सिगनल एवं दूरसंचार प्रशिक्षण केन्द्र गोरखपुर

पूर्वोत्तर रेलवे

ST-10

टेलिफोन उपकरण

ST-10

सिगनल अनुरक्षण हेतु टेलीफ़ोन उपकरण

विवरणः
टेलीफ़ोन उपकरण

विषय सूची

1.	मैगनेटो टेलीफ़ोन	1
2.	सैलेक्टिव रिगिंग टेलीफ़ोन	8
3.	कंट्रोल फोन (डेस्क टाइप कंट्रोल टेलीफ़ोन)	8
4.	सुवाहय टेलीफ़ोन सैट - 2 तार, 4 तार, 2/4 तार	9
5.	इलैक्ट्रॉनिक टेलीफ़ोन	12
6.	एनीसेयटर बाक्स	12
7.	प्रश्नावली	15

1. मैगनेटो टेलीफोन

मैगनेटो टेलीफोन एक स्थान से दूसरे निश्चित स्थान पर बातचीत करने के लिए तथा जिसमें बैल (घंटी) देने के लिए मैगनेटो जनरेटर का प्रयोग किया गया हो उसे मैगनेटो टेलीफोन कहते हैं, सिगनलिंग विभाग में गियरों का अनुरक्षण व टेस्टिंग तथा आपरेशन (गेट/साइडिंग के काटो) आदि का सुचारू रूप से अनुरक्षण करने के लिए मैगनेटो टेलीफोनों का प्रयोग किया जाता है।

सिद्धांतः एक स्थान पर आवाज या कोई अन्य तरह के संदेश को विद्युत लहर में परिवर्तिते करके लाइन द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जाता है और वहां पर विद्युत लहर को आवाज में परिवर्तित किया जाता है। इस प्रकार अलग अलग जगह बैठे दो व्यक्तियों में वार्तालाप संभव हो जाता है। अतः टेलीफोन के लिए एक स्थान पर आवाज को विद्युत लहर (तरंग) में परिवर्तित करने का साधन होना चाहिए तथा दूसरे स्थान पर इन विद्युत लहरों को आवाज में परिवर्तित करने का साधन होना चाहिए तथा (रिंग) घंटी देने का प्रबंध होना चाहिए। जिस उपकरण में ये सभी सुविधा होती है उस यंत्र को टेलीफोन कहते हैं।

मैगनेटो टेलीफोन के मुख्य भाग :-

क ट्रॉसमीटर
ख रिसीवर
ग इंडक्शन क्वाइल
घ मैगनेटो जनरेटर
ड़ क्रेडिल पिन व क्रेडिल स्विच
च घंटी
छ कंडेंसर
ज रोजेट बाक्स आदि

विवरणः

(क) ट्राँसमीटर :- यह कम्पोनेन्ट आवाज (ध्वनि तरंग) को विद्युत (तरंग) में बदलने का कार्य करता है। मैगनेटो टेलीफोन में कार्बन ग्रेन्यूल्स वाला ट्रॉसमीटर प्रयोग में लाया जाता है ट्रांसमीटर में कार्बन निम्न गुणों के कारण प्रयोग किया जाता है।

क यह सस्ता होता है।
ख ग्रेन्यूल्स के रूप में बनाना आसान है।
ग यह पिघलता नही है।
घ इसका आक्सीकरण नही हो पाता।
ड़ इसका प्रतिरोध दबाव के घटने बढ़ने के साथ साथ घटता बढ़ता है।
च साधारण अवस्था में 45°c पर इसका प्रतिरोध 100 ओम होता है।

कार्य विधि :- जब ध्वनि तरंगें डायाफ्राम से टकराती है तो डायाफ्राम में कम्पन पैदा हो जाता है यह कम्पन कार्बन इलेक्ट्रोड से टकराकर ब्रास चैम्बर में भरे कार्बन ग्रेन्यूल्स पर दबाव परिवर्तित करता है जिससे दबाव घटने बढ़ने से कार्बन ग्रेन्यूल्स का प्रतिरोध भी घटता बढ़ता है। यदि ट्रॉसफार्मर (इंडक्शन क्वाइल) के सीरीज में डी.सी. सप्लाई (3 से 4.5 वोल्ट) लगा दिया जाये तो ट्रॉसफार्मर से बहने वाली करन्ट भी घटेगी बढ़ेगी। ये विद्युत तरंगें ध्वनितरंगों के अनुरूप होती है। जिनका इंडक्शन ट्रॉसफार्मर (इंडक्शन क्वाइल) की दूसरी वाइडिंग में हो जाता है जो लाइन द्वारा संचारित करके दूसरे टेलीफोन में जाता है।

ट्रॉसमीटर के भाग :-

क डायाफ्राम
ख डायाफ्राम कवर

ग	ब्रास चैम्बर		
घ	कार्बन ग्रेन्यूल्स		
ड़	कार्बन इलेक्ट्रोड	1) मूवेबल कार्बन इलेक्ट्रोड	2) फिक्स्ड कार्बन इलेक्ट्रोड
1)	मेटल रिंग	01 नं.	
2)	माइका वासर	02 नं.	
3)	सिल्क वासर	03 नं.	

ट्रॉसमीटर के दोष :- ट्रॉसमीटर में तीन प्रकार के दोष पाये जाते हैं।

अ. <u>डेम्पनेस</u> :- ब्रास चैम्बर में नमी चले जाने से कार्बन ग्रेन्यूल्स की क्षमता घट जाती है अतः ट्रॉसमीटर को सदैव नमी से बचाना चाहिए इसके लिए वाटर प्रूफ ब्रांस चैम्बर का प्रयोग किया जाता है यह दोष आपरेटर पर निर्भर करता है।

उपाय :- ट्रॉसमीटर को हैण्ड सैट से निकाल कर थोड़ी देर धूप में रखने के बाद हल्का सा पीटकर (टेप करना) दुबारा उपयोग में लायें।

ब. पैकिंग :- इस दोष के अन्तर्गत कार्बन ग्रेन्यूल्स आपस में मिलकर ठोस हो जाते हैं यह दोष विभिन्न प्रकार के कणों के साइजों के कारण होता है यह दोष मैन्यूफेक्चरिंग दोष कहलाता है इसमें ट्रॉसमीटर को बदल देना चाहिए।

स. फ्राईंग :- यह दोष मैन्टेनर पर निर्भर करता है क्योंकि कार्बन ग्रेन्यूल्स के द्वारा किसी भी समय 100 एम.ए. से अधिक करन्ट न बनहे पाये अधिक करन्ट बहने से कार्बन गेन्यूल्स के बीच स्पार्किंग होने लगता है जिससे इनकी प्रतिरोध घटने बढ़ने की विशेषता समाप्त हो जाती है इसलिए यह ध्यान रखना चाहिए कि कभी भी ट्रॉसमीटर के सीरीज मे 10 V से अधिक बैट्री न जोड़ें साधारणतः ट्रॉसमीटर के सीरीज में 4.5 ± 1.5 V बैट्री ही जोड़ें।

ट्रॉसमीटर का अनुरक्षण :-

1 ट्रॉसमीटर में उपरोक्त दोष न आये इसके लिए सावधानी रखनी चाहिए।
2 माउथ पीस को सदैव साफ व सूखा रखना चाहिए।
3 ट्रॉसमीटर पर आती हुई तारों का कनेक्शन ठीक है या नही है तारें टाइट होनी चाहिए।
4 बैट्री 4.5 ± 1.5 V व तारें टाइट होनी चाहिए।

(ख) रिसीवर :- यह यंत्र विद्युत लहरों को ध्वनि तरंगों में बदलता है आई.टी.आई. टाइप 12 टेलीफोन रिसीवर में एक स्थाई चुम्बक के दोनों सिरों पर दो आयरन कोर फिक्स रहते हैं दोनों कोरों के ऊपर 40-40 ओम क्वाइलें लिपटी रहती हैं कोर के ऊपर स्टील अलाय का 6 mm का एयर गैप बना रहे, डायाफ्राम पर एन्टी कोरोजिव पेन्ट किया रहता है जिससे जंग न लगे।

कार्य विधि :- क्योंकि कोर चुम्बक के दोनों ध्रुवों पर फिक्स किये रहते हैं इसलिए ये ध्रुव कोर के सिरे पर आ जाते हैं और डायाफ्राम को अपनी तरफ आकर्षित किये रहता है जब लाइन से क्वाइल में स्पीच की विद्युत तरंगे आती हैं, तो उसके कारण कोर में विद्युत चुम्बकत्व पैदा होता है जिसकी पोलेरिटी करन्ट की दिशा बदलते रहने के कारण बदलती रहती है इसके परिणाम स्वरूप विद्युत चुम्बक की ताकत स्थाई चुम्बक की ताकत के साथ जुड़कर डायाफ्राम को और अधिक अपनी तरफ आकृर्षित करता है वही पर करन्ट की पोलेरिटी बदलने पर आकृर्षण का बल कम होने के कारण डायाफ्राम ऊपर उठ जाता है। इस प्रकार ध्वनि तरंगों के कारण डायाफ्राम कम्पन करना शुरू कर देता है यही कम्पन जब कान के पर्दे से टकराता है तो आवाज सुनाई पड़ती है।

रिसीवर के भागः-

1	स्थाई चुम्बक (छड़ चुम्बक)	01 नं.
2	एल आकार की कोर	02 नं.
3	विद्युत चुम्बकीय क्वाइल (प्रत्येक 40 ओम)	02 नं.
4	डायाफ्राम	01 नं.

