

# इरिसेट



# IRISET

## टी.सी.एस. 4

## आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज और उन्नतीकरण



भारतीय रेल सिग्नल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान  
सिकंदराबाद-500017

# टी.सी.एस. 4

## आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज और उन्नतीकरण

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

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

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



भारतीय रेल सिगनल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान

सिकंदराबाद - 500 017

**टी.सी.एस. 4**  
**आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज और**  
**उन्नतीकरण**

**विषय - सूची**

अनु. क्र.	अध्याय का नाम	पृष्ठ संख्या
1.	आई.एस.डी.एन.	1
2.	आई.एस.डी.एन. द्वारा दी जाने वाली सेवाएं	14
3.	इंटीग्रेटेड सर्विसेस बिज़नेस एक्सचेंज (आई.एस.बी.एक्स.) कोरल फ़्लेक्सिकॉम सीरीज	19
4.	तादीरान तकनीक आधारित आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज - कोरल फ़्लेक्सिकॉम 5000	24
5.	तादीरान तकनीक आधारित आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज - कोरल फ़्लेक्सिकॉम 6000	41
6.	सीमेन्स हाई-पाथ 3800 टेलीफोन एक्सचेंज	58

1. पृष्ठों की संख्या - 34
2. जारी करने की तारीख - मई - 2015
3. हिंदी और अंग्रेजी संस्करण में कोई विसंगति या विरोधाभास होने पर इस विषय का अंग्रेजी संस्करण ही मान्य होगा.

© IRISSET

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

<http://www.iriset.indianrailways.gov.in>

## अध्याय -1

### आई.एस.डी.एन.

#### 1.1 परिचय:

**आई.एस.डी.एन.** - इंटीग्रेटेड सर्विसेस डिजिटल नेटवर्क को 1979 में आरंभ किया गया और आई.टी.यू.(टी) लाल पुस्तिका (Red Book) फैसिकिल III.5, पी.3 के अनुसार परिभाषित किया गया है।

"आई.एस.डी.एन. एक ऐसा नेटवर्क है, जो टेलिफोनी आई.एस.डी.एन. से विकसित हुआ है और जो वॉइस और नॉन-वॉइस सेवाओं सहित अन्य कई सेवाएं प्रदान करने में सहायता करता है और एक सिरे से दूसरे सिरे तक डिजिटल कनेक्टिविटी उपलब्ध कराता है। इन सेवाओं का उपयोग उपभोक्ता द्वारा, स्टैंडर्ड मल्टीप्लेक्स यूजर-नेटवर्क इंटरफ़ेसों के कुछ सीमित सेटों द्वारा प्राप्त किया जाता है।

**नेटवर्क** - यह एक उचित माध्यम द्वारा, स्विचिंग पॉइंट और उचित रूटिंग सहित संचार वहन प्रणाली है। संचारण (ट्रांसमिशन) के लिए कुछ नेटवर्क प्रोटोकॉल्स का अनुपालन करते हैं।

**डिजिटल**- उपभोक्ता के उपकरण तक डिजिटल कम्यूनिकेशन है। डिजिटल मोड में संचारण (ट्रांसमिशन) होने के बावजूद यह एनलॉग वर्किंग (कार्यचालन) उपकरणों के लिए भी अनुकूल है।

**सेवाएं (सर्विसेस)** - ग्राहकों के लिए सेवाएं जैसे आवाज (Speech), चित्र (image) और डॉटा का संचारण।

**समाकलित (इंटीग्रेटेड)** - सभी तीन सेवाओं को तार की एक जोड़ी(single pair) पर एक-साथ संचारित (ट्रांसमिट) किया जाता है।

स्पीच :	64	Kbps
इमेज :	64	Kbps (न्यूनतम)
डॉटा :	16	Kbps
-----		
	144	Kbps
-----		

फ्रेमिंग और अन्य अनुरक्षण विशेषताओं के लिए = 48 Kbps

**कुल** :  $144+48=192$  Kbps को संचारित और प्राप्त किया जाता है।

संचारण, वर्तमान तांबे की तारों की जोड़ियों पर संभव है। यद्यपि कॉपर केबल को फाइबर केबल के साथ बदलना ज्यादा उचित है, पर कॉपर केबल नेटवर्क को, जो पहले से विद्यमान है, तुरंत बदलने की आवश्यकता नहीं है, क्योंकि ऐसा करने पर अधिक राशि का व्यय करना होगा, जिसकी आवश्यकता नहीं है। वर्तमान कॉपर नेटवर्क को निम्नप्रकार से प्रयुक्त किया जा सकता है।

5.1 कि.मी.- 0.5 मि.मी. गेज कॉपर कंडक्टर केबल.

4.0 कि.मी.- 0.4 मि.मी. गेज कॉपर कंडक्टर केबल.

## आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज

आई.एस.डी.एन. का उद्देश्य वर्तमान दूरसंचार नेटवर्कों को बदलने और विभिन्न सेवाओं को प्रदान करने के लिए विश्वव्यापी सार्वजनिक दूरसंचार नेटवर्क बनाने का है। आई.एस.डी.एन. को, प्रयोक्ता (यूजर) इंटरफेस के मानकीकरण द्वारा परिभाषित किया जाता है और डिजिटल स्विचों के सेट के रूप में और यातायात प्रकार के विस्तार रेंज को सहारा देने वाले मार्गों और वैल्यू एडेड प्रोसेसिंग सेवाओं के रूप में कार्यान्वित किया जाएगा। वास्तव में, इसके बहु-नेटवर्क होंगे, जो राष्ट्रीय सीमाओं के भीतर कार्यान्वित हैं। लेकिन प्रयोक्ताओं की दृष्टि से, यह एक एकल, एकसमान रूप में ऐक्सेसबल, विश्व व्यापी नेटवर्क होगा।

वर्तमान टेलिफोन नेटवर्क के माध्यम से वॉइस, डॉटा और इमेज के प्रावधान के लिए प्रभावशाली उपकरण के रूप में आई.एस.डी.एन. (ISDN) प्रयुक्त होता है। आई.एस.डी.एन. को, नेटवर्क के डिजिटलाइज़ेशन के लॉजिकल विस्तार के रूप में देखा जाता है और अधिकांश विकसित देश आई.एस.डी.एन. को विभिन्न स्तरों में कार्यान्वित कर रहे हैं। उपभोक्ता का वॉइस भी डिजिटल के रूप में भेजा जाता है और इसीलिए इस फोन को डिजिटल फोन कहा जाता है। आई.एस.डी.एन. उपभोक्ता, टेलिफोन लाइन (बेसिक रेट आई.एस.डी.एन.) के वर्तमान कॉपर केबल पर कम से कम दो स्वतंत्र लगातार कॉल्स कर सकता है, जब कि फिलहाल केवल एक कॉल संभव है। आई.एस.डी.एन., एक ही समय में दो कॉल किसी भी प्रकार के - जैसे स्पीच-डॉटा, इमेज या वीडियो हो सकता है। दो आई.एस.डी.एन. अभिदाताओं के बीच कॉल के लिए कॉल स्थापन का समय 1 से 2 सेकंड है। आई.एस.डी.एन. अतिरिक्त सुविधाओं के पूर्ण नये सेट को भी सपोर्ट करेगा, जिसे अनुपूरक सेवाएं कहते हैं। आई.एस.डी.एन. उपभोक्ता को अन्य टेलिफोन उपभोक्ताओं से राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों में पूर्ण कनेक्टिविटी होगी।

### 1.2 आई.एस.डी.एन. का उद्देश्य

आई.एस.डी.एन. को, उपभोक्ता के परिसर तक एकल कनेक्शन और डिजिटलाइज़ेशन के ऊपर सेवाओं की विविधता को आसानी से ऐक्सेस करने सहित प्रयोक्ता को प्रयुक्त करने का उद्देश्य है। आई.एस.डी.एन. विभिन्न सेवाएं मुख्यतः : वॉइस, डॉटा और इमेज संचारण प्रयुक्त करने में सारे विश्व में शक्तिशाली उपकरण के रूप में फैला है। आई.एस.डी.एन. की मुख्य सुविधाओं में उच्च स्पीड डॉटा अंतरण और वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग हैं। वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग में संभाषण के दौरान एक दूसरे को देख पाने का सपना साकार हुआ है।

### 1.3 आई.एस.डी.एन. के लाभ

- ✓ तेज गति और उच्च गुणवत्ता संचारण
- ✓ विश्वसनीयता और सुरक्षा.
- ✓ वर्तमान सुविधा का बेहतर प्रयोग.
- ✓ अंतरराष्ट्रीय मानकीकरण.
- ✓ सरलीकृत वायरिंग या सिंप्लिफाइड वायरिंग.
- ✓ नेटवर्क के सही उपयोग की कार्य क्षमता.
- ✓ स्टैंडर्ड डॉटा ट्रांसपोर्ट रेट.



#### 1.4 आई.एस.डी.एन. के साधन (टूल्स): आई.एस.डी.एन. के प्राथमिक साधन निम्नानुसार हैं.

- ✓ स्टोर्ड प्रोग्राम कंट्रोल (एस.पी.सी.)
- ✓ कॉमन चैनल सिगनलिंग (सी.सी.एस. 7)
- ✓ डिजिटल नेटवर्क
- ✓ ओपन सिस्टम इंटरकनेक्शन (ओ.एस.आई.)

टेलीफोन एक्सचेंजों में पहली बार इलेक्ट्रीकृत नियंत्रित स्विचिंग प्रणाली (1957 में मोरिस, लियोनिस, यू.एस.ए.) को सम्मिलित करने के साथ-साथ एस.पी.सी. को भी सम्मिलित किया गया था. वर्तमान में इसके पूरी तरह विकसित प्रकार के एस.पी.सी. को, सॉफ्टवेयर प्रोग्रामों पर ऑपरेट होने वाले सामान्यतया समरूप वाली कंट्रोल मशीनों (कंप्यूटरों) को प्रयुक्त करना शामिल किया गया है जो कि डाइवर्स स्विचिंग, सिगनलिंग, और प्रशासनिक आवश्यकता को व्यक्त करता है, सॉफ्टवेयर डॉटा पर ऑपरेट होने वाले सॉफ्टवेयर प्रोग्राम एक्सचेंज के संरूपण-विवरण (कॉन्फिग्यूरेशन डिटेल) का वर्णन करते हुए आवश्यक नेटवर्क कनेक्शनों को स्थापित और नियंत्रित करता है. सी.सी.एस. सिगनलिंग की एक प्रक्रिया है जिसमें संचारण चैनलों के सिंगल "कॉमन चैनल" पर प्रत्येक की विविधता से संबंधित सभी प्रबंधन और कनेक्शन चैनलों को एकत्र करता है. साधारण चैनल मैसेज आधारित सिगनलिंग प्रणालियों के प्रवेश द्वारा डिजिटल संचारण (ट्रांसमिशन) और डिजिटल एक्सचेंजों को आरंभ करना कार्यान्वित किया गया था. जहाँ विभिन्न कनेक्शनों से संबंधित संदेशों को कॉमन चैनल पर संख्यिकीय रूप से अंतःपत्रित (स्टैटिकली इंटरलीव्ड) किया गया है. आई.टी.यू. - टी. सिगनलिंग सिस्टम 7, एक सिस्टम है जो कि स्विचिंग नोडों के बीच उपयोग करने के लिए परिभाषित किया गया है.

आई.टी.यू.-टी सिगनलिंग सिस्टम-7 एक अत्यंत प्रभावशाली कॉमन चैनल सिगनलिंग (सी.सी.एस.) सिस्टम है, जो कि तेज, विश्वसनीय, सस्ता और लचीला (फ्लेक्सिबल) है. इसे सी.सी.एस.7, सी.7 या एस.एस.7 के रूप में विभिन्न प्रकार से जाना जाता है. इस सिस्टम में, डिजिटल एक्सचेंज और स्विचिंग नोडों के बीच सिगनलिंग इनफॉर्मेशन संचारण के लिए परिवर्तनीय लंबे संदेशों (वेरिबल लॉग मैसेजेस) का उपयोग किया जाता है.

सी.सी.एस.7 नेटवर्क आर्किटेक्चर को, आधारभूत वॉइस या डॉटा नेटवर्क से संबद्ध किया जा सकता है. बड़ी मात्रा में सिगनलिंग इनफॉर्मेशन के साथ युग्मित लचीलापन (coupled flexibility) को 64kbps पर प्रसारित किया जा सकता है और आई.एस.डी.एन., डिजिटल मोबाइल प्रणालियों सहित अधिकांश मॉडर्न डिजिटल कम्यूनिकेशन नेटवर्कों के बीच सिगनलिंग प्रदान करता है. किसी भी एक्सचेंज में आई.एस.डी.एन. इंटरफ़ेस जोड़ने का प्रावधान इस बात को दर्शाता है कि उस एक्सचेंज में एस.एस.7 सिगनलिंग क्षमता उपलब्ध है जो कि दो एक्सचेंजों के बीच सिगनलिंग के लिये आवश्यक है.

आई.एस.डी.एन. के लिए कॉमन चैनल सिगनलिंग आवश्यक है, क्योंकि इस सिस्टम ने आई.एस.डी.एन. कनेक्शनों या डाइवर्स सर्विसेस के लिए आवश्यक कम्यूनिकेशन क्षमता, स्पीड और प्रोटोकॉल्स पहले से ही उपलब्ध करा रखे हैं. आई.एस.डी.एन. सिगनलिंग के लिए मानकीकरण होना एक आवश्यक साधन है.

डिजिटल नेटवर्क्स: आई.एस.डी.एन. कार्यप्रणाली के लिए टेलीफोन सर्किट्स का डिजिटलाइजेशन होना एक साधन है जो, ज्यादा बैंड-विड्थ, विश्वसनीयता, गति और फ्लेक्सिबिलिटी प्रदान करता है.

## आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज

कम्यूनिकेशन गतिविधि में संलग्न विभिन्न कम्यूनिकेटिंग प्रोसेसरों के बीच होने वाले संभाषण को तर्कसंगत और वर्गीकरण करने के लिए ओ.एस.आई (OSI) एक प्रयास है. कम्यूनिकेशन व्यवस्था और प्रतिस्पर्धात्मक उन्नत परिस्थितियों को परिभाषित करने के लिए इसकी मूलभूत कल्पना की गई है. इस दिशा में आई.एस.ओ. के सात लेयर ओ.एस.आई. मॉडल एक आवश्यक प्रयास है.

**1.5 सेवाएं:-** दूरसंचार सेवाएं, नेटवर्क ऑपरेटर या सर्विस ऑपरेटर द्वारा प्रस्तुत या प्रस्तावित की जाती हैं और आई.एस.डी.एन. इंटरफेस पर या आई.एस.डी.एन. कनेक्ट किए गए टर्मिनल के भीतर दोनों में से किसी एक को उपयोगकर्ताओं (प्रयोक्ताओं) द्वारा ऐक्सेस किया जाता है. सामान्य स्तर पर आई.एस.डी.एन. सेवाओं को निम्नलिखित तीन भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है.

- ✓ बेयरर सेवाएं
- ✓ दूरसंचार सेवाएं
- ✓ अनुपूरक सेवाएं

**1.5.1 बेयरर सेवाएं :-** आई.एस.डी.एन. यूजर / नेटवर्क इंटरफेसों, के बीच इनफॉर्मेशनओं के परिवहन की क्षमता तथा विभिन्न स्थानों के बीच परिवहन का वर्णन के लिए क्षमता उपलब्ध कराना इस सेवा का तात्पर्य है. फिलहाल, 10 बेयरर सेवाओं को पूर्ण या पाक्षिक रूप से आई.एस.डी.एन. में परिभाषित किया गया है. उदाहरण के लिए 64 kbps बिट स्ट्रीम का, बिना संशोधन और निर्दिष्ट स्थानों के बीच परिवहन ही, बेयरर सेवा है.

आई.एस.डी.एन. चैनल प्रकार को निम्नानुसार मानकीकृत किया गया है.

- A : 4KHz एनलॉग वॉइस चैनल
- B : वॉइस या डॉटा संचारण के लिए 64kbps की डिजिटल बेयरर चैनल.
- C : 8 या 16 kbps डिजिटल चैनल
- D : बैंड सिगनलिंग में से साधारण चैनल के लिए 16 बिट डिजिटल चैनल
- E : आंतरिक/इन्टर्नल आई.एस.डी.एन. सिगनलिंग के लिए 64 kbps डिजिटल चैनल
- H<sub>0</sub> - 384 kbps का डिजिटल चैनल
- H<sub>1</sub> - 1536 kbps का डिजिटल चैनल
- H<sub>2</sub> - 1920 kbps का डिजिटल चैनल

आई.टी.यू.(टी) ने आई.एस.डी.एन. कार्यचालन के लिए निम्नलिखित सम्मिश्रणों (कॉम्बिनेशनों) को मानकीकृत किया है :

- ✓ बेसिक रेट - 2 बी + 1 डी
- ✓ प्राइमरी रेट - 30 बी + 1 डी ( E1 सिस्टम)
- ✓ 23 बी + 1 डी (टी1 सिस्टम)
- ✓ हाईब्रिड 1ए + 1सी

बेसिक रेट इंटरफेस (बी.आर.आई) : 2 बी + 1 डी

### आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज

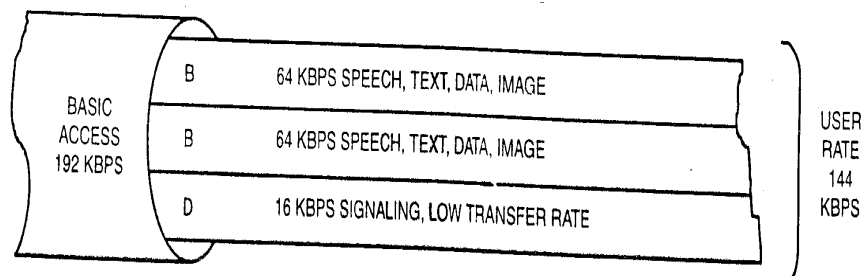
यह देखा गया है कि आई.एस.डी.एन. प्रणाली में, उपभोक्ता-इनफॉर्मेशन को 144 kbps और अनुरक्षण इनफॉर्मेशन को 48kbps डॉटा रेट से प्रसारित (ट्रांसमिट) करता है.

2 बी - बेयरर चैनलों यानि 64 kbps+ 64 kbps, तथा 1 'डी' यानि एक डॉटा चैनल -16 kbps, 64 kbps ट्रांसमिशन को सामान्यतया बेसिक रेट ट्रांसमिशन के रूप में जाना जाता है. क्योंकि यह टेलिफोन टर्मिनेशन का बेसिक आउट-पुट होता है. दो बेयरर चैनलों को नीचे बताये अनुसार किसी भी युग्मों के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है.

- ✓ स्पीच (64 kbps) + इमेज (64 kbps)
- ✓ स्पीच (64 kbps) + डॉटा (64 kbps)
- ✓ इमेज (64 kbps)+ डॉटा (64 kbps)
- ✓ स्पीच (64 kbps)+स्पीच (64 kbps)
- ✓ इमेज (64 kbps)+इमेज (64 kbps)
- ✓ डॉटा (64 kbps)+डॉटा (64 kbps)

64 kbps और 16 kbps के 1 'डी' चैनल के प्रत्येक के दो बेयरर चैनलों को, एक ट्विस्टेड पेयर पर, वहन करना निम्न आरेख 1.1 में दर्शाया गया है.

बेसिक एक्सेस 192 kbps	बी 64 kbps स्पीच, टेक्स्ट, डॉटा, इमेज	यूजर रेट 144 kbps
	बी 64 kbps स्पीच, टेक्स्ट, डॉटा, इमेज	
	डी 16 kbps सिग्नलिंग, लो ट्रांसफर रेट	



आरेख 1.1 बेसिक रेट इंटरफेस

उपरोक्त के अनुसार, 'बी' (बेयरर) चैनल द्वारा प्रसारित डॉटा, 'डी' चैनल द्वारा प्रसारित 16 kbps को छोड़कर 64 kbps है. इससे किसी भी दिये गये समय 2B + 1 D चैनलों को ट्रांसमिट किया जा सकता है.

- ✓ स्पीच (64) + इमेज (64) + डॉटा (16)
- ✓ सपीच (64) + डॉटा (64) + डॉटा (16)
- ✓ इमेज (64) +डॉटा (64) + डॉटा (16)
- ✓ स्पीच (64) + स्पीच (64) + डॉटा (16)
- ✓ इमेज (64) + इमेज (64) + डॉटा (16)
- ✓ डॉटा (64 + डॉटा (64) + डॉटा (16)



## आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज

लाईन कोडिंग - ट्रांस के लिए डॉटा रेट 192 kbps है और रिसीव के लिए 192 kbps है. यह डॉटा रेट  $2B + 1Q$  लाईन कोडिंग को प्रयुक्त करने द्वारा आधा किया जा सकता है. अतः ऑन-लाईन पर कुल बिट रेट ट्रांस और रिसीव सहित 192 kbps है. पूरे दोतरफा ट्रांसमिशन को  $2B+1Q$  कोड और 'इक्को रद्दकरण' प्रयुक्त करने द्वारा प्राप्त किया जाता है. किसी समय में यह भी हो सकता है कि सभी 3 चैनल एक ही समय पर डॉटा को ट्रांसमिट कर रही हों.

'डी' चैनल - डॉटा चैनल सामान्यतया 'डी' चैनल के रूप में जानी जाती है जो अति प्रभावशाली है. इसे सामान्यतया आई.एस.डी.एन. के डी चैनल और डी चैनल को ही आई.एस.डी.एन. कहा जाता है, जो कि आई.एस.डी.एन. कार्यचालन के लिए 'डी' चैनल की महत्ता को सूचित करता है. 'डी' चैनल के बिना आई.एस.डी.एन. कार्य नहीं कर सकेगा.

"डी" चैनल के कार्य निम्न प्रकार हैं.

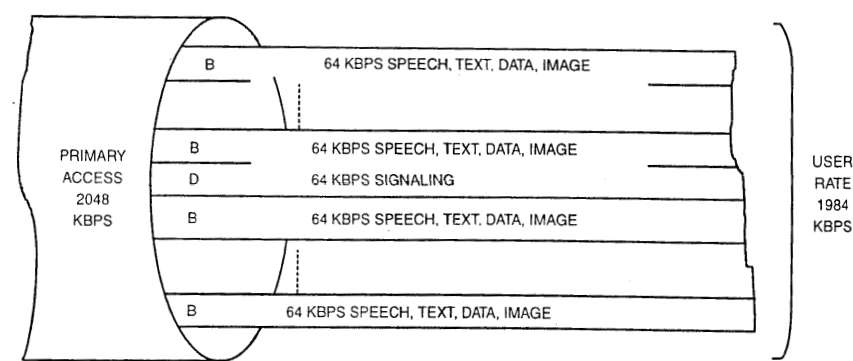
- ✓ बेयरर चैनलों को नियंत्रित करना
- ✓ आई.टी.यू.(टी),एस.एस.#7 (SS7) के अनुसार कॉमन चैनल सिग्नलिंग
- ✓ पैकेट मोड द्वारा डॉटा ट्रांसमिशन करना.

A) बेयरर चैनल्स को कंट्रोल करना: "डी" चैनल की पहली प्राथमिकता यह है कि एक सिंगल कॉपर पेयर पर, दो बेयरर चैनलों में एक-साथ ट्रांसमिशन को कंट्रोल करना और दोतरफा (डुप्लेक्स) ट्रांसमिशन कराना.

B) कॉमन चैनल सिग्नलिंग: सी.सी.एस.#7 की आई.टी.यू.(टी.) में प्रस्तावित, कॉमन चैनल द्वारा आई.एस.डी.एन. सिग्नलिंग कराना. इसका लाभ यह है कि जब 'डी' चैनल पर सिग्नल्स भेजे जाते हैं तब बेयरर चैनल पर कोई व्यवधान नहीं होता. जब बेयरर चैनल डिस्कनेक्टेड या निष्क्रिय होती है तब भी "डी" चैनल हमेशा सतर्क रहती है, सुरक्षा और प्रोटोकॉल सत्यापन बनाये रखती है तथा कतार में आने वाली अगली कॉल में कोई देरी ना हो इसके लिये भी मदद करती है.

C) पैकेट मोड द्वारा डॉटा ट्रांसमिशन: वैसे तो "डी" चैनल की पूरी क्षमता उपयोग में नहीं ली जाती क्योंकि जब कॉल स्थापित हो जाती है तब "डी" चैनल का काम सिर्फ उस कॉल को मॉनिटर करना ही होता है. इस समय यह चैनल यूजर पैकेट ट्राफिक के लिए उपलब्ध रहती है,लेकिन यदि आवश्यक हो तो कॉल कंट्रोल को प्राथमिकता दी जाती है.

## प्राइमरी रेट इंटरफेस (पी.आर.आई.) :-



आरेख 1.2 प्राइमरी रेट इंटरफेस

ई1(E1) : 30 बी + 1डी

टी1(T1) : 23 बी + 1डी

30 बी / 23 बी - 64 kbps की बेयरर चैनल्स, हर चैनल 64 kbps की होती है.

✓ डॉटा, वॉइस, इमेज या वीडियो प्रसारण के लिए.

64 kbps की “डी” - डॉटा (डी) चैनल

✓ 30 / 23 बेयरर चैनलों की कंट्रोल इनफॉर्मेशन संभालने के लिए.

✓ 30 / 23 बेयरर चैनलों की कॉमन चैनल सिग्नलिंग इनफॉर्मेशन संभालने के लिए

✓ जब खाली हो, उस समय पैकेट स्विचिंग मोड में डॉटा संभालने के लिए

### 1.5.2 दूरसंचार सेवाएं (टेली-सर्विसेस):-

- ✓ अन्य इनफॉर्मेशन प्रोसेसिंग कार्यों के साथ इस परिवहन( ट्रांसपोर्टेशन) कार्य को एक साथ करना. यह अतिरिक्त इनफॉर्मेशन प्रोसेसिंग, नेटवर्क (पब्लिक या प्राइवेट) में पायी जाती हैं या फिर प्रयोक्ता टर्मिनल उपस्कर के भीतर पाया जाता हैं.
- ✓ टर्मिनलों, नेटवर्क कार्यों और डेडिकेटेड सेंटरों द्वारा प्रयुक्त संभाव्य कार्यों के माध्यम से संचार के लिए पूर्ण क्षमता उपलब्ध कराना.

उदाहरण :- टेलिफोनी, टेलेक्स, वीडियो टेक्स्ट, मैसेज हैंडलिंग आदि.

**1.5.3 अनुपूरक सेवाएं (सप्लीमेंट्री सर्विसेस):-** बेयरर सेवा और दूरसंचार सेवा मूलतः दूरसंचार की सेवाएं हैं. जब ग्राहक किसी संचार क्षमता के लिए पूछता है तो उसे वह सेवा, संचार क्षमता के अनुसार मिलती है. अनुपूरक सेवा ही मूल सेवा को पूरा कर सकती है और परिणाम स्वरूप स्टैंड-अलोन सेवा के रूप में प्रस्तावित नहीं किया जा सकता है बल्कि मूल दूरसंचार सेवा के साथ ही प्रस्तावित किया जा सकता है.

विषयानुसार, अनुपूरक सेवाओं को ऐसी पद्धति में परिभाषित और कार्यान्वित किया गया है कि वे संलग्न बेयरर सर्विसेस और टेलिसर्विसों से स्वतंत्र हैं. यह प्रत्येक अनुपूरक सेवा को, बेयरर सेवाओं और दूरसंचार सेवाओं को साथ-साथ उपयोग करने की अनुमति प्रदान करता है.

उदाहरण के तौर पर, रिवर्स (विपरीत) चार्जिंग का अनुरोध और प्राधिकृत करने की पद्धति, जिसका उद्देश्य इलेक्ट्रॉनिक संदेश और साधारण वॉइस कॉल के लिए समान होगा. उदाहरण के लिए :- कॉलिंग नंबर पहचान प्रस्तुति यानी कॉल करने वाले व्यक्ति की पहचान, कॉल ट्रांसफर करना आदि.

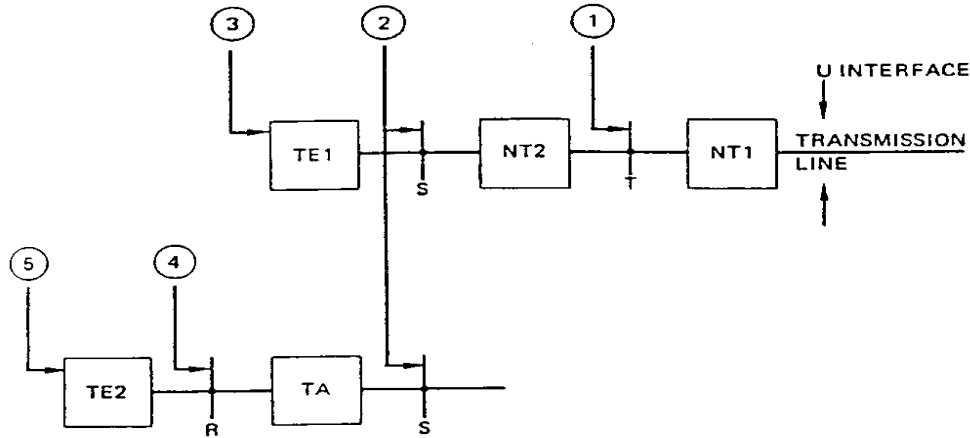
**1.6 आई.एस.डी.एन. की मूल संरचना :** प्रयोक्ता उपस्कर के लिए आई.एस.डी.एन. (ISDN) मानकों की संरचना के निम्नलिखित तीन महत्वपूर्ण मानक हैं.

फंक्शनल ग्रुप्स - प्रयोक्ता ऐक्सेस व्यवस्था को मदद(सपोर्ट) करने के लिए आवश्यक कार्य करना.

रेफरेंस पॉइंट - ये कांसेप्टुअल पॉइंट्स हैं, जो की कार्य करने वाले ग्रुपों का चालन करते हैं और अक्सर फिजिकल इंटरफेस और कनेक्टर होते हैं.

ऐक्सेस पॉइंट - फंक्शनल ग्रुपों या रेफरेंस पॉइंटों पर ओ.एस.आई.की सात एंटीटी में से किस एंटीटी का उपयोग किया जाये यह स्थापित करते हैं.

