काम कर रहा है।

ख) जब सिगनल ऑन एसपेक्ट डिस्प्ले कर रहा हैः-

ऑटो वर्किंग के लिए सर्वप्रथम GN और AGGYN बटन एक साथ दबाएं। केन्सिल के लिए रिले पिक अप और स्टिक हो जाती है। जो कि 'A' मार्कर की सप्लाई कर देती है और AECR रिले ड्रॉप हो जाती है।

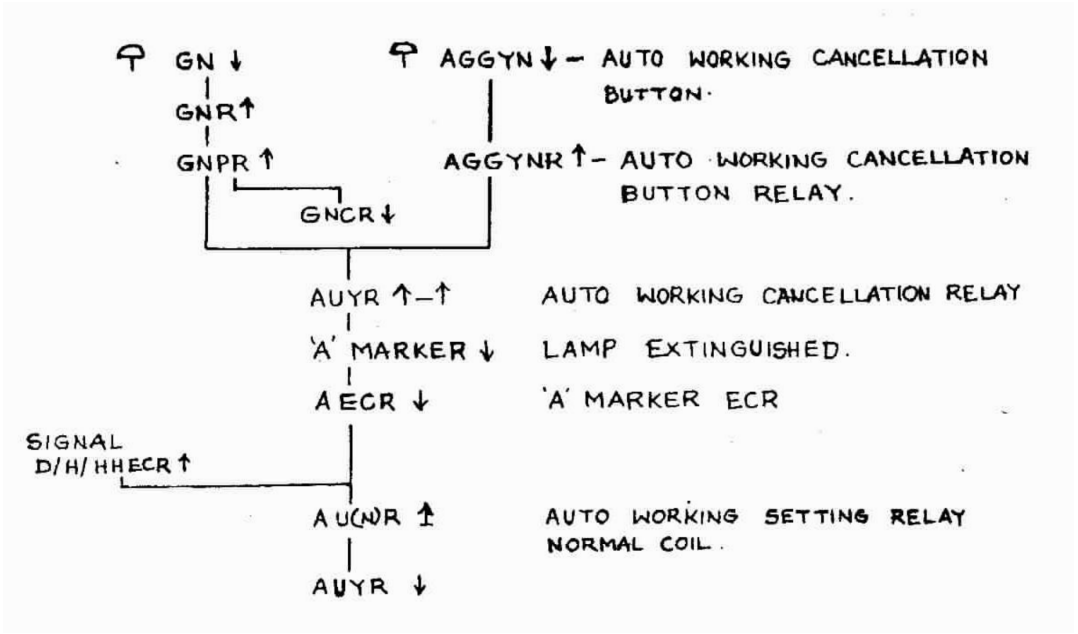
सिगनल बटन और फुल रूट केन्सिलेशन बटन (EUUYN) एक साथ दबाएं और केवल EUUYN बटन को छोड़ दें और अब संबंधित रूट बटन को दबाएं केन्सिलेशन रिले EUYR पिक अप हो जाती है। सेट रूट सेक्शन, ओवरलेप, ऑटोवर्किंग सिगनल को रिलीज कर देती है।