अनुरक्षण :-

1 डायाफ्राम समतल होना चाहिए यदि इसके तल में कोई मोड़, खरोंच आदि हो तो इसे बदल देना चाहिए।

2 इयर पीस के रिम के ऊपर धूल आदि न जमी हो, अन्यथा डायाफ्राम और कोर के बीच एयर गेप बढ़ जायेगा।

3 सारे कम्पोनेन्ट टाइट होने चाहिए टर्मिनलों पर व डायाफ्राम पर जंग नही लगी होनी चाहिए।

(ग) इंडक्शन क्वाइल :-

किसी भी टेलीफोन में इंडक्शन क्वाइल निम्नलिखित कार्य करती है :-

1 यह ट्रॉसमीटर और रिसीवर को लाइन से जोड़ने के लिए मैचिंग का कार्य करती है।

2 यह स्पीच को स्टेप अप करने का कार्य करती है।

3 यह टेलीफोन में एन्टी साइड टोन सर्किट को बनाकर साइड टोन के दोष को दूर करती है।

इंडक्शन क्वाइल के टर्मिनलों की गिनती :- इसके टर्मिनलों पर संख्या 1, 2, 3, 4, 5, 6 अंकित होती है।

(घ) मैगनेटो जनरेटर :- मैगनेटो जनरेटर मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं 1) टाइप -4 व 2) टाइप 26ए, मैगनेटो जनरेटर हस्तचालित ए.सी. जनरेटर है जिसका मैगनेटो एक्सचेंज या हस्तचालित एक्सचेंज व मैगनेटो टेलीफोन में रिंगिंग करन्ट (घंटी) पैदा करने के लिए किया जाता है।

सिद्धांत :- मैगनेटो जनरेटर बिजली के एक सरल सिद्धांत पर कार्य करता है कि जब कोई चालक वेग से चुम्बकीय बल रेखाओं को काटता है तो चालक में बिजली पैदा हो जाती है टाइप 4 मैगनेटो जनरेटर में स्थाई चुम्बकों के ध्रुवों के बीच विद्युत चुम्बकीय क्वाइल को घुमाया जाता है जबकि टाइप 26ए, मैगनेटो जनरेटर में क्वाइल फिक्स रहती है इसके कोर के बीच स्थाई चुम्बक को घुमाया जाता है। प्रत्येक जनरेटर में एक चेंज ओवर स्विच लगा रहता है जो साधारण अवस्था मे जनरेटर को लाइन से काटे रखता है किन्तु जब जनरेटर के हैण्डिल को घुमाया जाता है तो शाफ्ट के दबाव से यह स्विच आपरेट होकर जनरेटर को लाइन से जोड़ देता है और अन्य सर्किट को काट देता है। जब हैण्डिल घुमाना बन्द कर दिया जाता है तो चेन्ज ओवर स्विच साधारण अवस्था में आकर जनरेटर को लाइन से अलग कर देता है व टेलीफोन के आन्तरिक सर्किट को जोड़ देता है जनरेटर के हैण्डिल को 200 आर.पी.एम. की गति से घुमाया जाता है इस तरह मैगनेटा जनरेटर की फ्रिकुएंसी = आर.पी.एम. = 200X5=1000 तथा प्रति मिनट अर्थात 60 सेकेण्ड में फ्रिकुएसी =1000/60=16.2/3 साईकल प्रति सेकेण्ड होती है

इस जनरेटर का आऊटपुट नो लोड पर 75V होती है। टाइप 4 की पावर 15W व टाइप 26ए की पावर 25W होती है।

अनुरक्षण :

i जनरेटर की ओवर हॉलिंग करने के बाद मैगनेटो टाइप 4 जनरेटर को ठीक प्रकार से लगाना चाहिए अन्यथा इसकी शक्ति कम हो सकती है।

ii यह चैक करें कि चेन्ज ओवर कॉटेक्ट ठीक कार्य कर रहे हैं या नही चेन्ज ओवर कॉटेक्ट हैण्डिल को घुमाने पर तुरन्त चेंज हो जाने चाहिए अर्थात शाफ्ट स्प्रिंग का तनाव ठीक होना चाहिए।

iii सभी घूमने वाले पुर्जे, स्क्रू, आर्मेचर, वियरिंग की सफाई अच्छी होनी चाहिए।

(ड़) **क्रेडिट पिन व स्विच** :- क्रेडिट पिन काले व सफेद रंग की कठोर प्लास्टिक की पिनें होती हैं जिनके ऊपर हैण्ड सैट रखा जाता है पिनों के नीचे क्रेडिट स्विच लगा होता है स्विच के निम्नलिखित कार्य हैं।

1 **साधारण अवस्था** में यह टेलीफोन के स्पीच सर्किट को लाइन से अलग रखता है किन्तु बैल सर्किट को लाइन से जोड़ कर रखता है जिससे लाइन पर रिगिंग करन्ट आने पर टेलीफोन की मात्र घंटी बजे, किन्तु रिगिंग करन्ट, स्पीच सर्किट में न जा सके, हैण्ड सैट उठाते ही क्रेडिट स्विच मैक होकर लाइन से स्पीच सर्किट को जोड़ देता है जिससे वार्तालाप संभव हो जाता है हैण्ड सैट को क्रेडिल पिन पर रखते ही यह स्विच ब्रेक हो जाता है।

2 साधारण अवस्था में ट्रॉसमीटर से बैट्री व्यर्थ में खर्च नही होती है किन्तु बात करने के लिए जब हैण्ड सैट उठाया जाता है तो क्रेडिल स्विच बैट्री को ट्रॉसमीटर से जोड़ देता है।

(च) **टेलीफोन बैल** :- टेलीफोन बैल पोलेराइज्ड विद्युत घंटी होती है जो ए.सी. पर काम करती है। डबल क्वाइल टाइप टेलीफोन बैल चित्र में दिखाई गई है साधारण अवस्था में आर्मेचर और कोर के बीच गैप दोनों तरफ बराबर होता है तथा आर्मेचर पर दोनों तरफ आकर्षण बल बराबर होता है अत आर्मेचर किसी भी तरफ आकर्षित नही होता है जब विद्युत चुम्बकीय क्वाइल में ए.सी. रिगिंग करन्ट आता है तो कोर में विद्युत चुम्बकत्व पैदा हो जाता है जिसकी पोलेरिटी करन्ट की दिशानुसार बदलती रहती है इस तरह आर्मेचर कभी इधर कभी उधर आकर्षित होता रहता है जिसके परिणाम स्वरूप हैमर दोनों गोंग से टकराकर ध्वनि उत्पन्न करता रहता है।

गोंग दो प्रकार की होती है एक छोटी कटोरी 43 ग्राम वाली धीमी आवाज के लिए तथा 71 ग्राम वाली बड़ी कटोरी तेज आवाज के लिए प्रयोग की जाती है।

घंटी के भाग :-

1 स्थाई चुम्बक
2 कोर
3 योक
4 विद्युत चुम्बकीय क्वाइल
5 स्ट्राइकर

अनुरक्षण :-

1 हैमर और गोंग के बीच की दूरी इस प्रकार एडजस्ट करें कि आवाज स्पष्ट और तीव्र सुनाई पड़े।
2 कनेक्शन टाइट होने चाहिए क्वाइल की कन्टीन्यूटी सही होनी चाहिए।