## 1.7 आई.एस.डी.एन. आर्किटेक्चर - ग्राहक परिसर उपस्कर ( सब्सक्राइबर प्रीमिसिस इक्विपमेंट) -



आरेख 1.3 - आई.एस.डी.एन. आर्किटेक्चर

चित्र 1.3 में, प्रयोक्ता से संबंधित विभिन्न प्रकार के, नेटवर्क इंटरफ़ेस दर्शाये गये हैं।

दो उपकरण क्रमशः नेटवर्क टर्मिनल 1 (NT1) और नेटवर्क टर्मिनल 2 (NT2) लगाये गये हैं। ये दोनों उपकरण खास तरह के विभिन्न कार्य करते हैं। जरूरी नहीं कि एक ही समय में दोनों उपकरणों का उपयोग किया जाये, किसी समय सिर्फ एक ही नेटवर्क टर्मिनल से भी काम लिया जाता है। आई.एस.डी.एन. के विभिन्न फ़ंक्शनल ग्रुप्स निम्न प्रकार से हैं

नेटवर्क टर्मिनेशन1(NT1): यह विभिन्न कार्य करने वाला वह ग्रुप है जिस पर ट्रांसमिशन लाईन को समाप्त (टर्मिनेट) किया जाता है। आई.टी.यू. के अनुसार, यह उपकरण पूरी तरह से नेटवर्क भेजने वाले का हिस्सा होता है, ट्रांसमिशन लाईन का मालिक है। इसके द्वारा, उपभोक्ता के टेलीफ़ोन लाईन को कॉपर पेयर पर या अन्य किसी माध्यम से ISDN एक्सचेंज में जोड़ा जाता है। NT1 पर एक कनेक्टर होता है जिसे “बस” केबल से जोड़ा जाता है।

नेटवर्क टर्मिनल 1(NT1) के कार्य:

- ✓ लाईन टर्मिनेशन
- ✓ लाईन का अनुरक्षण तथा कार्यनिष्पादन की निगरानी करना
- ✓ टाईमिंग
- ✓ पावर का अंतरण करना यानी लाईन से आने वाली पावर से नेटवर्क टर्मिनल को कार्यरत / चालू (वेक-अप) रख सके।
- ✓ मल्टीप्लेक्सिंग का कार्य करना

नेटवर्क टर्मिनेशन 2 (NT2): यह विभिन्न कार्य करने वाला वह ग्रुप है जो इस टर्मिनल को इसका स्वरूप देता है। एन.टी.2 स्विचिंग और/या उपभोक्ता के परिसर में सभी आंतरिक लाईनों को एकत्रित करने के लिये एक फ़ंक्शनल उपकरण है, यदि एक्सेस प्राइमरी हो तो PABX की लाईन हो सकती है, LAN या टर्मिनल कंट्रोलर लगाये जाते हैं। बड़े व्यापारिक संगठनों में एक साथ ज्यादा टेलीफ़ोन कॉल्स की जरूरत पड़ती है, इसीलिये उपभोक्ता परिसर में, NT2 से पहले NT1 का उपयोग किया जाता है।

### नेटवर्क टर्मिनल 2(NT2) के कार्य:

- ✓ प्रोटोकॉल संभालना या प्रोटोकॉल के उस भाग को संभालना, जिसमें पूरे नेटवर्क पर इनफॉर्मेशन का अंतरण/प्रसारण होता है.
- ✓ मल्टीप्लेक्स विधि के सबसे ऊंचे स्तर पर कार्य करना
- ✓ स्विचिंग और केन्द्रीकरण (कंसेंट्रेशन) का कार्य
- ✓ अनुरक्षण का कार्य
- ✓ "S" इंटरफ़ेस को जोड़ना, जिसमें मल्टी-ड्रॉप टर्मिनेशन और संलग्न कंटेंशन रेज़ोल्यूशन का कार्य भी शामिल हो सकता है.
- ✓ उपभोक्ता परिसर में इंटरफ़ेस फ़ंक्शन एक कॉमन टर्मिनेशन बॉक्स है, जिसमें निम्न प्रकार टर्मिनेट होते हैं:
  - एक ट्विस्टेड कॉपर पेयर पर ISDN या NT1
  - अधिक से अधिक 8 TE1 / TE2 टर्मिनल या TE1 या TE2 का मिश्रण

**टर्मिनल उपकरण- आई.एस.डी.एन. (TE1):** यह डिज़िटल टेलीफोन के लिए ISDN का मानक टर्मिनल है. इस पर (डिज़िटल) फोन और G4 फ़ेसीमाइल (FAX), ISDN सुविधा के साथ जोड़े जाते हैं. ISDN में सुझाये गये, उपभोक्ता द्वारा उपयोग में लाये जाने वाले उपकरण इस प्रकार हैं.

1. ISDN टेलीफोन्स
2. वीडियो फोन्स
3. वीडियो कॉन्फ़रेन्सिंग उपकरण
4. वॉइस मेल उपकरण
5. निजी कंप्यूटर में "एड-ऑन" कार्ड लगाकर 64 kbps का डॉटा प्रसारित करना

**टर्मिनल उपकरण 2 - आई.एस.डी.एन.रहित (Non-ISDN) TE2:** यह एक नॉन-आई.एस.डी.एन उपकरण है, जिसमें एनलॉग टर्मिनल लगाये जाते हैं. जैसे कि

1. डिकाडिक (Pulse dial या Push Button) टेलीफोन
2. डी.टी.एम.एफ (DTMF) टेलीफोन
3. फ़ैक्स मशीन
4. मोडेम
5. डॉटा पोर्ट- किसी भी निजी कंप्यूटर से RS323, सीरियल पोर्ट के द्वारा, 9.6 kbps के डॉटा को बिना मोडेम के प्रसारित करना.

**टर्मिनल अडाप्टर( TA):** टर्मिनल अडाप्टर का उपयोग नॉन-आई.एस.डी.एन से आए.एस.डी.एन नेटवर्क को जोड़ने के लिये किया जाता है. इससे नॉन-आई.एस.डी.एन.लाईन को आए.एस.डी.एन. में बदला जाता है. आरंभ में उपभोक्ता परिसर में मौजूदा टर्मिनल्स पर ही ISDN उपकरण लगाये जा सकते हैं यानि कि मौजूदा पैकेट स्विचिंग टर्मिनल, जो सिगनलिंग के लिये, X.25 प्रोटोकॉल पर काम करते हैं ना कि "D" चैनल का उपयोग करते हैं, उन्हें भी टर्मिनल अडाप्टर की मदद से जोड़ा जा सकता है. X.25 प्रोटोकॉल को "D" चैनल प्रोटोकॉल में बदलने का काम भी इसी टर्मिनल अडाप्टर के द्वारा किया जाता है.

## रेफरेंस पॉइंट :

**“U” रेफरेंस पॉइंट:** इसे नेटवर्क की ओर का रेफरेंस पॉइंट कहा जाता है, जिस पर नेटवर्क ऑपरेटर कंपनी का अधिकार होता है और प्रशासनिक एवं अनुरक्षण का काम भी किया जाता है। परिसर की तरफ का प्रबंधन एवं अनुरक्षण का अधिकार, उपभोक्ता का होता है। ISDN एक्सचेंज से NT1 तक एक सिंगल कॉपर पेयर पर या फिर किसी और माध्यम से जोड़ा जाता है।

**“T” रेफरेंस पॉइंट:** यह NT1 और NT2 के बीच का रेफरेंस पॉइंट है जो नेटवर्क कंपनी और उपभोक्ता परिसर को अलग-अलग करता है।

**“S” रेफरेंस पॉइंट:** “S” रेफरेंस पॉइंट : (NT2) एन.टी.2 और टी.ए. या एन.टी.2 और टी.ई.1 के बीच पॉइंट को “एस” रिफरेंस पॉइंट के रूप में जाना जाता है। यदि एन.टी.2 को प्रयुक्त नहीं किया जाता है अर्थात् कंसंट्रेशन फंक्शन की कोई आवश्यकता नहीं है तब “S” और “T” रेफरेंस पॉइंट मिलकर “एस/टी” रेफरेंस पॉइंट के रूप में जाने जाते हैं।

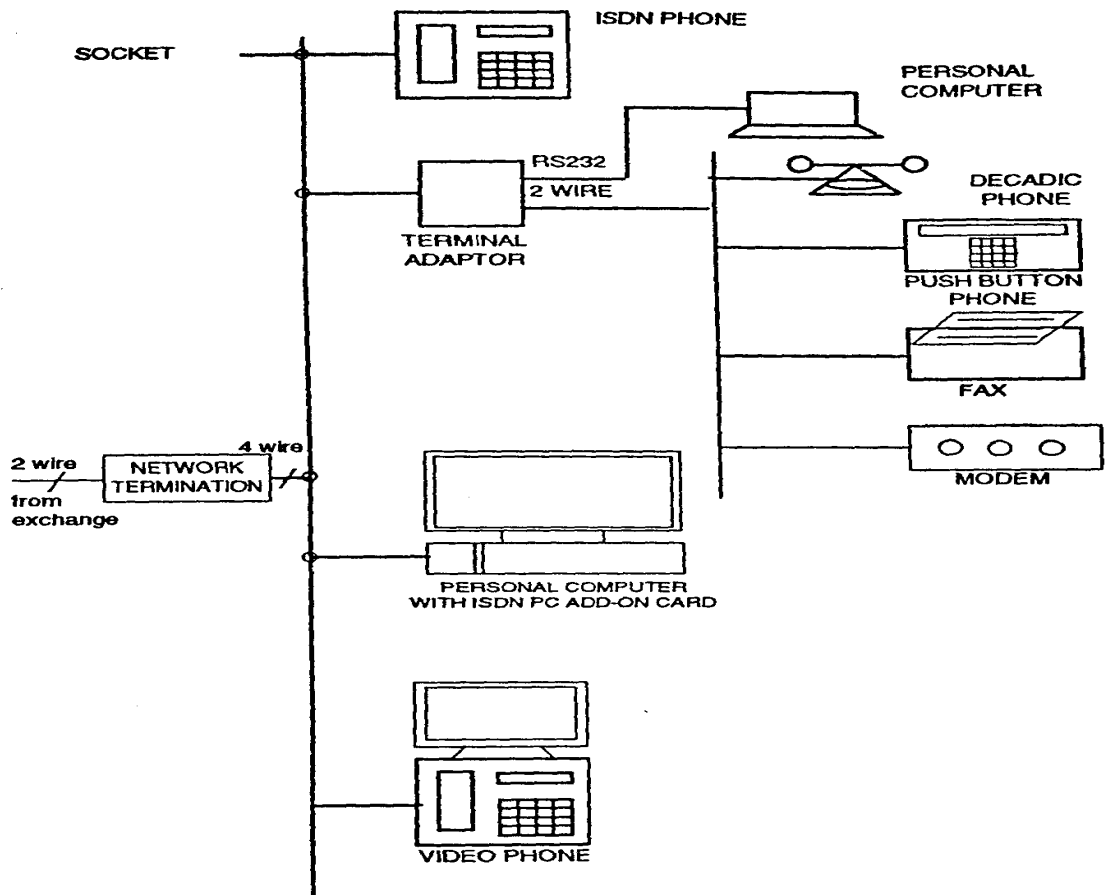
**“R” रेफरेंस पॉइंट** : टी.ई.2 और टी.ए. के बीच पॉइंट को “आर” रिफरेंस पॉइंट के रूप में जाना जाता है।

1.8 उपभोक्ता उपकरण जिसे आई.एस.डी.एन. लाइन से जोड़ा जा सकता है: वर्तमान में उपभोक्ता पहले से ही टेलीफोन द्वारा जुड़ा हुआ है जैसे, “टेलीफोन” को PSTN(प्राइवेट स्विचिंग टेलीफोन नेटवर्क) से जोड़ा गया है, टेलेक्स को “टेलेक्स नेटवर्क” से जोड़ा गया है, प्राइवेट और पब्लिक स्विचड डॉटा नेटवर्क के जरिये डॉटा को जोड़ा गया है।

आई.एस.डी.एन. की विभिन्न सेवाएं, मुख्यतः वॉइस, डॉटा और इमेज ट्रांसमिशन (संचार), उपभोक्ता को, स्थानीय टेलिफोन डिस्ट्रीब्यूटर नेटवर्क, उसी कनेक्शन पर प्रयुक्त कराता है। आई.एस.डी.एन. की संकल्पना मूलतः समकालित एक्सेस( इन्टीग्रेटेड एक्सेस) की संकल्पना है।

आई.एस.डी.एन. में टेलिफोन लाइन को साधारण बॉक्स पर टर्मिनेट किया जाता है। जिसे नेटवर्क टर्मिनेशन कहा जाता है जो उपभोक्ता परिसरों में उपलब्ध कराया जाता है। इस बक्से के आगे ग्राहक परिसरों में आंतरिक वायरिंग पर ज्यादा से ज्यादा 8 विभिन्न प्रकारों के आई.एस.डी.एन. / नॉन आई.एस.डी.एन. टर्मिनलों को जोड़ा जा सकता है। आई.एस.डी.एन. टर्मिनल उपस्कर जैसे आई.एस.डी.एन.पर “एंड-ऑन कार्ड” के साथ निजी कंप्यूटर (पी सी), वीडियो फोन, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग उपस्कर (इक्विपमेंट) आदि तथा नॉन आई.एस.डी.एन. उपस्कर जैसे वर्तमान रोटरी और पुश बटन टेलिफोन, फैक्स मशीनें, मोडेम, RS232C के द्वारा निजी कंप्यूटर को खास अडाप्टर की मदद से आंतरिक वायरिंग के साथ जोड़ा जा सकता है। चित्र 1.4 आई.एस.डी.एन. सब्सक्राइबर प्रिमिसेस इन्सटॉलेशन को दर्शाता है।

आई.एस.डी.एन. की “बेसिक एक्सेस”, 8 वॉइस (आवाज) या डॉटा टर्मिनलों को सपोर्ट कर सकता है ताकि एक ISDN “एक्सेस” लाइन पर सभी उपकरण एक साथ काम कर सकें, जिसके लिये पहले छोटे पी.ए.बी.एक्स. (PABX) या “की” सिस्टम (key system) और छोटे लैन (small LAN) की आवश्यकता होती थी। कई मामलों में उपभोक्ता को ये पता चलता है कि ISDN लाइन का उपयोग उसके लिये कितना प्रभावशाली साधन है जिसके द्वारा सारे वैशिष्ट्य और सेवाएं उपलब्ध हैं जो की स्वतः ISDN की सेवाओं से कहीं अधिक हैं।



आरेख 1.4 आई.एस.डी.एन. सब्सक्राइबर प्रिमिसेस इन्सटॉलेशन

### 1.9 आई.एस.डी.एन. के लिए अंतरराष्ट्रीय मानक :

आई.टी.यू. - टी सिफारिशों के आरंभिक सीरीज में, 'I'(आई) सीरीज, को पहले स्वीकार किया गया है और 1980 - 1984 पूर्ण अवधि (प्लीनेरी पीरियड) के अंत में प्रकाशित किया गया था. आगे 1984 - 88 पूर्ण अवधि के दौरान इसमें वृद्धि की गई. ITU (T) की नीली पुस्तक (Blue Book) में इन सिफारिशों का पूरा सेट प्रकाशित किया गया. आगे भी इसमें वृद्धियाँ की गयी और 1992 में प्रकाशित हुई. ISDN पर अधिकांश इनफॉर्मेशन तीन वाल्यूमों, वाल्यूम III, फ्रंसिकिल्स III.7, III.8 और III.9, नीली पुस्तकों (Blue book) (1988 की सिफारिशों) में समाविष्ट हैं.

- ✓ सर्विस केपेबिलिटी (सेवा क्षमता) : I - 200 सीरीज
- ✓ समस्त नेटवर्क पहलू और कार्य : I - 300 सीरीज
- ✓ आई.एस.डी.एन. यूजर / नेटवर्क इंटरफेस : I - 400 सीरीज
- ✓ इंटरनेट इंटरफेस : I - 500 सीरीज
- ✓ अनुरक्षण सिद्धांत : I - 600 सीरीज

आई.टी.यू(टी) द्वारा ISDN की सिफारिशें :-

शीर्षक	सिफारिश	सिफारिशों के संदर्भ में	तारीख	फ़ैसिकल
ISDNयूजर नेटवर्क इंटरफेस डॉटा लिंक लेयर पर - सामान्य पहलू	1.440 <sup>(28)</sup>	Q.920 <sup>(33)</sup>	1993	V I .10
ISDN यूजर - नेटवर्क इंटरफेस डॉटा लिंक लेयर पर - स्पेसिफिकेशन (विशिष्ट)	1.441 <sup>(29)</sup>	Q.921 <sup>(34)</sup>	1993	V I.10
ISDN यूजर नेटवर्क इंटरफेस डॉटा लिंक लेयर - सामान्य पहलू	1450 <sup>(30)</sup>	Q.930 <sup>(35)</sup>	1993	V I.11
ISDN यूजर - नेटवर्क इंटरफेस - डॉटा लिंक लेयर पर- स्पेसिफिकेशन (विशिष्ट)	1.451 <sup>(31)</sup>	Q.931 <sup>(36)</sup>	1993	V I.11
ISDN अनुपूरक सेवाओं के नियंत्रण के लिए व्यापक पद्धतियां	1.452 <sup>(32)</sup>	Q.932 <sup>(37)</sup>	1993	V I.11



**पुनरीक्षण प्रश्न:**

**रिक्त स्थानों की पूर्ति करो.**

1. आई.एस.डी.एन. में सी.सी.एस.7 सिगनलिंग सिस्टम उपयोग किया जाता है.
2. एक BRI में 2B+1D चैनल्स होते हैं.
3. एक PRI में 30B+1D चैनल्स होते हैं.
4. B चैनल का डॉटा-रेट 64kbps होता है.
5. BRI में D चैनल का डॉटा-रेट 16kbps होता है.
6. PRI में D चैनल का डॉटा-रेट 64kbps होता है.

**निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में लिखें:**

1. आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज के क्या-क्या लाभ हैं?
2. BRI और PRI के बारे में संक्षिप्त में समझाएँ.
3. उपभोक्ता परिसर में BRI का संयोजकता का चित्र बनाएँ.
4. NT1 और NT2 के कार्य क्या हैं?
5. TE1, TE2 और TA का क्या अर्थ है?

## अध्याय-2

### आई.एस.डी.एन. द्वारा दी जाने वाली सेवाएं

**2.0** आई.एस.डी.एन. द्वारा सामान्य घरेलू उपभोक्ताओं और व्यापारिक वर्ग के उपभोक्ताओं के आवश्यकतानुसार सारी सेवाएं दी जाती हैं। विभिन्न कंप्यूटरों के बीच डॉटा फ़ाइल स्थानांतरित करने के लिये 64kbps की उच्चतम (हाई) रेट का उपयोग किया जाता है, जो कि वर्तमान गति से छः गुना ज्यादा तेज है।

#### 2.1 वीडियो कॉन्फ़रेन्सिंग

उपभोक्ताओं को दी जाने वाली वीडियो कॉन्फ़रेन्सिंग सेवा, आई.एस.डी.एन. की एक आकर्षक सेवा है, जिससे व्यापारिक वर्ग के उपभोक्ताओं को व्यक्तिगत रूप से मिलने के लिए यात्रा में लगने वाले समय को कम कर देता है। दो आई.एस.डी.एन. उपभोक्ताओं के बीच वीडियो कॉन्फ़रेन्सिंग के जरिये, उसी लाइन पर जोड़ा जाता है, जिस पर उनका वर्तमान टेलीफ़ोन चल रहा होता है।

दो प्रकार की वीडियो कॉन्फ़रेन्सिंग की जा सकती है

1. अच्छी क्वालिटी की वीडियो कॉन्फ़रेन्स, जिसमें तीन/चार आई.एस.डी.एन. चैनलों को मिलाकर 384 kbps या 512 kbps डॉटा-रेट तैयार करके की जाती है। इसमें वीडियो इमेज के साथ-साथ प्रलेखों (डॉक्यूमेंट्स) के स्थिर चित्र और आरेख (ड्राइंग) भी ट्रांसमिट किये जा सकते हैं।
2. साधारण तरह की निम्न क्वालिटी की वीडियो कॉन्फ़रेन्स, जिसमें दो आई.एस.डी.एन. चैनलों को मिलाकर 128 kbps डॉटा-रेट तैयार करके की जाती है।

##### 2.1.1 वीडियो कॉन्फ़रेन्सिंग के उपकरण: निम्नलिखित उपकरण जरूरी हैं।

- ✓ एक कंप्यूटर
- ✓ टी.वी. मॉनीटर
- ✓ अच्छी क्वालिटी का कैमरा
- ✓ अन्य कंट्रोल उपकरण (यूनिट)

अब इन सारे उपकरणों को तीन आई.एस.डी.एन. लाइनों के द्वारा नेटवर्क से जोड़ा जाता है और इसी तरह का दूसरा उपकरण सेट दूसरे स्थान पर नेटवर्क से जोड़ा जाता है, तब डायलिंग के द्वारा दोनों उपकरण सेटों में नेटवर्क पर संबंध स्थापित होता है। आपसी बातचीत के अलावा कॉन्फ़रेन्स में जुड़े सभी सहभागियों का चलचित्र भी भेजा जाता है और यह भी संभव है कि आरेख (ड्राइंग) और पिक्चर कैमरे के द्वारा फोटोग्राफ भी भेजे जा सकते हैं। डॉटा ट्रांसफ़र भी 384/512 kbps डॉटा-रेट पर किया जा सकता है। इसके साथ ही, वी.सी.आर. (वीडियो कॅसेट रिकॉर्डर) पर वीडियो इमेज (चित्र/चलचित्र) को भेजा और प्राप्त किया जा सकता है। कंट्रोल पैनल की मदद से वीडियो कैमरे को नियंत्रित किया जाता है जिससे कॉन्फ़रेन्स में शामिल सदस्यों के चलचित्र को फोकस करके छोटा या बड़ा किया जा सके। भेजे जाने वाले चलचित्र और प्राप्त हुये चलचित्र दोनों को एक साथ एक ही मॉनीटर पर देखा जा सकता है।

**2.1.2 डेस्क-टॉप वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग:** यह वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग उपकरण, पी.सी. (पर्सनल कंप्यूटर) पर आधारित एक बहुत ही कंपैक्ट रूप है। इस पी.सी. में एक या दो अतिरिक्त एड-ऑन कार्ड भी लगाये जाते हैं। एक कैमरा भी लगाया जाता है जिसे सुविधानुसार रखा जा सकता है। इसके लिये 128 kbps की ट्रांसमिशन वाले एक सिंगल आई.एस.डी.एन. चैनल का उपयोग किया जाता है जो कि इसके लिये काफी है। कई मॉडलों में यह भी संभव है कि फ़ाइल्स को ट्रांसफ़र और संपादित किया जा सके।

**2.2 अतिरिक्त/पूरक सेवाएं:** आई.एस.डी.एन. के द्वारा अतिरिक्त नई सुविधाएं की जाती हैं, जिन्हें स्पीच कॉल्स के लिये पूरक सेवाओं के नाम से जाना जाता है। आई.एस.डी.एन. उपभोक्ताओं के बीच कॉल स्थापित होने पर निम्न प्रकार की पूरक सेवाएं उपलब्ध रहती हैं,

➤ कॉल करने वाले उपभोक्ता लाइन की पहचान प्रस्तुति: (क्लिप/CLIP): जब कोई आई.एस.डी.एन. उपभोक्ता कॉल प्राप्त करता है तब उसके टेलीफ़ोन उपकरण पर लगे डिसप्ले पर कॉल करने वाले व्यक्ति का टेलीफ़ोन नंबर दिखाई देता है (आई.एस.डी.एन. फ़ोन पर भी कैल्क्युलेटर की तरह एक छोटा सा एल.सी.डी. डिसप्ले होता है)। इससे कॉल प्राप्त करने वाले व्यक्ति को यह पहले ही पता चल जाता है कि उसे किसने कॉल किया है, और उत्तर देना या ना देना निश्चित कर सकता है। उदाहरण के लिये, अगर कोई उपभोक्ता पहले से ही किसी कॉल में व्यस्त है और उसी दौरान कोई दूसरा कॉल आ जाता है तब उसे यह निश्चित करने में सुविधा होती है कि दूसरे कॉल को लिया जाये या नहीं, और यह इस बात पर निर्भर करता है कि कॉल करने वाला व्यक्ति कितना महत्वपूर्ण है। यह सुविधा आई.एस.डी.एन. उपभोक्ताओं को पूर्णतया निशुल्क दी जाती है।

➤ कॉल करने वाले उपभोक्ता लाइन की पहचान प्रतिबंधित करना (सीएलआईआर/CLIR): यह सुविधा एक मुश्त निश्चित रकम जमा करके प्राप्त की जा सकती है। इस सुविधा की वजह से कॉल करने वाले उपभोक्ता की पहचान प्रतिबंधित की जाती है और कॉल किये गये उपभोक्ता को यह जानकारी नहीं मिलती। इसको 'क्लिप प्रतिबंध' (CLIP) कहा जाता है। इसके बावजूद, कुछ एजेंसी जैसे कि पुलिस और अग्निशमन विभाग इस जानकारी को एक खास सुविधा की मदद से अधिकृत रूप से पता कर सकते हैं।

➤ कॉल चार्जस का संदेश (ए.ओ.सी./AOC): कॉल करने वाले उपभोक्ता के टेलीफ़ोन उपकरण पर लगे डिसप्ले पर कॉल की दर प्रति कॉल यूनिट के द्वारा दर्शाई जाती है। लंबी दूरी के कॉल की मीटर-पल्स भी देखी जा सकती है, और यह प्रयुक्त कॉल को समयानुसार आगे बढ़ाता रहता है।

➤ एक से अधिक उपभोक्ता नंबर (एम.एस.एन./MSN): उपभोक्ता परिसर में एक ही पेयर पर अधिकतम आठ टर्मिनल समानान्तर लगाये जा सकते हैं और किसी इच्छित टर्मिनल को कॉल किया जा सकता है, जैसे कि पीसी से पीसी पर या फ़ोन से फ़ोन पर, और सभी टर्मिनल के नंबर अलग-अलग दिये जा सकते हैं। एनलॉग प्रकार के उपभोक्ता से प्राप्त हुए कॉल के लिये यह सुविधा ज्यादा उपयोगी है। अगर आई.एस.डी.एन. उपभोक्ता से कॉल प्राप्त होता है तो टर्मिनल का चुनाव अपने-आप कर लिया जाता है।

➤ कॉल फ़ॉरवर्ड या कॉल आगे बढ़ाना (सीएफ़/CF): अलग-अलग परिस्थितियों में प्राप्त किये गए कॉल को किसी दूसरे टेलीफ़ोन पर स्थानांतरित किया जा सकता है, जैसे कि अगर कॉल प्राप्त करने वाला उपभोक्ता व्यस्त हो या प्रति-उत्तर ना दे रहा हो। सारे कॉल्स को बिना किसी विशेष परिस्थिति में भी दूसरे टेलीफ़ोन पर स्थानांतरित किया जा सकता है।

- ✓ कॉल फॉरवर्ड, व्यस्त (CFB): अगर कॉल प्राप्त करने वाला उपभोक्ता व्यस्त हो तो आने वाले सारे कॉल्स किसी दूसरे पूर्व निर्धारित टेलीफोन नंबर पर फॉरवर्ड किये जाते हैं.
  - ✓ कॉल फॉरवर्ड, अनुत्तरित (CFNR): अगर कॉल प्राप्त करने वाला उपभोक्ता अपने स्थान पर मौजूद ना हो या कॉल का प्रति-उत्तर ना दे रहा हो तो इस स्थिति में आने वाले सारे कॉल्स पूर्व निर्धारित टेलीफोन नंबर पर फॉरवर्ड किये जाते हैं.
  - ✓ कॉल फॉरवर्ड, अप्रतिबंधित (CFU): सारे के सारे आने वाले कॉल्स एक पूर्व निर्धारित टेलीफोन नंबर पर फॉरवर्ड किये जाते हैं. इस प्रक्रिया में पूर्व निर्धारित नंबर पर सीधे रिंग बजती है.
- टर्मिनल पोर्टबिलिटी (TP): उपभोक्ता परिसर में अलग-अलग कमरों में या मकान की अलग-अलग मंजिलों में एक सिंगल आई.एस.डी.एन. लाइन पर अधिकतम आठ टर्मिनल लगाये जाते हैं. इन्हें अंदरूनी वायरिंग के द्वारा टर्मिनेशन सॉकेट से जोड़ा जाता है. बातचीत के दौरान ही अगर आवश्यक हो तो कॉल को ट्रान्सफर या एक सॉकेट से दूसरे सॉकेट पर भी लगाया जाना संभव है. यह सुविधा कॉल करने वाले और कॉल प्राप्त करने वाले दोनों उपभोक्ताओं के लिये संभव है.
- कॉल होल्ड (सी.एच./CH): बातचीत के दौरान ही अधिकतम दो कॉल्स को होल्ड किया जा सकता है और बारी-बारी से दोनों कॉल्स पर बातचीत की जा सकती है.
- सीमित उपभोक्ता गुप (सीयूजी/CUG): बड़ी कंपनियों के अलग-अलग स्थानों पर स्थित दफ्तरों में आई.एस.डी.एन. फोन का एक सीमित गुप तैयार किया जाता है और इस गुप के सारे उपभोक्ता एक दूसरे को उनके वास्तविक नंबरों को ना डायल करते हुये अलग से बनाये गये कोड नंबरों का उपयोग करते हैं जो कि वास्तविक नंबरों से अलग होते हैं और उपभोक्ताओं को यह महसूस होता है कि वे पीबीएक्स (एक्सचेंज) से जुड़े हुये हैं. यह गुप, कुछ सुविधा भी लेता है जैसे कि अपने इच्छित गुप को कॉल करने या किसी गुप को प्रतिबंधित कर सकते हैं और सुरक्षा का अतिरिक्त स्तर भी प्रदान किया जाता है.
- आई.एस.डी.एन.फोन: इस फोन में हैंड्स-फ्री सुविधा, एल.सी.डी. (डिसप्ले) यूनिट, अतिरिक्त बटन जिसमें खास और बारंबार डायल किये जाने वाले नंबरों को संग्रहित किया जाता है. इसके अलावा और भी बटन उपलब्ध किये गये हैं जिनसे विभिन्न कार्य किये जा सकते हैं.
- डिसप्ले: आई.एस.डी.एन. फोन पर एक एल.सी.डी. डिसप्ले यूनिट होता है जिसमें डायल किये जा रहे नंबर दिखाई देते हैं और उपभोक्ता बड़ी आसानी से बिना गलती के नंबर डायल कर सकता है. इससे गलत डायलिंग की संभावना कम हो जाती है. इन-कमिंग कॉल के दौरान उपभोक्ता को कॉल करने वाले व्यक्ति के नंबर का पता चल जाता है. कॉल की दर और यूनिट भी पता चल जाती है. इसका उपयोग MSN, CF जैसे प्रोग्रामिंग के लिये भी किया जाता है. सभी तरह के जरूरी टोन्स प्रदान करने के साथ-साथ कॉल किये गये उपभोक्ता की स्थिति भी दिखाता है. हैंड्स-फ्री सुविधा इस फोन की खास सुविधाओं में से एक है.
- कॉल-लॉग: कॉल-लॉग की सुविधा से, आने वाले सभी कॉल्स का आगमन समय और तिथि दोनों अंकित कर ली जाती हैं अगर कॉल अनुत्तरित भी रह जाये तब भी यह जानकारी डिसप्ले पर देखी जा सकती है. कॉल-लॉग की मदद से छूट गये कॉल नंबरों को दोबारा कॉल किया जा सकता है.