सर्किट समझने के लिए सर्किट डायग्राम नम्बर 8.1 देखें।

8.4 ऑटोवर्किंग केन्सिलेशन

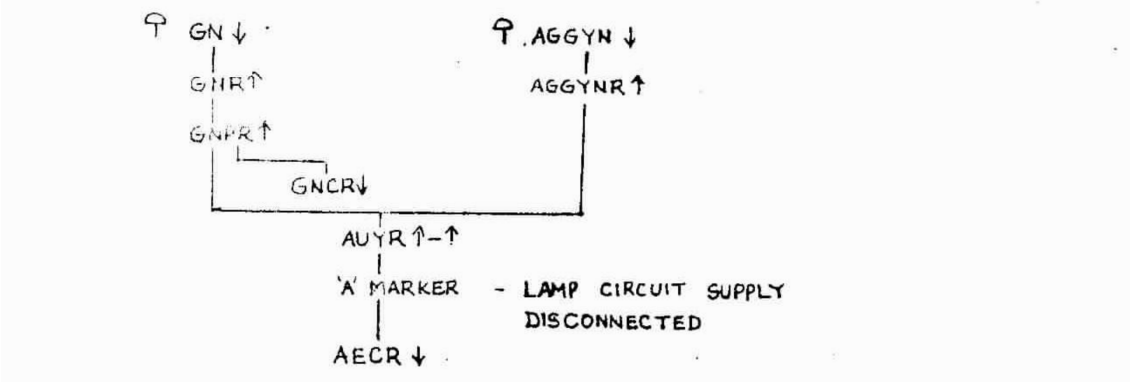
रिले आपरेशन का क्रमः-

1) **जब सिगनल ऑफ पोजिशन में है।**

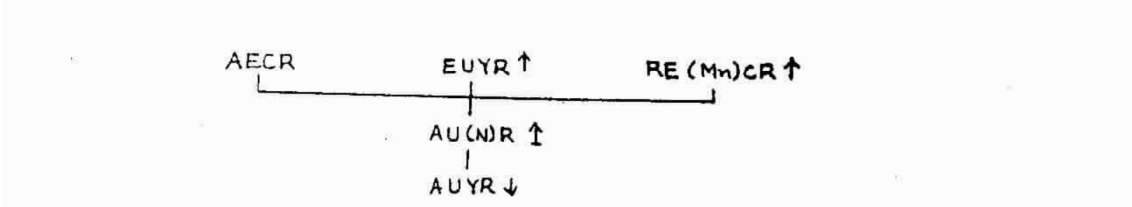


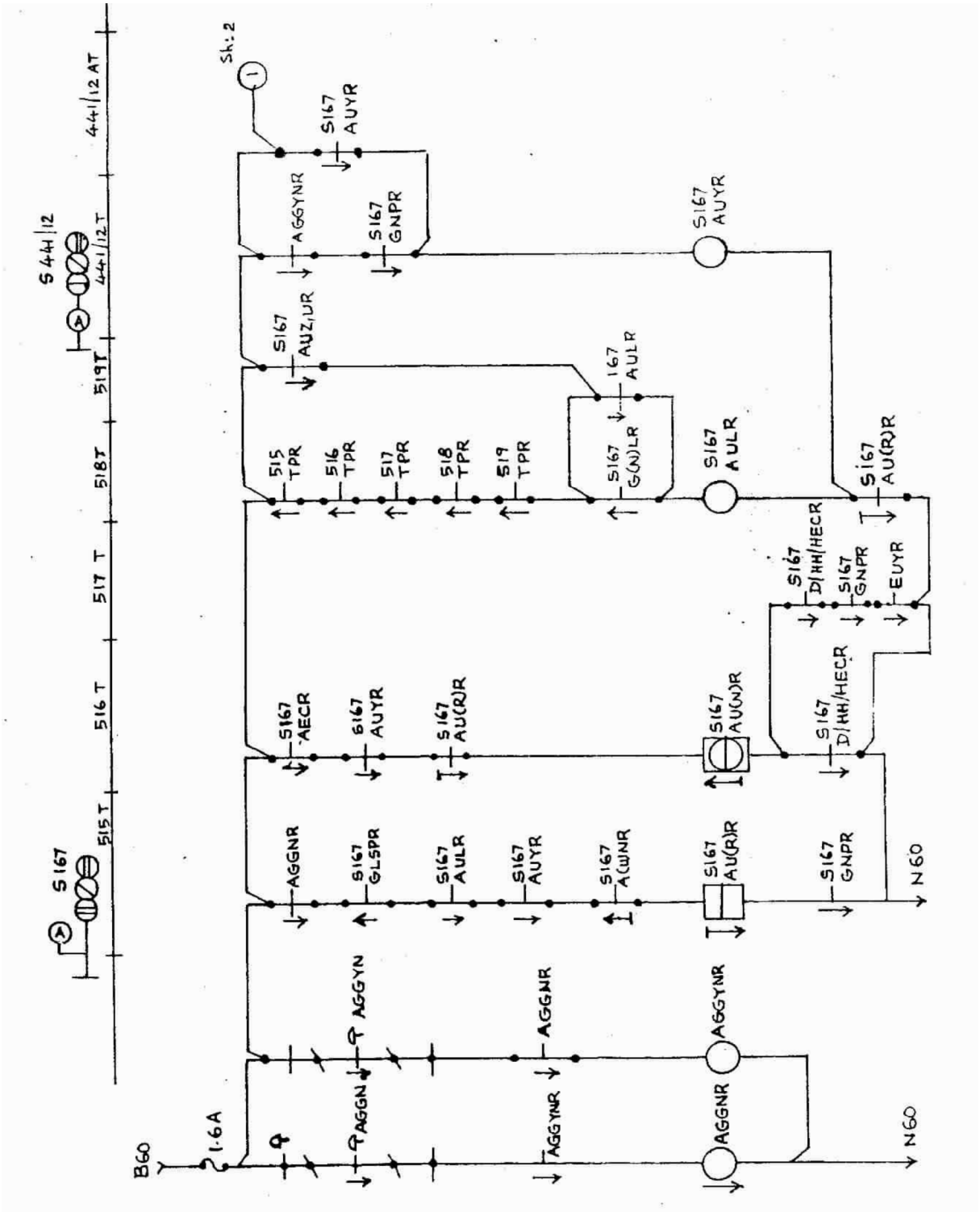
2) **जब सिगनल ऑन पोजिशन में है।**

(क)

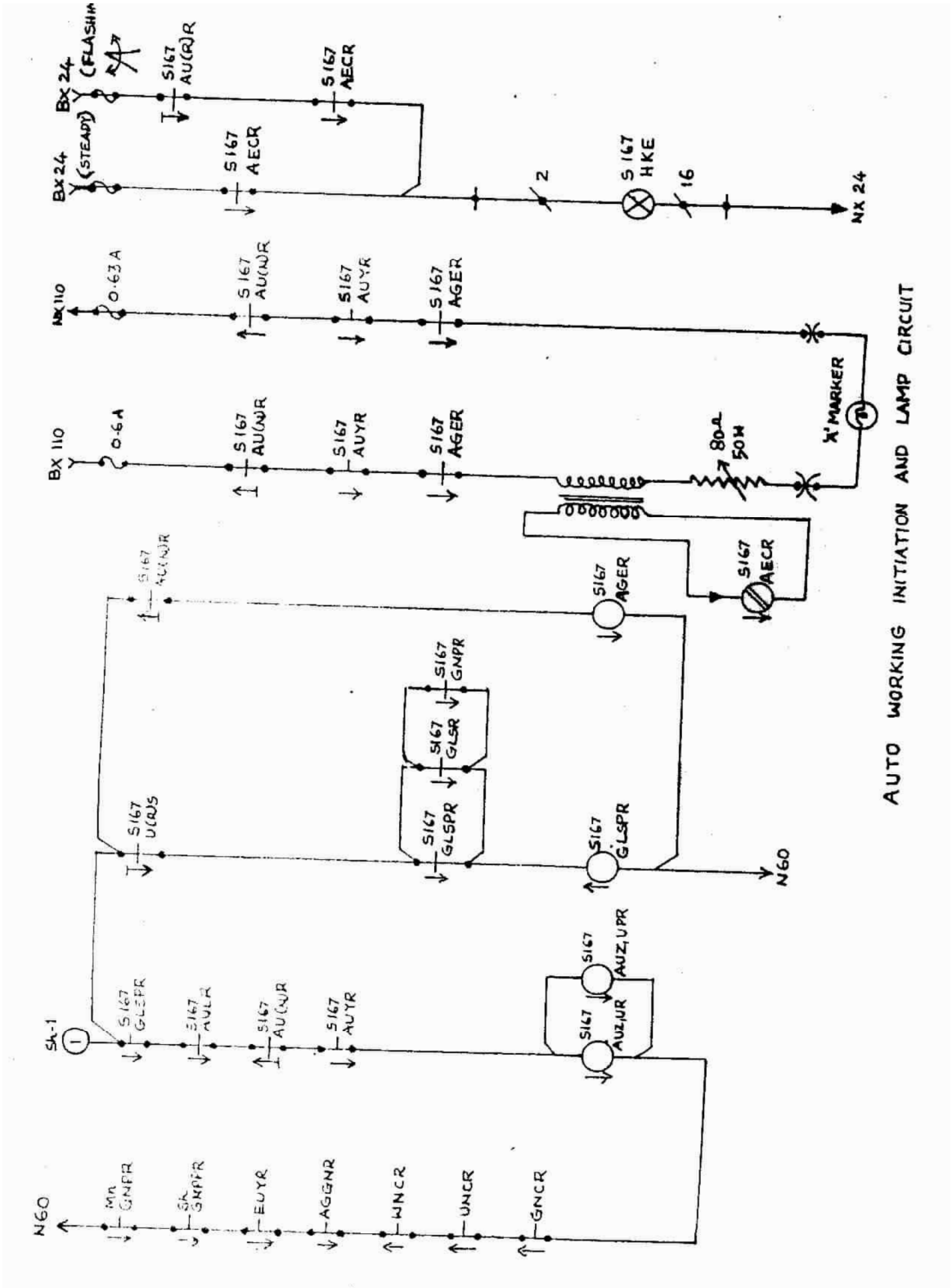


(ख) GN तथा EUUYN को एक साथ दबाएं, उसी समय GN को दबाए रख कर EUUYN को छोड़ दें तथा UN दबाएं




B60
1.6A
AGGN
AGGYN
AGGNR
AGGYNR
S167 AECR
S167 AUYR
S167 AU(R)R
S167 AU(N)R
S167 D/HH/HECR
S167 GNPR
S167 EUYR
S167 GLSPR
S167 AULR
S167 A(W)NR
N60
S167 AUZ,UR
S167 G(N)LR
515 TPR
516 TPR
517 TPR
518 TPR
519 TPR
Sh: 2
515 T
516 T
517 T
518T
519T
S441/12
441/12 T
441/12 AT

चित्र : 8.1


AUTO WORKING INITIATION AND LAMP CIRCUIT
BX 24 (STEADY)
BX 24 (FLASHING)
S167 AU(R)R
S167 AECR
S167 AECR
S167 HKE
16
NX 24
NX 110
0.63A
S167 AU(N)R