(छ) **कंडेंसर** :- मैगनेटो टेलीफोन में दो कंडेंसर होते हैं जो एक ही यूनिट में फिक्स होते हैं एक कंडेंसर $2\mu fd$ का होता जो बैल के सीरीज में जुड़कर सीरीज रिजोनेन्ट सर्किट बनाता है जिसकी रिजोनेन्ट फ्रिकुएंसी वही होती है जो मैगनेटो जनरेटर की होती है अतः यह सर्किट बैल और कंडेंसर 16.2/3 C/S के लिए बहुत कम रूकावट (इम्पीडेंस) डालती है जबकि स्पीच फ्रिकुएंसी (300 से 3400 C/S) के लिए बहुत अधिक रूकावट (इम्पीडेंस) डालती है जिससे करन्ट इस रास्ते से पास नही हो पाती है।

दूसरा कंडेंसर $0.1\mu fd$ (माइक्रो फैरड) का होता है जो ट्रॉसमीटर के एक्रास में लगा होता है यह कंडेंसर रेडियो फ्रिकुएंसी को बाई पास करता है।

(ज) रोजेट बाक्स :- रोजेट बाक्स एक जंक्शन की तरह काम करता है जिस पर लाइन व टेलीफोन की तारें आपस में जोड़ी जाती हैं रोजेट बाक्स में तीन कनेक्शन होते हैं जिसमें हरा व लाल तार पर बैट्री के नेगेटिव व पोजिटिव जोड़ दिये जाते हैं लाल और सफेद तार पर लाइन L1 व L2 जोड़ दी जाती है।

मैगनेटो टेलीफोन (DL-53031) की कार्य विधि :-

'ए' आपरेटर अपने हैण्ड जनरेटर के हैण्डिल को घुमाता है, 'बी' टेलीफोन की घंटी आपरेट होती है फिर 'बी' आपरेटर अपने मैगनेटो जनरेटर के हैण्डिल को घुमाता है तो 'ए' टेलीफोन की घंटी आपरेट होती है दोनों टेलीफोन की घंटी सुनने के बाद दोनों आपरेटर अपने अपने टेलीफोन के हैण्ड सैट उठाकर बात करते हैं।

बैल सर्किट रिगिंग करन्ट का रास्ता निम्न सर्किट द्वारा पूरा होता है-

'ए' मैगनेटो जनरेटर → चेंज ओवर कांटेक्ट आपरेट (1-2) मैक → एल2 टर्मिनल → लाइन
'बी' चेंज ओवर कांटेक्ट नार्मल → (1-3) मैक → ए.सी. बैल → (1000 ओम) → सी1 कंडेंसर → एल1 → टर्मिनल → लाइन → एल2 टर्मिनल → मैगनेटो जनरेटर।

इनकमिंग स्पीच सर्किट :-

जब 'बी' टेलीफोन में बोला जाता है तो अपने टेलीफोन 'ए' में किस प्रकार सुना जाता है उसका सर्किट निम्न प्रकार हैं।
L1 टर्मिनल → CSI(1-2 मेक) → L1 Coil (17 ओम) → L2 क्वाइल (1.3 ओम) → L3 क्वाइल (33 ओम) → CS2(3-4 मेक) → चेंज ओवर कांटेक्ट (1-3 मेक) → L2 टर्मिनल। इस समय L1, L2 व L3 तीनों क्वाइलें इनकमिंग स्पीच के लिए प्राइमरी का काम करती है, और L1 क्वाइल (17 ओम) अकेले सेकेण्ड्री वाइंडिंग का कार्य करती है, जिससे रिसीवर में आवाज सुनाई देती है।
नोट :- इनकमिंग स्पीच करन्ट, बैल और कंडेसर के द्वारा पास नही हो पाती है क्योंकि ये दोनों मिलकर स्पीच फ्रिकएंसी के लिए बहुत अधिक इम्पीडेंस (प्रतिरोध) सर्किट में डालती है।

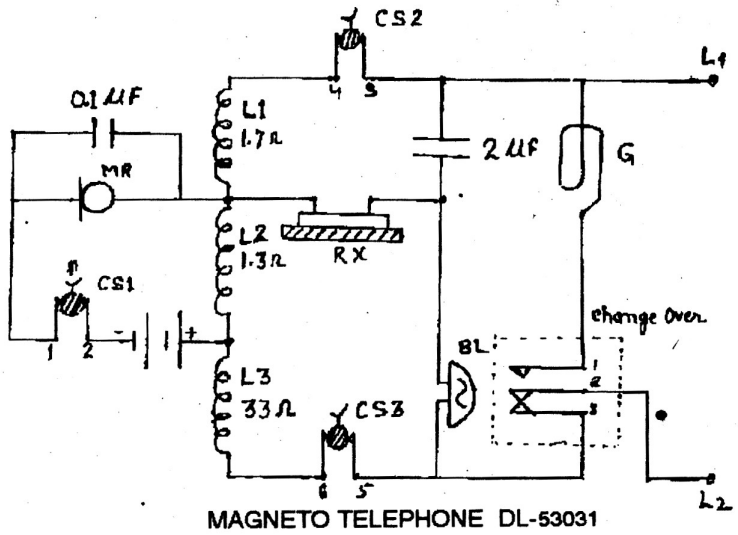
आऊट गोइंग स्पीच सर्किट :- बात करने के हैण्ड सैट उठाते ही क्रेडिट स्विच (CS3) (5-6) के बनने पर ट्रॉसमीटर को बैट्री मिलना शुरू हो जाती है, जब ट्रॉसमीटर के सामने बोला जाता है तब L2 क्वाइल (1.3 ओम) प्राइमरी वाइंडिंग का काम करती है और तीनों क्वाइले सेकेण्ड्री वाइंडिंग का काम करती है जो लाइन पर जाकर दूसरे टेलीफोन में सुनाई देता है।

ट्रॉसमीटर सर्किट :-

B 4.5 वोल्ट → CS3(5-6 मेक) → ट्रॉसमीटर (TX) क्वाइल → L2(1.3 ओम) → N 4.5 वोल्ट। L2 क्वाइल प्राइमरी का काम करती है। L1, L2, L3 क्वाइलें सेकेण्ड्री वाइंडिंग का काम करती हैं जिसका सर्किट निम्न प्रकार पूरा होता है।
L1 क्वाइल (17 ओम) → CS1(1.2 मेक) → L1 टर्मिनल → लाइन दूसरे टेलीफोन के स्पीच सर्किट द्वारा L2 टर्मिनल → चेंज ओवर कॉटेक्ट (1-3 मेक) → CS2 (3-4 मेक) वापस → L3(33 ओम) क्वाइल।

एन्टी साइड टोन सर्किट :-
जब ट्रॉसमीटर में बोलते हैं तो L2 क्वाइल (1.3 ओम) प्राइमरी वाइंडिंग का काम करती है तथा तीनों क्वाइलें L1, L2, L3 सेकेण्ड्री वाइंडिंग का काम करती है। सेकेण्ड्री वाइंडिंग से इडयूज्ड होने वाली वोल्टेज की दिशा

एक दूसरे के विपरीत होती है इसलिए अपने टेलीफोन के रिसीवर में परिणामस्वरूप थोड़ी सी करन्ट बहती है जिससे अपनी ही आवाज़ अपने कान में थोड़ी सी सुनाई पड़ती है इस सर्किट को एन्टी साइड टोन सर्किट कहते हैं।



MAGNETO TELEPHONE DL-53031

मैगनेटो टेलीफोन टाइप DJL (11127)

यह इम्प्रूव टाइप का मैगनेट टेलीफोन है जो अधिक दूरी तक बात करने के लिए प्रयोग किया जाता है इस टेलीफोन में 26ए टाइप का मैगनेटो जनरेटर तथा कैप्सूल टाइप रिसीवर प्रयोग किया जाता है जिससे इस टेलीफोन का परफोरमैंस व गेन अच्छा होता है।

घंटी का सर्किट :- लाइन L1 → चेंज ओवर कॉटेक्ट (1-2 मेक) → C1 कंडेंसर (2 एम. एफ. डी.) → घंटी → लाइन L2 इस प्रकार रिंगिंग करन्ट के लिए कंडेंसर व घंटी मिलकर बहुत कम इम्पीडेंस सर्किट में पैदा करते हैं जिसके कारण घंटी आपरेट होती है।