➤ अन्य सुविधाएं जैसे री-डायलिंग, मेमोरी डायलिंग और स्पीकर फ़ोन भी उपलब्ध हैं। इन खास सुविधाओं वाले फ़ोन को डिजीटल फ़ोन भी कहते हैं क्योंकि सभी सिगनल्स डिजिटली ट्रांसमिट किये जाते हैं। इसी वजह से इस तरह के फ़ोन से स्पष्ट और बिना किसी अतिरिक्त आवाज के अच्छी बातचीत संभव हो पाती है। आई.एस.डी.एन. में टेलीफ़ोन लाइन की स्थिति को निरंतर मॉनीटर किया जाता है ताकि लाइन में खराबी को तुरंत दूर किया जा सके।

टर्मिनल अडाप्टर (टी.ए./TA): टर्मिनल अडाप्टर की मदद से वर्तमान में उपयोग किये जाने वाले रोटरी/पुश-बटन टेलीफ़ोन्स, मोडेम, कंप्यूटर, फ़ैक्स मशीन आदि जोड़े जा सकते हैं। आई.एस.डी.एन. विशिष्टताओं को नॉन-आई.एस.डी.एन. टर्मिनलों पर उपलब्ध कराने के लिये यह एक तुरन्त उपाय है। टर्मिनल अडाप्टर एक ओर आई.एस.डी.एन. लाइन को जोड़ता है और दूसरी ओर विभिन्न तरह के उपकरणों को जोड़ता है।

एनलॉग कनेक्टर: रोटरी और पुश-बटन तरह के टेलीफ़ोन (पल्स या टोन टाइप), मोडेम, फ़ैक्स मशीन, आन्सरिंग मशीन, कॉर्ड-लेस फ़ोन इत्यादि जोड़े जाते हैं।

डॉटा पोर्ट: कोई भी निजी कंप्यूटर जिसमें RS232C सीरियल पोर्ट हो, इस डॉटा पोर्ट पर जोड़ा जा सकता है। खास सॉफ़्टवेयर पैकेज की मदद से 9.6 KBPS डॉटा को ट्रांसमिट किया जा सकता है जिससे कि मोडेम लगाने की जरूरत नहीं पड़ती।

➤ पी.सी. एड-ऑन आई.एस.डी.एन. कार्ड : इस कार्ड को किसी भी निजी कंप्यूटर में लगाया जा सकता है और 64kbps डॉटा-रेट ट्रांसमिट किया जा सकता है। यह कार्ड 386/486 या पैंटियम पी.सी. के किसी खाली स्लॉट में लगाया जा सकता है। इसके साथ एक सॉफ़्टवेयर भी दिया जाता है, जिसे पी.सी. में स्थापित करना पड़ता है। पी.सी. का कनेक्टर आई.एस.डी.एन. लाइन से जोड़ा जाता है। इस सॉफ़्टवेयर की मदद से पी.सी. द्वारा 64 kbps ट्रांस और 64 kbps रिसीव डॉटा-रेट मिल जाता है। दोनों B चैनलों को मिलाकर 128 kbps डॉटा भेजा और पाया जा सकता है।

## 2.3 अन्य सेवाएं:

- संपूर्णतया डिजीटल होने की वजह से अतिरिक्त शोर कम या ना के बराबर होता है।
- चल रहे कॉल की संपूर्ण जानकारी मिलती है।
- तेज गति का डॉटा-रेट
- पूर्णतया डूप्लेक्स कार्य, यानि आवाज का आना और जाना दोनों के लिये अलग प्रावधान।

## 2.4 विशेषताएं

### CTI - कंप्यूटर टेलीफ़ोनी इंटीग्रेशन लिंक:

- यह, कॉल की प्रक्रिया और प्रबंधन सर्किट्री के बीच ओपन- आर्कीटेक्चर इंटरफ़ेस प्रदान करता है।
- CTI, प्रभावशाली रूप से सारे टेलीफ़ोन और कंप्यूटर सिस्टम्स को एक ही वातावरण में जोड़े रखता है।
- यह सिस्टम आइ.वी.आर.एस.(इंटीग्रेटेड वॉइस रिसर्पोस सिस्टम) के लिये बहुत ही उपयोगी है।

### ACD - ऑटोमैटिक कॉल वितरण:

➤ ACD प्रक्रिया, प्रभावशाली रूप से ज्यादा मात्रा में आने वाले कॉल्स को, बौद्धिक रूप से प्रभावशाली तथा विशिष्ट रूप से निर्मित रूटिंग, क्यूइंग (आने वाले कॉल्स को कतार में लगाना) और प्रबंधन विशेषताओं का प्रावधान प्रदान करती है।

### CAP - कंप्यूटर अटेंडेंट पोजीशन:

- इसके द्वारा अटेंडेंट को किसी भी स्टेशन (टेलीफोन), ट्रंक और आई.एस.डी.एन. सिस्टम की विशेषताओं को बदलने का प्रावधान.
- CAP, अटेंडेंट को अपने दैनिक कार्यों को करने में लगने वाले समय को भी प्रभावशाली रूप से कम करता है, जैसे कि कॉल ट्रांसफर, कॉल-होल्ड करना इत्यादि.
- CAP में एक यूनिवर्सल निर्देशिका (यूनिवर्सल डायरेक्टरी) भी रहती है जिसमें बाहरी और आंतरिक सारे स्टेशनों (टेलीफोन नंबरों) की जानकारी रहती है.

### अतिरिक्त पी.आर.आई. (PRI):

- अतिरिक्त "डी" चैनल की आवश्यकता नहीं होती.
- एक या अधिक पी.आर.आई. कार्ड लगा सकते हैं.
- अतिरिक्त पी.आर.आई. कार्ड में 31 वॉइस चैनल भेजे जा सकते हैं.

### Q सिगनलिंग:

- Qsig प्राइवेट नेटवर्क विशेषताएं.
- पी.ए.बी.एक्स. सिस्टमों के बीच प्राइवेट नेटवर्क विशेषताओं के सिगनलों के लिए Qsig विशिष्टियों द्वारा दो या अधिक अलग-अलग एक्सचेंजों को आई.एस.डी.एन. सुविधाओं के साथ जोड़ा जाता है, ताकि 'सिंगल यूनिफाइड लॉजिक सिस्टम' बनाया जा सके.

### अन्य विशेषताएं:

- ✓ फाइबर लिंक शेल्फ
- ✓ एयर-लिंक और वायर-लेस लोकल-लूप के द्वारा डी.इ.सी.टी.(डिजिटली इन्हेस्ड कॉर्डलेस टेलीफोन) (DECT) तकनीक से जोड़ा जाना.
- ✓ वॉइस-मेल की सुविधा
- ✓ रिमोट-शेल्फ
- ✓ कॉन्फ्रेन्सिंग की सुविधा.

### विषयनिष्ठ:

1. आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज के द्वारा कौन-कौन सी सेवाएं प्रदान की जाती हैं?

### अध्याय- 3

## इंटीग्रेटेड सर्विसेस बिज़नेस एक्सचेंज (आई.एस.बी.एक्स.) - कोरल फ्लेक्सिकॉम सिरीज

**3.0 टेक्नॉलॉजी:** इजरायल देश के “ई.सी.आई.टेलीकॉम” (इसके पूर्व तादीरान टेलीकॉम लिमिटेड के नाम से जाना जाता था) द्वारा विकसित कोरल फ्लेक्सिकॉम लिमिटेड को अर्जित ISO 9001 द्वारा मिलिटरी इलेक्ट्रॉनिक्स और स्विचिंग सिस्टम इंडस्ट्री में अभिस्वीकृत (एँक्नॉलेज) किया गया है.

### 3.1 विशेषताएं:

- ✓ Q सिगनलिंग (Qsig) (अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्किंग प्रोटोकॉल मानक) सारे नेटवर्क को एक विशिष्ट पारदर्शिता प्रदान करता है.
- ✓ आई.एस.डी.एन. अप्लिकेशन, जिसमें BRI(बेसिक रेट इंटरफ़ेस) और PRI (प्राइमरी रेट इंटरफ़ेस) शामिल हैं.
- ✓ कंप्यूटर टेलिफोनी इंटीग्रेशन (सी.टी.आई.)
- ✓ हास्पिटैलिटी इंडस्ट्री
- ✓ स्वचालित कॉल वितरण (ऑटोमॉटिक कॉल डिस्ट्रीब्यूशन) (ए.सी.डी.)
- ✓ स्वचालित मार्ग चयन (ऑटोमॉटिक रूट सिलेक्शन)
- ✓ वायरलेस एवं सेल्युलर कम्यूनिकेशन
- ✓ कंप्यूटराइज्ड एटेंडेंट पोजिशन (सी.ए.पी.)
- ✓ फाइबर ऑप्टिक से रिमोट शेल्फ जोड़ने की सुविधा
- ✓ नेटवर्किंग की क्षमता
- ✓ सॉफिस्टिकेटेड फीचर पारदर्शिता
- ✓ ब्रॉड-बैंड आई.एस.डी.एन. का विस्तारण
- ✓ बाहरी व्यवसायिक सेंटर को कोरालिंक द्वारा जोड़ना
- ✓ वॉइस मेल की सुविधा
- ✓ वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग
- ✓ पैकट और डी.एस.ओ (DSO) चैनेलाइज्ड डॉटा ट्रांसपोर्ट

### 3.2 सिस्टम का सामान्य वर्णन:-

कोरल फ्लेक्सिकॉम ऑपरेशन को 32 bit मेन प्रोसेसर इंटेल 80386 सहित उच्च सक्षम स्टिमुलाई नियंत्रित कॉल मेनेजमेंट सॉफ्टवेयर द्वारा पर्यवेक्षित किया जाता है, वर्गीकृत प्रोसेसर प्रत्येक पेरिफेरल कार्ड और प्रत्येक डिजिटल टेलीफोन उपकरण में रहता है. प्रभावशाली कार्य के लिये अलग-अलग प्रोसेसरों को वितरित किया गया है. ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर को “फ्लैश रॉम” (Flash ROM) में संग्रहित किया जाता है, जिससे सिस्टम को नियमितता मिलती है और आसानी से अप-डेट किया जा सकता है. सिस्टम का डॉटा-बेस SRAM में संग्रहित किया जाता है.



सिस्टम में यूनिवर्सल कार्ड स्लॉट का सिद्धांत अपनाया गया है यानि किसी भी स्लॉट में किसी भी पेरिफेरल कार्ड को लगाया जा सकता है और सिस्टम की क्षमता भी कम नहीं होती. स्लॉट में पेरिफेरल कार्ड लगाने पर, कार्ड को सीधे प्रोग्राम किया जा सकता है. कार्ड प्रकार के अनुसार, कार्ड में उसके पोर्ट भी स्वतः ही प्रोग्राम हो जाते हैं जिन्हे बाद में आवश्यकतानुसार बदला जा सकता है. कंट्रोल, वॉइस (आवाज) और डॉटा सिगनल्स के आदान-प्रदान के लिये दोहरी “लीनियर सीरियल बस” का उपयोग किया गया है. हर सिगनल के लिये सिस्टम के भीतर वैकल्पिक रूट (मार्ग) आश्वस्त किया गया है.

पूर्ण डिजिटल ‘की’ टेलिफोन सेट, सिंगल स्टेशन कॉपर-पैयर को प्रयुक्त करते हुए 12 या 28 प्रोग्रामेबल बटन, डिजिटल सिगनल प्रोसेसर (डी.एस.पी.), ऑडियो सिस्टम, भीतरी स्पीकर के साथ, ऑप्शनल (वैकल्पिक) 48 या 80 कैरेक्टर अल्फान्युमैरिक डिसप्ले सहित उपलब्ध है. प्रोग्रामेबल बटन ऐक्सपांशन मॉड्युल, प्रत्येक मॉड्युल 40 बटनों का, प्रति टेलिफोन सेट 144 बटनों तक के लिए लगाया जा सकता है. साधारणतः 12 बटन वाला डिसप्ले सहित, वॉइस अनाऊंसमेंट, बैक- ग्राउंड म्यूजिक, वॉइस / डॉटा विशिष्टता वाला डिजिटल फ़ोन भी उपलब्ध है.

यह सिस्टम, एनलॉग और डिजिटल दोनों प्रकार के ट्रंक इंटरफेसों का चुनाव प्रस्तावित करता है जो पूरे विश्व के सभी टेलिफोनी सुविधाएँ देने वाले सिस्टम, “सेंट्रल ऑफिस ग्रेड” (Central Office Grade) सिंगल लाइन टेलिफोन सेट इंटरफेस, ट्रेडमार्क वाले इलक्ट्रॉनिक टेलिफोन सेट और डिजिटल मल्टी बटन(DMKT) टेलिफोन सेटों के साथ जोड़े जा सकते हैं.

64 kbps की DSO चैनलों पर तेज गति से डॉटा संचारित किया जाता है. वॉइस / डॉटा टेलिफोन सेटों पर सीरियल डॉटा इंटरफेस प्रयुक्त किये गये हैं और “स्टैंड-अलोन डिवाइस” (stand Alone devices) से RS232C, RS449, RS530, V.35, X.21 इंटरफेसों और कोरा-लैन यूनिट्स ब्रिज, इथरनेट या टोकन रिंग नेटवर्कों को सपोर्ट करता है.

“कोरालाइड” एक फाइबर ऑप्टिक रिमोट शेल्फ है. इसमें पूर्ण प्रणाली समाकलन (कंप्लीट सिस्टम इंटीग्रेशन) दूरस्थ स्थानों पर, शेल्फों के साथ ऑपरेट करने की सुविधा रहती है.

स्वचालित कॉल वितरण (ए.सी.डी.) के द्वारा विशिष्ट (कस्टमाइज्ड) रूटिंग, क्यूइंग (कतार में लगाना) और प्रबंधन विशिष्टताओं को प्रभावी रूप से संभाला जाता है. एसीडी (ACD), स्वतः ही सभी कॉल्स को कॉल एजेंट तक सी.टी.आई.-लिंक ए.सी.डी (CTI - Linked ACD) में या कॉल सेंटर में भेजता है.

यह सिस्टम, A-Law या  $\mu$ -Law दोनों में से किसी एक के साथ पी.सी.एम. (PCM) कार्य चालन पर काम करता है. पी.सी.एम “इनकोडिंग” मानक, उत्तर अमेरिकी T1,(24 टाइम स्लॉट्स) और यूरोपीयन E1(32 टाइम स्लॉट्स) मानकों के अनुसार काम करता है. इसमें पल्स(Pulse), डी.टी.एम.एफ (DTMF), एम.एफ (MF) और एम.एफ.सी-आर2 (MFC-R2) डायल सिगनलिंग की क्षमताएं हैं. प्राइमरी रेट इंटरफेस(PRI), आई.एस.डी.एन से आने वाले डिजिटल इंटरकनेक्शन को समायोजित करता है.

O/G, I/C सब्सक्राइबर के लिये (COLP/CLIP, आटोमैटिक नंबर आइडेंटिटी (ANI)

प्रत्येक कोरल फ्लेक्सिकॉम सिस्टम में लगे स्टैंडर्ड जनरिक विशेषताओं वाला सॉफ्टवेयर संपूर्ण और स्वयं निहित होता है. कोरल फ्लेक्सिकॉम सिस्टम आर्कीटेक्चर, ओपन आर्कीटेक्चर के सिद्धांत पर आधारित है.

उदाहरण के लिये कोरालिंक, इथरनेट बस पर 'थर्ड-पार्टी सी.टी.आई.लिंक' होते हैं। कोरालिंक, ECMA(European Computer Manufacturing association) मानक 179 और 180 का अनुपालन करता है और यह नोवेल टी.एस.ए.पी.आई (TSAPI) के अनुरूप है।

यह सिस्टम, Qsig अंतर्राष्ट्रीय प्राइवेट नेटवर्क सिगनलिंग मानक को सम्मिलित करता है। इस सिगनलिंग फॉर्मेट के जरिये QSig आधारित सिस्टमों को, विभिन्न निर्माताओं द्वारा निर्मित सिस्टम्स को, आपस में जोड़कर एक समान (uniform) कोहेसिव (ससंजक) टेलिकॉम नेटवर्क बनाया जाता है।

### 3.3 Qsig की विशिष्टताएं :-

- ◆ कॉलिंग नंबर आइडेंटिटी -- सी.एल.आई.पी.(CLIP) / सी.ओ.एल.पी.(COLP)
- ◆ नाम का संचारण -- एन.ए. (NA)
- ◆ ऑटोमैटिक कॉल बैक -- सी.सी.बी.एस.(CCBS / सी.सी.एन.आर.(CCNR)
- ◆ कॉल फॉरवर्ड सी.एफ.बी.(CFB)/सी.एफ.एन.आर.(CFNR)/सी.एफ.यू. (CFU)
- ◆ कनेक्शन का अंतरण करना -- सी.टी. (कॉल ट्रांसफर)
- ◆ कैंप-ऑन बिजी (व्यस्त) -- सी.ओ. (कैंप ऑन बिजी)Camp On Busy)
- ◆ टैरिफ यूनिटों का संचारण -- ए.ओ.सी. (AOC)
- ◆ पाथ ऑप्टिमाइज़ेशन -- पी.आर. (PR)
- ◆ एक्सटर्नल प्रोटोकॉल के लिए ट्रॉसपरेंट फॉरवर्डिंग - जी.एफ. (GF)
- ◆ प्राइवेट फोन नंबर प्लॉन -- पी.टी.एन.ए. (PTNA) (नंबर सूची मैच होना चाहिए)

कंप्यूटरीकृत अटेंडेंट स्थिति (सी.ए.पी.), सभी सबस्क्राइबर, ट्रंक्स और कोरल फ्लेक्सिकॉम सिस्टम की विशेषताओं के लिए तेज और बेहतर एक्सेस अनुमत करता है। कैप (CAP), रूटीन अटेंडेंट कार्यों को करने के लिए आवश्यक समय को कम करता है।

### 3.4 कोरल फ्लेक्सिकॉम सिस्टम: तीन कैबिनेट विभिन्नताओं में उपलब्ध है।

3.4.1 कोरल फ्लेक्सिकॉम एस.एल: कोरल एक्सचेंज की सभी विशेषताएं उपलब्ध हैं, सिर्फ रिमोट शेल्फ के अलावा।

#### विशिष्टियां :

माइक्रोप्रोसेसर (सिम्पलेक्स)	: 32 बिट माइक्रोप्रोसेसर इन्टेल 80386
स्टोरेज	: फ्लैश रॉम (Flash ROM)
अधिकतम पोर्ट	: 200 पोर्ट
ऑपरेटिंग तापमान	: 0° डि.सें से 50° डि.सें.
स्टोरेज तापमान	: -10 डि.सें. से + 70 डि.सें.
पॉवर सप्लाई	: आंतरिक 110/230 VAC 60/50 Hz
शेल्फों की संख्या	: एक

### विशेषताएं :

- ◆ दीवार पर लटकाया जा सकता है(वॉल माउंटिंग)
- ◆ मुख्य सॉफ्टवेयर बड़े प्रणालियों के समान या एक जैसा है.(Identical)
- ◆ गैर-ब्लॉकिंग यातायात (नॉन-ब्लॉकिंग ट्रांसपोर्टेशन)
- ◆ दोनों तरह के, एनलॉग और डिजिटल सर्किटों को (सपोर्ट) सहायता करती है.
- ◆ एनलॉग ट्रंकस लगा सकते हैं
- ◆ एनलॉग ट्रंक कॉल की मीटरिंग की जा सकती है
- ◆ ई एन्ड एम (E&M) टाई लाईन जोड़ने की सुविधा
- ◆ आई.एस.डी.एन - बी.आर.आई.+पी.आर.आई. (BRI+PRI) लगाने की सुविधा
- ◆ डिजिटल ट्रंक - T1 और E1 लगाये जा सकते हैं
- ◆ पॉवर की कम खपत
- ◆ बैटरी बैक-अप सपोर्ट

**3.4.2 कोरल फ्लेक्सिकॉम II:** रिमोट शेल्फ 'मेन' के अलावा कोरल फ्लेक्सिकॉम की सभी विशेषताएं उपलब्ध हैं.

विशेषताएं: दीवार पर लटकाया जा सकता है (वॉल माउंटेड)

माइक्रोप्रोसेसर (सिम्प्लेक्स)	- 32 बिट माइक्रोप्रोसेसर इन्टेल (INTEL) 80836
समायोजन (स्टोरेज)	- फ़्लैश रॉम ( Flash ROM)
अधिकतम पोर्ट	- 384 पोर्ट
प्रचालन तापमान	- 0 <sup>0</sup> डि.सें. से 40 <sup>0</sup> डि.सें.
स्टोरेज तापमान	- -10 डि.सें. से +70 डि.सें.
पॉवर सप्लाई	- 230 वोल्ट ए.सी,60/50 Hz या 48 वोल्ट डी.सी. 350 वॉट (watt)
शेल्फों की संख्या	- एक (1)

**विशिष्टताएं:** कोरल फ्लेक्सिकॉम एस.एल (SL) के जैसे ही इसमें भी सभी विशिष्टताएं हैं.

### कोरल फ्लेक्सिकॉम - 5000

फ्लोर-स्टैंडिंग

माइक्रोप्रोसेसर	- ड्यूप्लेक्स सहित हॉट-स्टैंड 32बिट माइक्रोप्रोसेसर इन्टेल 80386
मैक्रोप्रोसेसर (सिम्प्लेक्स)	- 32 बिट माइक्रोप्रोसेसर इन्टेल (INTEL) 80836
समायोजन (स्टोरेज)	- फ़्लैश रॉम ( Flash ROM)
अधिकतम पोर्ट	- 6144 पोर्ट तक बढ़ाये जा सकते हैं
ऑपरेटिंग तापमान	- 0 <sup>0</sup> डि.सें. से 40 <sup>0</sup> डि.सें.
स्टोरेज तापमान	- -10 डि.सें. से +70 डि.सें.
पॉवर सप्लाई	- -48 वोल्ट डी.सी. 710 वॉट (3शेल्फ़) या 1060 वॉट(4 शेल्फ़)
शेल्फों की संख्या	- 16 शेल्फ़ (अधिकतम)

### विशेषताएं:

सभी विशेषताएं जो कि कोरल फ्लेक्सिकॉम एस.एल. और कोरल फ्लेक्सिकॉम II में पाई जाती हैं. दो साइज में मिलता है.

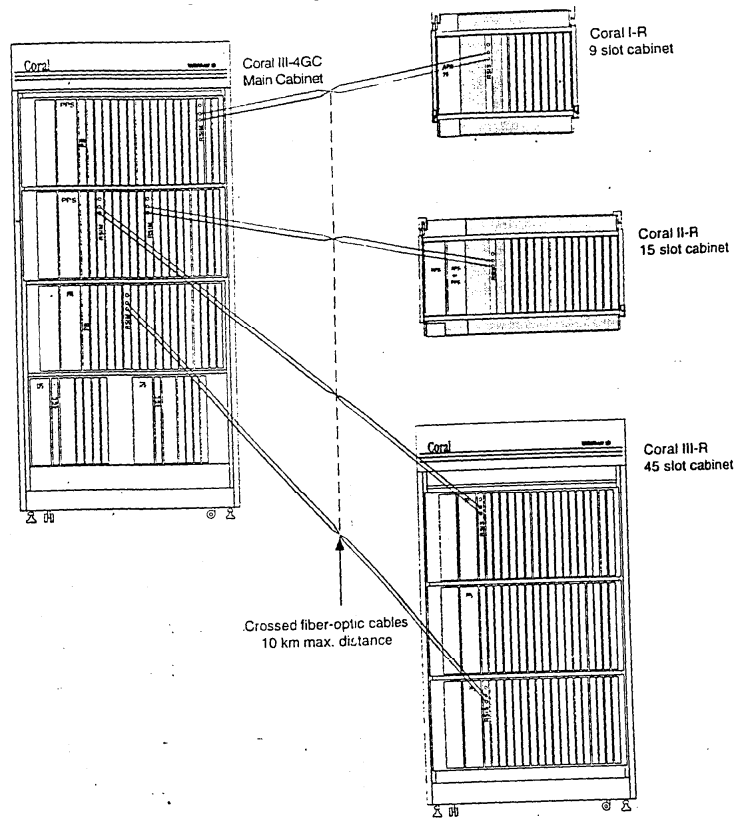
1. 3 शेल्फ़ केबिनेट
2. 4 शेल्फ़ केबिनेट

कोरल फ्लेक्सिकॉम एस.एल, कोरल फ्लेक्सिकॉम II और कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 के सभी काईस आपस में बदले जा सकते हैं. रिमोट इंटरफ़ेस “मेन” को कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 में लगाया जाता है तथा रिमोट इंटरफ़ेस “स्लेव” को कोरल फ्लेक्सिकॉम II या कोरल फ्लेक्सिकॉम एस.एल. में लगाया जाता है.

### 3.5 कोरल फ्लेक्सिकॉम रिमोट कंट्रोल सिस्टम: (चित्र 3.1)

‘रिमोट शेल्फ़’ जोड़ने के लिये, कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 एक्सचेंज में एक ‘रिमोट स्टेशन इंटरफ़ेस “मेन” (RSIM) का उपयोग किया गया है तथा दूरी पर लगे शेल्फ़ में ‘रिमोट स्टेशन इंटरफ़ेस “स्लेव” (RSIS) का उपयोग किया गया है. इसके द्वारा हम दूरी पर स्थापित किये गये ‘रिमोट शेल्फ़’ की मरम्मत का कार्य, कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 से ही कर सकते हैं.

भारत में “कोरल” एक्सचेंज के विक्रय का काम BPL और HCL कंपनियां करती हैं.



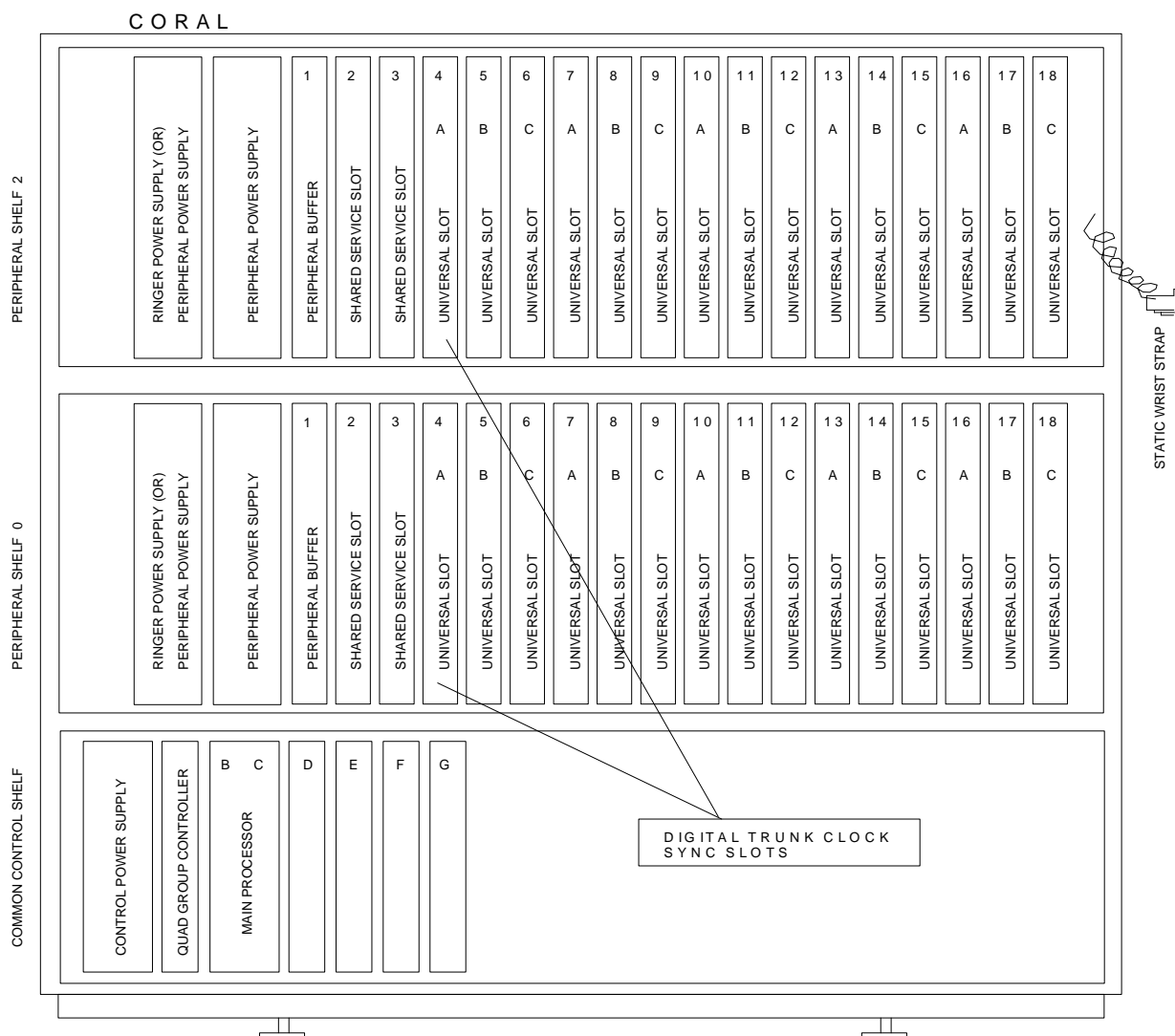
चित्र 3.1 - कोरल फ्लेक्सिकॉम का रिमोट इंटरफ़ेस कंट्रोल सिस्टम

## अध्याय - 4

तादीरान तकनीक आधारित आइ.एस.डी.एन. एक्सचेंज -  
कोरल फ़्लेक्सिकॉम 5000

## 4.0 कोरल फ़्लेक्सिकॉम 5000:

कोरल फ़्लेक्सिकॉम 5000 कैबिनेट को सीधे जमीन पर खड़ा किया जाता है। इसे अधिकतम 16 शेल्फ़ के साथ 6144 पोर्ट तक बढ़ाया जा सकता है



चित्र 4.1- तीन शेल्फ कॉन्फिगरेशन दर्शाता है

- ♦ प्रत्येक केबिनेट में 3 शेल्फ कॉन्फिगरेशन
- ♦ प्रत्येक केबिनेट में 4 शेल्फ कॉन्फिगरेशन

इस सिस्टम के सक्रिय सर्किट्री में, प्रिंटेड सर्किट असेंबली या कार्ड होते हैं जिन्हें किसी भी कोरल फ़्लेक्सिकॉम सिरीज की प्रणाली में प्रयुक्त किया जा सकता है।

कोरल फ्लेक्सिकॉम प्रणालियों के सक्रिय सर्किट्री को दो प्रमुख कार्यों में विभाजित किया जाता है, कॉमन नियंत्रण और पेरिफेरल नियंत्रण. कॉमन नियंत्रण सर्किट्री कॉल यातायात को प्रणाली के जरिये विनिर्दिष्ट करते हुए पेरिफेरल भागों के द्वारा ऑडियो कनेक्शनों को स्थापित करता है. पेरिफेरल सर्किट्री, इन कनेक्शनों को स्थापित करने के लिए आवश्यक हार्डवेयर की व्यवस्था करता है. कॉमन नियंत्रण सर्किट्री से पेरिफेरल कंट्रोल सर्किट्री तक निर्देशों को “ग्रुप कंट्रोलर” द्वारा भेजा जाता है जो कि ना तो कॉमन कंट्रोल है और ना ही पेरिफेरल कंट्रोल है. पेरिफेरल सर्किट्री को आगे दो भागों में बाँटा गया है जैसे कि शेयर्ड सर्विस और पेरिफेरल इंटरफेस कार्य. शेयर्ड सर्विस सर्किट्री के द्वारा सिस्टम में पेरिफेरल इंटरफेस के बीच कॉल कनेक्ट करने का कार्य किया जाता है. पेरिफेरल इंटरफेस सर्किट्री के द्वारा खास तरह से इलेक्ट्रिकल कनेक्शन बना कर बाहरी टेलीफोन स्टेशन और नेटवर्क जोड़े जाते हैं.

कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000, -48 वोल्ट डी.सी. पर काम करता है. कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 में, कैबिनेट के सबसे निचले हिस्से में कंट्रोल कार्ड लगाये जाते हैं जिसे कॉमन कंट्रोल कहा जाता है और उसके ऊपर 3 शेल्फ या 4 शेल्फ में पेरिफेरल लाईन कार्ड लगाये जाते हैं और इन्हें पेरिफेरल कंट्रोल शेल्व्स के रूप में जाना जाता है.

#### **4.1 कॉमन कंट्रोल शेल्फ:**

इस कंट्रोल शेल्फ में, हॉट-स्टैंडबाय मोड में कंट्रोल कार्ड लगाये जाते हैं. ये कार्ड इंप्लिकेट होते हैं. सिस्टम का कॉमन कंट्रोल हिस्सा (कॉमन कंट्रोल पोर्शन) एक कंट्रोल मेकेनिज्म प्रदान करता है जिससे ऑडियो और डॉटा कनेक्शन या फिर पी.सी.एम. ‘बस’ द्वारा कॉल्स को पेरिफेरल इनपुट/आउटपुट पोर्टों के बीच जोड़ता है. कॉमन कंट्रोल को 5 विभिन्न कार्यों में विभाजित किया गया है.

- ◆ मेन प्रोसेसर
- ◆ जेनरिक फीचर मेमोरी
- ◆ डॉटा-बेस मेमोरी
- ◆ पेरिफेरल बस इंटरफेस
- ◆ मेमोरी मैनेजमेंट

#### **4.2 कार्ड्स**

**4.2.1 मेन प्रोसेसर कार्ड (MEX):** इस कार्ड को एक निश्चित या नामित स्लॉट में लगाया जाता है. यह कार्ड कॉमन कंट्रोल का हार्ट (heart) होता है. इसमें मेन प्रोसेसर, मेमोरी मैनेजमेंट सर्किट्री, लोकल बस इंटरफेस और डॉटा-बेस मेमोरी होती है जिसे ज्यादा समय तक चलने वाली ‘लिथियम’ बैटरी द्वारा सुरक्षित किया जाता है. क्लॉक फंक्शन के लिये भी इसी बैटरी का उपयोग किया जाता है.

MEX (एम.ई.एक्स) के द्वारा पूरे सिस्टम की प्रोसेसिंग का कार्य और सिस्टम प्रचालन (ऑपरेशन) का निरीक्षण किया जाता है. प्रोग्राम इंटरफेस से टेस्ट-बेस सुविधा प्रदान की जाती है, जो RS232C डॉटा टर्मिनल पोर्ट की मदद से MEX कार्ड के अग्र पैनल से एक्सेस किया जाता है, मेन प्रोसेसर, प्रत्येक पेरिफेरल कार्ड में स्थित कार्ड प्रोसेसरों के साथ, एच.डी.एल.सी (HDLC) बसों पर 4GC कार्ड के जरिये संचारण करता है.

इस कार्ड में निम्नलिखित प्रमुख विशिष्टताएं उपलब्ध हैं :

साफ्टवेयर ऑथराइजेशन (प्राधिकरण) यूनिट (एस.ए.यू./SAU): संस्थापन के समय साइट पर एक मात्र प्रणाली प्रदान करता है. सॉफ्टवेयर संस्थापनों के दौरान ऑथराइजेशन डॉटा को एस.ए.यू. के पहचान नंबर से मिलान किया जाता है. यदि एस.ए.यू. को किसी कारणवश निकाल दिया जाये तो सिस्टम 14 दिन तक ही काम करेगा. उसके बाद फिर से SAU को जोड़ना पड़ेगा तभी सिस्टम फिर से काम करना शुरू कर सकेगा.

**डॉटा-बेस स्टोरेज कार्ड (DBX) :** सिस्टम के डॉटा-बेस को संजोये रखने के लिये 1MB (1mega-bit) SRAM का उपयोग किया जाता है. यह MEX कार्ड पर लग सकने वाला छोटा कार्ड है जिसे बेबी(baby)कार्ड कहते हैं. ऐसे 4 बेबी कार्डों को MEX पर लगाने की व्यवस्था होती है. DBX कार्ड एक वैकल्पिक(ऑप्शनल) कार्ड है, यदि जरूरत हो तभी लगाया जाता है.

**फ्लैश रॉम (FSH) :** यह जेनरिक फीचर मेमोरी कार्ड है. यदि DBX कार्डों का उपयोग नहीं किया जाता है तो 4 FSH कार्डों को DBX कार्डों के स्थान में लगाया जा सकता है. यानि MEX कार्ड पर 4 DBX या 5 FSH कार्ड लगाये जा सकते हैं.

#### **MEX कार्ड की विशिष्टियां:**

माइक्रोप्रोसेसर	: इन्टेल 80386SX
CPU क्लॉक रेट	: 12.5 MHz
मेमोरी एंड्रेसिंग	: 16 बिट की डी.बी.एक्स, एफ.एस.एच., एफ.डी.सी., एस.वी.डी., सी.एल.ए., 4जीसी.
RAM स्टोरेज कैपासिटी	: 786,432 बाइट्स
मेमोरी कॉन्फिगरेशन (संरूपण)	: 393,216x16 बिट्स
मेमोरी डिवाइस	: 128 kb x 8 बिट RAM
RAM बैक-अप बैटरी	: लिथियम बैटरी 3.0 वोल्ट, 250 mAh.

इस कार्ड के सामने वाले पैनल में एल.ई.डी. संकेत (इंडिकेशन) और 7 सेगमेंट डिस्पले संकेत (इंडिकेशन) को प्रयुक्त किया गया है. अगर एल.ई.डी. जल रहा है - कार्ड सामान्य रूप से कार्य कर रहा है. सात (7) सेगमेंट वाले डिस्पले में - अगर कोई अंक दिखे तो- समझना है कि कार्ड खराब है. हर अंक अलग-अलग कॉन्फिगरेशन के अलग-अलग दोषों (फॉल्ट) को सूचित करता है.

**4.2.2 ग्रुप कंट्रोलर और पेरिफेरल सर्विस कार्ड (4 जीसी/4GC):** यह कार्ड, पेरिफेरल कार्ड शेल्फ से पी.बी 24 कार्ड और एम.ई.एक्स. (MEX) के बीच संचार लिंक के रूप में कार्य करता है. इसमें सिस्टम के पेरिफेरल पोर्शन (हिस्से) के साथ सिंक्रोनाइज़ करने के लिए क्लॉक सर्किट्री होती है. डिजिटल टोन जनरेशन, डायल टोन, बिज़ी टोन, रिंग-बैक टोन, रिंगिंग टोन, डी.टी.एम.एफ. टोन, एम.एफ.सी और टेस्ट टोन, एच.डी.एल.सी. बस इंटरफेस सर्किट्री और पी.सी.एम. इंटरफेस सर्किट्री भी इसी में रहता है. एक 4जी.सी. (4GC) कार्ड, 8 एच.डी.एल.सी. व 8 पी.सी.एम. हाई-वे (PCM High-Way) को (सपोर्ट) सहयोग देता है.

पहला 4जी.सी कार्ड, सुपर लिंक के द्वारा एक और सहयोगी 4जी.सी. कार्ड को आपस में जोड़ने के लिए इम्प्लिकेटेड कॉमन कंट्रोल का उपयोग करता है.



डूप्लिकेटेड कॉमन कंट्रोल (दोहरीकृत समान नियंत्रण) से सज्जित प्रणालियों में, “सिंक्रोनस डूप्लिकेशन मोड” में पूर्ण कॉमन कंट्रोल कार्डों के दो सेट्स ऑपरेट होते हैं।

#### 4.2.3 कंट्रोल पॉवर सप्लाई कार्ड (सी.पी.एस./CPS)

##### विशिष्टियाँ :

इनपुट वोल्टेज : - 42 से - 58 वोल्ट 6A, अधिकतम

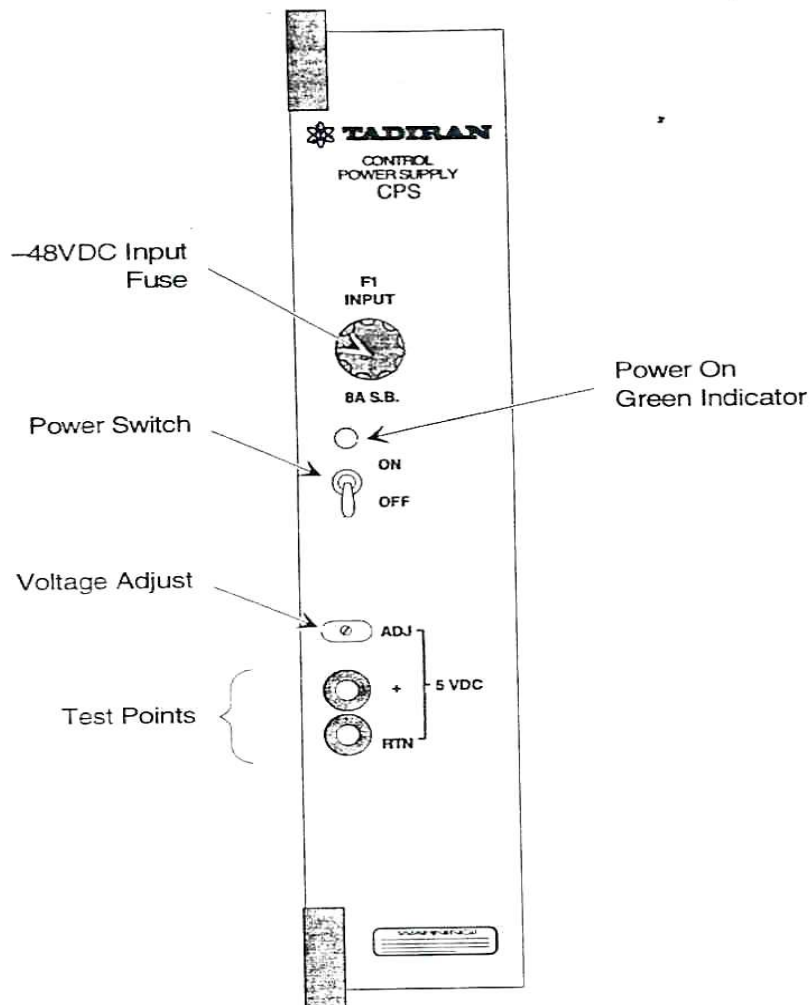
आउटपुट वोल्टेज : +5 वोल्ट डी.सी, रेग्युलेटेड 30A अधिकतम

इंडिकेटर्स : पॉवर-ऑन ( Power “ON”) टेस्ट जैक्स

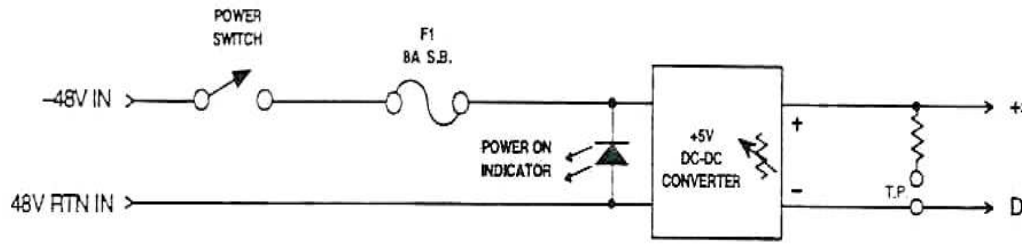
फ्यूजस : इनपुट वोल्टेज - 48 वोल्ट 8A S.B.

नियंत्रण व समंजन (कंट्रोल एन्ड एड्जेस्टमेंट्स) : पॉवर-ऑन स्विच +5 वोल्ट एड्जेस्ट

सी.पी.एस(CPS) में “पल्स विड्थ मॉड्युलेटेड स्विच मोड” डी.सी. टू डी.सी. कन्वर्टर रहता है जो, - 48 वोल्ट डी.सी इनपुट पॉवर को +5 वोल्ट ऑपरेटिंग वोल्टेज में बदलता है. वोल्टेज और करंट लेवल मॉनिटरिंग सर्किट्री के द्वारा सी.पी.एस. के आउटपुट वोल्टेज की जांच करता है और यदि कोई अनियमितता हो तो “सिस्टम मेन प्रोसेसर” को अलार्म संकेत भेजता है.



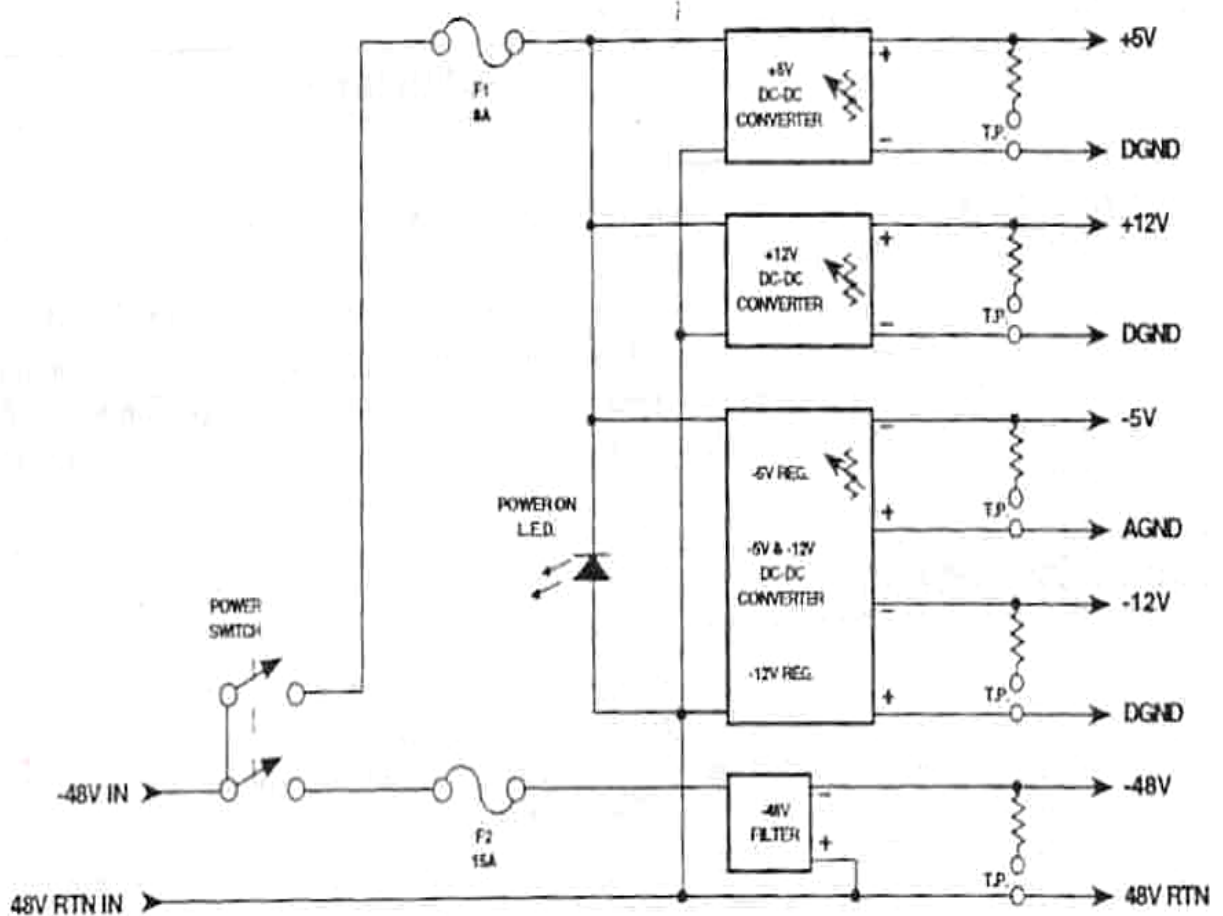
चित्र 4.2 कंट्रोल पॉवर सप्लाई (सी.पी.एस.) कार्ड



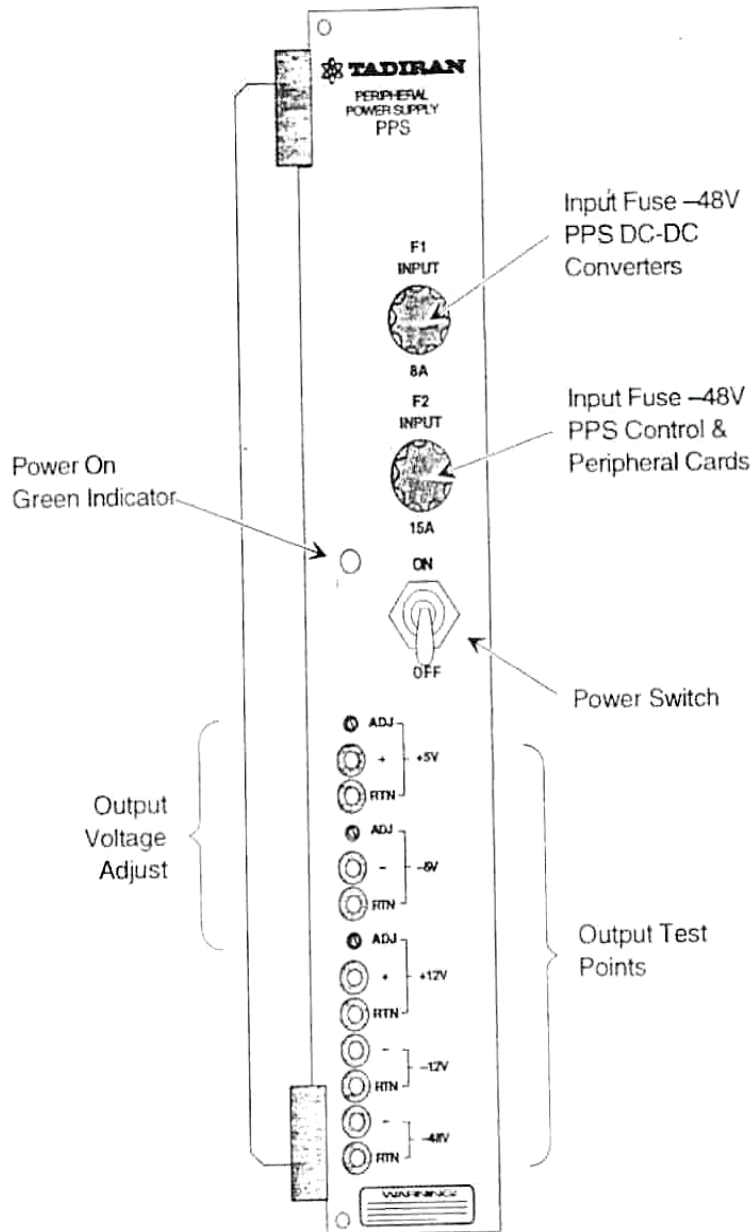
चित्र 4.3 सी.पी.एस. का ब्लॉक आरेख

**4.3 पेरिफेरल कंट्रोल शेल्व:** इस शेल्व में सभी पेरिफेरल कार्ड लगाये जाते हैं, जो कि पी.बी 24 कार्ड (PB24) के जरिये कंट्रोल कार्डों के साथ इंटरफेस करते हैं.

#### 4.3.1 पेरिफेरल पावर यूनिट (पी.पी.एस.):



चित्र 4.4 पी.पी.एस. ब्लॉक आरेख



चित्र 4.5 पेरिफेरल पावर सप्लाई (पी.पी.एस.) कार्ड

**विशेष विवरण :**

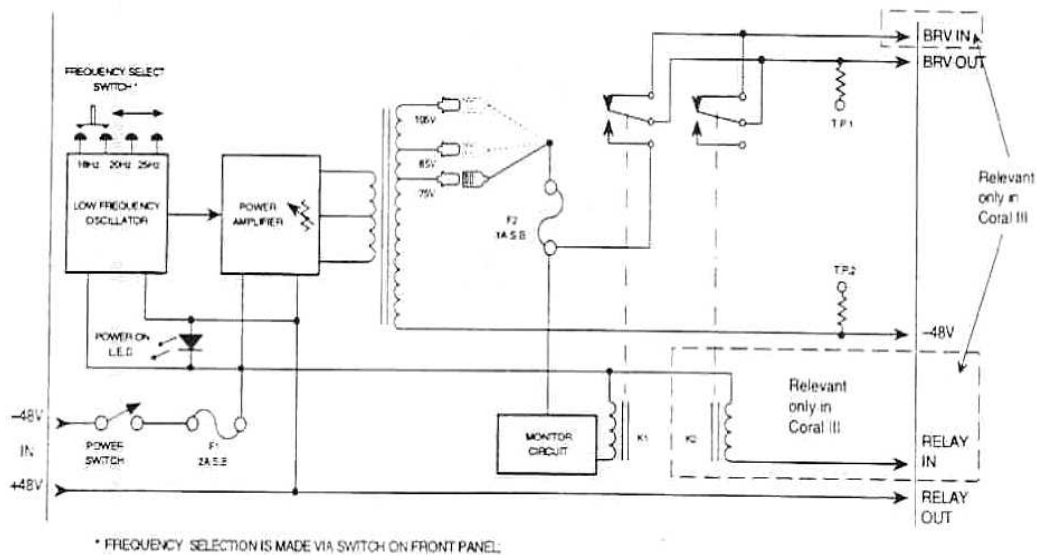
इनपुट वोल्टेज	: - 42 वोल्ट से - 58 वोल्ट डी.सी, 20A अधिकतम
आउटपुट वोल्टेज	: + 5 वोल्ट डी.सी, रेग्युलेटेड 15A अधिकतम
	: - 5 वोल्ट डी.सी रेग्युलेटेड 3A अधिकतम
	: + 12 वोल्ट डी.सी, रेग्युलेटेड 8A अधिकतम
	: - 12 वोल्ट डी.सी, रेग्युलेटेड 15A अधिकतम
	: - 48 वोल्ट डी.सी., रेग्युलेटेड 8A अधिकतम
इंडिकेशन्स	: “पावर-ऑन” आउटपुट वोल्टेज टेस्ट जैक्स
फ्यूजेस	: इनपुट वोल्टेज (पेरिफेरल - 48 वोल्ट) 15A
	: इनपुट वोल्टेज (डी.सी. - डी.सी. कन्वर्टर) 8A

कंट्रोल एवं एड्जेस्टमेंट्स : पावर-ऑन स्विच  
(नियंत्रण व समंजन) : +5 वोल्ट एड्जेस्ट, -5 वोल्ट एड्जेस्ट, +12 वोल्ट एड्जेस्ट,  
-12 वोल्ट एड्जेस्ट और -48 वोल्ट एड्जेस्ट.

यह कार्ड, स्विचिंग सिस्टम के लिए इंटरनल ऑपरेटिंग वोल्टेज प्रदान करता है। यह कार्ड “थ्री पल्स-विड्थ मॉड्युलेटेड स्विच मोड” डी.सी./डी.सी. कनवर्टर को नियंत्रित करता है, जो भीतरी सर्किट्स के लिए, -48 वोल्ट से +5 वोल्ट, -5 वोल्ट, +12 वोल्ट, -12 वोल्ट ऑपरेटिंग वोल्टेज में बदलता है। प्रत्येक पी.पी.एस., 2 पेरिफेरल शेल्फों को पावर सप्लाई दे सकता है। इस कार्ड पर एक ऑन/ऑफ स्विच, इनपुट फ्यूज, पावर-ऑन एल.ई.डी. इंडिकेटर, टेस्ट पॉइंट्स और समंजन (एड्जेस्टमेंट) टर्मिनलों की व्यवस्था की गई है।

प्रत्येक शेल्फ में पी.पी.एस. कार्ड की व्यवस्था की गई है, जब दूसरे शेल्फ का पी.पी.एस. कार्ड फेल होता है तब यह दो शेल्फों को पावर सप्लाई कर सकता है। इस कार्ड को स्लॉट से निकालने या लगाने के समय इसे पावर-ऑफ रखें।

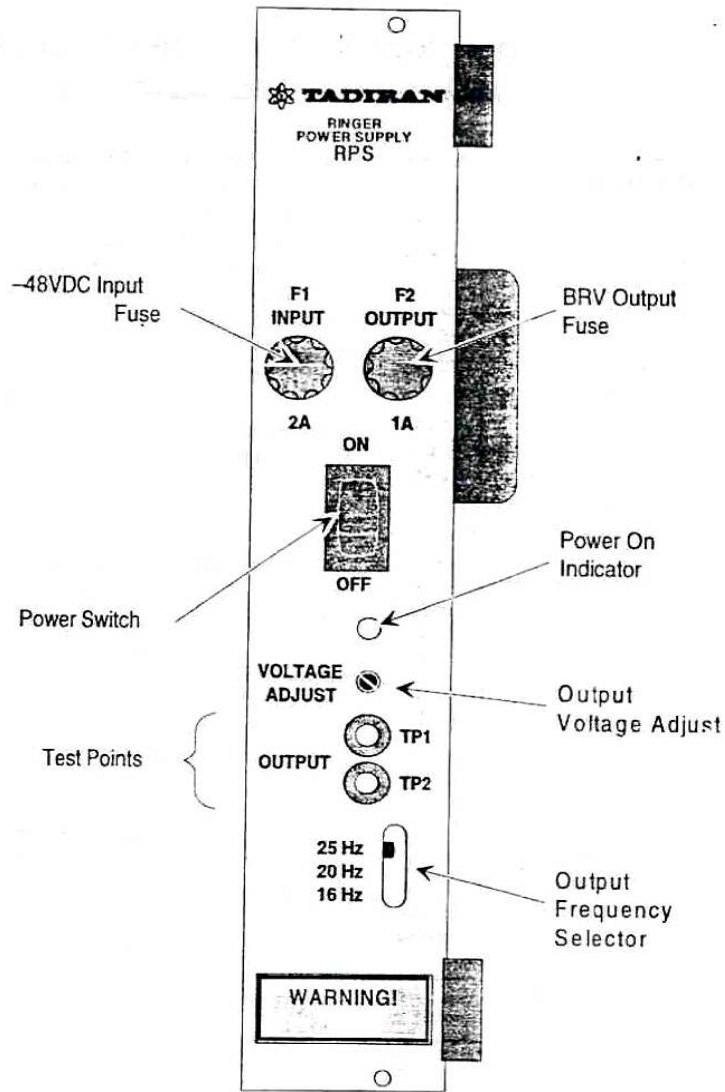
#### 4.3.2 रिंगिंग जेनरेटर पावर सप्लाई यूनिट (आर.पी.एस.):



चित्र 4.6 आर.पी.एस. ब्लॉक आरेख

#### विशेष विवरण:

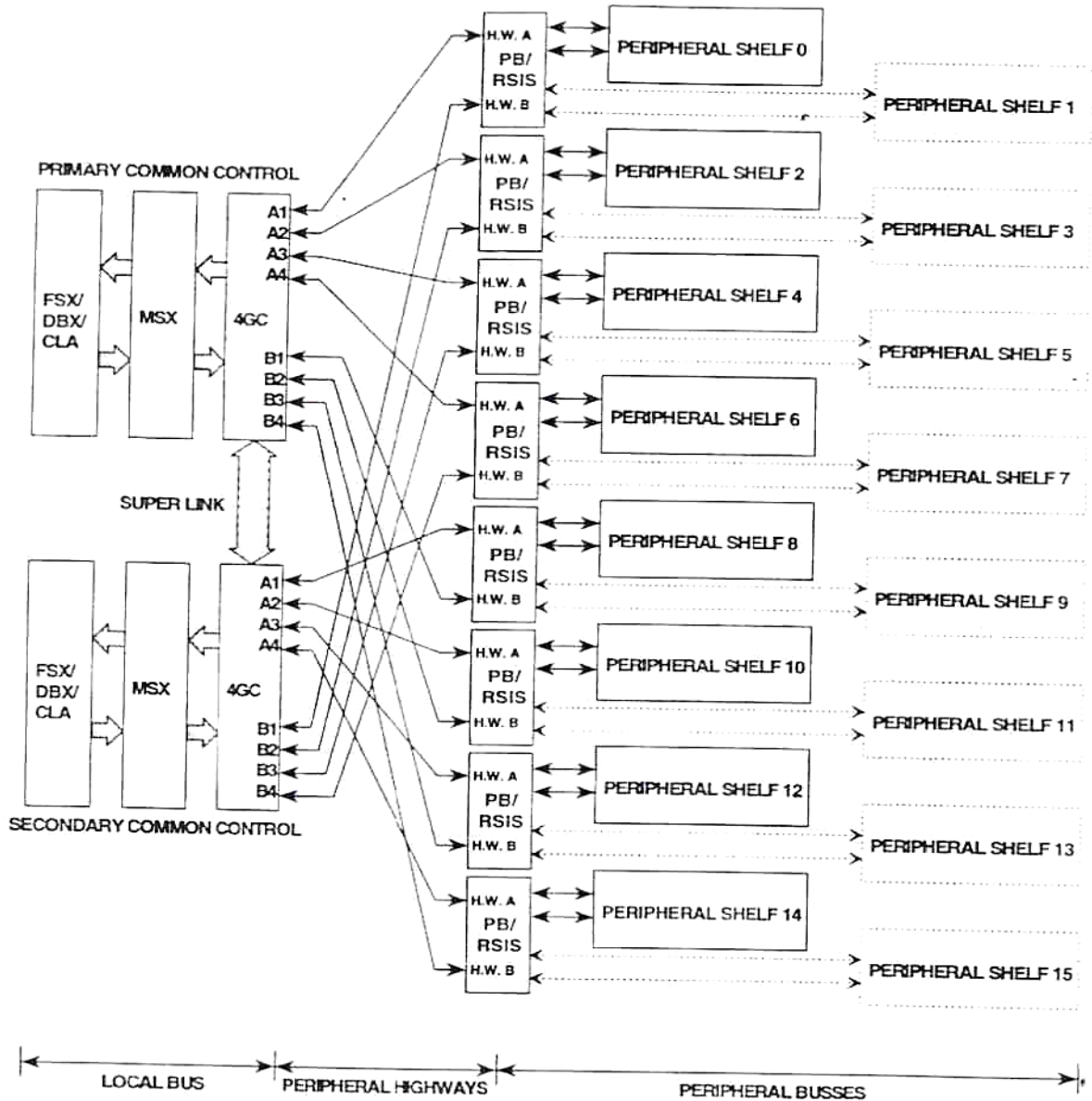
इनपुट वोल्टेज : - 42 से - 60 वोल्ट डीसी  
आउटपुट वोल्टेज : 75 वोल्ट, 85 वोल्ट या 105 वोल्ट ए.सी. चयन की सुविधा  
फ्रीक्वेंसी : स्विच सिलेक्टेबल 16, 20 या 25 Hz  
क्षमता : 20 वोल्ट एम्पीयर अधिकतम  
इंडिकेटर : पावर-ऑन आउटपुट वोल्टेज टेस्ट जैक्स  
फ्यूजेस : इनपुट - 48 वोल्ट 2 एम्पीयर एस.बी.  
आउटपुट 1 एम्पीयर एस.बी.