S167 AUYR
S167 AGER
BX 110
0.6A
S167 AU(N)R
S167 AUYR
S167 AGER
80Ω 50W
'X' MARKER
S167 AECR
S167 AGER
S167 AU(N)R
S167 GNPR
S167 GLSR
S167 GLSPR
S167 UCRJS
S167 GLSPR
N60
SA-1
S167 GLSPR
S167 AULR
S167 AU(N)R
S167 AUYR
S167 AUZ,UPR
S167 AUZ,UR
N60
MN GNPR
SH GNPR
EUYR
AGGNR
WNCR
UNCR
GNCR

चित्र : 8.2

अध्याय - 9

LT पेनल के साथ पावर सप्लाई व्यवस्था

9.1 RRI में पावर सप्लाई का अहम रोल है और एक अबाधित पावर सप्लाई (UPS) उपलब्ध होनी चाहिए। अतः चलन में लोकल कंडिशन पर निर्भरता के आधर पर विद्युतिकृत सेक्सन में RRI केबिन के लिए ट्रेक्सन सप्लाई उपलब्ध होती है, लोकल कमर्शियल और पावर सप्लाई भी उपलब्ध होती है। इसके अतिरिक्त इमर्जेन्सी के समय हस्तचालित और स्वचालित डीजल जनरेटर भी उपलब्ध होता है। इस प्रकार अबाधित पावर सप्लाई निश्चित की जाती है। मेन सप्लाई से स्टेण्डबाई में चेंज होने के समय सर्किट एलीमेंट लास्ट ऑपरेटेट अवस्था में रहने के लिए स्टेण्डबाई बैटरी प्रयोग करते हैं।