कलिंग सर्किट आउट गोइंग बैल सर्किट :- मैगनेटो जनरेटर का हैण्डिल चलाते ही चेंज ओवर कांटेक्ट के आपरेट होते ही जनरेटर लाइन से जुड़ जाता है जिससे 16.2/3 साईकल प्रति सेकेण्ड की ए.सी. सप्लाई लाइन पर जाकर दूसरे टेलीफोन की घंटी को आपरेट करती है जिससे जनरेटर के हैण्डिल को घुमाते समय अपने टेलीफोन का बैल सर्किट कट जाता है।

मैगनेटो जनरेटर → चेंज ओवर कॉटेक्ट आपरेट (2-3 मेक) → लाइन L1 → दूसरे टेलीफोन के कंडेंसर व घंटी → लाइन L2 → मैगनेटो जनरेटर।

इनकमिंग स्पीच सर्किट :- लाइन L1 → चेंज ओवर कांटेक्ट नार्मल (1-2 मेक) → C1 कंडेंसर (2 एम.एफ. डी.) → CSI मेक → L2 क्वाइल (22 ओम) → L3 क्वाइल (10 ओम) → R1 रजि (510 ओम) व C2 कंडेंसर (0.5 एम.एफ.डी.) → R2 रजि (120 ओम) → CS2 मेक

लाइन L2 इस समय आटो ट्रॉसफार्मर के समान 22 ओम व 10 ओम की क्वाइल प्राइमरी वाइंडिंग का काम करती है तथा 10 ओम की L3 क्वाइल सेकेंड्री क्वाइल का काम करती है, जो रिसीवर में सुनाई पड़ती है।

रिसीवर सर्किट :- L-3 क्वाइल (10 ओम) → रसीवर → R2 रजि. (120 ओम) → R1 रजि. (510 ओम) व C2 कंडेंसर (0.5 एम.एफ.डी.) → L-3 क्वाइल।

आउट गोइंग स्पीच सर्किट :- हैण्ड सैट को उठाते ही क्रेडिट स्विच मेक हो जाते हैं जिससे ट्रॉसमीटर को बैट्री मिलना शुरू हो जाती है।

B3 वोल्ट → L1 क्वाइल (1 ओम) → ट्रॉसमीटर → CS2 मेक → N3 वोल्ट।

जब ट्रॉसमीटर में बोला जाता है तो L1 क्वाइल में स्पीच करन्ट बहने से इसका इंडक्शन L2 व L3 क्वाइल में हो जाता है जो लाइन पर जाकर दूसरे टेलीफोन में सुनाई देता है।

एन्टी साइड टान सर्किट :- आउट गाइंग स्पीच करन्ट का इंडक्शन जब L3 क्वाइल (10 ओम) और L2 क्वाइल (22 ओम) में होता है तो दोनों क्वाइल में फ्लक्स की दिशा एक दूसरे के विपरीत होने के कारण साइड टोन का दोष दब जाता है और अपन रिसीवर में बहुत कम आवाज सुनाई पड़ती है।

2 सैलेक्टिव रिगिंग टेलीफोन :- इस प्रकार के टेलीफोन आज कल प्रयोग में नही लाये जाते हैं पहले इनका प्रयोग किया जाता था ये टेलीफोन मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं।

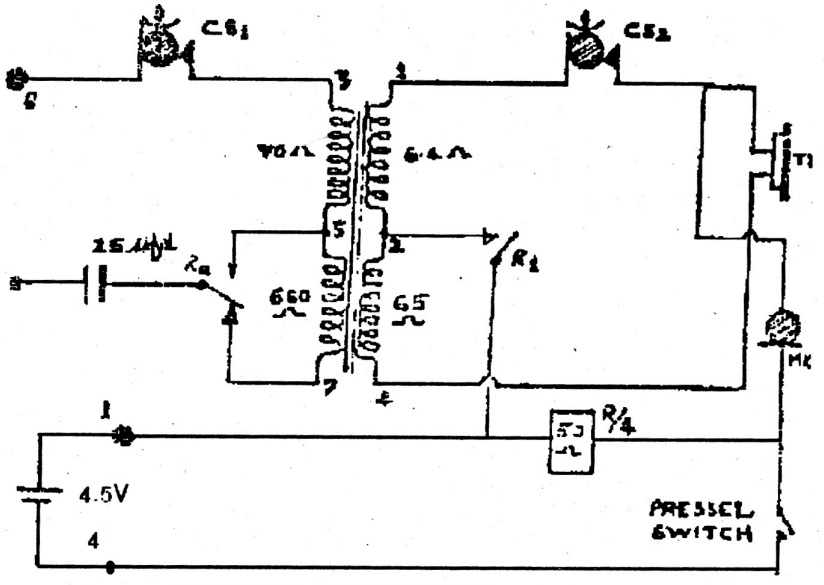
i 4 तरफा सैलेक्टिव रिगिंग टेलीफोन।

ii 10 तरफा सैलेक्टिव रिगिंग टेलीफोन।

इन टेलीफोन का प्रयोग ऐसे स्थान पर किया जाता है जहां से मुख्य दो चार या दस व्यक्तियों से बात चीत की जा सके उदाहरण के तौर पर यदि इस टेलीफोन को डी.आर.एम. आफिस में रखें तथा चार सैलेक्टिव टेलीफोन मुख्य-मुख्य जगह रख देते हैं जब भी किसी से बात करनी होती है तो उसके सैलेक्टिव बटन को दबाया जाता है जिससे सैलेक्टिव टोन उस टेलीफोन की घंटी को आपरेट करती है तथा दोनों टेलीफोनों की बातचीत संभव हो जाती है इस एक ही टेलीफोन के द्वारा बिना टेलीफोन एक्सचेंज के चार या दस टेलीफोनों से बात की जा सकती है।

3. कंट्रोल टेलीफोन (डेस्क टाइप कंट्रोल टेलीफोन)

वे (way) साइड स्टेशनों के लिए जो कंट्रोल टेलीफोन प्रयोग किया जाता है वह डेस्क टाइप कंट्रोल टेलीफोन कहलाता है घंटी सुनने के बाद स्टेशन मास्टर जब हैण्ड सैट उठाता है तो कंट्रोल स्टेशन के टेलीफोन का क्रेडिट स्विच CS1और CS2 मेक हो जाते हैं। कंट्रोलर की आवाज आती है तो इसके लिए इंडक्शन क्वाइल की 70 ओम और 660 ओम की वाइंडिंग प्राइमरी का काम करती है। इस की सेकेड्री वाइडिंग के एक्रास में रिसीवर लगा रहता है, जिससे कंट्रोलर की आवाज सुनी जाती है जब स्टेशन मास्टर बोलने लगता है तो पहले उसके हैण्ड सैट का प्रेशल स्विच मेक होने से 'आर' रिले को 4.5 वोल्ट की लोकल बैट्री मिलती है जिसस 'आर' रिले आपरेट हो जाती है। 'R'1 कांटेक्ट के बनने से तथा R4 कांटेक्ट के चेंज ओवर होने पर इंडक्शन क्वाइल की 6.4 ओम की वाइंडिंग ट्रॉसमीटर के लिए प्राइमरी वाइंडिंग का काम करती है तथा 70 ओम की वाइंडिंग सेकेड्री वाइंडिंग का काम करती है। स्टेशन मास्टर के बोलते समय प्रेशल स्विच दबने से ट्रांसमीटर को भी 4.5 वोल्ट के बैट्री मिलती है। इस तरह से यह स्पीच के लिए सर्किट पूरा हो जाता है। 0.25 माइक्रोफैरड का कंडेसर डी.सी. को ब्लाक करता है।



CONTROL TELEPHONE

आउट गोइंग स्पीच सर्किट :- बोलते समय जब हैण्ड सैट में लगे प्रेशल स्विच को दबाते हैं तो सबसे पहले R/4 रिले आपरेट होती है, जिसका सर्किट निम्न प्रकार पूरा होता है।

B4.5 वोल्ट → 1 नं. → R/4 रिले (50 ओम) → प्रेशल स्विच मेक → 4 नं. → N 4.5 वोल्ट।

R/4 रिले के आपरेट होने पर R1 कॉटेक्ट के बनने पर ट्रॉसमीटर का सर्किट निम्न प्रकार पूरा होता है।