चित्र 4.7 रिंगिंग पॉवर सप्लाई (आर.पी.एस.) कार्ड

टेलिफोन लाईन पर आवश्यक हाई वोल्टेज रिंग जेनरेटर करंट को आर.पी.एस. कार्ड द्वारा प्रदान किया जाता है. इसमें "लो फ्रिक्वेंसी ऑसिलेटर" और पॉवर एम्पलिफायर होता है, जो रिंगिंग वोल्टेज के रूप में प्रयुक्त करने के लिए 16/20/25 Hz पर - 48 वोल्ट डी.सी. को 75/85/105 वोल्ट ए.सी. में बदलता है. कार्ड के अगले पैनल पर एक ऑन/ऑफ स्विच, इनपुट / आउटपुट फ्यूज, टेस्ट पॉइंट्स, वोल्टेज एडजस्टमेंट पॉइंट्स, फ्रिक्वेंसी सिलेक्ट स्विच की व्यवस्था की जाती है. प्रत्येक पेरिफेरल शेल्फ पर स्वतंत्र आर.पी.एस. कार्ड लगाया जाता है. इस कार्ड को केवल पॉवर-ऑफ स्थिति में निकाला या लगाया जाता है.

## 4.3.3 पेरिफेरल बफर सर्किट (पीबी24):



चित्र 4.8 डूप्लिकेटेड कॉमन कंट्रोल हार्डवे स्ट्रक्चर

यह कार्ड, 4जी.सी. (4GC) कार्ड के जरिये पेरिफेरल कंट्रोल से सेंट्रल कंट्रोल को इंटरफेस करता है। यह कार्ड, पेरिफेरल हार्डवे के लिए सिगनल जेनरेटर के रूप में कार्य करता है। इससे "एच.डी.एल.सी." (HDLC), "पी.सी.एम. क्लॉकिंग" (PCM Clocking) और सिंक्रोनाइजिंग सिगनलों के दो पूर्ण सेट, कार्ड पेरिफेरल बस और पेरिफेरल शेल्फ के बीच आदान-प्रदान के लिए प्रयुक्त किया जाता है। पॉवर सप्लाई से मिली हुई अलार्म स्टेटस को सिस्टम प्रोसेसर को भेजता है। जबकि यह कार्ड पेरिफेरल शेल्फ में लगा होता है फिर भी इसे कंट्रोल कार्ड कहा जाता है, क्योंकि ये पेरिफेरल शेल्फ के पोर्ट्स को कंट्रोल एवं मल्टीप्लेक्सिंग करता है और 4जीसी कार्ड के साथ सहयोग करके एम.ई.एक्स. कार्ड के कॉमन कंट्रोल सिस्टम को भी मदद करता है।

**4.3.4 दो तार (हर पोर्ट के लिये सिंगल पेयर) पर- 24 पोर्ट- सिंगल लाईन स्टेशन इंटरफेस (24एस.एल.एस.):** इसमें 24 पोर्ट होते हैं। इसमें ऐनलॉग टेलिफोन कनेक्शनों के लिए "2 वायर लूप स्टार्ट सर्किट" होता है। इसी प्रकार 16 एस.एल.एस और 8 एस.एल.एस. भी उपलब्ध हैं।

**4.3.5 दो तार (हर पोर्ट के लिये सिंगल पेयर) पर- 24 पोर्ट- डिजिटल स्टेशन टर्मिनल इंटरफेस (24 एसडीटी):** इसमें 24 पोर्ट के लिये डिजिटल टेलिफोन सर्किट हैं जो डी.के.टी. (DKT) और डी.एस.टी. (DST) सेवा देने वाले टेलिफोनों को जोड़ता है।

**4.3.6 डिजिटल स्टेशन वॉइस और डॉटा इंटरफेस 8 (एस.वी.डी.):** इसमें 8 स्टेशनों को इंटरफेस करने के लिए 8 सर्किट होते हैं। इस कार्ड से डी.ई.एम.(DEM), डी.के.टी.(DKT), डी.एस.टी.(DST) सिरीज टेलिफोन सेटों को लगाया जा सकता है। 8 एसवीडी का मुख्य उपयोग वी.एम.डी.(VDM) (वॉइस/डॉटा मॉड्यूल) के साथ डी.के.टी. 2000 सीरीज मल्टी-की (Multi-key) टेलिफोन को जोड़ना है। बाकी सभी कार्य 24 एस.डी.टी. कार्ड के समान ही हैं।

**4.3.7 आई.एस.डी.एन. बेसिक रेट डिजिटल ट्रंक इंटरफेस (4टी.बी.आर./8टी.बी.आर.):** यह एक पेरिफेरल कार्ड है जो कि दो एक्सचेंज को डिजिटल ट्रंक से जोड़ने में प्रयुक्त होता है और बेसिक रेट इंटरफेस लॉजिक का अनुसरण करते हैं और आई.टी.यू.(टी) सिफारिशों से पुष्टि की गयी है, आई.एस.डी.एन. उपस्कर जैसे कि वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, रूटर, डॉटा ट्रांसफरिंग, फैक्स आदि। 4 टी.बी.आर. और 8 टी.बी.आर. के क्रमशः चार और आठ आईडेंटिकल ट्रंक सर्किट्स होते हैं, जो चार तार (4वायर) बेसिक रेट डिजिटल ट्रंक इंटरफेस को प्रयुक्त करता है। प्रत्येक बी.आर.आई. लाईन 4 वायर की एक जोड़ी (दो कॉपर पेयर) में एक जोड़ी प्रसारित (ट्रांसमिट) करने के लिए और दूसरी जोड़ी को प्राप्त (रिसीव) करने के लिए प्रयुक्त किया जाता है। प्रत्येक जोड़ी की दर 192 kbps है। 2बी+1डी लाईन, यानि दो 64 kbps के "बी" चैनलों + एक 16 kbps की "डी" चैनल को संभालती है। शेष बिट यानि 48 kbps को सिंक्रोनाइजेशन और अनुरक्षण प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त किया गया है।

**4.3.8 30 चैनल डिजिटल ट्रंक इंटरफेस (30 टी):** यह कार्ड, E1 डिजिटल इंटरफेस को प्रयुक्त करने वाला, 30 ट्रंक चैनलों को 2mbps के डॉटा दर पर ऑपरेट करने वाले 4वायर (एक पेयर ट्रांस और एक पेयर रिसीव) डिजिटल सर्किट में मल्टीप्लेक्स करता है। यह निम्नानुसार कॉन्फिगर किया जा सकता है।

- ◆ डी.डी.ओ. - डायरेक्ट डायलिंग आउट-वर्ड
- ◆ डी.डी.आई. - डायरेक्ट डायलिंग इन-वर्ड
- ◆ ई. एंड एम. - दोनों दिशाओं में डायलिंग

**4.3.9 2/4 वायर इंटर-एक्सचेंज टाई ट्रंक इंटरफेस (4टीईएम/एस/4E&M/s):-** इस कार्ड में चार ट्रंक सर्किट होते हैं जो ई एण्ड एम सिगनलिंग के आधार पर दो एक्सचेंज के बीच जोड़े जाते हैं। प्रत्येक सर्किट स्वतंत्र रूप से दो वायर (एक पेयर ट्रांसरिसीव और एक पेयर सिगनलिंग के लिए) या चार वायर (एक पेयर ट्रांस, एक रिसीव और एक पेयर E/M के लिये) ऑडियो और फ्लेक्सिबल 'ई & एम' लीड्स के साथ कॉन्फिगर किये जा सकते हैं।

**4.3.10 2 वे टाई लाईन कार्ड (4 टी.डब्ल्यू.एल.):** यह कार्ड, चार ट्रंक,अलग-अलग, टू-वायर(2wire) टाई लाईन कार्यचालन के लिए प्रयुक्त किया जाता है।



#### 4.3.11 8 डी.आर.सी.एम. : यह निम्नानुसार कई विशेषताओं वाला नया कार्ड है :

- ◆ डी.टी.डी. - डायल टोन डिटेक्टर
- ◆ डी.टी.आर. - डायल टोन रिसीवर
- ◆ आर.एम.आई. - रिमोट मेन्टिनेन्स इंटरफेस
- ◆ 3-वे कॉन्फ्रेंस - 6 उपभोक्ताओं द्वारा अलग-अलग 3-वे कॉन्फ्रेंस
- ◆ 6-वे कॉन्फ्रेंस - एक मल्टी-पार्टी कॉन्फ्रेंस, अधिकतम 6 उपभोक्ताओं के लिए.
- ◆ डी.टी.एम.एफ. वर्किंग - डी.टी.एम.एफ. टोन्स को पहचानना
- ◆ म्यूजिक ऑन होल्ड - टेलिफोन होल्ड किये जाने पर म्यूजिक सुनाई देना
- ◆ अलार्म - सिस्टम में किसी खराबी या गड़बड़ी के आने पर अलार्म बजाना
- ◆ डॉटा-बेस प्रोग्रामिंग के लिए आर.एस. 232 सी डॉटा पोर्ट- कंप्यूटर द्वारा प्रोग्रामिंग के लिये
- ◆ स्टेशन मेसेज डीटेल्स रिकॉर्डिंग/एस.एम.डी.आर.(SMDR) - कॉल्स की जानकारी लेना.
- ◆ बिलिंग - सारे कॉल्स की बिलिंग करना.
- ◆ पेजिंग और टॉक-बैक - पेजिंग और टॉक-बैक की सुविधा

इस कार्ड को संभवतः पॉवर-ऑफ स्थिति में निकाला जाना चाहिए.

**4.3.12 आई.एस.डी.एन. प्राइमरी रेट इंटरफेस कार्ड (30 पी.आर.आई.):** दो डिस्टेंट (दूरस्थ) एक्सचेंजों के लिए पूर्ण आई.एस.डी.एन. कैपबिलिटी ट्रांसमिशन (आई.एस.डी.एन. संचार क्षमता) विस्तारित करने के लिए इस कार्ड को प्रयुक्त किया जाता है. इसमें 30 बी+1डी चैनल होते हैं. इसमें Qsig का उपयोग किया जाता है.

**4.4 शेयर्ड सर्विस कार्ड :** सिस्टम को एक या अधिक शेयर्ड सर्विस कार्डों से सज्जित किया जा सकता है जो कि डायल कॉल प्रोग्रेस डिटेक्शन, डी.टी.एम.एफ., एम.एफ.सी. टोन डायलिंग रिसेप्शन, मल्टी-पार्टी कॉन्फ्रेंस आदि जैसे कार्य करते हैं. ये कार्ड्स बाहरी उपकरणों को सीधे इंटरफेस तो नहीं करते, पर ये 'पेरिफेरल बस' पर होते हैं.

**4.4.1 डी.टी.एम.एफ. सिगनलिंग रिसीवर सर्किट (8 डी.टी.आर.) :** आठ सर्किटों की व्यवस्था करने वाला 8 डी.टी.आर. कार्ड, ड्युअल टोन मल्टी-फ्रीक्वेंसी डायलिंग को प्राप्त करने और डी-कोड करने का कार्य करता है. जो उपकरण, एक्सचेंज को डी.टी.एम.एफ. टोन भेजते हैं उन टेलिफोन स्टेशन उपकरणों या ट्रंकों को संभालने के लिए 8 डी.टी.आर. की जरूरत पड़ती है.

**4.4.2 मल्टी-पार्टी कॉन्फ्रेंस ब्रिज यूनिट (सी.एन.एफ./CNF):** यह कार्ड, मल्टी पार्टी कॉन्फ्रेंस या 3-वे कॉन्फ्रेंस सर्विस, दोनों में से किसी एक की ही व्यवस्था करता है. यह निम्नानुसार व्यवस्था करता है.

- ◆ 3-वे कॉन्फ्रेंस के 8 सर्किट या
- ◆ 15-वे कॉन्फ्रेंस के 2 सर्किट या
- ◆ 30-वे कॉन्फ्रेंस का एक सर्किट

**4.4.3. वॉइस स्टोरेज यूनिट (4 वी.एस.एन.):** यह 4 वी.एस.एन. कार्ड, आवाज उद्धोषणा का कार्य करता है। पहले से रिकॉर्ड की गई आवाज-संदेशों को, जो कि प्रोग्रामेबल फ्लैश-रॉम चिप्स में कार्ड पर स्थित 4 समरूप ऑडियो पोर्ट के द्वारा चलाया जाता है। प्रत्येक संदेश और वी.एस.एन. पोर्ट को सिस्टम के नंबर प्लान में डॉयल नंबर से निर्दिष्ट किया जाता है। कुल 28 विभिन्न उपभोक्ता द्वारा स्वतः परिभाषित संदेशों को प्रति 4 वी.एस.एन. कार्ड में स्टोर किया जा सकता है। प्रत्येक संदेश 28 सेकंड लंबी अवधि तक का हो सकता है। दो संदेश 55 सेकंड तक चलने वाला ऑडियो संदेश हो सकता है।

**4.4.4 मल्टी-फ्रीक्वेंसी कोड रिसीवर कार्ड (एम.एफ.आर./MFR):-** यह कार्ड 16 सर्किट प्रदान करता है, जो मल्टी फ्रीक्वेंसी डॉयलिंग टोन को प्राप्त और डी-कोड करता है और यह कार्ड, टेलीफोन उपकरण को सहायता (सपोर्ट) देने के लिए और अन्य पोर्टों का चयन हेतु आवश्यक है।

#### **4.5 बेतार (वायरलेस) की विशेषताएं:-**

**4.5.1 कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 आई.एस.बी.एक्स.:-** ई.सी.आई. के कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 AIR बेतार (वायरलेस) पैकेज, कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 आई.एस.बी.एक्स. का ही पूर्ण समाकलित कंपोनेन्ट है। कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 आई.एस.बी.एक्स., वायरलेस पोर्ट को एक डिजिटल की-फोन के जैसे ही उपलब्ध कराता है और उपभोक्ता को वायरलेस (बेतार) की सुविधा के साथ - साथ डिजिटल फोन की ही तरह सारी सुविधाएं उपलब्ध कराता है।

कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 AIR को, किसी भी कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 सिस्टम के साथ जोड़ा जा सकता है और कुछ हैंड-सेट और एक बेस स्टेशन या अधिकतम 1,535 हैंड-सेट और 128 बेस स्टेशनों तक कार्यान्वित किया जा सकता है।

**4.5.2 एस.के.डब्ल्यू. वायरलेस इंटरफेस कार्ड (SKW) :** एस.के.डब्ल्यू. कार्ड, एक बेतार (वायरलेस इंटरफेस कार्ड) कार्ड है जिसे कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 आई.एस.बी.एक्स. में संस्थापित किया जाता है। इसमें 16 (2 पोर्ट कार्ड) या 32 (4 पोर्ट कार्ड) वायरलेस (बेतार) चैनलों के रूप में कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 में लगाया जाता है। कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 के डिजिटल की-टेलीफोन के समान ही यह वायरलेस फोन कार्य करता है। एस.के.डब्ल्यू. कार्ड निम्नलिखित कार्यों की आपूर्ति करता है:-

- ✓ अग्र भाग में 4 रेडियो बेस इंटरफेस होते हैं जो कंट्रोल और ऑडियो चैनलों को बेस-स्टेशन तक विस्तारित करता है और बेस-स्टेशन और कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 आई.एस.बी.एक्स. बैक-प्लेन के बीच प्रोटोकॉलों को बदलता है।
- ✓ कार्ड का पिछला भाग कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 आई.एस.बी.एक्स. का बैक-प्लेन इंटरफेस है, जिसमें आवाज (वॉइस) और कंट्रोल-बसों के द्वारा कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 सॉफ्टवेयर के साथ संचारित करने के लिए आवश्यक सभी इंटरफेस सर्किट्री होते हैं।
- ✓ यह कार्ड, 2 पोर्ट या 4 पोर्ट वर्शन में आता है, जिसमें हर पोर्ट एक बेस-स्टेशन और 8 कम्यूनिकेशन चैनल प्रदान करता है, यानि कि  $2 \times 8 = 16$  या  $4 \times 8 = 32$  वायरलेस हैंड-सेट्स लगाये जा सकते हैं।

**4.5.3 आर.एफ. रेडियो बेस स्टेशन (RF Radio Base Station):-** आर.एफ. रेडियो बेस (बेस स्टेशन) एक छोटा (दीवार या कमरे की छत) पर लटकाया जा सकने वाला उपकरण है, जिसमें एक आर.एफ सर्किट्री और चार ट्रांस-रिसीवर एंटीना लगे होते हैं। कुछ बेस-स्टेशन इस तरह भी बनाये जाते हैं जिन्हें किसी भी खुले वातावरण में लगाया जा सके। एक बेस-स्टेशन, 8 आर.एफ. चैनलों को संभालते हुए आठ वायरलेस कॉल्स को एकसाथ उपलब्ध कराता है। इनमें से एक चैनल नियंत्रण चैनल के रूप में कार्य संभालता है, जब तक कि कॉल वाल्यूम को संभालने हेतु आठवें चैनल की आवश्यकता उत्पन्न ना हो। जब सभी 8 चैनल प्रयुक्त किए जाते हैं, तब बेस स्टेशन पर रजिस्टर करने हेतु कोशिश करने वाले निकटतम हैंड-सेट इस व्यस्त बेस-स्टेशन से "स्किप ओवर" हो जाएंगे और कॉल सक्रियता के लिए अगले समीप वाले बेस-स्टेशन पर रजिस्टर करेंगे।

**4.5.4 वायरलेस हैंड-सेट :-** कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 AIR हैंडसेट एक मिनी-सेल्यूलर हैंडसेट है जिसे इस तरह से डिजाइन किया गया है ताकि उपयोगकर्ता को डिजिटल फोन के सारे फीचर मिल सकें। इस हैंड-सेट में एक एल.सी.डी डिस्प्ले स्क्रीन होता है जिसपर 2 लाईन और 9 अक्षर/अंक दिखाई देते हैं., दो बार ग्राफ, चार अंक और दस आइकॉन (चिन्ह) समाविष्ट होते हैं। यह हैंड-सेट बहुत हल्का होता है। इसका एंटीना हैंड-सेट के अंदर ही लगा होता है, ताकि एंटीना को टूटने से बचाया जा सके। इसकी रीचार्जबल निकेल मेटल हाइड्रॉइड बैटरी (NIMH) लगातार चार घंटों तक बातचीत के समय तक चल सकती है या पचास घंटों की स्टैंड-बाइ अवस्था में चल सकती है।

#### 4.5.5 रेंज और समर्थता (Range and Capability)

- ✓ 300 फीट के दायरे को कवर करता है।
- ✓ कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 सिस्टम में दो वायरलेस इन्टरफेस कार्ड्स तक लगाये जा सकते हैं। (हर कार्ड में दो या चार RF बेस-स्टेशन इन्टरफेसेस लगाने का प्रावधान है) अगर कार्ड की संख्या बढ़ानी हो तो 128 रेडियो बेस-स्टेशन्स तक बढ़ाये जा सकते हैं।
- ✓ हर बेस स्टेशन पर एक बार में आठ कॉल्स चल सकते हैं।
- ✓ हर एक बेस-स्टेशन 1553 हैंड-सेट्स की ID's परिभाषित करती है और इन्हें कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 के साथ संबंध स्थापित करने की अनुमति दी जाती है। यह भी अनुमत करता है कि हैंड-सेट एक स्थान से दूसरे स्थान पर घूम सके और आसानी से एक एंटीना से दूसरे एंटीना पर जा सके।
- ✓ बंद जगहों पर रेडियो बेस स्टेशन के दायरे में 300 फीट कवरेज रेडियस और लाईन-ऑफ-साइट (Line of Sight) में 1000 फीट के दायरे में कवरेज को सपोर्ट करती हैं।
- ✓ रेडियो बेस-स्टेशन जब कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 से पॉवर लेता है तब सिस्टम से 1000 फीट की दूरी तक लगाया जा सकता है और जब स्वयं की पॉवर सप्लाई (Local Power supply) उपयोग की जाये तब 3000 फीट की दूरी तक लगाया जा सकता है।
- ✓ बेस-स्टेशन एक - दूसरे से तीन फीट की दूरी पर स्थापित किये जा सकते हैं ताकि जिस स्थान पर ज्यादा संख्या में हैंड-सेट मौजूद हों वहाँ पर यातायात क्षमता (ट्राफिक केपासिटी) बढ़ा सकें।

**4.6 Qsig प्राइवेट नेटवर्क की विशेषताएं:** Qsig, विश्वव्यापी कॉर्पोरेट नेटवर्किंग के लिए एक नया, शक्तिशाली और बुद्धिमान (Powerful & intelligent) इन्टर-एक्सचेंज सिगनलिंग सिस्टम है, जिसे विभिन्न निर्माताओं द्वारा निर्मित मॉडल के बीच फीचर ट्रांसपरेसी जैसी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन किया गया है। यह एक अनुकूल विधि है जिसमें, विभिन्न तरह के PABX's

और आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज के बीच विविध वातावरण में आपसी संबंध बनाये जा सकते हैं (आवश्यक रूप से पी.आर.आई. कार्ड के द्वारा).

कम संचार-लागत (कम खर्च), नेटवर्कों के प्रबंधन, विभिन्न सर्विस देने की क्षमता, सुरक्षा, विश्वसनीयता और इन सभी अतिरिक्त ज्यादा सुविधाएं, ये सभी QSig के लाभ हैं.

कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 सिस्टम, पी.ए.बी.एक्स. प्रणालियों के बीच, प्राइवेट नेटवर्क विशेषता (फीचर) सिगनलिंग के लिए अंतर्राष्ट्रीय Qsig का अनुपालन करता है. Qsig प्रोटोकॉलों का उपयोग करते हुए दो या अधिक एक्सचेंजों को इंटीग्रेटेड सर्विसेस डिजिटल नेटवर्क (आई.एस.डी.एन.) सुविधाओं के जरिये एक साथ (लिंक) करके समान लॉजिक वाला नेटवर्क बनाया जाता है.

कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 में QSig का उपयोग करने से, 250 स्विचिंग नोडों तक स्टार, मेश या पॉइंट-टू-पॉइंट संरूपण में जोड़ने की व्यवस्था है. कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 सिस्टम, ई.सी.एम.ए.143, ई.टी.एस. 300172 और आई.एस.ओ. डी.आई.एस. 11572 अंतर्राष्ट्रीय मानकों द्वारा परिभाषित, बेसिक कॉल की सेवा प्रदान करती है. इसके अतिरिक्त बेयरर क्षमताएं, जैसे ऑडियो चैनल (स्पीच चैनल) और 64 kbps डॉटा चैनलों को भी प्रयुक्त करता है.

कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 की पेज-क्यू (Page-Q) विशेषता, QSig नेटवर्कों में व्यापक रूप से उपलब्ध है. क्योंकि QSig नेटवर्क पर भेजे जाने वाले रूटिंग कमांड्स डिजिटल रूप में होते हैं, जो कि कॉल को, रूटिंग जटिलता के बावजूद भी तेजी से भेजता है. ये परंपरागत नेटवर्क कार्यान्वयनों की तुलना में कहीं अधिक तेज है.

4.7 कंप्यूटर टेलीफोनी इंटरफेस (सी.टी.आई.): कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000-सीटीआई (CTI) निम्न तरह के सोल्यूशनों को प्रस्तावित करता है. कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 INK (आई.एन.के.), ECMS-CSTA (ई.सी.एम.ए.-सी.एस.टी.ए.)

♦ टी.ए.पी.आई. (TAPI) - टेलीफोनी एप्लिकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफेस

✓ यह सीधे टीसीपी/आई.पी. (TCP/IP) पर कार्य करता है.

✓ “तादिरान टेलिकॉम” इस TAPI पद्धति को सोलैरिस ऑपरेटिंग सिस्टम पर भी उपलब्ध कराता है.

टी.ए.पी.आई. (TAPI), टेलीफोनी नेटवर्क पर निर्भर नहीं होता, बल्कि स्वतंत्र रूप से कार्य करता है, और पी.बी.एक्स., आई.एस.डी.एन. तथा बेतार (वायरलेस) आदि के लिये एनलॉग स्विचिंग प्रदान करता है और पीसी (PC) से टेलीफोनी विश्व को लिंक करने के लिए प्रयुक्त किए गए कनेक्टिविटी योजना का कार्य पूरा करता है. टी.ए.पी.आई. (TAPI) के इस स्वतंत्र प्रोग्रामिंग मॉडल की वजह से, टी.ए.पी.आई. एक सीमा उपलब्ध कराता है जिससे फिजिकल फोन सिस्टम अलग हो सके. इसी में, सर्विस प्रोवाइडर डेवलपर्स को ये भी सुविधा होती है कि वह टेलीफोन लाइनों एवं फोनों को किन विभिन्न नमूनों में परिभाषित करे. लाइनें और फोन उपकरण यह भी प्रभावित करते हैं कि, डेस्क-टॉप और टेलीफोनी नेटवर्क के बीच किस प्रकार से कनेक्टिविटी बनाई जा सकती है. तादिरान का डिजिटल सेट फोन जिसमें एस.पी.आई. (SPI/सर्विस प्रोवाइडर इंटरफेस) सॉफ्टवेयर पैकेज होता है, यह भी सुनिश्चित कर देता है कि टी.ए.पी.आई. (TAPI) पर आधारित एप्लिकेशन को कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 एक्सचेंज के साथ कैसे जोड़ा जाये.

- ◆ टी.एस.ए.पी.आई. - टेलीफोनी सर्विसेस अप्लिकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफेस .
  - ✓ नेट-वेयर( Net-Ware) के लिए कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 टेलीफोनी सर्वर का उपयोग.
  - ✓ नेट-वेयर (Net-Ware) टेलीफोन सर्वर के लिये तादिरान का एन.एल.एम. (NLM) पैकेज, टी.एस.ए.पी.आई. (TSAPI) आधारित अनुप्रयोगों (एप्लिकेशन) को कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 पर चलाने में सक्षम है.

**4.8 अटेंडेंट कंसोल:** अटेंडेंट कंसोल एक सामान्य कंप्यूटर ही होता है, जिसके साथ एक रंगीन मॉनीटर, की-बोर्ड तथा एक डिजिटल की-फोन होता है. इसमें विन्डोस'98 ऑपरेटिंग सिस्टम होता है. अगर विन्डोस'98 ना भी हो तो किसी अन्य टेलीकॉम सॉफ्टवेयर के द्वारा भी चलाया जा सकता है. इसे MEX कार्ड के KB0, RS232C प्रोग्रामिंग पोर्ट पर जोड़ा जाता है. इससे निम्नलिखित प्रोग्राम किये जा सकते हैं.

### ट्रंक कंट्रोल

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| ✓ बिजी आउट                     | - ट्रंक की अवस्था व्यस्त करना                         |
| ✓ डायरेक्ट इन लाईन             | - ट्रंक कॉल को सीधे किसी टेलीफोन पर जोड़ना            |
| ✓ ड्रॉप ऑन नो डायल             | - डायल न करने पर कॉल को निरस्त किया जाना              |
| ✓ हॉट ट्रंक विलंब (Delay)      | - ट्रंक लाईन को "विलंबित हॉट-ट्रंक" बनाना             |
| ✓ हॉट ट्रंक तत्काल (immediate) | - ट्रंक लाईन को "तत्काल हॉट-ट्रंक" बनाना              |
| ✓ आवक मात्र (incoming only)    | - सिर्फ आने वाली कॉल के लिये बनाना                    |
| ✓ जावक मात्र (Outgoing only)   | - सिर्फ जाने वाली कॉल के लिये बनाना                   |
| ✓ रिज़र्व टू                   | - किसी निश्चित उपभोक्ता के लिये ट्रंक को आरक्षित करना |

**प्रणाली नियंत्रण( सिस्टम कंट्रोल):** पूरे प्रणाली प्रचालन के लिए ऐसी कुछ विशेषताओं को (प्रोग्राम) करने के लिए अटेंडेंट कंसोल को प्रणाली नियंत्रण (सिस्टम कंट्रोल) की अनुमति देना.

- ✓ अल्टरनेट अटेंडेंट डेस्टिनेशन (वैकल्पिक परिचर गंतव्य)
- ✓ देख लिया/अभी नहीं देखा.(अटेंडेड/अन-अटेंडेड)
- ✓ दिन / रात कॉल ट्रांसफर- स्वचल/मैन्युअल (Auto/manual transfer)
- ✓ दिन / रात इनफॉर्मेशन
- ✓ दिन / रात - दोनों तरह की सर्विस मोड-सिलेक्टिंग (Service Mode Selection)
- ✓ पब्लिक लाइब्ररी प्रोग्रामिंग
- ✓ समय / तारीख सेट करना

**स्टेशन नियंत्रण (स्टेशन कंट्रोल):** किसी टेलीफोन स्टेशन को प्रदान की गई विशेषताओं को सक्रिय करने के लिए अटेंडेंट को स्टेशन नियंत्रण की अनुमति देता है.