सामान्यतया भिन्न सर्किट के लिए भिन्न वोल्टेज प्राप्त करने के लिए 3 फेज 440V, 50H_3 की पावर सप्लाई और कई ट्रांसफार्मर, रेक्टीफायर / बैटरी चार्जर प्रयोग किए जाते हैं। सिगनल लैम्प सप्लाई के लिए स्थिर वॉल्टेज जरूरी है जोकि कॉन्सटेंट वोल्टेज ट्रांसफॉर्मर से प्राप्त की जाती है। मतलब सप्लाई फ्लक्चुएशन की समस्या को दूर करने के लिए वॉल्टेज स्टेबलाइजर का उपयोग किया जाता है।

सीमेंस RRI में सप्लाई व्यवस्था में कई लोड को ध्यान में रखा जाता है। कई सारे ट्रांसफार्मर, रेक्टीफायर / बैटरी चार्जर उपयोग किए जाते हैं। और सप्लाई व्सवस्था निम्न प्रकार होती है।

क) DC 120 V सप्लाई पॉवर मशीन ऑपरेशन के लिए

ख) DC 60V सप्लाई अन्दर के सर्किट के लिए

ग) DC 60V या 24 V कटिंग इन रिले सर्किट के लिए

घ) AC 110V सप्लाई ट्रेक सर्किट के लिए

च) AC 110V सप्लाई सिगनल लैम्प सर्किट के लिए

छ) AC 24V सप्लाई पैनल इंडीकेशन सर्किट के लिए

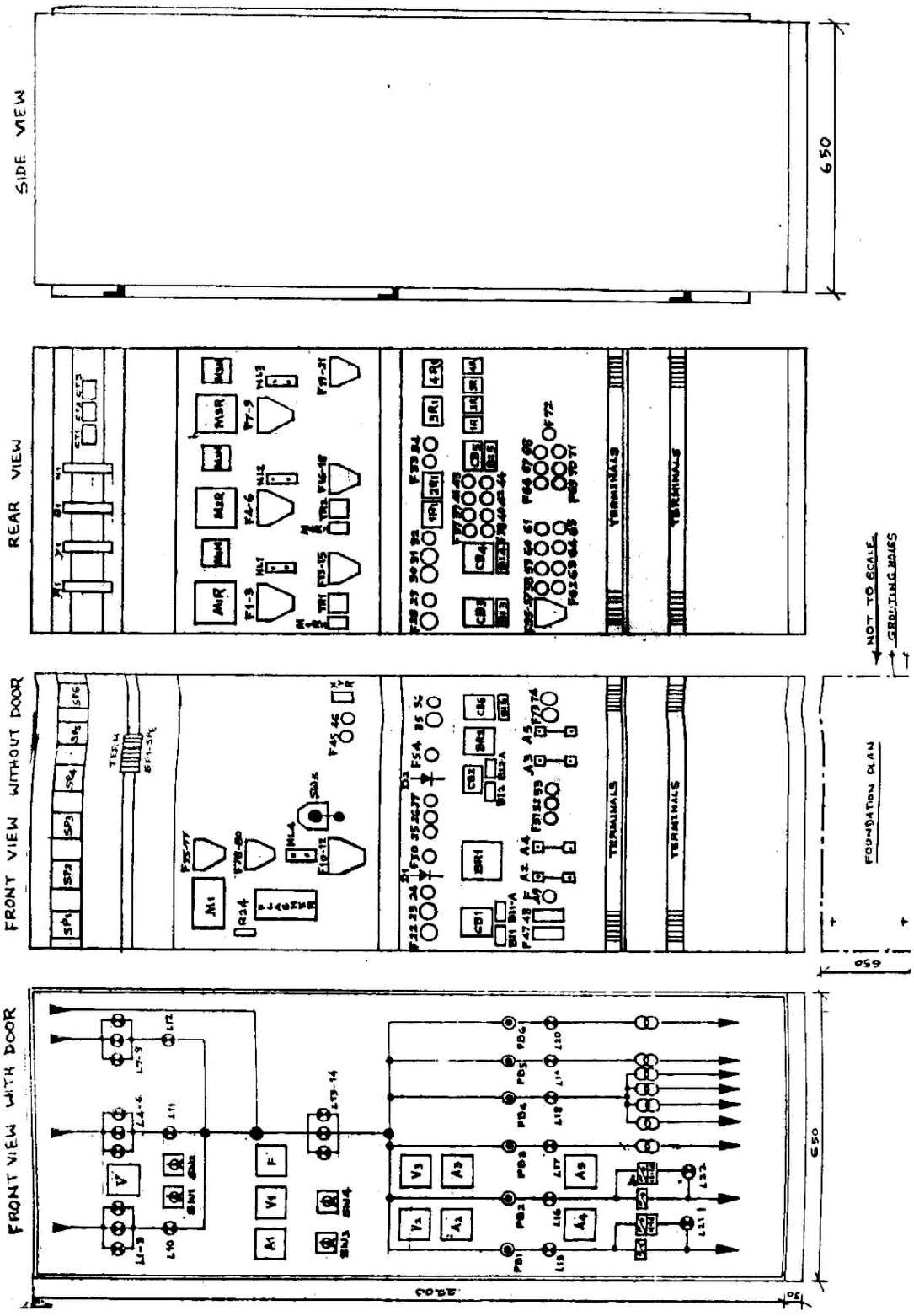
9.2 पावर पैनल (लो टेन्शन पैनल):-

पावर सप्लाई कंट्रोल पैनल, पावर सप्लाई रूम में अलग से होता है जिसमें कई कंट्रोलिंग स्विच, पैनल के फ्रंट में सप्लाई इंडीकेशन, अमीटर, वोल्टमीटर, फ्रीक्वेंसी मीटर, वोल्टेज सेंसिंग रिले, फ्लेशर रिले, मेन सप्लाई फेल के समय ऑटोमेटिक पावर सप्लाई मेन से स्टेण्डबाई में बदलने की सुविधा, कई फ्यूज कई सप्लाई में कंट्रोल उपकरण के साथ एयर सर्किट ब्रेकर आदि होती है। इसके अतिरिक्त LT पेनल के साथ अर्थ लीकेज डिटेक्टर सेट कई सर्किट के लिए दिए होते हैं।