B 4.5 वोल्ट → 1 नं. → R1 मेक → 6.4 ओम की वाइंडिंग (2-1) → CS2 मेक → ट्रॉसमीटर → प्रेशलन स्विच मेक → 4 नं. → N 4.5 वोल्ट।

इस समय 6.4 ओम की वाइंडिंग प्राइमरी का काम करती है जिसका इडकंशन 70 ओम की वाइंडिंग में होता है जो आउट गोइंग स्पीच के लिए सेकेण्ड्री वाइंडिंग का काम करती है।

70 ओम वाइंडिंग → 3 नं. → CS1 मे → 8 नं. लाइन → कंट्रोलर टेलीफोन 9 नं. → 0.25 μfd कंडेंसर → R4 आपरेटिड → 70 ओम वाइंडिंग → 5 नं. टर्मिनल।

इनकमिंग स्पीच सर्किट :- इनकमिंग स्पीच के लिए 70 ओम व 660 ओम की वाइंडिंग प्राइमरी का काम करती है तथा 6.4 ओम और 65 ओम की वाइंडिंग सेकेड्री का काम करती है जो रिसीवर में सुनाई देता है।

8 नं. → CS1 मेक 70 ओम व 660 ओम वाइंडिंग (3-5-6) → CS1→ R4 नार्मल → 0.25 माइक्रोफैरड कंडेंसर → 9 नं. टर्मिनल।

रिसीवर सर्किट :- 6.4 ओम व 65 ओम की वाइंडिंग (1 नं.) → CS2 मेक → रिसीवर → (RX) सेकेंड्री वाइंडिंग (4 नं.)।

4. सुवाहय टेलीफोन सैट :-

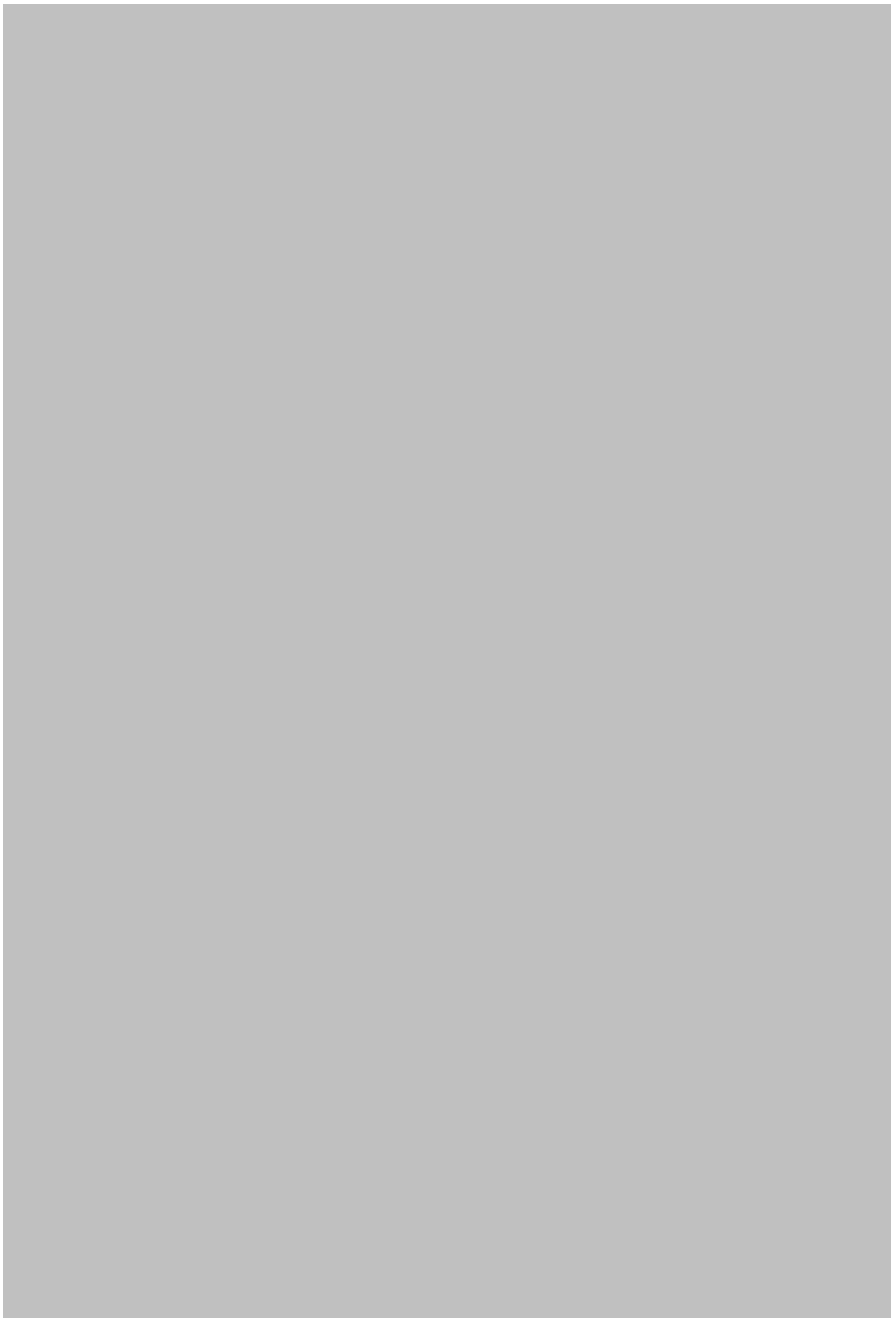
2 तार, 4 तार, 2/4 तार सुवाहय टेलीफोन वे टेलीफोन हैं जिनका इस्तेमाल इमरजेंसी में गार्ड/ड्राइवर, कंट्रोलर के साथ ब्लाक सेक्शन से बात चीत करने के लिए उपयोग करते हैं ये टेलीफोन मुख्यतः तीन प्रकार के होते है।

i) 2 तार सुवाहय टेलीफोन सैट :- इस टेलीफोन को पोर्टेबल कंट्रोल टेलीफोन (पी.सी.पी.) कहते हैं इसका प्रयोग 2 वायर कंट्रोल एरिया (नॉन आर. ई. क्षेत्र) में किया जाता है प्रत्येक गाड़ी के गार्ड के साथ इमरजेंसी के समय में उपयोग करने के लिए एक-2 पी.सी.पी. टेलीफोन दिया जाता है।

पी.सी.पी टेलीफोन के साथ दोहरी बॉह वाला हुक और 1, 1/2 से 2 मीटर के तीन, चार छोटे 2 हल्के पोल दे दिये जाते हैं किसी खतरे के समय या इमरजेंसी में यदि गार्ड कंट्रोल लाइन के दोनों तारों को पी.सी.पी. सैट के L1 व L2 टर्मिनल पर जोड़ दी जाती है, इस प्रकार पी.सी.पी सैट कंट्रोल लाइन से जुड़ जाता है। कंट्रोल लाइन की पहचान के लिए गार्ड के पास ओवर हैड लाइनों का एक चार्ट होता है, लेकिन आजकल इनकी पहचान के लिए सभी जगह ब्रकिटों को अलग अलग रंगों से रंग दिया जाता है जिस ब्रेकिट पर सेक्शन कंट्रोल की लाइन रहती है उस लाल रंग से और डिप्टी कंट्रोल की लाइन को हरे रंग से रंग दिया जाता है। जिससे बिना चार्ट देखें गार्ड कंट्रोल लाइन को पहचान लेता है।

जब गार्ड कंट्रोलर से बात करता है तो वह अपने टेलीफोन के प्रेशल स्विच को दबाता है जिससे ट्रांसमीटर को 3 से 4.5 वोल्ट की बैट्री मिलना शुरू हो जाती है।