- ✓ सभी कॉल फॉरवर्ड करना
- ✓ कॉल फॉरवर्ड - व्यस्त होने पर
- ✓ कॉल फॉरवर्ड - उत्तर ना देने पर

#### कोरल फ़्लेक्सिकॉम 5000

- ✓ कॉल फ़ॉरवर्ड - निश्चित समय पर
- ✓ कॉल चार्ज का प्रिंट- आउट लेना
- ✓ कॉल चार्ज को रीसेट करना,
- ✓ चेक इन/आउट
- ✓ डी.एन.डी.- डू-नॉट-डिस्टर्ब
- ✓ टेलीफ़ोन को विलंबित हॉट-लाईन बनाना
- ✓ टेलीफ़ोन को तत्काल हॉट-लाईन बनाना
- ✓ अनचाहे कॉल की पहचान करना (मलेशियस कॉल ट्रेस आउट)
- ✓ मेसेज वेटिंग
- ✓ सिर्फ़ आउट-गोईंग कॉल करने के लिये
- ✓ आउट-गोईंग कॉल की अनुमति न देना
- ✓ रूम स्थिति जानना.
- ✓ टेलीफ़ोन को ब्लॉक करना
- ✓ सिर्फ़ इन-कमिंग कॉल के लिये अनुमत करना
- ✓ वेक-अप रिक्वेस्ट
- ✓ वेक-अप रिपोर्ट

वस्तुनिष्ठ: रिक्त स्थान भरो.

1. एम.ई.एक्स. (MEX) कार्ड में 80386 प्रोसेसर लगा होता है.
2. एक 4GC कार्ड 8 पी.सी.एम. हाई-वेज़ को सपोर्ट करता है.

विषयनिष्ठ:

1. कोरल फ़्लेक्सिकॉम 5000 एक्सचेंज के कंट्रोल-शेल्फ़ को समझाएं.
2. कोरल फ़्लेक्सिकॉम 5000 एक्सचेंज के डुप्लिकेटेड कॉमन कंट्रोल हाई-वेज़ का चित्र बनाएं.

## अध्याय - 5

### तादीरान टेकनॉलॉजी आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज - कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000

#### 5.0 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 की तकनीक:

कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 को व्यापक कामकाज की आवश्यकता को पूरा करने के लिये (300.000 बी.एच.सी.ए.) और ज्यादा संख्या में कॉल के आदान-प्रदान के लिये इज़ाएल देश के तादीरान टेलीकॉम द्वारा विकसित किया गया है. इससे 6000 पोर्ट की आवश्यकता पूरी की जा सकती है.

#### 5.1 इसकी विशेषताएं:-

- ✓ Qsig (अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्किंग प्रोटोकाल मानक) नेटवर्किंग में पारदर्शिता इसकी विशेषता है.
- ✓ आई.एस.डी.एन. की सुविधा, जिसमें बी.आर.आई. (BRI) और पी.आर.आई. (PRI) शामिल हैं.
- ✓ कंप्यूटर टेलीफोनी के साथ समाकलन (सी.टी.आई.)
- ✓ हॉस्पिटॉलिटी इंडस्ट्री
- ✓ स्वचालित कॉल वितरण (ए.सी.डी.)
- ✓ स्वचालित मार्ग का चयन (ऑटोमैटिक रूट सिलेक्शन)
- ✓ बेतार सेल्यूलर संचारण (वायरलेस सेल्यूलर कम्यूनिकेशन)
- ✓ कंप्यूटरीकृत परिचर स्थिति (सी.ए.पी.)- कंप्यूटराइज़्ड अटेंडेंट पोजीशन
- ✓ फाइबर ऑप्टिक रिमोट शेल्फ
- ✓ नेटवर्किंग क्षमता
- ✓ व्यवहारकुशल विशेषताओं में पारदर्शिता
- ✓ ब्रॉड बैंड आई.एस.डी.एन. के रूप में विस्तारण
- ✓ बाह्य व्यापार केंद्र से कोरालिक पर जोड़ने की क्षमता
- ✓ वॉइस मेल की सुविधा
- ✓ वीडियो कॉन्फ्रेंस
- ✓ पैकेट और डी.एस.ओ.(DSO) चैनलीकृत डॉटा ट्रांसपोर्ट

#### 5.2 प्रणाली का सामान्य वर्णन:- कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 प्रणाली के मुख्य घटक इस प्रकार हैं.

- ✓ नियंत्रण प्रणालियों (कंट्रोल सिस्टम) में कार्यक्षम कंट्रोल कार्ड्स के दो सेटों को लगाया गया है.
- ✓ इसके सर्किट्री में मिरर-मेमोरी (Mirrored Memory) और स्विचिंग मैट्रिक्स तकनीक का उपयोग किया गया है.
- ✓ प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर संलग्न है.
- ✓ एक ही मदर-बोर्ड पर दोनों कंट्रोल सिस्टम लगे होते हैं.
- ✓ दोहरा पेरिफेरल बफर यूनिट
- ✓ दोहरी पॉवर सप्लाय यूनिट
- ✓ दो कंट्रोल सिस्टमसेटों के सी.एफ.डी./CFD (कॉम्पैक्ट फ्लैश मेमोरी डिस्क) में ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर को स्टोर किया जाता है, जो दीर्घकालीन स्थिरता प्रदान करता है.

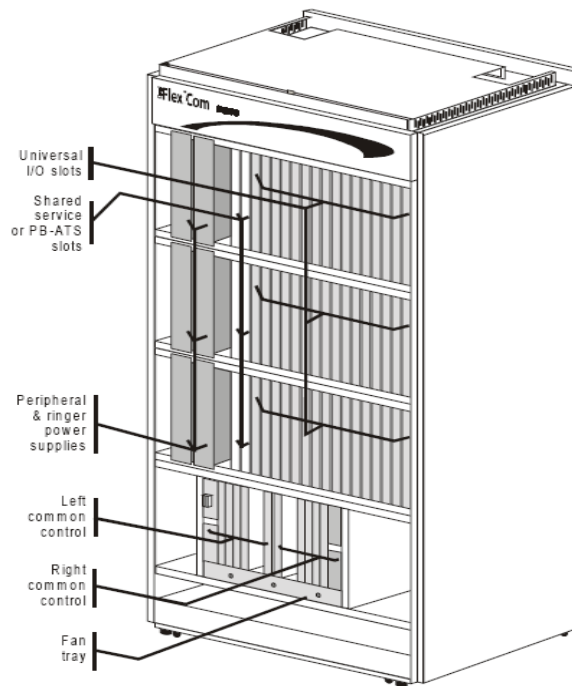
- ✓ डॉटा-बेस प्रोग्राम को, दोनों कंट्रोल सिस्टम यूनिटों के समुचित कंपोनेंट्स (पूजे) में बैटरी-प्रोटेक्टेड एस.आर.ए.एम. (SRAM) में स्टोर किया जाता है.
- ✓ सभी उत्पन्न डॉटा को, "सक्रिय"(Active) कंट्रोल सिस्टम के मेमोरी में स्टोर किया जाता है और अपने आप से ही "स्टैंड-बाय" (Stand-by) कंट्रोल सिस्टम में भी उत्पन्न हो जाता है. इस प्रक्रिया से लाभ यह होता है कि तेज और बिना रुकावट के कंट्रोल सिस्टम आपस में बदल जाते हैं. फेल-सेफ स्टोरेज और डॉटा बेस पर निर्भरता भी सुनिश्चित हो जाती है.
- ✓ किसी समय अगर "स्टैंड-बाय" कंट्रोल को कंट्रोल सिस्टम में सक्रिय "Active" स्थिति में जाना हो तब यह प्रक्रिया इतनी तेजी से होती है कि बिना किसी रुकावट के पूरा सिस्टम चलते रहता है और लगता है कि सिर्फ एक ही कंट्रोल सिस्टम चल रहा हो.

### 5.3 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 कैबिनेट संरचना

कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 एक, फ्री-स्टैंडिंग, जमीन पर खड़ा किया जा सकने वाला मेन कैबिनेट होता है जो कि प्रणाली की बुनियाद के रूप में काम करता है. प्रत्येक प्रणाली का एक मुख्य कैबिनेट होता है, जिसमें कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 एकस्चेंज में लगने वाले कंट्रोल शेल्फ, पेरिफेरल शेल्फ तथा एक्सपांडेबल शेल्फ, अगर जरूरी हों तो, लगाये जाते हैं.

कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 नियंत्रण शेल्फ आसानी से स्टैंडर्ड कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 मेन कैबिनेट के अंदर समायोजित किया जाता है उसकी साइज और डाइमेंशन (माप और आयाम) कोरल फ्लेक्सिकॉम 5000 कॉमन नियंत्रण शेल्फ के साथ बदले जा सकते हैं.

आरेख 5.1 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 प्रणाली की जमीन पर खड़ी की हुई संरचना (फ्लोर माउंटेड स्ट्रक्चर) किया हुआ और 4 शेल्फ के कैबिनेट के लिए कार्ड स्लॉट आवंटन दर्शाता है.



आरेख 5.1 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 प्रणाली



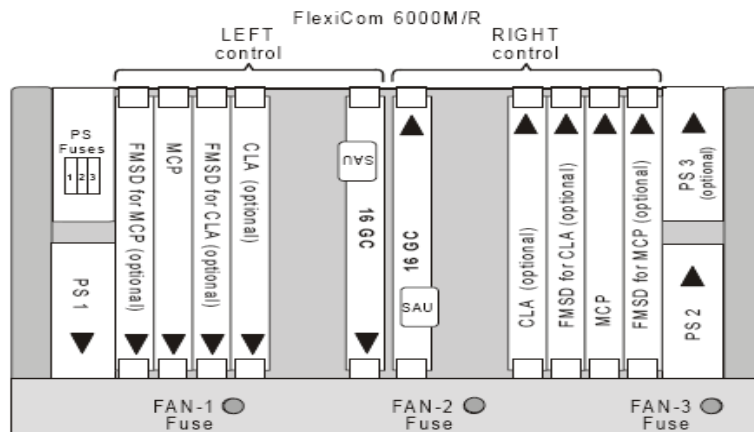
**5.4 नियंत्रण शेल्फ और नियंत्रण कार्ड का आवंटन-** नियंत्रण शेल्फ को मुख्य कैबिनेट के सबसे निचले शेल्फ पर रखा जाता है। नियंत्रण शेल्फ में दो कॉमन नियंत्रण प्रणालियों के लिए आवश्यक कॉम्पोनेंटों के लिए स्लॉट्स के दो सेट उपलब्ध कराने हेतु निर्मित किया जाता है। जिसमें कॉमन कंट्रोल कार्ड के दो सेट्स लगाये जा सकते हैं।

नियंत्रण शेल्फ को, प्रत्येक सेट के लिए बायाँ भाग और दायाँ भाग में समरूप स्लॉटों को उपलब्ध कराने के लिए आधा-आधा विभाजित किया जाता है। एक "मदर-बोर्ड", जिसको एम.बी.सी.-ए.टी.एस. (MBC-ATS) कहते हैं, कॉमन कंट्रोल सिस्टमके दोनों सेट्स के लिये कार्य करता है। इस शेल्फ में अगल-बगल में नियंत्रण कार्डों के दो सेट लगाए जाते हैं। प्रत्येक सेट में सात स्लॉट होते हैं। दायाँ ओर के नियंत्रण कार्ड और बायाँ ओर के नियंत्रण कार्ड बिल्कुल एक समान होते हैं। बायाँ ओर के कार्ड दायाँ ओर की अपेक्षा सीधे ना लगाकर उल्टे (अप-साइड-डाउन) लगाये जाते हैं।

निम्नलिखित कार्ड्स को स्लॉटों में रखा गया है। स्लॉट्स की गिनती मध्य स्लॉट से बाहर की ओर 1 से 7 गिना जाता है।

- ◆ 16 जी.सी. या 32 जी.सी. + एस.ए.यू.(16GC/32GC+SAU)
- ◆ सी.एल.ए.-ए.टी.एस.(CLA-ATS) - यह वैकल्पिक कार्ड है जिसे जरूरत पड़ने पर ही लगाया जाता है।
- ◆ एफ.एम.एस.डी. FMSD (सी.एल.ए. - ए.टी.एस./CLA-ATS के लिये विकल्प कार्ड)
- ◆ एम.सी.पी. - ए.टी.एस. (MCP-ATS) मेन कंट्रोल प्रोसेसर कार्ड
- ◆ एफएमएसडी FMSD (एम.सी.पी.-ए.टी.एस./MCP-ATS कार्ड के लिये विकल्प कार्ड)

सभी कार्ड के लिये कंट्रोल शेल्फ में निश्चित स्लॉट होता है और उसी निश्चित स्लॉट पर लगाया जाता है। पहली बार एक्सचेंज को जब चालू किया जाता है तब दायाँ ओर की कंट्रोल सिस्टम सेट को "सक्रिय" प्रचालन कंट्रोल सिस्टम(Active operational control system) के रूप में पदनामित किया जाता है, और बायाँ ओर की कंट्रोल सिस्टम सेट को "स्टैंड-बाय" कंट्रोल सिस्टम के रूप में पदनामित किया जाता है। तीन स्लॉट में कंट्रोल सिस्टम के लिये पी.एस.1, पी.एस.2 और पी.एस.3 पॉवर सप्लाई यूनिट लगाये जाते हैं। पॉवर सप्लाई फ्यूज ऊपर बायें कोने में लगाया गया है। फैन-ट्रे और तीन फैन के फ्यूज, नियंत्रण शेल्फ के निचले हिस्से में स्थित हैं। (चित्र 5.2)



चित्र 5.2 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 एम./आर. ड्युअल कंट्रोल शेल्फ सामने का दृश्य

**5.4.1 स्लॉट कोडेड 'की' (Slot Coded Keys):** नियंत्रण शेल्फ के हर स्लॉट को एक कोडेड 'की' (coded key) के साथ बनाया गया है, इस वजह से सही स्लॉट में सही कार्ड को लगाना और गलत स्लॉट में कार्ड को रखने की संभावना को रोका जा सकता है। ये कोडेड 'की' प्रत्येक स्लॉट के सामने ऊपर और नीचे दिखाई देते हैं। संबद्ध मेल मिलाने वाले कोडेड 'की' प्रत्येक नियंत्रण कार्ड के ऊपर और नीचे दिखाई देते हैं, कार्ड पर कोडेड 'की' को इस तरह रखा गया है कि जब कार्ड को स्लॉट में डाला जाता है तो, कोडेड 'की', स्लॉट के अंदर पूरी तरह से इंस्टॉल होने के लिए कार्ड से मैच हो जाती है। कोडेड 'की' के मिलान (मैचिंग) के बिना कार्ड को इंस्टॉल करना संभव नहीं है, और कार्ड को गलत स्लॉट के अंदर डालना रोका जा सकता है।

**5.5 कॉमन कंट्रोल कार्ड और उसके भाग:** एम.सी.पी.-ए.टी.एस.(MCP-ATS), 16/32 जीसी (16/32GC), एस.ए.यू.(SAU), 4/8 एक्स.एम.एम. (4/8 XMM), और सी.एल.ए.-ए.टी.एस. (CLA-ATS) नियंत्रण कैबिनेट में संस्थापित किए जाने वाले कॉमन नियंत्रण कार्ड और उसके भाग हैं। नियंत्रण-भाग, पी.सी.आई.- बस (PCI-Bus) के साथ काम करते हैं। इनमें से 4/8 एक्स.एम.एम. और सी.एल.ए.-ए.टी.एस. कार्ड ऐसे कार्ड हैं जिनका उपयोग तभी किया जाता है जब स्पेशल फ्रीचर्स का उपयोग करना हो। उपभोक्ता की आवश्यकताओं के आधार पर ही इसकी रचना और डिज़ाइन की जाती है।

**5.5.1 एम.सी.पी.-ए.टी.एस. (MCP-ATS):** एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड, कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 प्रणाली का मुख्य नियंत्रण प्रोसेसर कार्ड है। इसमें मुख्य नियंत्रण प्रोसेसर सर्किट्री और मेमोरी प्रबंधन सर्किट्री होती है। इसमें अतिशक्तिशाली पेंटियम माइक्रोप्रोसेसर के साथ पी.सी. (आर्कीटेक्चर) संरचना का उपयोग करते हुए, कॉम्पैक्ट पी.सी.आई. बैक-प्लेन से जोड़ा जाता है। एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड में, 64MB RAM को शामिल किया गया है। एम.सी.पी.-ए.टी.एस. को 250,000 (बिजी अवर अटेंम्प्ट्स) व्यस्त घंटे कॉल लेने (बीएचसीए/BHCA) की न्यूनतम यातायात क्षमता देने के लिए अभिकल्पित किया गया है, एम.सी.पी. - ए.टी.एस. के प्रकार पर आधारित एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड, 64MB एफ.एम.एस.डी./FMSD (फ्लैश मेमोरी स्टोरेज डिवाइस) कार्ड द्वारा मुख्य एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड की मेमोरी को बढ़ाया जा सकता है। एफ.एम.एस.डी. कार्ड में कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 के लिये ज़नरिक सॉफ्टवेयर होता है और सिस्टम का डॉटा-बेस एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड के बगल वाले नियंत्रण-स्लॉट में रहता है। एफ.एम.एस.डी. कार्ड में आवश्यक इनपुट/आउटपुट कनेक्टरों और पोर्ट के साथ पी.सी.एम.-सी.एल.ए. (PCM CLA) के लिये भी सॉकेट होता है, जिसमें सी.एफ.डी. (कॉम्पैक्ट फ्लैश मेमोरी) को लगाया जाता है, ऐसी स्थिति में जब कि मुख्य एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड में कोई विशेषताएं वर्जित हो गयी हों। एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड और एफ.एम.एस.डी. कार्ड, दोनों मिलकर एक मुख्य प्रोसेसर यूनिट के रूप में काम करते हैं।

एम.सी.पी. - ए.टी.एस. कार्ड के अग्र पैनल (सामने वाला भाग) (एफ.एम.एस.डी. कार्ड सहित मिल जुलकर या) पर RS232C सीरियल प्रोग्रामेबल और अनुरक्षण इंटरफेसों को शामिल किया गया है। मुख्य प्रोसेसर पोर्ट्स की स्थिति (स्टेटस) संदेशों को प्राप्त करता है और प्रणाली डॉटा-बेस में समाहित की गयी प्रोग्रामिंग प्रविष्टियों के आधार पर उचित प्रतिक्रिया को निर्धारित करता है।

दोहरी एक समान कंट्रोल सिस्टमके कारण, दो समरूप एम.सी.पी.- ए.टी.एस. कार्ड (या एम.सी.पी.- ए.टी.एस. और एफएमएसडी कार्ड की जोड़ी) का उपयोग किया गया है। प्रत्येक जोड़ी, उसके कंट्रोल सिस्टमसेटों के लिए, सी.पी.यू. का कार्य करते हैं। एक एम.सी.पी.-ए.टी.एस. कार्ड "सक्रिय" मोड में प्रणाली

का नियंत्रण करता है जब कि दूसरा कार्ड यदि उसकी जरूरत हो तो कार्यों का नियंत्रण टेक-ओवर करने के लिए सारे समय तैयार रहते हुए, उसकी प्रणाली के समाकलन को मॉनीटर करता है।

**5.5.2 ग्रुप कंट्रोलर कार्ड 32 जी.सी. (Group Controller Card 32GC):** यह 32जी.सी. ग्रुप नियंत्रण कार्ड, कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 सिस्टम का हृदय होता है। यह पेरिफेरल शेल्फों में रहने वाले नियंत्रण कार्डों और पीबी-ए.टी.एस. (PB-ATS) कार्डों के बीच कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 प्रणाली में संचार लिंक के रूप में काम करता है। प्रत्येक (ड्यूअल) दोहरी कंट्रोल सिस्टमसेटों में एक 32 जी.सी. कार्ड होता है। प्रत्येक 32 जी.सी. कार्ड में हॉट स्टैंड-बाय प्रणाली के लिये अनिवार्य "इनोवेटिव प्रोप्राइटरी मिरर मेमोरी" और स्विचिंग टेक्नॉलजी को शामिल किया गया है। 32 जी.सी. कार्ड 4096 टाइम स्लॉट्स (Time slot), आठ एच.डी.एल.सी. हाई-वे और 32 पी.सी.एम. स्ट्रीमों और 16 पेरिफेरल शेल्फों तक सहायता करता है (चित्र 5.3 देखें) यह किसी भी पेरिफेरल शेल्फ के 2048 पोर्टों के लिए उसके अधिकतम पेरिफेरल शेल्फ केपासिटी पर दूसरे एक और पेरिफेरल शेल्फ केपासिटी के 2048 पोर्ट के बीच कॉल स्थापित करने के लिए सक्षम है। प्रत्येक पी.सी.एम. स्ट्रीम 128 टाइम स्लॉट्स को शामिल करता है। प्रत्येक शेल्फ यूनिट ( इवन तथा ऑड पेरिफेरल शेल्फ की एक जोड़ी) 512 टाइम स्लॉट प्राप्त करता है, जो कि 128 टाइम-स्लॉट्स के चार ग्रुप में बाँटा गया है। (चित्र 5.4 देखें)

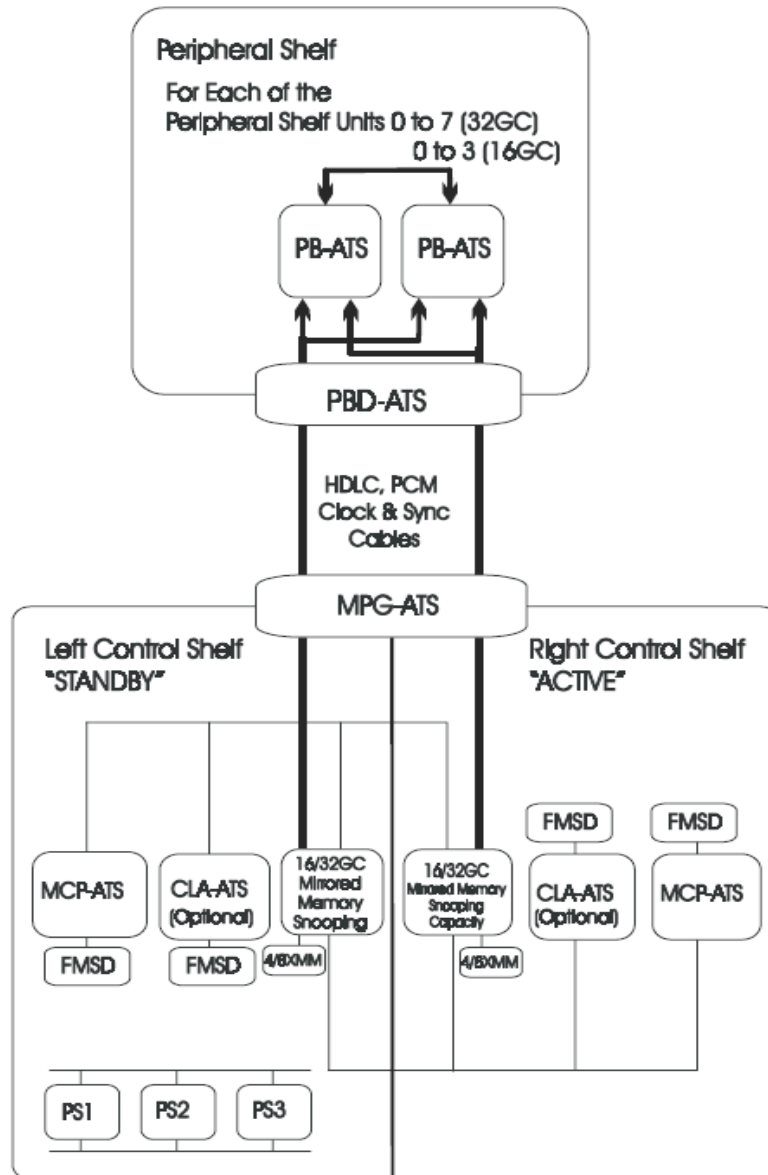
यह 32जी.सी. कार्ड (32GC Card), पेरिफेरल शेल्फों में लगे, पी.बी.-ए.टी.एस. कार्ड और कंट्रोल शेल्फ के बीच संचार लिंक का काम करता है। 32 जी सी कार्ड में निम्नलिखित समाविष्ट हैं:-

- ✓ एस.ए.यू. इंटरफेस/SAU (सॉफ्टवेयर ऑथोराइजेशन यूनिट इंटरफेस)
- ✓ शेयर्ड मेमोरी को बढ़ाने के लिये 4/8XMM कार्ड का उपयोग करता है।
- ✓ डिजिटल टोन जनरेटर्स यानि डी.टी.एम.एफ., एम.एफ.सी., टेस्ट-टोन, डॉयल-टोन, बिजी-टोन, रिंगिंग-बैक टोन आदि (DTMF, MFC, Test Tone, Dial Tone, Busy Tone, Ring back tone)
- ✓ बैक-अप पावर सुरक्षा के साथ, 2MB SRAM मेमोरी को समाविष्ट करता है।
- ✓ डायगनॉस्टिक अलार्म (Diagnostic Alarms)
- ✓ RS232C सीरियल प्रोग्रामिंग और अनुरक्षण इंटरफेस
- ✓ कोरल पेरिफेरल क्लॉक की सिंक्रोनाइजेशन के लिये क्लॉक सर्किट्री होती है जो बाहर से आने वाली पी.आर.आई.30(PRI30), 8टी.बी.आर.(8TBR) या 30टी.(30T) डिजिटल ट्रंक कार्ड से इनपुट लेती है जिसको कि प्राइमरी या सेकंडरी बाहरी क्लॉक के रूप में जाना जाता है। इस विशेषता को "स्लेवड क्लॉक" या "लूप - टाइम्ड" ऑपरेशन कहा जाता है, जिसमें विश्व में किसी भी डिजिटल टेलीफोन नेटवर्क के साथ जोड़ने की क्षमता होती है। 32 जी.सी. कार्ड बाहरी क्लॉक सिगनल की अखंडता को मॉनीटर करता है और सिस्टम को प्राइमरी या सेकंडरी बाहरी क्लॉक स्रोतों या आंतरिक 16/32 जी.सी. क्लॉक (जैसा आवश्यक हो) के बीच स्विच करता है।
- ✓ हॉट स्टैंड-बाय कंट्रोल सिस्टम (कंट्रोल सिस्टम) के लिए मिरर मेमोरी और "स्विचिंग मॅट्रिक्स टेक्नॉलजी" जरूरी है। प्रत्येक (ड्यूअल) दोहरे कंट्रोल सिस्टम सेट में एक 32जी.सी. कार्ड होता है। "स्टैंड-बाय" कंट्रोल सिस्टम सेट, "सक्रिय" कंट्रोल सिस्टम सेट से इनफॉर्मेशन लेता है। इस इनफॉर्मेशन के आधार पर किसी भी समय जहाँ यह आवश्यक हो जाता हो, तब नियंत्रण कार्यों को निपटाने के लिये यह कंट्रोल कार्ड सेट, टेक-ओवर करने के लिए तैयार रहता है।

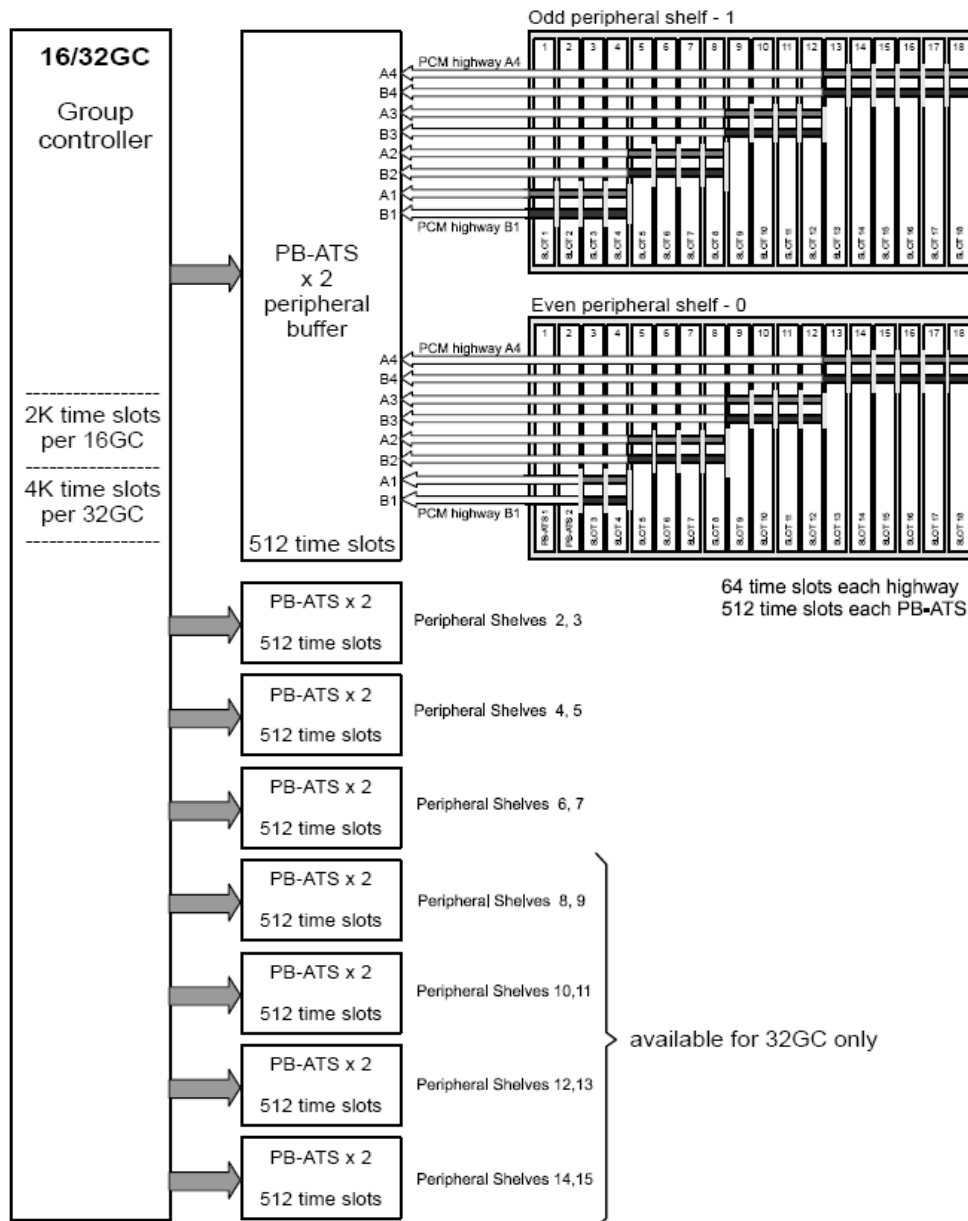
**5.5.3 एस.ए.यू.:-** दो एस.ए.यू. (SAU) को दोनों कंट्रोल सेट्स के 32जी.सी. कार्ड के सामने वाले पैनल पर लगाया जाता है। इसमें यूनिक प्रणाली पहचान सीरियल नंबर (यूनिक सिस्टम आइ.डी. सीरियल नंबर) होता है। एस.ए.यू. यूनिट में यूनिक पहचान नंबर के साथ- साथ “अनुमति सेट” (Permissions sets) होते हैं। सही क्रम में उचित रूप से कार्य करने के लिए कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 प्रणाली का सॉफ्टवेयर, उसके तत्समान 32 जी.सी. कार्ड पर लगे एसएयू में अनुमति प्राप्त सेटिंग्स का पता करता है और समुचित रूप से दोनों एस.ए.यू. को हॉट स्टैंड-बाय दोहरी कंट्रोल सिस्टमके लिए तैयार करता है। सॉफ्टवेयर, दोनों एस.ए.यू. पर लगायी गयी इनफॉर्मेशन का पता करता है और यह सत्यापित करता है कि वे दोनों समरूप हैं और हॉट स्टैंड-बाय दोहरे कंट्रोल सिस्टम (Dual Control system) के लिए सेट किया है। यदि अनधिकृत अप-डेट दिये गये तो 14 दिन के बाद सिस्टम बंद (शट-डाउन) होने का कारण बनेगा, जब तक कि उचित प्राधिकृत एस.ए.यू. (Authorized SAU) उपलब्ध नहीं कराया जाता।