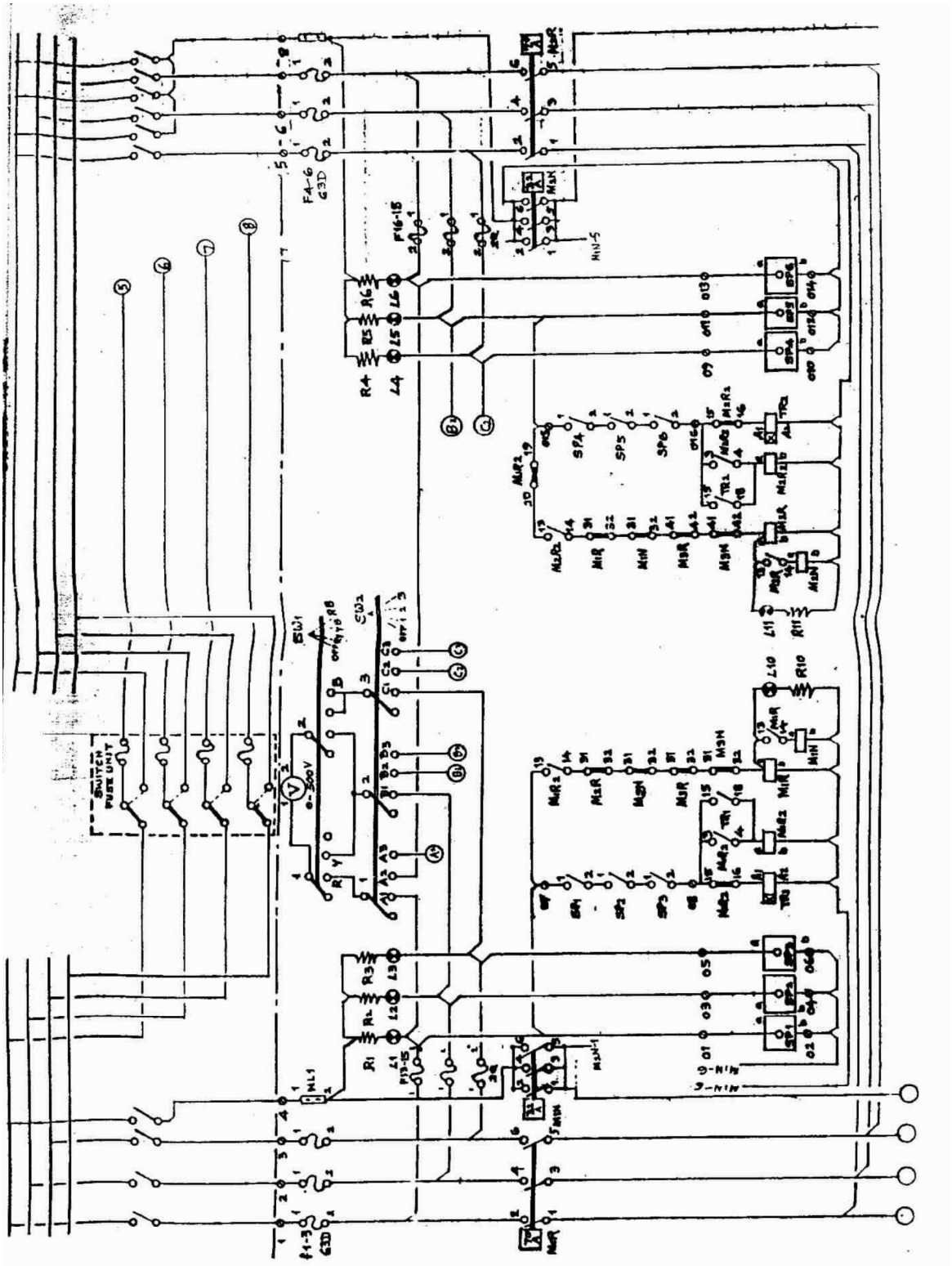
चित्र सं. 9.1 से 9.8 देखें।

Sr. No	Symbol	Description	Qty.
1	V	Voltmeter 0-500 v	1
2	V1	Voltmeter 0-300 v	1
3	V2	Voltmeter 0-100 v	1
4	V3	Ammeter 0-50 A , CTR 50/5A	1
5	A1	Ammeter 0-100 A	1
6	A2	Ammeter 0-20 A	1
7	A3	Ammeter 0-50 A	1
8	A4	Ammeter 100-0-100 A	1
9	A5	Ammeter 20-0-20 A	1
10	F	Frequency meter	1
11	L1-19	Indicating lamps, Amber, with Bulb 240 V	9
12	L10-L20	Indicating lamps, Red, with Bulb 240 V	11
13	L21-L22	Indicating lamps, Red, with Bulb 60 V DC	2
14	SP1-SP6	Voltage Monitoring relay 220 V AC	6
15	PB1-PB6	Push Button Knob , Red , with 1No + 1 NC Siemens PB Element	6
16	M1	Control transformer 500 vA	1
17	Flasher	Flasher Unit	1
18	TR1-TR2	Siemens Electronic Timer Tpo 20 40, 220 v	2
19	D1	Diode 100A	1
20	D2	Diode 20A	1
21	CB 1,3,6 M1N,M2N,M3N	Siemens Size 2 Contactor , type 3 TA 22 10—0A, 32A, 2 No + 2 NC, 240V	6
22	M1R	Siemens Size 2 Contactor , type 3Ty1 301-DG, 70A,3No + 3NC, 240V	1
23	M2R, M3R	Siemens Size 4 Contactor , type 3Ty1 301—OF ,70A, 4NO + 2NC, 240V	2
24	CB2,1R1-4R1	Siemens Size 1 Contactor , type 3 TA 21 . 11—0A,16A,1NO +1NC, 240V	5
25	CB 4	Siemens Size 2 Contactor , type 3 TA 1310— 0A,38A,2NO + 2NC, 240V	1
26	CB 5	Siemens Size 1 Contactor , type 3 TA 11, 11—0A,22A, 1NO + 1NC, 240V	1
27	BR 1	Siemens Size 8 Contactor , type 3 Ty1 301-OC, 170A,3NO + 3NC, 60V DC	1
28	BR 2	Siemens Size 2 Contactor , type 3 TC 22, 10-OC,30A, 2NO + 2NC, 60V DC	1
29	M1R2,M2R2	Siemens Size 0 Contactor. type 3 TA61 60-OA 4NO + 4NC, 220V	2
30	XYR	Siemens Contactor, Type 3TA61 60-OB,4NO + 4NC, 60v DC	1
31	1R-4R	Siemens Size 0,Contactor, Type 3TA61 60-OA, 4NO + 4NC, 24v	4
32	BI1,BI1-A,BI6,BI3	Siemens Bimetal O/LRelay 30A19, 17-25A	4
33	BI2,BI2-A	Siemens Bimetal O/L Relay ,30 A19 , 4-6A	2
34	BI4	Siemens Bimetal O/L Relay 30A 19, 25 –40 A	1
35	BI 5	Siemens Bimetal O/L Relay 30A 19 , 14-20A	1

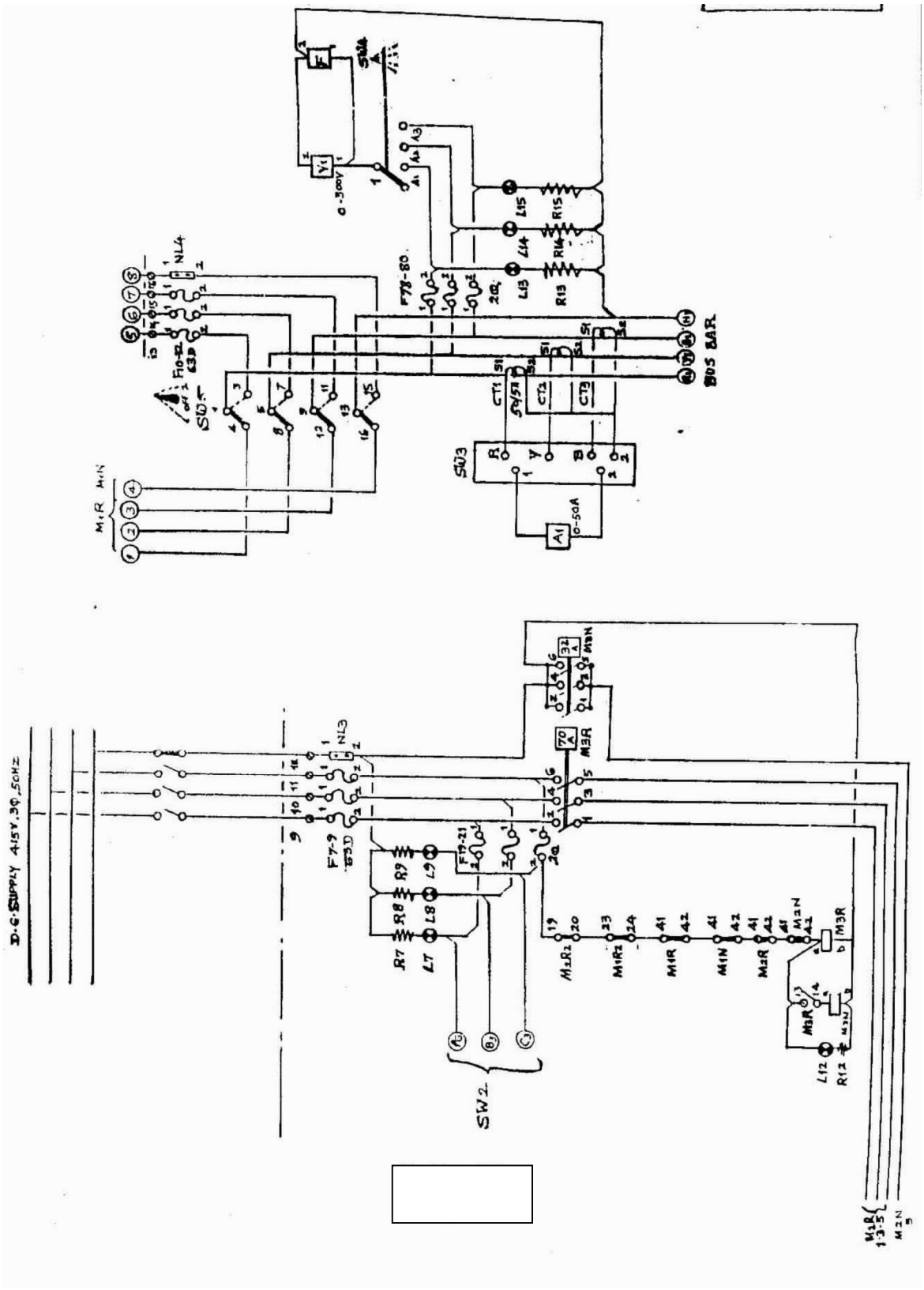
36	CT1 – CT3	Current Transformer 50/5A	3
37	SW1	Kaycee Switch SRP 135 VS	1
38	SW2	Kaycee Switch SRP 1412 C	1
39	SW3	Kaycee Switch SRP 136 MA 60	1
40	SW4	Kaycee Switch SRP	1
41	SW 5	Siemens Switch K 138 65 - 64	1
42	NL1 – NL4	Neutral Link Fuse Base SICF I –25 Complete with bakelite Cover , Screw Cap Fuse Base SICF III –25 Complete with bakelite Cover , Screw Cap Fuse Base SICF I –63 Complete with bakelite Cover , Screw Cap Fuse Base SICF III–63 Complete with bakelite Cover , Screw Cap	4
43	F 24, 27, 29, 32, 34, 36, 45, 46, 50, 54, 77	Fuse Link with ring 2D	11
44	F 13-15, 16-18, 19-21, 49, 53, F 78-80.	Fuse Link with ring 2D	14
45	F 75,76	Fuse Link with ring 4D	2
46	F 25,26,37-44 , F 72	Fuse Link with ring 10D	11
47	F 51, 52, 55-57	Fuse Link with ring 16D	5
48	F 61-71	Fuse Link with ring 20D	10
49	F 33, 58-60	Fuse Link with ring 25D	4
50	F 22, 23, 28,35	Fuse Link with ring 35D	4
51	F 30, 31	Fuse Link with ring 50D	2
52	F 1-12,73, 74	Fuse Link with ring 63D	14
53	F 47,48	Fuse Link with ring 80D	2