B 3 वोल्ट → प्रेशल स्विच मेक → ट्रांसमीटर (TX) → L2 क्वाइल (1.3 ओम) → N3 वोल्ट। इस समय L2 क्वाइल (1.3 ओम) प्राइमरी वाइंडिंग का काम करती है तथा तीनों क्वाइलें सेकेंड्री वाइंडिंग का काम करती है जो लाइन पर जाकर कंट्रोलर को सुनाई देती है। जब कंट्रोलर बोलता है अर्थात इनकमिंग स्पीच करन्ट के लिए तीनों क्वाइलें प्राइमरी वाइंडिंग का काम करती हैं तथा L3 क्वाइल (17 ओम) सेकेंड्री वाइंडिंग का काम करती है जो कि रिसीवर में सुनाई देती है। ट्रांसमीटर के एक्रास 0.1 माइक्रो फैरड का कंडेंसर लाइन में इंडयूज्ड हुई रेडियो फ्रिकुएंसी को बाई पास करने के काम आता है 2 माइक्रोफैरड का कंडेंसर डी.सी. को ब्लॉक करता है। रिसीवर के पैरेलल में दो मैटल रेक्टीफायर लगे होते हैं जो एकेस्टिक शॉक एबजोर्बर का काम करते हैं।



ii) 4 तार सुवाहय टेलीफोन सैट :- इस टेलीफोन को इमरजेंसी कंट्रोल फोन (ई.सी.पी.) कहते हैं। इस टेलीफोन का प्रयोग आर.ई. एरिया में ड्राइवर/गार्ड की कंट्रोलर से बात करने के काम आता है। इस टेलीफोन में 6 पिन या 14 पिन प्लग होता है। जो ट्रैक के किनारे आर.ई. एरिया में प्रत्येक किलोमीटर पर लगे 6 पिन या 14 पिन साकेट में लगाकर गार्ड/ड्राइवर, कंट्रोलर से वार्तालाप करता है।

इन टेलीफोन के निम्न भाग हैं :-

1 ट्रॉस क्वाइल
2 रिसीव क्वाइल
3 15वे टर्मिनल ब्लॉक
4 5 वे टर्मिनल ब्लॉक
5 प्रेशल स्विच
6 ट्रॉसमीटर
7 रिसीवर

यह टेलीफोन 3 वोल्ट बैट्री पर कार्य करता है। बैट्री, सर्किट में बोलते समय प्रेशल स्विच को दबाने पर ही मिलती है इस टेलीफोन के ट्रॉस और रिसीव पेयर में ट्रॉसफार्मर का उपयोग, आने वाली तथा जाने वाली स्पीच करन्ट को एम्पलीफाई करने के काम आता है।

14 पिन प्लग में कनेक्शन :-

पिन नं. 1 और 13 पर ट्रॉस क्वाइल की सेकेंड्री वाइंडिंग जुड़ी रहती है। पिन नं. 3 और 14 पर रिसीव क्वाइल की प्राइमरी वाइंडिंग जुड़ती है। पिन नं. 9 और 10 पर सिगनल स्विच जुड़ा रहता है। पिन नं. 2 का अर्थ/स्क्रीन जुड़ता है। पिन नं. 4, 8 और 12 पर ट्रॉस ट्रॉसफार्मर की टेपिंग होती है। पिन नं. 7 और 11 पर रिसीव ट्रॉसफार्मर की टेपिंग जुड़ती है पिन नं. 5 और 6 शार्ट रहते हैं।

पिन नं. 4 और 5 पर ट्रॉस क्वाइल की सेकेंड्री वाइंडिंग जुड़ी रहती है पिन नं. 1 और 3 पर रिसीव क्वाइल की प्राइमरी वाइंडिंग जुड़ती है पिन नं. 2 और 6 फेन्टम सर्किट के लिए शार्ट रहते हैं।

इस टेलीफोन का उपयोग डी.सी. आर. ई. एरिया में नही हो सकता क्योंकि यह टेलीफोन चार तार पर कार्य करता है।

नोट :-

1 6 पिन प्लग के पिन नं. 1 व 6 पर रिसीव क्वाइल जुड़ती है।
2 6 पिन प्लग के पिन नं. 2 व 5 पर ट्रॉस क्वाइल जुड़ती है।?
3 5 वे टर्मिनल स्ट्रिप पर रिसीवर व ट्रॉसमीटर जुड़ता है।
4 5 वे टर्मिनल स्ट्रिप के 1 व 2 टर्मिनल पर ट्रॉसमीटर जुड़ता है।
5 (पी.टी.टी.) प्रेश टू टॉक मेक न होने पर ट्रॉसमीटर को बैट्री नही मिलेगी और न ही आवाज जायेगी।

पी.ई.सी.पी. टेलीफोन की कार्य विधि :-

a) आर. ई. एरिया 4 वायर के लिए : 4 तार/2 तार स्विच को 4 वायर की तरफ कर देते हैं। **सुनते समयः** जब प्लग को साकेट में लगा देते हैं तब कंट्रोलर की आवाज रिसीव क्वाइल के नम्बर 1,2 पर आ जायेगी। इसके बाद रिसीव क्वाइल की सेकेंड्री वाइंडिंग के 3 नं. व 4 नं. से होते हुए 4 तार /2 तार स्विच से रिसीवर में जाती है। **बोलते समय :** सबसे पहले प्रेस टू टॉक (पी.टी.टी.) स्विच को दबाते हैं जिससे ट्रॉसमीटर को बैट्री मिलना शुरू हो जाती है। अब ट्रॉसमीटर में बोलने से आवाज ट्रॉस क्वाइल की वाइंडिंग के 1 व 2 नं. पर जाती है। इसके बाद ट्रॉस क्वाइल की सेकेंड्री वाइंडिंग में उसका इंडक्शन होता है जो 4 व 5 नं. से होते हुए कंट्रोल के रिसीव पेयर की सहायता से स्पीकर में चली जाती है जो कि कंट्रोलर को सुनाई देती है।

b) नॉन आर.ई. एरिया (2 वायर) के लिए : सबसे पहले 4 तार/2 तार स्विच को 2 वायर की तरफ कर देते हैं लाइन से आने वाली तारों को टेलीफोन के L1 व L2 टर्मिनल पर जोड़ देते हैं।

सुनते समय :- कंट्रोलर की आवाज ट्रॉस क्वाइल के 4 व 5 नं. पर आयेगी इसके बाद ट्रॉस क्वाइल के 2 व 3 नं. से होते हुए 2 वायर स्विच की सहायता से रिसीवर में चली जाती है।

बोलते समय :- सबसे पहले पी.टी.टी. (प्रेस टू टॉक) स्विच को दबाते हैं जिससे ट्रॉसमीटर को बैट्री मिलना शुरू हो जाता है। बोलते समय ट्रॉसमीटर से आवाज ट्रॉस क्वाइल के 1 व 2 नं. पर आयेगी इसके बाद ट्रॉस क्वाइल की सेकेंड्री वाइंडिंग के 4 व 5 नं. से ओवर हैड लाइन के L1 व L2 पर चली जाती है। जो कि कंट्रोलर के स्पीकर में सुनाई देती है।