**5.5.4 4/8XMM कार्ड (वैकल्पिक/ऑप्शनल) :** इस कार्ड को 32 जी.सी. कार्ड पर लगाया जाता है। यह 4/8 XMM पिग्गी बैक कार्ड, 32 जी.सी. कार्ड की मेमोरी क्षमता को विस्तारित करता है। यह विस्तारण मेमोरी मॉड्यूल 4MB या 8MB का होता है। यह अतिरिक्त डॉटा स्टोरेज क्षमता प्रदान करता है। यह बैक-अप बैटरी पॉवर सुरक्षा के साथ होता है। XMM कार्ड की अपेक्षित मेमोरी क्षमता को कॉन्फिगरेशन तथा प्रणाली की साइज़ के आधार पर निर्धारित की जाती है। सी.एल.ए.-ए.टी.एस./CLA/ATS कार्ड, 4XMM कार्ड के 2MB का उपयोग करता है।

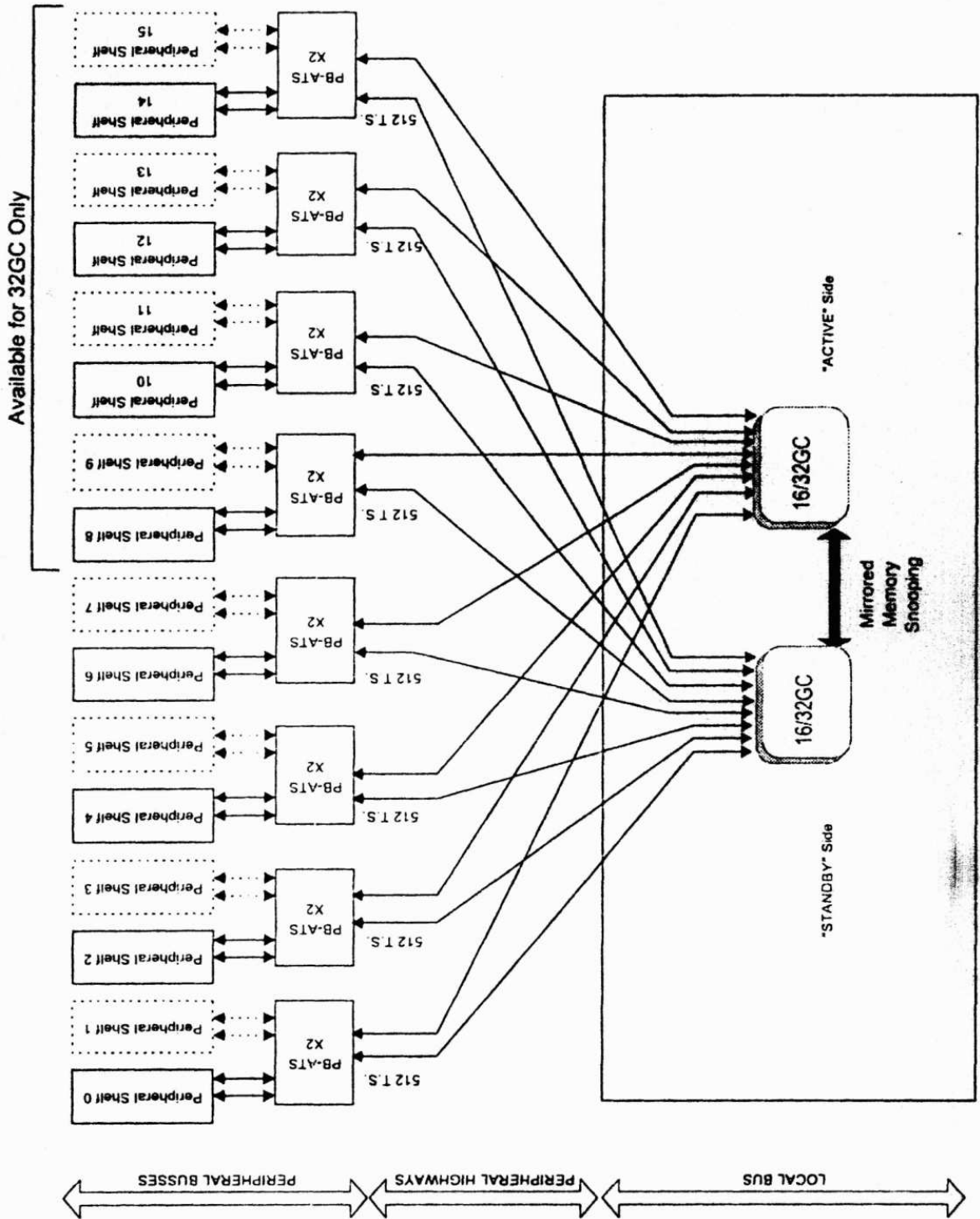
**5.5.5 सी.एल.ए.-ए.टी.एस./CLA/ATS Adapter (कोरा लिंक अडाप्टर) वैकल्पिक (ऑप्शनल):-** सी.एल.ए.-ए.टी.एस. कार्ड, कंप्यूटर टेलिफोनी इंटीग्रेशन लिंक के लिए अप्लिकेशन प्रोसेसर और ईथर-नेट इंटरफेस सर्किट्री को समाविष्ट करता है। यह वैकल्पिक विशेषता है, कोरा-लिंक टी.सी.पी./आई.पी. प्रोटोकॉल को प्रयुक्त करते हुए ई.सी.एम.ए. 179 और 180 ( ECMA 170 and 180) मानकों के साथ अनुपालन करता है।



चित्र 5.3 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000, सिस्टम फंक्शनल रिडिंडेंसी आरेख



चित्र 5.3 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000, पी.सी.एम. हाई-वे डिस्ट्रीब्यूशन



चित्र 5.4 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000, दोहरी कंट्रोल हाई-वे स्ट्रक्चर

**5.5.6 पीबी-ए.टी.एस. (PB-ATS) पेरिफेरल बफ़र कार्ड:** फ्लेक्सिकॉम 6000, के लिए पी.बी-ए.टी.एस.(पेरिफेरल-बफर) कार्ड, पी.सी.एम. स्ट्रीम और एच.डी.एल.सी. (HDLC) हाई-वे, क्लॉक और सिंक सिगनलों को पेरिफेरल शेलफों के बीच बफर का कार्य करता है। इसे ईवन नंबर वाले पेरिफेरल शेलफों में लगाया जाता है जैसे कि 0,2,4,6,8 आदि। पेरिफेरल हाई-वे के लिए यह कार्ड, सिगनल रीजनरेटर के रूप में कार्य करता है। एक पी.बी. -ए.टी.एस. कार्ड पूर्ण रूप से 32 जी.सी. कार्ड और पेरिफेरल शेलफ्स की "पेरिफेरल-बस" के बीच आदान-प्रदान प्रयुक्त करता है।

**दोहरी प्रणाली :** दो पीबी-ए.टी.एस. कार्डों को ईवन पेरिफेरल शेल्फों में स्लॉट 1 और 2 में संस्थापित किया जा सकता है। ये दोनों पी.बी-ए.टी.एस. कार्ड समरूप पेरिफेरल बफर कार्यों को उपलब्ध कराते हैं जिनमें से एक पी.बी-ए.टी.एस. कार्ड हमेशा कार्य करता है ("सक्रिय" एल.ई.डी.-ऑन) जब कि दूसरा कार्ड किसी भी समय कार्य संभालने के लिए स्टैंड-बाय में तैयार रहता है ("सक्रिय" एल.ई.डी.-ऑफ)। किसी खराबी या अनुरक्षण की स्थिति में, दूसरा पीबी-ए.टी.एस. कार्ड आगे के कार्य को संभालता है और निरंतर परिचालन उपलब्ध कराता है। इसको दोहरी प्रणाली कहते हैं।

**एकल प्रणाली:** अधिक कॉल यातायात को निपटाने के लिए पेरिफेरल शेल्फ के साथ एक पीबी-ए.टी.एस. से भी काम चलाया जा सकता है। ये प्रणाली भी उतनी ही सार्थक होती है जितनी कि दोहरी प्रणाली, यानि कि जो काम हम दोहरी प्रणाली में देखते हैं वही काम एकल प्रणाली में भी होता है। इससे एक और पीबी-ए.टी.एस. कार्ड की आवश्यकता नहीं पड़ती। इस प्रणाली में स्लॉट 1 में ही पी.बी. कार्ड लगेगा जबकि स्लॉट 2 यथावत खाली रहेगा।

**5.5.7 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 के लिए पी.बी.डी. - ए.टी.एस. (पेरिफेरल बस ड्राइवर) पिग्गी बैंक कार्ड** को, ईवन नंबर वाले पेरिफेरल शेल्फ के बैंक-प्लेन पर संस्थापित किया जाता है। यह कार्ड एम.पी.जी.-ए.टी.एस. कार्ड से ड्युअल केबलों को उससे कनेक्ट करके, एच.डी.एल.सी., पी.सी.एम., क्लॉक और सिंक सिगनलिंग इंटरफेस को प्रदान करता है। "सक्रिय" नियंत्रण सेट के साथ केबल का एक सेट काम करता है जब कि दूसरा सेट "स्टैंड-बाय" कंट्रोल सिस्टमसेट के साथ "स्टैंड-बाय" में रहता है।

**5.5.8 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 कॉमन कंट्रोल शेल्फ के लिए पी.एस.-ए.टी.एस.(पॉवर-सप्लाई): - 48** वोल्ट डी.सी. पर चलता है और पूरी प्रणाली को पॉवर प्रदान करने के लिए योग्य है। ऐसे तीन पी.एस. यूनिटों को संस्थापित या लगाने की व्यवस्था है।

**ड्युअल पॉवर सप्लाई:** दो पी.एस.-ए.टी.एस. यूनिटों के बीच पॉवर सप्लाई को शेयर किया जाता है। पी.एस. - ए.टी.एस. यूनिटों में से किसी एक में खराबी आने की स्थिति में दोनों में से कोई एक यूनिट सारे कंट्रोल सिस्टमकी पूर्ण पॉवर सप्लाई की आवश्यकता को पूरा करता है। खराबी की इनफॉर्मेशन अलार्म द्वारा दी जाती है और विभिन्न अलार्म संकेत सुविधाओं के द्वारा एडमिनिस्ट्रेटर को बताता है। खराब हुये पी.एस. - ए.टी.एस. यूनिट को, प्रणाली के किसी भी भाग को शट-डाउन किये बिना, बदला जा सकता है। जबकि पूरी प्रणाली चालू (लाइव) रहती है और परिचालन में (हॉट- स्टैंड बाय) रहता है।

## 5.6 शेयर्ड सर्विस और ऑग्निलरी कार्ड (आवंटित सेवा)

**5.6.1 4वी.एस.एन. कार्ड (4VSN):** 4 वी.एस.एन. कार्ड पहले से रिकॉर्ड किए गये घोषणा संदेशों को प्रसारित करने के लिए प्रयुक्त 4 पोर्टों की व्यवस्था करता है। 4वी.एस.एन. कार्ड का उपयोग, कॉल बीच में ही रोक दिये जाने की स्थिति में और ए.सी.डी. (ACD-ऑटोमैटिक कॉल डिस्ट्रिब्यूशन) द्वारा ज्यादा कॉल्स आने की स्थितियों को घोषित करने के लिए किया जाता है। संदेशों को ए.डी.पी.सी.एम. (ADPCM) फॉर्मेट में डिजिटल रूप से स्टोर किया जाता है। प्रत्येक संदेश 28 सेकंड तक चलने वाले 26 संदेशों को और 55 सेकंड तक चलने वाले 2 संदेशों को रिकॉर्ड किया जा सकता है और कुल 180 सेकंड रिकार्डिंग समय को अनुमत करता है।



**5.6.2 8डी.आर.सी.एम. रिसोर्स** (विभिन्न कार्य करने वाला) कार्ड निम्नलिखित की व्यवस्था करता है.

- ✓ एक पोर्ट, आंतरिक या बाहरी म्यूजिक इंटरफेस के लिए, म्यूजिक-ऑन-होल्ड और कोरल फ्लेक्स-सेट बैक ग्राउंड म्यूजिक के लिये प्रयुक्त
- ✓ एक पोर्ट, बाहरी वॉइस पेजिंग इंटरफेस (पब्लिक एड्रेस) और रिले कॉन्टेक्ट
- ✓ एक पोर्ट, ऑग्निलरी या मेजर / माइनर अलॉर्म रिले कॉन्टेक्ट
- ✓ एक पोर्ट, यू.एन.ए./UNA (यूनिवर्सल नाईट आनसर) या सेंट्रल बेल रिले कॉन्टेक्ट
- ✓ तीन पोर्ट, RS232E प्रोग्रामिंग/मेनटेनेंस इंटरफेस, किसी भी असिंक्रोनस (asynchronous) सीरियल डॉटा टर्मिनल या प्रिंटर के लिये, 7/8 डॉटा बिट्स, सभी पॉरिटी बिट्स और डॉटा रेट 300 से 38,400 बी.पी.एस.( बॉड प्रति सेकंड) तक सहयोग करता है.
- ✓ रिमोट मेंटेनेंस इंटरफेस मोडेम
- ✓ छः पोर्ट 3-वे कॉन्फ्रेंसिंग/कंसल्टिंग/ब्रोकर सर्विस के लिये, "साइलेंट मॉनिटरिंग" ( चुपचाप वार्तालाप सुनने की सुविधा) और कोरल मैसेज सेंटर में साइलेंट रिकार्ड की सिविधा भी उपलब्ध कराता है.
- ✓ एक पोर्ट, "मीट मी कॉन्फ्रेंस ब्रिज", छः पार्टियों के लिए.
- ✓ 8 पोर्ट डी.टी.डी.(DTD) (आठ सर्किट, डायल टोन संसूचक डिटेक्टर) और कॉल प्रोग्रेस टोन एनालॉइजर, सामान्य तौर पर ऑडियो सिगनल एनालॉइज सर्किट जिसमें, कॉल प्रोग्रेस टोन प्रोफाइल होती है, जो यह जान पाती है कि डायल टोन, बिज़ी टोन, और रिंग-बैक टोन सिगनल आदि इसके लिये खास तरह का टेबल प्रयुक्त किया गया है.
- ✓ 8 डी.टी.आर. (8 सर्किट डी.टी.एम.एफ. सिगनलिंग रिसीवर और डीकोडर) कार्ड को सामान्यतया, टोन-डॉयल सिंगल-लाईन टेलिफोन सेट्स के लिए, E&M पर डी.टी.एम.एफ. सिगनलिंग के लिए और डायरेक्ट इनवर्ड डायल (डी.आई.डी./DID) ट्रंक्स तथा "CO" (Central Office) ट्रंकों पर सीधे आंतरिक प्रणाली एक्सेस (डायरेक्ट इनवर्ड सिस्टम एक्सेस (डी.आई.एस.ए./DISA) के उपयोग को अनुमत करने के लिए प्रयुक्त किया जाता है.

**5.6.3 कॉन्फ्रेंस कार्ड (सीएनएफ/CNF):** इस कार्ड द्वारा कुल दो, 15 पार्टी कॉन्फ्रेंस या आठ 3-वे कॉन्फ्रेंस लगाये जा सकते हैं. डिज़िटल कॉन्फ्रेंस ब्रिज कार्ड प्रत्येक मोड (2x15 - पार्टी या 8x3 way ) के लिए एक कार्ड लगाया जाता है. कॉन्फ्रेंस कार्ड के 32 पीसीएम इनपुट/आउटपुट सर्किट होते हैं, जिसे दो 15 - पार्टी कॉन्फ्रेंस ब्रिज या आठ, 3-पार्टी कॉन्फ्रेंस ब्रिजों के लिये कॉन्फिगर किया जा सकता है. एक कॉन्फ्रेंस कार्ड, 30T, 30T/M, 4 टी.बी.आर., 8 टी.बी.आर., पी.आर.आई. 23 या पी.आर.आई. 30, डिज़िटल ट्रंक इंटरफेसों के चैनलों के बीच स्थापित किये जाने वाले डिज़िटल कॉन्फ्रेंस को अनुमत करता है. यह कॉन्फिगरेशन, साइलेंट मॉनिटर फीचर और प्रशिक्षण प्रयोजनों के लिए, प्रणाली में किसी भी पेरिफेरल इंटरफेस पोर्ट को निरंतर मॉनिटर करने के लिए पर्यवेक्षकों और प्रशासकों को अनुमत करते हुए साइलेंट मॉनिटर की सुविधा प्रदान करता है.

**5.6.4 आई.सी.एम.सी. (ICMC) - 16 वॉइसमेल पोर्ट वाली आईसीएमसी (इंटीग्रेटेड कोरल मैसेज सेंटर)** एक, सरल किंतु शक्तिशाली एकीकृत मेसेजिंग प्रणाली है जो कॉल करने वाले उपभोक्ताओं क अभिवादन और आंतरिक उपभोक्ता संदेशों को रिकॉर्ड कर सकता है. आई.सी.एम.सी. वॉइस-फैक्स और ई-मेल संदेशों को यूनिवर्सल मेल बॉक्स के अंदर डेलिवर कर सकता है, जहाँ उपभोक्ता (यूजर) फोन या कंप्यूटर द्वारा प्रायः कहीं से भी मैनेज (प्रबंध) कर सकता है. आई.सी.एम.सी. कार्ड, उसके हार्ड डिस्क पर सभी वॉइस

मेसेजिंग प्रणाली अनुप्रयोग कार्यों और वॉइस रिकॉडिंग स्टोरेज की व्यवस्था करता है। उपलब्ध वॉइस मेल पोर्ट्स की संख्या (2 से 16 तक, 2 द्वारा अभिशंसित) को ऑपरेटिंग प्रणाली साफ्टवेयर और हार्डवेयर प्राधिकरण द्वारा निर्धारित किया जाता है। पांच समवर्ती अवलोकन मेल और अवलोकन कॉल सहित लाइसेंसों का प्रावधान किया गया है। एक भाषा प्राधिकार को शामिल किया गया है। आवश्यक भाषा को उपलब्ध सूची से सेटअप पर चुना जा सकता है।

**5.6.5 आई.डी.एस.पी. (iDSP)कार्ड:** 64 सर्किट, एफ.एस.के. FSK (frequency shift keying) टोन जनरेटर कार्ड, कोरल मेन प्रोसेसर से प्राप्त ASCII टेक्स्ट इनफॉर्मेशन को एफ.एस.के. टोन में बदल देता है। एफ.एस.के. ये टोन्स कोरल पी.सी.एम. हाई-वे पर सीधे सप्लाई किए जाते हैं। एक कार्ड 64 तक व्यक्तिगत एफ.एस.के. टोन्स को लगातार विभिन्न पी.सी.एम. चैनल पर (PCM Channel) और कॉल पर प्रदान करता है। आई.डी.एस.पी. कार्ड को एस.एल.टी.(सिंगल लाईन टेलिफोन) उपभोक्ताओं के लिए सी.आई.डी. (कॉलर आईडेंटिटी) डिस्पले करने के लिए लगाया गया है। एस.एल.टी. पर सी.आई.डी. डिस्पले विशेषता के लिए 8/16/24 पोर्ट का एस.एल.टी. पेरिफेरल कार्ड (सॉफ्टवेयर वर्जन 3.XX या इसके आगे), एस.एल.टी.-सी.आई.डी. की अनुमति और एस.एल.टी. पोर्ट पर संस्थापित एफ.एस.के. अनुरूप डिस्पले यूनिट के लिए अधिकृत किया गया है।

#### निम्नलिखित इनफॉर्मेशन :

- ✓ तारीख
- ✓ समय
- ✓ नंबर (आखरी के 10 अंक)
- ✓ उपभोक्ता का नाम (पहले 15 केरेक्टर), कॉन्फिगरेशन डॉटा-बेस (Configuration Database) में प्रोग्रामिंग द्वारा निर्धारित किया जाता है।

एफ.एस.के. टोन को मॉड्यूलेट करके आई.डी.एस.पी. कार्ड द्वारा 8/16/24 एस.एल.एस. इंटरफेस में पहली और दूसरी रिंग के बीच भेजा जाता है। सी.आई.डी. डिस्पले यूनिट इस इनफॉर्मेशन को पता करता है और ASCII कोड में उसका स्वरूप बदल देता है। कुल 64 एस.एल.टी. सेटों तक एक आई.डी.एस.पी. कार्ड से लगातार सी.आई.डी. इनफॉर्मेशन प्राप्त की जा सकती है।

**5.6.6 एम.एफ.आर. 16 (MFC16) सर्किट मल्टी- फ्रिक्वेंसी कोड (एम.एफ. या एम.एफ.सी. टोन रिसीवर और डीकोडर कार्ड):** एम.एफ.आर. कार्ड 16 मल्टी-फ्रिक्वेंसी (एमएफ या एमएफसी टोन रिसीवर सर्किटों को प्रदान करता है, जो कि एम.एफ.सी.-आर2 (MFCR2) इंटर-ऑफिस टोन डायल सिगनलिंग को रिसीव और डी-कोड करता है। यह कार्ड सामान्यतया 30-टी (सेप्ट CEPT) ट्रंक कार्ड के साथ उपयोग किया जाता है।

**5.7 पॉवर सप्लाई कार्ड:** निम्नलिखित कार्ड उपयोग किये जाते हैं।

### 5.7.1 कंट्रोल पावर सप्लाई कार्ड (सीपीएस/CPS):

#### विशिष्टियां :

इनपुट वोल्टेज	:	- 42 से - 58 वोल्ट 6A अधिकतम
आउटपुट वोल्टेज	:	+5 डीसी, रेग्युलेटेड 30A अधिकतम
इंडिकेटर(संकेतक)	:	'पावर ऑन' टेस्ट जैक्स
फ्यूज	:	इनपुट वोल्टेज - 48 वोल्ट 8A S.B.
नियंत्रण व एडजस्टमेंट	:	'पावर-ऑन' स्विच +5 वोल्ट तक अडजस्ट

सी.पी.सी. में पल्स विड्थ मॉड्युलेटेड स्विच मोड डी.सी. -डी.सी. (कन्वर्टर) होता है जो -48 वोल्ट डी.सी. इनपुट पावर को +5 वोल्ट ऑपरेटिंग वोल्टेज में परिवर्तित करता है. वोल्टेज और करंट के स्तर को मापने के लिये एक मॉनिटरिंग सर्किट्री भी होती है जो सी.पी.एस. की आउटपुट वोल्टेज की जांच करता है और अनियमितता के मामले में "मेन कंट्रोल प्रोसेसर" को अलार्म भेजता है.

**5.8 पेरिफेरल नियंत्रण शेल्फ :** सभी पेरिफेरल कार्डों का (जो कि शेल्फ में लगाये जाते हैं), नियंत्रण कार्डों के साथ संबंध स्थापित करने के लिये पी.बी.-ए.टी.एस. कार्ड का प्रयोग किया जाता है.

### 5.8.1 पेरिफेरल पावर सप्लाई यूनिट (पी.पी.एस./PPS):

#### विशिष्टियां :

इनपुट वोल्टेज	:	- 42 वोल्ट से -58 वोल्ट डीसी, 20A अधिकतम
आउटपुट वोल्टेज	:	+5 वोल्ट डीसी, रेग्युलेटेड 15A अधिकतम
	:	-5 वोल्ट डीसी, रेग्युलेटेड 3A अधिकतम
	:	+12 वोल्ट डीसी रेग्युलेटेड 8A अधिकतम
	:	-12 वोल्ट डीसी रेग्युलेटेड 0.15A अधिकतम
	:	- 48 वोल्ट डीसी रेग्युलेटेड 8A अधिकतम
इंडिकेटर(संकेत)	:	पावर-ऑन आउटपुट वोल्टेज टेस्ट जैक्स
फ्यूज	:	इनपुट (पेरिफेरल-48वोल्ट) 15A
	:	इनपुट (डीसी-डीसी कन्वर्टर) 8A
नियंत्रण व एडजस्टमेंट	:	पावर-ऑन स्विच (+5 वोल्ट, - 5 वोल्ट, +12 वोल्ट, -12 वोल्ट और - 48 वोल्ट)

पी.पी.एस.कार्ड, स्विचिंग प्रणालियों के लिए आंतरिक ऑपरेटिंग वोल्टेज प्रदान करता है. यह तीन "पल्स-विड्थ मॉड्युलेटेड" स्विच मोड डी.सी./डी.सी. कन्वर्टर को नियंत्रित करता है जो -48 वोल्ट को +5वोल्ट, -5वोल्ट, +12वोल्ट, -12वोल्ट ऑपरेटिंग वोल्टेज, आंतरिक सर्किटों के लिए परिवर्तित करता है. प्रत्येक पी.पी.एस., दो पेरिफेरल शेल्फों को सपोर्ट कर सकता है. ऑन/ऑफ स्विच, इनपुट फ्यूज, पावर-ऑन एल.ई.डी. इंडिकेटर (LED indicator), टेस्ट-पॉइंट्स और एडजस्टमेंट टर्मिनल इस कार्ड पर प्रदान किये गये हैं. पी.पी.एस. कार्ड वैसे तो प्रत्येक शेल्फ में लगाया जा सकता है, लेकिन यह दो शेल्फों को पावर प्रदान कर सकता है यदि किसी अन्य शेल्फ का पी.पी.एस. कार्ड फेल हो जाता है. इस कार्ड को 'पावर-ऑफ' स्थिति में ही निकाला जाना चाहिए.