SIDE VIEW
650
REAR VIEW
TERMINALS
TERMINALS
FRONT VIEW WITHOUT DOOR
TERMINALS
TERMINALS
NOT TO SCALE
GROUTING HOLES
FOUNDATION PLAN
650
FRONT VIEW WITH DOOR
2100
650

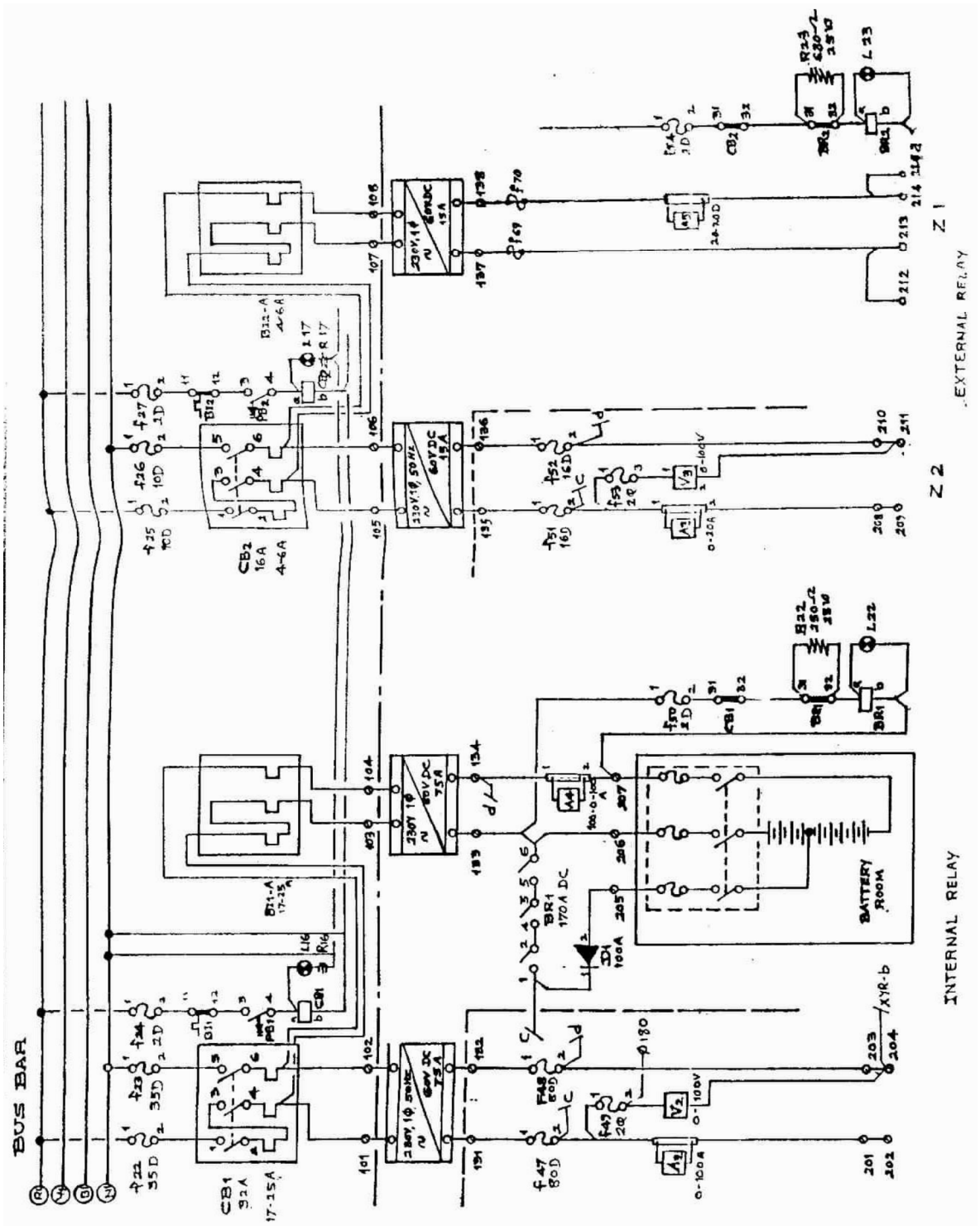
चित्र : 9.1



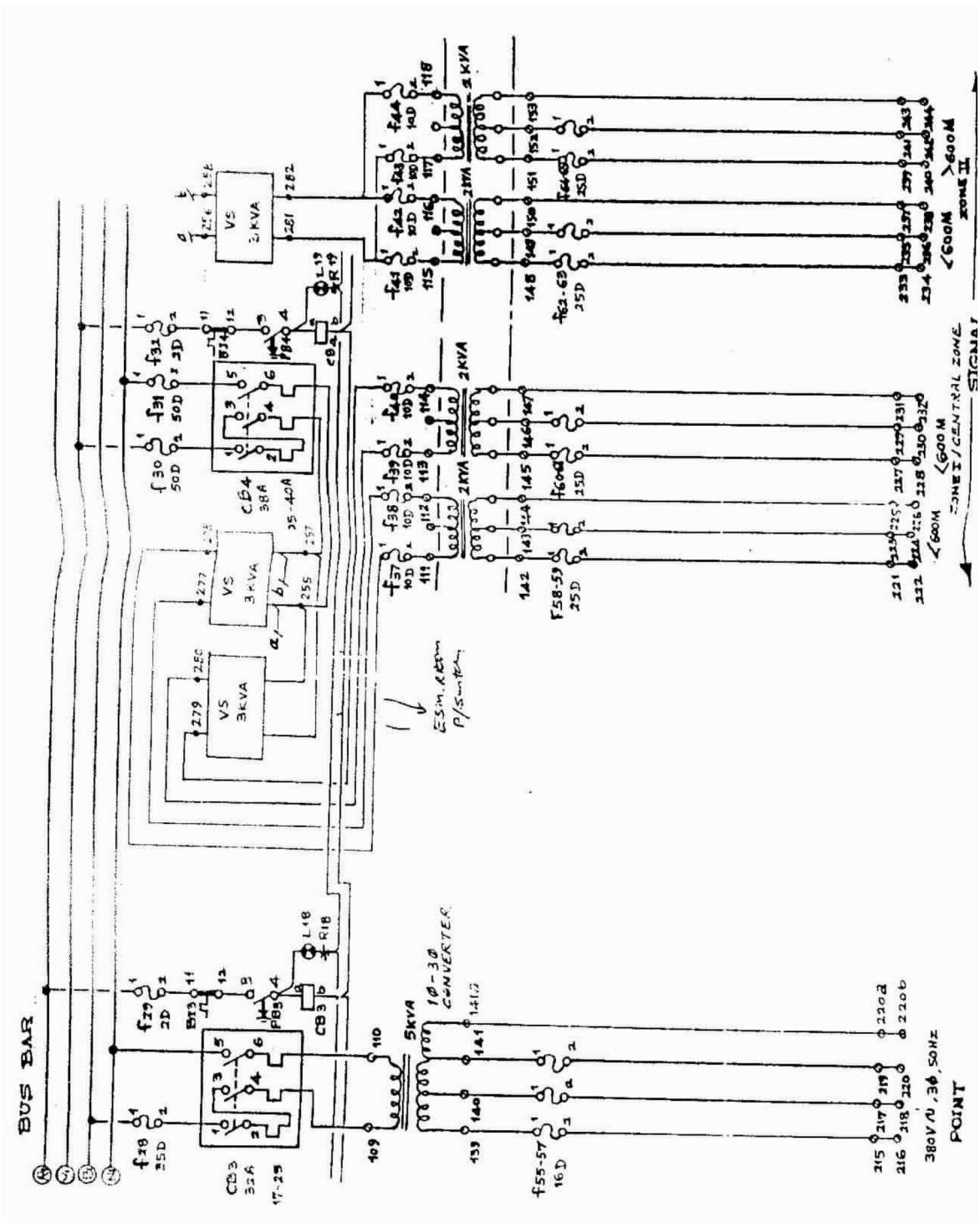
चित्र : 9.2



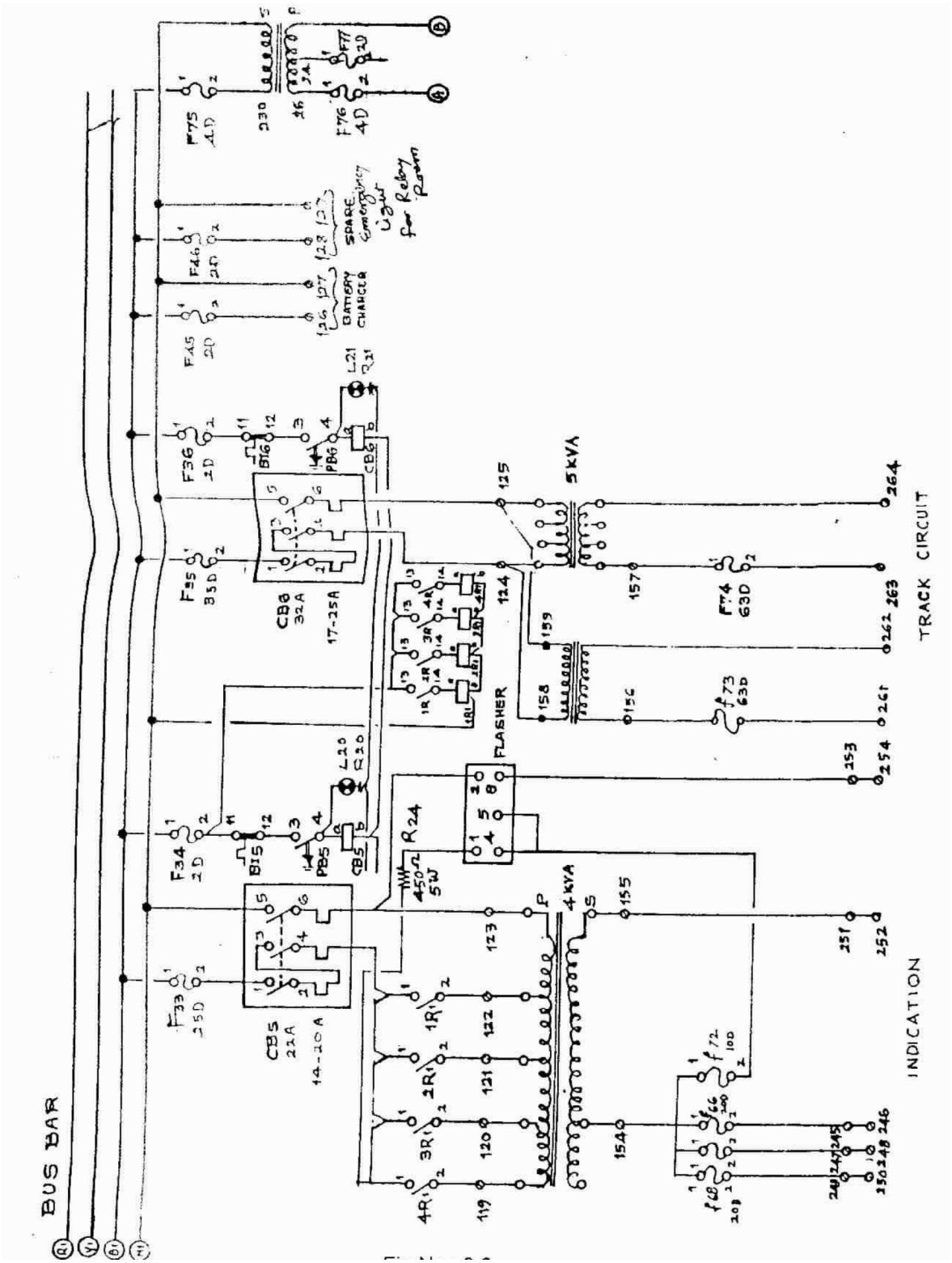
चित्र : 9.3


BUS BAR
INTERNAL RELAY
EXTERNAL RELAY
Z1
Z2
BATTERY ROOM
CB1
CB2
BR1
BR2
F47
F48
F51
F52
F53
F69
F70
L22
L23
R22
R23
V1
V2
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
A16
A17
A18
A19
A20
A21
A22
A23
A24
A25
A26
A27
A28
A29
A30
A31
A32
A33
A34
A35
A36
A37
A38
A39
A40
A41
A42
A43
A44
A45
A46
A47
A48
A49
A50
A51
A52
A53
A54
A55
A56
A57
A58
A59
A60
A61
A62
A63
A64
A65
A66
A67
A68
A69
A70
A71
A72
A73
A74
A75
A76
A77
A78
A79
A80
A81
A82
A83
A84
A85
A86
A87
A88
A89
A90
A91
A92
A93
A94
A95
A96
A97
A98
A99
A100
A101
A102
A103
A104
A105
A106
A107
A108
A109
A110
A111
A112
A113
A114
A115
A116
A117
A118
A119
A120
A121
A122
A123
A124
A125
A126
A127
A128
A129
A130
A131
A132
A133
A134
A135
A136
A137
A138
A139
A140
A141
A142
A143
A144
A145
A146
A147
A148
A149
A150
A151
A152
A153
A154
A155
A156
A157
A158
A159
A160
A161
A162
A163
A164
A165
A166
A167
A168
A169
A170
A171
A172
A173
A174
A175
A176
A177
A178
A179
A180
A181
A182
A183
A184
A185
A186
A187
A188
A189
A190
A191
A192
A193
A194
A195
A196
A197
A198
A199
A200
A201
A202
A203
A204
A205
A206
A207
A208
A209
A210
A211
A212
A213
A214
A215
A216
A217
A218
A219
A220
A221
A222
A223
A224
A225
A226
A227
A228
A229
A230
A231
A232
A233
A234
A235
A236
A237
A238
A239
A240
A241
A242
A243
A244
A245
A246
A247
A248
A249
A250
A251
A252
A253
A254
A255
A256
A257
A258
A259
A260
A261
A262
A263
A264
A265
A266
A267
A268
A269
A270
A271
A272
A273
A274
A275
A276
A277
A278
A279
A280
A281
A282
A283
A284
A285
A286
A287
A288
A289
A290
A291
A292
A293
A294
A295
A296
A297
A298
A299
A300
A301
A302
A303
A304
A305
A306
A307
A308
A309
A310
A311
A312
A313
A314
A315
A316
A317
A318
A319
A320
A321
A322
A323
A324
A325
A326
A327
A328
A329
A330
A331
A332
A333
A334
A335
A336
A337
A338
A339
A340
A341
A342
A343
A344
A345
A346
A347
A348
A349
A350
A351
A352
A353
A354
A355
A356
A357
A358
A359
A360
A361
A362
A363
A364
A365
A366
A367
A368
A369
A370
A371
A372
A373
A374
A375
A376
A377
A378
A379
A380
A381
A382
A383
A384
A385
A386
A387
A388
A389
A390
A391
A392
A393
A394
A395
A396
A397
A398
A399
A400
A401
A402
A403
A404
A405
A406
A407
A408
A409
A410
A411
A412
A413
A414
A415
A416
A417
A418
A419
A420
A421
A422
A423
A424
A425
A426
A427
A428
A429
A430
A431
A432
A433
A434
A435
A436
A437
A438
A439
A440
A441
A442
A443
A444
A445
A446
A447
A448
A449
A450
A451
A452
A453
A454
A455
A456
A457
A458
A459
A460
A461
A462
A463
A464
A465