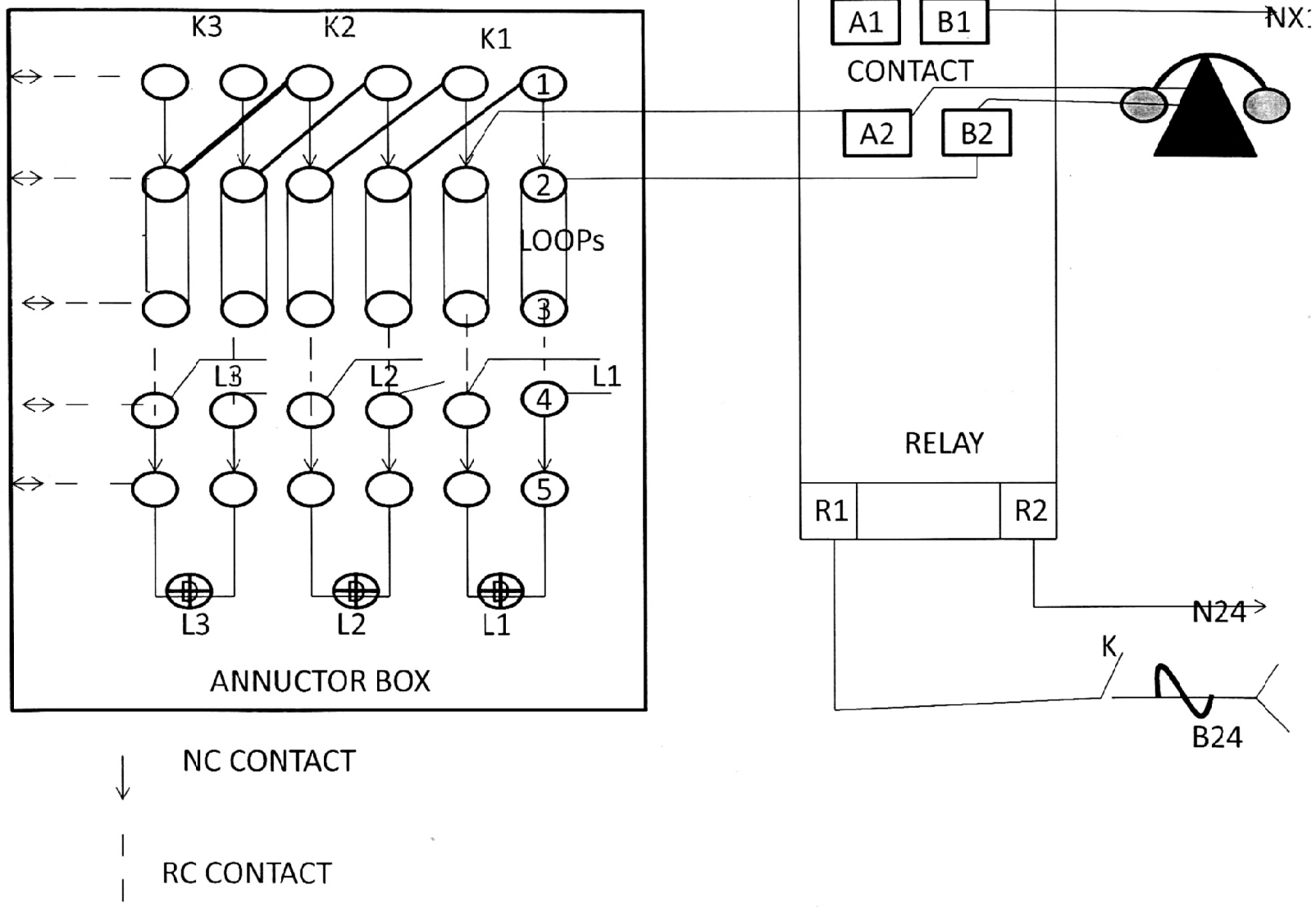
c) 2/4 तार सुवाहय टेलीफोन :- यह टेलीफोन इमरजेंसी में आर.ई. एरिया और नॉन आर.ई. एरिया दोनों जगह प्रयोग किया जा सकता है। इस टेलीफोन में एक इंडक्शन क्वाइल होता है। इस टेलीफोन में कंट्रोलर को बुलाने के लिए एक पुश बटन लगा होता है यह टेलीफोन 2 वायर कंट्रोल (ओवर हैड लाइन पर) तथा 4 वायर कंट्रोल (केबल) पर दोनों जगह प्रयोग किया जाता है। इस टेलीफोन में रेडियो फ्रिकुएंसी को बाई पास करने के लिए ट्रॉसमीटर के एक्रास में 0.1 माइक्रोफैरड का कंडेंसर लगा रहता है। इस टेलीफोन के साथ पोल भी होता है तथा 6 पिन या 14 पिन का प्लग भी होता है।

(5) इलेक्ट्रॉनिक टेलीफोन :- यह टेलीफोन आटो टेलीफोन टाइप 332 से अच्छा है क्योंकि इसका एम्पलीफिकेशन गेन बहुत अधिक होता है। इस टेलीफोन में बेलेंस्ड आर्मेचर टाइप रिसीवर (टाइप 60) का प्रयोग किया जाता है जिसका फ्रिकुएंसी रेस्पोन्स और गेन दोनों ही अधिक होते हैं। इसलिए इस टेलीफोन की आवाज तेज और स्पष्ट होती है इस टेलीफोन का प्रयोग 1000 ओम तक लूप रजिस्टेंस वाले सब्सक्राइबर लाइन के लिए भी किया जा सकता है क्योंकि इस टेलीफोन की आवाज को तीव्र करने की व्यवस्था है इस टेलीफोन में ट्रिंगर टाइप का डायल (टाइप 60) प्रयोग किया गया है तथा स्पीच सर्किट के लिए ट्रॉजिस्ट्राइज्ड सर्किट लगााया गया है, इस टेलीफोन में बिलेकिंग पीरियड के कारण गलत डायलिंग होने की संभावना बिलकुल नही है जबकि आटो टेलीफोन टाइप 332 में टाइप 24 सी डायल का प्रयोग किया गया है, वहां इम्पल्स शार्टिंग आर्म गलत एडजस्ट हो जाने के कारण ब्लेकिंग पीरियड में गलत नम्बर डायल हो सकता है, यह टेलीफोन (इलेक्ट्रोनिक टेलीफोन) देखने में अति सुग्रही और सुन्दर होता है तथा इसका वजन भी बहुत कम होता है।

इस टेलीफोन में घंटी की आवाज को समायोजित करने के लिए अलग से कंट्रोल लगा रहता है। इसमें ट्रॉसमीटर बी.पी.आ. 13 टाइप का प्रयोग होता है डायलिंग के समय (इंट्रपटिड स्प्रिंग IS) मेक ब्रेक करती रहती है इन कांटेक्टों पर स्पार्किंग को खत्म करने के लिए स्पार्क क्वीन्चिग सर्किट इम्पल्स स्प्रिंग (IS) के एक्रास जोड़ देते हैं सर्किट 1.8 माइक्रोफैरड कंडेंसर, 135 ओम रजि., 40 ओम रजि. और 0.9 माइक्रोफैरड कंडेंसर द्वारा बनता है।

(6) एनीसेयटर बॉक्स (Annucator Box) एक ऐसी टेलीफोन व्यवस्था है जिसमें कोमन एक फोन होता है तथा कोई लाईन इस एनीसेयेटर बॉक्स की कुंजी (key) द्वारा जुड़ी होती है। जब मुख्य कुंजी प्रेस की जाती है तो 24 वोल्ट सप्लाई द्वारा रिले (क्यू स्टाइल) पिक हो जाती है, तथा अपने फ्रंट कांटेक्ट द्वारा 110 वोल्ट ए.सी. रजिस्टेंस के श्रेणी क्रम में होकर सम्बन्धित की द्वारा लाईन से जुड़ जाती है। प्रत्येक की 5 कंटेक्ट रखती है। सामान्य कांटेक्ट 1, 2 तथा 4, 6 बने होते हैं। प्रत्येक कुंजी का कांटेक्ट नम्बर 1 क्रास लूप द्वारा कांटेक्ट नम्बर 2 से जुड़ा होता है तथा कांटेक्ट न. 2, 3 से लूप रहता है। कांटेक्ट न. 5 में फोन की इंडीकेटर कायल जुड़ी होती है। जब कुंजी प्रेस करते हैं, फ़ोन सम्बन्धित लाईन से जुड़ जाता है तथा रिंग की आवाज टेलीफोन से आने लगती है। इस फोन सर्किट को आपरेट करने के लिये 3 वोल्ट डी.सी. की आवश्यकता होती है।

ANNUCATOR BOX WIRING DIAGRAM



(7) टेलीफोन में संभावित खराबियां व उनका निवारण :-

1 टेलीफोन में टर्मिनल स्ट्रिप या रोजेट बॉक्स खोलते समय ध्यान रखना चाहिए कि तारें सही जगह लगे व अच्छी तरह कसी हों, किसी दूसरे टर्मिनल को न छुऐं।

2 बैल (घंटी) की गोंग सही तरह से एडजस्ट करनी चाहिए जिससे आवाज स्पष्ट और तीव्र हो।

3 टेलीफोन की बॉडी को फिट करते समय यह देख लेना चाहिए कि क्रेडिट स्विच हैण्ड सैट उठाते ही बन जाना चाहिए और रखते ही कट जाना चाहिए।

4 इंडक्शन क्वाइल, टेलीफोन बैल क्वाइल व रिसीवर क्वाइल की कन्टीन्यूटी चैक करें ये ब्रेक नही होनी चाहिए।

5 मैगनेटो जनरेटर के चेंज ओवर स्विच को चैक करें हैण्डिल घुमाने पर अपने टेलीफोन से रिगिंग करन्ट जाने पर घंटी नही बोलनी चाहिए।

6 कंडेंसर व रजिस्टैंस आदि अवश्य ठीक कंडीशन में होने चाहिए।

7 एन्टी साइड टोन सर्किट को चैक करें वह सही कार्यरत होना चाहिए।

8 ईयर पीस व माउथ पीस में लगी तारें टाइट होनी चाहिए।

9 टेलीफोन (इलेक्ट्रोनिक टेलीफोन) में हैण्ड सैट उठाने पर यदि डायल टोन न मिले तो यह चैक करें कि हैण्ड सैट में ट्रॉसमीटर व रिसीवर सही ढंग से लगे हैं या नही। अब ट्रॉसमीटर में ब्लो देकर रिसीवर में सुनो, ब्लो सुनाई पड़नी चाहिए यदि ब्लो सुनाई पड़ती है तो लाइन और बैट्री ठीक मिल रही है चैक करें।