A466
A467
A468
A469
A470
A471
A472
A473
A474
A475
A476
A477
A478
A479
A480
A481
A482
A483
A484
A485
A486
A487
A488
A489
A490
A491
A492
A493
A494
A495
A496
A497
A498
A499
A500
A501
A502
A503
A504
A505
A506
A507
A508
A509
A510
A511
A512
A513
A514
A515
A516
A517
A518
A519
A520
A521
A522
A523
A524
A525
A526
A527
A528
A529
A530
A531
A532
A533
A534
A535
A536
A537
A538
A539
A540
A541
A542
A543
A544
A545
A546
A547
A548
A549
A550
A551
A552
A553
A554
A555
A556
A557
A558
A559
A560
A561
A562
A563
A564
A565
A566
A567
A568
A569
A570
A571
A572
A573
A574
A575
A576
A577
A578
A579
A580
A581
A582
A583
A584
A585
A586
A587
A588
A589
A590
A591
A592
A593
A594
A595
A596
A597
A598
A599
A600
A601
A602
A603
A604
A605
A606
A607
A608
A609
A610
A611
A612
A613
A614
A615
A616
A617
A618
A619
A620
A621
A622
A623
A624
A625
A626
A627
A628
A629
A630
A631
A632
A633
A634
A635
A636
A637
A638
A639
A640
A641
A642
A643
A644
A645
A646
A647
A648
A649
A650
A651
A652
A653
A654
A655
A656
A657
A658
A659
A660
A661
A662
A663
A664
A665
A666
A667
A668
A669
A670
A671
A672
A673
A674
A675
A676
A677
A678
A679
A680
A681
A682
A683
A684
A685
A686
A687
A688
A689
A690
A691
A692
A693
A694
A695
A696
A697
A698
A699
A700
A701
A702
A703
A704
A705
A706
A707
A708
A709
A710
A711
A712
A713
A714
A715
A716
A717
A718
A719
A720
A721
A722
A723
A724
A725
A726
A727
A728
A729
A730
A731
A732
A733
A734
A735
A736
A737
A738
A739
A740
A741
A742
A743
A744
A745
A746
A747
A748
A749
A750
A751
A752
A753
A754
A755
A756
A757
A758
A759
A760
A761
A762
A763
A764
A765
A766
A767
A768
A769
A770
A771
A772
A773
A774
A775
A776
A777
A778
A779
A780
A781
A782
A783
A784
A785
A786
A787
A788
A789
A790
A791
A792
A793
A794
A795
A796
A797
A798
A799
A800
A801
A802
A803
A804
A805
A806
A807
A808
A809
A810
A811
A812
A813
A814
A815
A816
A817
A818
A819
A820
A821
A822
A823
A824
A825
A826
A827
A828
A829
A830
A831
A832
A833
A834
A835
A836
A837
A838
A839
A840
A841
A842
A843
A844
A845
A846
A847
A848
A849
A850
A851
A852
A853
A854
A855
A856
A857
A858
A859
A860
A861
A862
A863
A864
A865
A866
A867
A868
A869
A870
A871
A872
A873
A874
A875
A876
A877
A878
A879
A880
A881
A882
A883
A884
A885
A886
A887
A888
A889
A890
A891
A892
A893
A894
A895
A896
A897
A898
A899
A900
A901
A902
A903
A904
A905
A906
A907
A908
A909
A910
A911
A912
A913
A914
A915
A916
A917
A918
A919
A920
A921
A922
A923
A924
A925
A926
A927
A928
A929
A930
A931
A932
A933
A934
A935
A936
A937
A938
A939
A940
A941
A942
A943
A944
A945
A946
A947
A948
A949
A950
A951
A952
A953
A954
A955
A956
A957
A958
A959
A960
A961
A962
A963
A964
A965
A966
A967
A968
A969
A970
A971
A972
A973
A974
A975
A976
A977
A978
A979
A980
A981
A982
A983
A984
A985
A986
A987
A988
A989
A990
A991
A992
A993
A994
A995
A996
A997
A998
A999
A1000

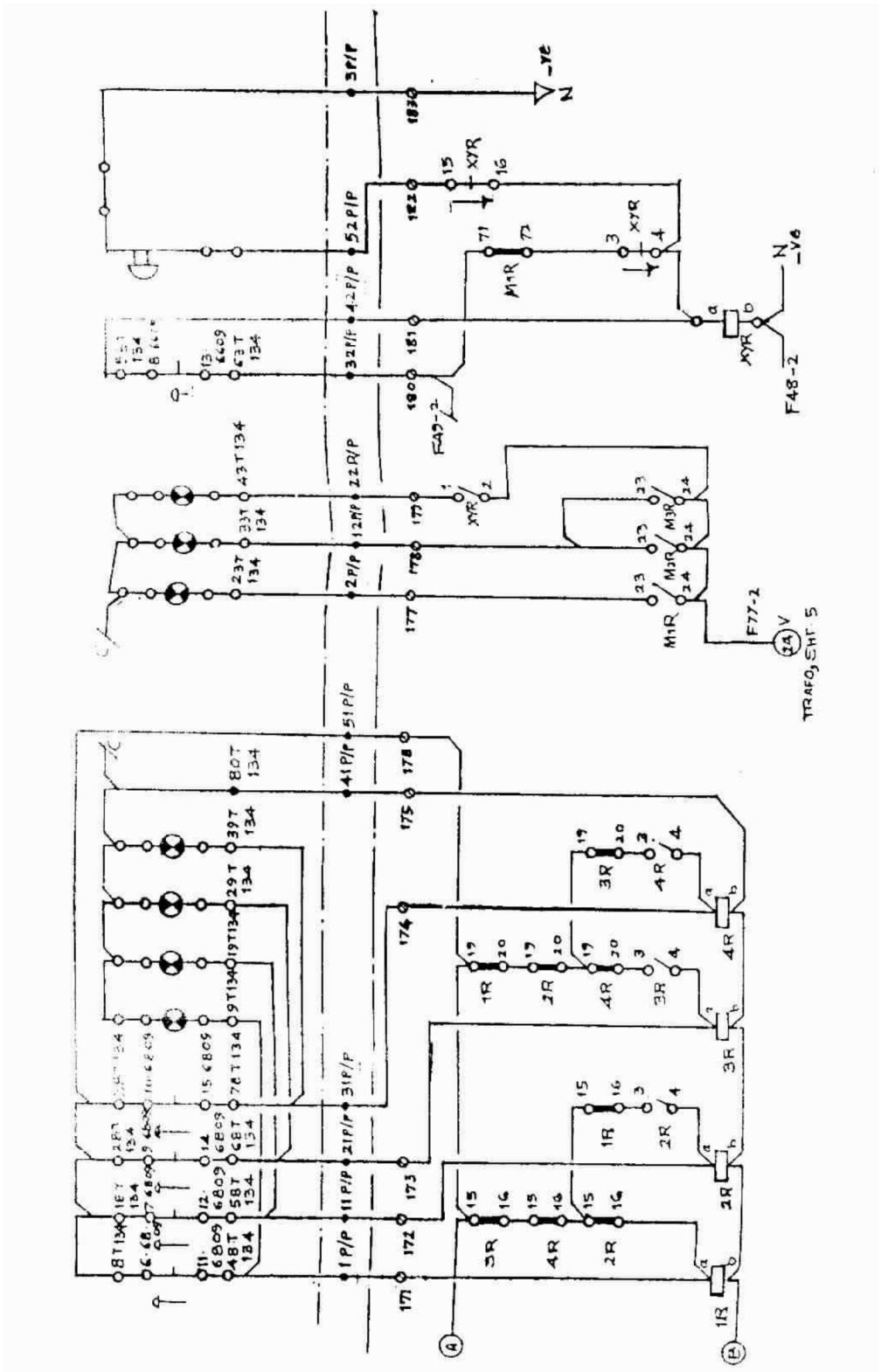
चित्र : 9.4


BUS BAR
CB3
32A
17-25
CB4
32A
25-40A
CB1
32A
25-40A
VS
3KVA
5KVA
10-30
CONVERTER
ESSN. RELAY
P/SWITCH
380V/U, 3Ø, 50Hz
POINT
ZONE I/CENTRAL ZONE
ZONE II
SIGNAL
<600M
>600M

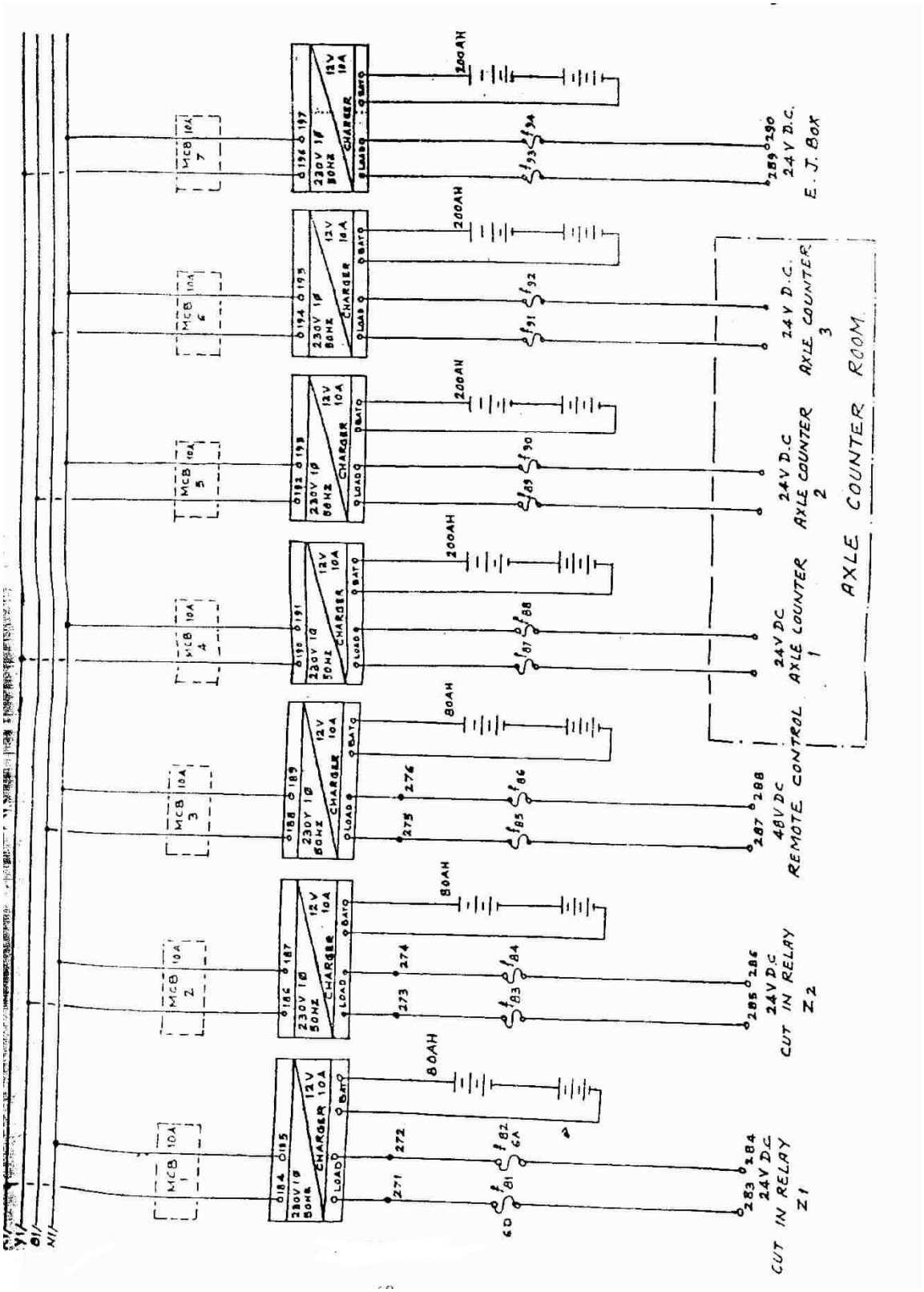
चित्र : 9.5


BUS BAR
INDICATION
TRACK CIRCUIT
5KVA
4KVA
FLASHER
SPARE
BATTERY CHARGER
CB8
CB5
F34
F35
F36
F33
F45
F46
F75
F76
F74
F73
F72
R24
450Ω 5W
1R
2R
3R
4R
L20
L21
PB5
PB6
B15
B16
CB5
CB6

चित्र : 9.6



चित्र : 9.7


AXLE COUNTER ROOM
24V D.C AXLE COUNTER 1
24V D.C AXLE COUNTER 2
24 V D.C. AXLE COUNTER 3
48V DC REMOTE CONTROL
24V DC CUT IN RELAY Z1
24V DC CUT IN RELAY Z2
24 V D.C. E. J. BOX
CHARGER
LOAD
BATT
MCB 10A
200AH
80AH

चित्र : 9.8

रिव्यू प्रश्न

व्याख्यात्मक प्रश्नः-

1. रूट सेटिंग प्रकार की सीमेंस रिले इन्टरलॉकिंग में, मेन सिगनल क्लीयरेन्स का फ्लोचार्ट बनाइए?
2. रूट सेटिंग टाइप सीमेंस रिले इन्टरलॉकिंग में प्वाइंट ऑपरेशन का फ्लोचार्ट बनाइए?
3. प्वाइंट चेन ग्रुप का कार्य समझाइए?
4. निम्नांकित रिले का कार्य समझाइए।

i)	Z3WR	ii)	WWYR
iii)	Z1WR	iv)	OVZ2U(R)R
v)	W(R/N)LR	vi)	WLR

वस्तुनिष्ठ प्रश्नः-

सही और गलत बताइए-

1. जब ZU(R)R पिक अप होती है मूवमेंट की दिशा बांये से दांये होगी।( )
2. जब GPR रिले पिक अप होती है GLSR रिले को फीड कट हो जाता है।( )
3. GRI पिक अप प्रूव करती है कि आगे सिगनल ब्लैंक नहीं है। ( )
4. Sh-G(R)R शंट सिगनल सलेक्टिंग रिले है। ( )
5. UYR_1, और UYR_2 रूट सेटिंग रिले है। ( )
6. UYR_1 व UYR_2 का रूट क्रमशः रूट रिलीज सर्किट के लिए ZR रिले पिक अप कोन्टेक्ट जरूरी है। ( )
7. प्वाइंट ग्रुप में पिक अप होने वाली WKR_1 अन्तिम रिले है। ( )
8. GNCR और UNCR रिले साधारणतया आवेशित रिले है। ( )
9. जब AU(R)S सेट है, तो प्वाइंट का रिवर्स इंडीकेशन प्रूव है। ( )
10. जब साइट पर प्वाइंट ग्रुप और रिले रूम में प्वाइंट ग्रुप सम्बंधित नहीं है तो WKR_2 रिले भी पिक अप होती है। ( )

****