10 यदि रिसीवर में ब्लो न मिले तो क्रेडिल पिन को हल्का सा टेप करें, यदि रिसीवर में टक टक न सुनाई पड़े तो इसका मतलब यह हुआ कि टेलीफोन डैड (खराब) है अब लूप सर्किट व रिसीविंग सर्किट चैक करें।

11 प्रत्येक टेलीफोन का हिस्ट्री कार्ड होना चाहिए जिसमें किस तारीख को आपने टेलीफोन की मेन्टीनेंस किया है या फाल्ट ठीक किया है दर्ज करें। फाल्ट क्या था तथा आपने कैसे ठीक किया यह भी दर्ज होना चाहिए।

12 मैगनेटो टेलीफोन के जनरेटर को चलाते समय लाइन L1 व L2 को छूना नही चाहिए इसमें 75 से 80 वोल्ट ए.सी. सप्लाई होती है जिससे झटका लग सकता है।

13 यदि टेलीफोन में अधिक खराबी है तो वहां पर दूसरा टेलीफोन बदल दें उसे अपनी वर्किंग टेबिल पर लाकर ठीक करें। ठीक हो जाने पर इसे वहां पर लगा कर अपना टेलीफोन वापस ले आयें।

(8) मैगनेटो टेलीफोन और कंट्रोल टेलीफोन से सम्बंधित :-

मौखिक प्रश्न पत्र :

1 मैगनेटो जनरेटर की आऊटपुट सप्लाई वोल्टेज ..... होती है तथा इसकी फ्रीकुएंसी ..... साइकल/सेकेण्ड होती है।

2 ट्रॉसमीटर ..... को ..... में बदलता है।

3 रिसीवर ..... को ..... में बदलता है।

4 ट्रॉसमीटर के एक्रास में ..... माइक्रो फैरड का कंडेंसर लगा रहा है जो ..... को बाई पास करता है।

5 ए.सी. बैल के सीजि में लगा 2 माइक्रोफैरड का कंडेंसर जुड़कर ..... सर्किट बनाते है।

6 मैगनेटो जनरेटर के मुख्य दो प्रकार ..... व ..... होते हैं।

7 टेलीफोन में साइड टोन के प्रभाव को कम करने के लिए .....लगाते हैं।

8 ट्रॉसमीटर में मुख्य दोष 1) ..... 2) ..... व 3) ..... होते हैं।

9 रिसीवर का प्रतिरोध ..... होता है।

10 आर. ई. एरिया में ..... कंट्रोल टेलीफोन प्रयोग किया जाता है।
11 नॉन आर.ई. एरिया में ..... कंट्रोल टेलीफोन प्रयोग किया जाता है।
12 ..... कंट्रोल टेलीफोन आर.ई. व नॉन आर.ई. दोनों जगह प्रयोग किया जाता है।

सही व गलत लिखें :

13 हैण्ड जनरेटर मैगनेटो टेलीफोन में डी.सी. वोल्टेज देता है ( )
14 ट्रॉसमीटर में कार्बन ग्रेन्यूल्स प्रयोग किये जाते हैं ( )
15 ई. सी. पी. कंट्रोल टेलीफोन आर.ई. व नॉन आर.ई. दोनों में प्रयोग किया जा सकता है ( )
16 डेस्क टाइप कंट्रोल टेलीफोन गार्ड के पास रखा जाता है ( )
17 इंडक्शन क्वाइल आटो ट्रॉसफार्मर की तरह कार्य करती है ( )
18 मेगनेटो टेलीफोन में लगी घंटी की क्वाइल का प्रतिरोध 1000 ओम होता है ( )
19 मैगनेटो टेलीफोन की बैट्री खराब होने पर दूसरे टेलीफोन की आवाज सुनाई नही देती है ( )
20 बोलने पर ट्रॉसमीटर का प्रतिरोध कम ज्यादा होता रहता है ( )

विस्तृत प्रश्न

1. मैगनेटो टेलीफोन से आप क्या समझते हैं तथा इसकी कार्यविधि समझायें।
2. मैगनेटो टेलीफोन का सर्किट बनाने तथा Tx.Rx के कार्य को विस्तार से समझायें।
3. रूनीसेयर बॉक्स का सर्किट बनायें।
4. कंट्रोल टेलीफोन की कार्य प्रणाली ..... बनाकर समझायें।

प्रयोग संख्या :-1

प्रयोग : मैगनेटो टेलीफोन को खोलकर दुबारा बांधें व विभिन्न भागों को पहचानें।

आवश्यक उपकरण : मैगनेटो टेलीफोन, पेचकस, नोज प्लस, मल्टी मीटर आदि।

विधि : पेचकस की सहायता से टेलीफोन के नीचे आधार पर लगे चार पेचों को खोलें और आधार पर लगे निम्न भागों को पहचानें।

मैगनेटो टेलीफोन में निम्नलिखित भाग होते हैं :

1 एच.एम.टी.
2 क्रेडिट पिन व क्रेडिट स्विच
3 4वे लाइन कार्ड
4 4वे एच.एम.टी. कार्ड
5 ट्रॉसमीटर
6 रिसीवर
7 कंडेंसर 2 एम.एफ.डी. व 0.1 एम.एफ.डी.
8 इंडक्शन क्वाइल

9 मैगनेटो जनरेटर
10 ए.सी. बैल
11 बॉडी व बेस आदि

उपरोक्त सभी भागों को पहचाना व निम्नलिखित भागों को मल्टी मीटर द्वारा टेस्ट किया।

1 क्रेडिट स्विच
2 कार्ड की कन्टीन्यूटी
3 ट्रॉसमीटर (TX)
4 रिसीवर (RX)
5 कंडेंसर 2 एम.एफ. व 0.1 एम.एफ.डी.
6 मैगनेटो जनरेटर
7 ए.सी. बैल
8 इंडक्शन क्वाइल

सभी भागों को टेस्ट करके उचित स्थानों पर लगाकर टेलीफोन को फिट करके क्रेडिल पिनों की स्थिति की जांच करें, क्रेडिल पिनें आसानी से हैण्ड सैट उठाने पर ऊपर उठनी चाहिए।

प्रयोग संख्या नं. 2

प्रयोग संख्या : दो मैगनेटो टेलीफोन आपस में जोड़कर आपस में बातचीत करें।

आवश्यक उपकरण : 1) दो मैगनेटो टेलीफोन 2) 4 ड्राई सैल 3) आवश्यकतानुसार दो तारें 4) नोज प्लस 5) पेचकस 6) मल्टीमीटर, 7) दो रोजेट बाक्स आदि।

प्रयोग विधि : चित्र के अनुसार मैगनेटो टेलीफोन को रोजेट बाक्स के साथ जोडें, बैट्री (दो ड्राई सेल सीरीज में जोड़ कर) दोनों टेलीफोनों पर जोड़ें।

मल्टी मीटर को 100 वोल्ट ए.सी. की रेंज में सेट करके लाइन L1 व L2 पर लगाकर मैगनेटो जनरेटर को चलायें, लाइन पर 75 वोल्ट ए.सी. मिलनी चाहिए तथा L1 व L2 को शार्ट करने पर जनरेटर भारी चलना चाहिए। दोनों टेलीफोनों के साथ 2-2 सैल सीरिज में जोड़ कर आपस में दोनों टेलीफोनों की घंटी चैक करके बात चीत करें।

सावधानियां :

1 टर्मिनल स्ट्रिप/रोजेट बॉक्स में तारों का कनेक्शन करते समय ध्यान रखना चाहिए कि सही तार सही टर्मिनल पर लगायें और साथ वाले टर्मिनल से भी न छूएं।
2 जनरेटर चलाते समय L1 व L2 को हाथ से नहीं छूना चाहिए।
3 रोजेट बॉक्स में लगी लाल तार पर सैल का पोजिटिव और हरे तार पर निगेटिव जोड़ना चाहिए।
4 लाल और सफेद तार पर L1 व L2 लाइन जोड़नी चाहिए।