### 5.8.2 रिंगिंग जनरेटर पॉवर सप्लाई यूनिट (आर.पी.एस.):

विशिष्टियां :

इनपुट वोल्टेज	:	- 42 वोल्ट से -60 वोल्ट डीसी 1A अधिकतम
आउटपुट वोल्टेज	:	75, 85 या 105 वोल्ट AC का चयन उपलब्ध है
फ्रीक्वेंसी	:	16, 20 या 25 Hz स्विच द्वारा चयन
क्षमता (केपासिटी)	:	20 VA अधिकतम
संकेतक (इंडिकेटर)	:	पॉवर-ऑन, आउटपुट वोल्टेज टेस्ट जैक्स
फ्यूजेस	:	इनपुट (-48 वो) 2Amp S.B. और आउटपुट 1Amp S.B.
कंट्रोल और एडजस्टमेंट	:	पॉवर ऑन स्विच
	:	आउटपुट वोल्टेज एडजस्ट
	:	आउटपुट फ्रीक्वेंसी एडजस्ट
	:	आउटपुट वोल्टेज सिलेक्ट

आर.पी.एस. कार्ड द्वारा, एस.एल.टी. पोर्ट्स के लिये आवश्यक उच्च वोल्टेज रिंग जनरेटर करंट प्रदान किया जाता है। इसमें कम फ्रीक्वेंसी वाला ऑसिलेटर और पॉवर ऐम्प्लिफायर होता है, जिससे रिंगिंग वोल्टेज के रूप में प्रयुक्त करने के लिए -48 वोल्ट डी.सी. को 75/85/105 वोल्ट AC तथा 16/20/25Hz पर परिवर्तित करता है। ऑन/ऑफ स्विच, इनपुट/ आउटपुट फ्यूजेस, टेस्ट पॉइंट्स, वोल्टेज एडजस्टमेंट पॉइंट्स, फ्रीक्वेंसी सिलेक्ट स्विच की व्यवस्था, कार्ड के फ्रंट पैनल पर की जाती है। प्रत्येक पेरिफेरल शेल्फ में स्वतंत्र आर.पी.एस. कार्ड की व्यवस्था की जाती है, अगर इस कार्ड को निकालने की आवश्यकता हो तो केवल पॉवर-ऑफ स्थिति में ही निकाला जाना चाहिए।

**5.8.3 कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 के लिए पी.बी.-ए.टी.एस. (पेरिफेरल बफर) कार्ड, पीसीएम स्ट्रीम(PCM stream), एचडीएलसी (HDLC) हाई-वे, क्लॉक सिगनल और सिंक्रोनाइज़ेशन सिगनलों को पेरिफेरल शेल्फों से बफर करता है।** ईवन नंबर वाले पेरिफेरल शेल्फों में लगाया जाता है और पेरिफेरल हाई-वे के लिए सिगनल रीजनरेटर के रूप में कार्य करता है। एक पी.बी.-ए.टी.एस. कार्ड पूरे एक्सचेंज में होने वाले आदान-प्रदान को 32 जी.सी. कार्ड और पेरिफेरल बस (पेरिफेरल शेल्फ की सहायक बस) के बीच संबंध स्थापित करने में सहायता करता है।

**दोहरी प्रणाली :** दो पी बी - ए.टी.एस. कार्डों को अगल-बगल स्थापित किय जा सकता है। दो पीबी-ए.टी.एस. कार्ड सम पेरिफेरल शेल्फों के स्लॉट 1 और 2 लगाये जाते हैं। ये दोनों पीबी-ए.टी.एस. कार्ड एक समान रूप से पेरिफेरल बफर कार्यों को उपलब्ध कराते हैं जिनमें से एक पीबी-ए.टी.एस. कार्ड सक्रिय "एक्टिव" (सक्रिय LED On) रहता है और दूसरा कार्ड किसी भी समय पीबी कार्य संभालने के लिए स्टैंड-बाई ("सक्रिय"LED Off) रहता है। यदि पहला कार्ड खराब हो या अनुरक्षण की आवश्यकता हो तब दूसरा पीबी - ए.टी.एस. कार्ड कार्य संभालता है और निरंतर परिचालन उपलब्ध कराता है।

**एकल प्रणाली :** दोहरी प्रणाली के बिना, पेरिफेरल शेल्फों का उपयोग कर एक पीबी-ए.टी.एस. कार्ड द्वारा भी चलाया जा सकता है और पूरी प्रणाली में अधिकतम कॉल यातायात को नियंत्रित किया जा सकता है। यह कॉन्फिगरेशन वैसे ही काम करता है जैसे दोहरी प्रणाली में कार्य होता है यानि कि सारे कॉल्स संभालने की क्षमता, बी.एच.सी.ए. (BHCA) और कोरल फ्लेक्सिकॉ 6000/R या कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000M/R, की पूरी आउट-पुट क्षमता के साथ कार्य करता है। इसमें दो पीबी-ए.टी.एस. कार्डों को लगाने

की आवश्यकता नहीं होती है। इस प्रणाली में पीबी-ए.टी.एस. कार्ड, इवन नंबर के पेरिफेरल शेल्फों के स्लॉट 1 में लगाना होता है, जबकि स्लॉट 2 यथावत खाली रहता है।

**5.8.4 2-वायर वाले सिंगल लाईन स्टेशन इंटरफेस (24 एस.एल.एस./24SLS):** 8,16 या 24 पोर्ट 2-तार (सिंगल पेयर) एस.एल.टी. (सिंगल-लाईन टेलिफोन) इंटरफेस कार्ड, मैसेज वेटिंग इंडिकेटर और डिस्पले सी.आई.डी. (कॉलर आई.डी.) इनफॉर्मेशन दिलाने में समर्थ है। इसमें हर सर्किट, -48 वोल्ट लूप, 1200  $\Omega$  (ओह्म) लिमिट/स्तर (टेलिफोन उपकरण के साथ), “ब्रिज्ड टॉक बैटरी”, डी.सी. बायस्ड उच्च-वोल्टेज/लो-फ्रिक्वेंसी रिंग जनरेटर और ब्रिज्ड -110 वोल्ट डी.सी. की “मैसेज लैप बैटरी” प्रदान करता है। प्रत्येक सर्किट डायलिंग में पल्स या डी.टी.एम.एफ. को स्वीकार करता है। प्रत्येक कार्ड में पल्स डायलिंग की विशेषता पूर्णतया प्रोग्रामेबल है। सी.आई.डी.डिस्पले विशेषता के लिये आई.डी.एस.पी. शेयर्ड सर्विस कार्ड आवश्यक है। एस.एल.टी. - सी.आई.डी. के लिए अधिकार और एस.एल.टी. पोर्ट पर एफ.एस.के. अनुकूल सी.आई.डी. डिस्पले-यूनिट की जरूरत होती है। प्रत्येक एस.एल.टी. पोर्ट को कॉन्फिगरेशन डॉटा-बेस) में प्रोग्रामिंग के जरिये व्यक्तिगत रूप से इस कार्य के लिये प्रयुक्त किया जा सकता है।

**5.8.5 2-वायर वाले डिजिटल स्टेशन इंटरफेस (24 एस.डी.टी./24 एस.एफ.टी./24SDT/SFT):** यह 8, 16 या 24 पोर्ट, 2-वायर एस.एफ.टी. (स्टेशन फ्लेक्सि टर्मिनल) इंटरफेस कार्ड है। प्रत्येक सर्किट कोरल “फ्लेक्स-सेट-की” (flex set key) टेलिफोन सेटों, सी.पी.ए./CPA (कोरल पेजिंग अडाप्टर) और ए.पी.डी.एल./ADPL को (अप्लिकेशन प्रोसेसर डॉटा लिंक) सपोर्ट करता है और स्थानीय पॉवर सप्लाई का उपयोग करते हुए सिस्टम से 7,300 फीट (2,200 मी) की अधिकतम दूरी लगभग 2.2 कि.मी. तक विस्तारित किया जा सकता है।

**5.8.6 30 चैनल डिजिटल ट्रंक इंटरफेस (30T):** ये 30 चैनलों वाला E1 डिजिटल ट्रंक इंटरफेस कार्ड है। यह 2.048 mbps E1 रेट पर 4-वायर (दो पेयर पर), डिजिटल मल्टीप्लेक्सड तथा CEPT के अनुकूल ट्रंक इंटरफेस प्रदान करता है। प्रत्येक 30 चैनल को ई&एम/E&M, डी.डी.आई./DDI या डी.डी.ओ./DDO सिगनलिंग के लिये प्रयुक्त किया जा सकता है। यह 30 चैनल्स पल्स या डी.टी.एम.एफ. डायलिंग, या दोनों को स्वीकार और उपयोग करता है। 30 टी/एक्स कार्ड, एम.एफ.सी.-आर2 सिगनलिंग का भी उपयोग करने में समर्थ है। पल्स डायलिंग की विशेषता पूर्णतया प्रति कार्ड में प्रोग्रामेबल है। फ्रंट पैनल इंडिकेटर में लाल एल.ई.डी. अलार्म (स्पैन फॉल्ट), पीली एल.ई.डी. अलार्म (नेटवर्क फॉल्ट), बाय-पोलर वॉइलेशन्स और टेस्ट मोड को दर्शाने के लिए, आई.एस.ओ./ISO-4903, DA-15S इंटरफेस कनेक्टर प्रदान किया है। को-एक्सियल केबल के द्वारा E1 इंटरफेस कनेक्शनों हेतु “को-एक्सियल इंटरफेस अडाप्टर” भी उपलब्ध किया गया है।

- ◆ डी.डी.ओ. - डायरेक्ट आउटवर्ड डायलिंग
- ◆ डी.डी.आई. - डायरेक्ट इनवर्ड डायलिंग
- ◆ ई एंड एम - आउटवर्ड और इनवर्ड दोनों तरफ से डायलिंग प्रदान की जाती है।

**5.8.7 आई.एस.डी.एन.-प्राइमरी रेट इंटरफेस कार्ड (ISDN पी.आर.आई. 30):** यह 30 चैनल, पी आर आई (प्राइमरी रेट इंटरफेस) डिजिटल ट्रंक कार्ड है। इसे 2.048 mbps E1 (रेट) दर पर आई.एस.डी.एन.

अनुरूप डिज़िटल इंटरफ़ेस यूरोपियन ईटीएसआई/ETSI मानक (30बी+1डी) और एक सामूहिक रूप से उपयोग होने वाली डिज़िटल सिग्नल चैनल के लिये बनाया गया है. कोरल फ़्लेक्सिकॉम 6000 के पी.आर.आई. 30 कार्ड को किसी भी डिज़िटल आई.एस.डी.एन. आधारित पी.एस.टी.एन. (पब्लिक स्विचड टेलिफोन नेटवर्क) से 4-वायर (दो पेयर) प्राइमरी रेट इंटरफ़ेस (पी.आर.आई.) से जोड़ने के लिए विकसित किया गया है. यह पी.आर.आई. कार्ड आई.एस.डी.एन. के यूरोपियन परिपालन के लिए ई.टी.एस.आई./ETSI विशिष्टता नियमों को पूरा करता है तथा 64 kbps के 30 बाइनरी चैनलों और 64kbps की एक डी/D चैनल को मिलाकर 2.048mbps के 30बी+1डी डॉटा-रेट बनाता है. फ्रंट पैनल पर एल.ओ.एस./LOS (सिग्नल ना मिलना), ए.आई.एस./AIS (अलार्म इंडिकेटर सिग्नल), आर.ए.आई./RAI (रिमोट अलार्म इंडिकेशन), सी.आर.सी./CRC (साइकलिक रिडंडेंसी चेक), डी.डी./DD (डी चैनल में खराबी) और एल.बी.के./LBK (लूप-बैक टेस्ट मोड) के लिए इंडिकेटर को समाविष्ट किया गया है. आई.एस.ओ./ISO-4903, DA-15S इंटरफ़ेस कनेक्टर प्रयुक्त किया जाता है. को-एक्सियल केबल के द्वारा E1 इंटरफ़ेस कनेक्शनों हेतु "को-एक्सियल इंटरफ़ेस अडाप्टर" भी उपलब्ध किया गया है.

**5.8.8 आई.एस.डी.एन. बेसिक रेट डिज़िटल ट्रंक इंटरफ़ेस (4/8 टीबीआर/4/8TBR):** यह 4 या 8 पोर्ट का मल्टीप्लेक्सड किया गया, आई.एस.डी.एन. के अनुरूप, बी.आर.आई. (BRI इंटरफ़ेस) डिज़िटल ट्रंक कार्ड है. प्रत्येक पोर्ट 144 kbps (रेट) दर पर 2बी+1डी, 4-वायर डिज़िटल ट्रंक प्रदान करता है, यह कार्ड, यूरोपियन ई.टी.एस.आई. (यूरो आई.एस.डी.एन.) आई.एस.डी.एन. सिग्नलिंग प्रोटोकॉलों को सपोर्ट करता है, प्रत्येक सर्किट 144kbps के लिये 2बी+1डी सिग्नल को प्रयुक्त करता है, जिसमें 64kbps के दो B (बाइनरी/वाँड्स) चैनलों और 16 kbps की एक डी/D चैनल (डॉटा नियंत्रण) होती हैं इसीलिये सामान्यतः एक 4/8 टी.बी.आर. कार्ड, क्रमशः 8 या 16 वाँड्स चैनल प्रदान करता है.

#### 5.8.9 2/4 अंतर-एक्सचेंज टाई-ट्रंक इंटरफ़ेस (4टी.ई.एम./एस/4TEM/S)

यह 4 ट्रंक ई.&एम. का 4 पोर्ट समाहित, सामान्य-उपयोगी, 2W/4W ई&एम ट्रंक इंटरफ़ेस कार्ड है. प्रत्येक पोर्ट को निम्नलिखित के लिए कॉन्फ़िगर और सेट किया जा सकता है :

- ◆ संचारण (ट्रांसमिशन) : 2 Wire (दो पेयर) या 4 Wire (तीन पेयर) पर
- ◆ टर्मिनेशन इंपिडेंस : 600  $\Omega$  या 900  $\Omega$
- ◆ सिग्नलिंग प्रकार (टाइप) : टाइप I, टाइप II, टाइप III, टाइप IV, टाइप V, रिवर्स टाइप II, या सी.सी.एस. डायरेक्ट
- ◆ निरंतर सिग्नलिंग प्रोटोकाल : इमिडिएट स्टार्ट, विंक स्टार्ट या डिले स्टार्ट (स्टार्ट/गो)
- ◆ डायलिंग स्वीकार करना/भेजना : पल्स डायलिंग, डी.टी.एम.एफ. डायलिंग, या दोनों (पल्स और डी.टी.एम.एफ. डायलिंग), पल्स डायलिंग की विशेषता प्रति कार्ड में पूर्ण प्रोग्रामेबल है. नॉमिनल सिग्नल लेवल आई.टी.यू.-टी के मानकनुसार 3.5 dBr है.

**5.8.10 4 या 8 पोर्ट, लूप - स्टार्ट / ग्राउंड - स्टार्ट ट्रंक इंटरफ़ेस कार्ड:** 4/8 टी.पी.एफ. कार्ड, क्रमशः चार या आठ सामान्य प्रयोजन के लिये, 2-वायर (एक पेयर पर), लूप सिग्नलिंग सेंट्रल ऑफ़िस ट्रंक सर्किटों

को प्रयुक्त करते हैं। प्रत्येक पोर्ट 600  $\Omega$  (या कॉम्प्लेक्स प्रोग्रामेबल है) टर्मिनेशन इंपिडेन्स पर कार्य करता है और व्यक्तिगत रूप से निम्नलिखित के लिए कॉन्फ़िगर और सेट किया जा सकता है।

- ◆ सिगनलिंग ऑपरेशन : लूप स्टार्ट या ग्राउंड स्टार्ट
- ◆ डायलिंग एक्सेप्ट / सेंड (स्वीकार/भेजना): पल्स डायलिंग डी.टी.एम.एफ. डायलिंग, या दोनों, पल्स और डी.टी.एम.एफ. डायलिंग.

पल्स डायलिंग विशेषता, पूर्णतया प्रति कार्ड पर प्रोग्रामेबल है. 4/8 टी.पी.एफ. कार्ड्स, प्रत्येक के पावर फ़ेल्युर ट्रांसफ़र (पी.एफ.) के साथ चार पोर्ट को प्रयुक्त करते हैं. साधारण पावर-अप परिस्थितियों में ट्रांसफ़र सर्किट उसके तत्संबंधी 4/8 टी.पी.एफ. कार्ड इंटरफ़ेसों को सेंट्रल ऑफ़िस लूप से और चार(या दो) पूर्व-निर्धारित टेलिफोन सेट्स को उसके तत्संबंधी कोरल फ्लेक्सिकॉम प्रणाली स्टेशन सर्किटों से जोड़े रखते हैं. सिस्टम में खराबी या पूरी तरह बंद हो जाने की स्थिति में, ट्रांसफ़र सर्किट उसके तत्संबंधी टेलीफोन सेटों को सेंट्रल ऑफ़िस लूप कार्ड में स्विच करा देता है. यह 4/8 टी.पी.एफ. कार्ड, सिंगल लाईन टेलीफोन सेटों को "पावर फ़ेल्युर स्टेशन" के रूप में उपयोग करता है. जब पावर दोबारा आ जाती है तब ये ट्रांसफ़र सर्किट, जिनमें मॉनिटरिंग सर्किट्री होता है, उन टेलीफोन सेटों पर चल रही कॉल को बिना काटे चलने देता है.

#### 5.8.11 टू-वे टाई लाईन कार्ड (4टी.डब्ल्यू.एल./4TWL)

ये 4TWL, 4 पोर्ट ट्रंक या टू-वे लूप कार्ड, डी.टी.एम.एफ. और पल्स डायलिंग को सपोर्ट करता है. यह कार्ड दो एक्सचेंज के बीच टाई लाईन ट्रंक के लिए प्रयुक्त किया जाता है.

### 5.9 वायरलेस विशेषताएं:

कोरल फ्लेक्सिकॉम 6000 में सभी बेतार विशेषताएं, QSig प्राइवेट नेटवर्क विशेषताएं, कंप्यूटर टेलीफोनी इंटरफ़ेस (सीटीआई) विशेषता, अटेंडेंट कन्सोल की विशेषता, अध्याय 4 में बताये अनुसार ही है.

**वस्तुनिष्ठ: रिक्त स्थान भरें.**

1. SAU को 32GC कार्ड पर लगाया जाता है.
2. कोरल 6000 एक्सचेंज के पेरिफेरल शेल्फ में स्लॉट्स की संख्या 18 होती है.
3. सर्विस स्लॉट्स की उपलब्धता इवन नंबर वाले शेल्फ में होती है.
4. पी.बी. कार्ड को स्लॉट 1 और 2 में लगाया जाता है.

**विषयनिष्ठ:**

1. कोरल 6000 एक्सचेंज की क्या विशेषताएं हैं?
2. कोरल 6000 एक्सचेंज के कंट्रोल शेल्फ का चित्र बनाएं.
3. 32 जी.सी. कार्ड की विशेषताएं लिखें.
4. SAU पर संक्षिप्त में टिप्पणी लिखें.
5. कोरल 6000 एक्सचेंज के विभिन्न पेरिफेरल कार्ड्स क्या हैं, लिखें.



## अध्याय-6

## सीमेन्स हाई-पाथ 3800 टेलीफोन एक्सचेंज

## 6.0 परिचय

सीमेन्स हाई-पाथ 3800 एक्सचेंज, 500 पोर्ट की क्षमता वाला एक छोटा सा एक्सचेंज है जो कि छोटे और मध्यम वर्ग के व्यापारिक संगठनों के लिये बहुत ही उपयुक्त है। इसे आज के आधुनिक कम्प्यूनिकेशन विशेषताओं के साथ बनाया गया है और आई.एस.डी.एन. के साथ-साथ इसमें DECT (डिजिटली इन्हेन्स्ड कॉर्डलेस टेलीफोनी) भी जोड़ी गई है। इसे ज्यादातर ART (एक्सीडेंट रिलीफ ट्रेन) में भारतीय रेल प्रणाली में उपयोग किया जाता है। इस एक्सचेंज को एक मजबूत केबिनेट में संजोया जाता है, जिसमें कुल 10 स्लॉट होते हैं।

## 6.1 सीमेन्स हाई-पाथ 3000 सीरीज के एक्सचेंज- विशेषताओं का मिलान

क्र.सं.	मॉडल /वैशिष्ट्य	हाई-पाथ 3300	हाई-पाथ 3350	हाई-पाथ 3500	हाई-पाथ 3550	हाई-पाथ 3800
1	अधिकतम एनलॉग उपभोक्ता	20	36	44	96	384
2	अधिकतम डिजिटल उपभोक्ता	24	24	48	72	384
3	आई.पी. उपभोक्ता	96	96	96	96	500
4	अधिकतम कॉर्डलेस उपभोक्ता	16	16	32	64	250
5	अधिकतम कॉर्डलेस बेस स्टेशन	3	3	7	16	64
6	अधिकतम ऑप्टी-क्लाइंट अटेंडेंट	4	4	4	4	6
7	डी.पी.एम. की मॉड्युल्स	30	30	30	96	250
8	एकीकृत वॉइस-मेल	24	24	24	24	-

## 6.2 सीमेन्स हाईपाथ 3800 एक्सचेंज की विशेषताएं

- केबिनेट को स्वतः में जमीन पर लगाया जा सकता है।
- मॉड्यूलर बनावट है।
- कम स्थान घेरता है और ART के लिये उत्तम है।
- -48 वोल्ट डी.सी. या सीधे 230 वोल्ट AC पर कार्य करता है
- एनलॉग और डिजिटल दोनों प्रकार के टेलीफोन उपकरण लगाये जा सकते हैं।

- एनलॉग और डिजिटल दोनों तरह के ट्रंक को सपोर्ट करता है.
- पी.आर.आई. के साथ Qsig भी उपलब्ध है.
- डी.इ.सी.टी. तकनीक (DECT) को भी सपोर्ट करता है.
- इस सिस्टम में अधिकतम 256 DECT उपकरण लगाये जा सकते हैं.
- उपयोग में आने वाले सभी कार्ड स्लॉट में लगाने पर अपने आप ही सिस्टम द्वारा पहचान लिये जाते हैं.
- GUI (ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस) प्रोग्रामिंग इंटरफ़ेस
- मेन्यू द्वारा, सुविधाजनक प्रोग्रामिंग विशेषता.
- डायल-अप मोडेम के द्वारा दूरस्थ स्थान से भी सिस्टम में 'लॉग-इन' करने की विशेषता
- कोर प्रोग्राम और उपभोक्ता के डॉटा-बेस स्टोरेज के लिये SDRAM उपलब्ध है

### 6.3 सीमेन्स हाई-पाथ 3800 की टेलीफोनी विशेषताएं

- परामर्श/सलाह देने वाले संदेश प्रसारित किये जा सकते हैं
- इंटरसेप्ट पोज़िशन/अटेंडेंट कंसोल
- कैप-ऑन/कॉल वेटिंग टोन की सुविधा
- छूट गये कॉल्स सूची (Missed call list) की सुविधा
- डू-नॉट-डिस्टर्ब/ 'रिंगर कट-ऑफ़' (DND)की सुविधा
- कॉल पिक-अप, दूसरे टेलीफोन का कॉल उठाने की सुविधा
- कॉल-फॉरवर्ड, कॉल को आगे दूसरे टेलीफोन पर फॉरवर्ड करने की सुविधा
- कॉल का स्रोत और कॉल का गंतव्य डिस्प्ले पर दिखाना.
- कॉल फॉरवर्ड और कॉल पिक-अप के दौरान, कॉल में अधिकृत प्रवेश करने की सुविधा.
- विभिन्न क्लास-ऑफ़-सर्विसेस (Classes of service)
- प्रबंधक/सचिव के लिये आपस में विनिमय करने हेतु विशेष व्यवस्था.
- अपनी भाषा का चुनाव (Display languages), भौगोलिक आधार पर व्यक्तिगत रूप से भाषा का चुनाव(can be specified individually)
- पेजिंग (इंटरनल अनाउन्समेंट) - डिजिटल टेलीफोन के एक समूह के लिए उद्घोषणा की सुविधा
- कॉल दरों का विवरण
- ग्रुप-कॉल की सुविधा
- विशिष्ट टेलीफोन उपकरणों के लिए इंटरनल टेक्स्ट का डिस्प्ले पर दिखाने की सुविधा
- आंतरिक टेलीफोन निर्देशिका (Internal telephone directory)
- स्पीड-डायलिंग (व्यक्तिगत या केंद्रीकृत) की सुविधा Speed dialing (individual/central)
- ऑटोमैटिक लाइन सीज़र (Automatic line seizure)
- ट्रंक 'की' (Trunk keys) बदलना (Toggle)
- लिखित संदेश भेजना (Text messages)
- म्यूज़िक-ऑन-होल्ड - सिस्टम द्वारा लाइन को होल्ड करने पर किसी म्यूज़िक को सुनाना.
- एक्सटर्नल म्यूज़िक सोर्स के द्वारा म्यूज़िक सुनाने की वैकल्पिक व्यवस्था
- रात/दिन की सेवा के लिये एक टेलीफोन का उपलब्ध कराया जाना. (Night service/day service)

- कॉल पार्क करने की सुविधा
- एकाउन्ट कोड
- रिले (एक्च्यूएटर/सेंसर्स)
- परामर्श करने की सुविधा
- व्यस्त टेलीफोन के लिये और 'नो-आनसर' पर कॉल-बैक की सुविधा
- कॉल नंबर सप्रेशन की सुविधा
- कॉल सिगनलिंग की सुविधा
- आर.एन.ए.पर टाईम-आउट के बाद कॉल फॉरवर्ड करने तथा व्यस्त स्थिति में तत्काल कॉल फॉरवर्ड करने की सुविधा.
- ग्रुप रिंगिंग
- हंट-ग्रुप (लीनियर या साइक्लिक)
- चेंज-ओवर ऑन (व्यक्तिगत कोड लॉक)
- सेंट्रलाइज्ड टेलीफोन बुक
- एंट्रेंस टेलीफोन और डोर-ओपनर फ़ंक्शन
- कॉल ट्रांसफर करना (आंतरिक /बाह्य)
- री-डायल - पहले डायल किये गये नंबर को दोबारा डायल करना
- पब्लिक नेटवर्क कैरियर से ऑटोमैटिक री-कॉल

## 6.4 हार्ड-वेयर का विवरण

सीमेन्स हाई-पाथ 3800 एक स्वतः जमीन पर खड़ा किया जाने वाला, मजबूत केबिनेट में 10 यूनिवर्सल स्लॉट के साथ बनाया गया है. स्लॉट क्रमांक 6 को 'मेन कंट्रोल कार्ड' के लिये निश्चित किया गया है. पॉवर- सप्लाई की व्यवस्था इसके केबिनेट के अंदर ही की गयी है. इस एक्सचेंज का ऑपरेटिंग वोल्टेज - 48 वोल्ट/DC या 230 वोल्ट/AC है. हर स्लॉट से 24 पेयर की वायरिंग की जाती है. विभिन्न कार्ड के बारे में नीचे विवरण दिया गया है.

### ▪ सी.बी.एस.ए.पी./CBSAP

सेंट्रल बोर्ड/सिस्टम एप्लिकेशन प्रोग्राम कार्ड: यह कार्ड सीमेन्स हाई-पाथ 3800 का मेन कंट्रोल कार्ड है. इसे स्लॉट 6 में लगाया जाता है. इस कार्ड के द्वारा ही सिस्टम की प्रोग्रामिंग की जाती है. इस कार्ड पर एक कम्यूनिकेशन पोर्ट होता है, जिससे हम अपना निजी कंप्यूटर जोड़ते हैं. इस एक्सचेंज की प्रोग्रामिंग के लिये हाई-पाथ मैनेजर सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है. कोर ऑपरेटिंग सिस्टम और उपभोक्ता का डॉटा-बेस एक SDRAM में संचित किया जाता है. इस कार्ड को, एक्सचेंज के लिये जरूरी स्विचिंग, मॉनिटरिंग, प्रोग्रामिंग और फीचर ऑथोराइजेशन के लिये डिज़ाइन किया गया है.

### ▪ एस.एल.एम.ओ.-8 (SLMO-8)

सिंगल लाईन मॉड्यूल डिजिटल कार्ड- (Single Line Module Digital) - यह डिजिटल सब्सक्राइबर कार्ड है जिसमें 8 डिजिटल पोर्ट हैं जिन पर 8 डिजिटल टेलीफोन लगाये जा सकते हैं.

▪ **एस.एल.एम.ए.-8 (SLMA-8)**

सिंगल लाईन मॉड्यूल एनलॉग- यह एनलॉग सब्सक्राइबर कार्ड है। इसके 8 पोर्ट पर 8 एनलॉग टेलीफोन लगाये जा सकते हैं।

▪ **टी.इ.एम. - 4 (TMEW-4)**

ट्रंक मॉड्यूल ई&एम - यह एनलॉग ट्रंक ई&एम कार्ड है जिसमें 4 पोर्ट होते हैं।

▪ **टी.एम.ए.एन.आइ.-8 (TMANI-8)**

ट्रंक मॉड्यूल एनलॉग नेटवर्क इंटरफेस- यह एनलॉग ट्रंक CO कार्ड है जिसमें 8 पोर्ट होते हैं। इसका उपयोग दो एक्सचेंज के बीच डायल टोन सर्किट स्थापित करने के लिए किया जाता है।

▪ **डी.आई.यू.एन. (DIUN)**

डिजिटल इंटरफेस यूनिट नेटवर्क - यह 30 चैनल वाला पी.आर.आई.कार्ड है, जिसे दो आई.एस.डी.एन. एक्सचेंज को जोड़ने के लिये उपयोग किया जाता है।

▪ **एस.टी.एम.डी. (STMD)**

सिंगल ट्रंक मॉड्यूल डिजिटल (Single Trunk Module Digital) - यह बीआरआई डिजिटल ट्रंक कार्ड है जिसमें 8 पोर्ट होते हैं। दो एक्सचेंजों को जोड़ने के लिये इस कार्ड का उपयोग किया जाता है।

▪ **डी.आई.यू.टी. (DIUT)**

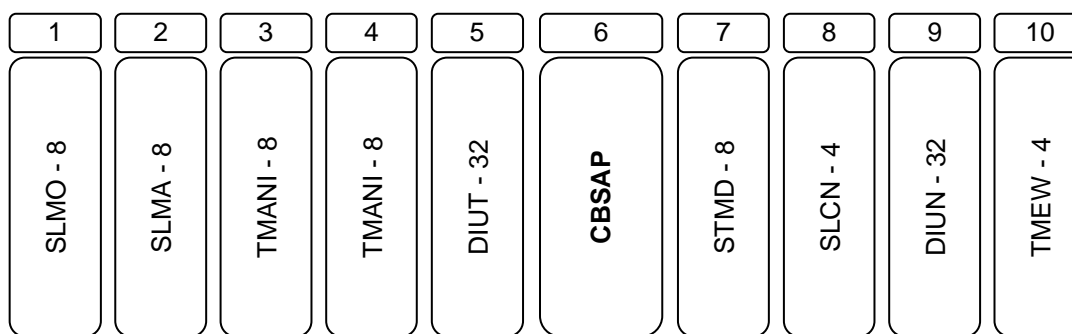
डिजिटल इंटरफेस यूनिट ट्रंक: यह E1 डिजिटल ट्रंक कार्ड है जिसमें 30 वॉइस पोर्ट होते हैं। दो एक्सचेंज को जोड़ने के लिये इस कार्ड का उपयोग किया जाता है।

▪ **एस.एल.सी.एन. (SLCN)**

सिंगल लाईन कॉर्डलेस नेटवर्क: इस कार्ड को DECT कार्ड कहा जाता है जिसमें 16 पोर्ट होते हैं। एक पेयर पर एक बेस स्टेशन, ऐसे 16 बेस स्टेशन लगाये जाते हैं और जोड़े गये कॉपर पेयर के द्वारा ही इस बेस स्टेशन को एक्सचेंज से पॉवर सप्लाई दी जाती है। बेस स्टेशन को 1 कि.मी. की दूरी पर, 0.5 mm डायमीटर वाले कॉपर-वायर के द्वारा एक्सचेंज से जोड़ा जाता है।

## 6.5 डी.इ.सी.टी. / DECT - Digital Enhanced Cordless Telephony

यह आई.टी.यू.(टी) मानक रेडियो कम्यूनिकेशन सिस्टम है। इस तकनीक को भी इस एक्सचेंज में समाहित किया गया है। रेडियो बेस स्टेशन को एक कॉपर पेयर के द्वारा एस.एल.सी.एन. कार्ड से जोड़ा जाता है। एक्सचेंज से 1 किमी की दूरी तक बेस स्टेशन काम कर सकता है। बेस स्टेशन, एक्सचेंज से जोड़ी गई लाईन से ही पॉवर सप्लाई लेता है। DECT हैंड-सेट साधारण मोबाइल की तरह ही दिखता है और रेडियो बेस स्टेशन से कम्यूनिकेट करता है। खुले वातावरण में यह हैंड-सेट 300 मीटर की दूरी तक बेस-स्टेशन से संपर्क में रहता है। एक एस.एल.सी.एन. कार्ड से सोलह रेडियो बेस-स्टेशन जोड़े जा सकते हैं। एक समय में सीमेन्स एक्सचेंज में अधिकतम चार कार्ड ही लगाये जा सकते हैं। यानि कुल 256 हैंड-सेट इस एक्सचेंज में लगाये जा सकेंगे। एक बेस-स्टेशन सोलह वॉइस कॉल्स को एक ही समय में चला सकता है और जब कोई DECT हैंड-सेट अपना स्थान बदलता है तो बिना किसी रुकावट के एक बेस-स्टेशन से दूसरे बेस-स्टेशन में स्विच (स्थानांतरित) हो जाता है, जिसे 'स्मूथ हैंडिंग ओवर' कहते हैं।



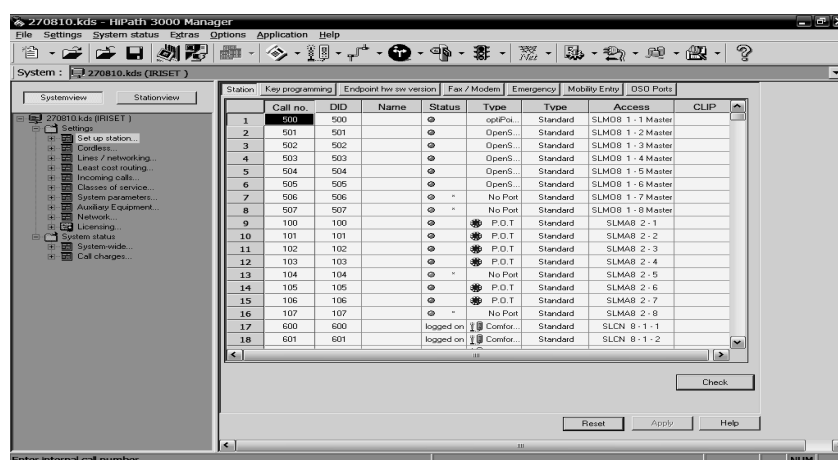
आरेख 6.1 सीमेन्स हाई-पाथ 3800 एक्सचेंज

## 6.6 प्रोग्रामिंग

हाई-पाथ 3800 सिस्टम को एक्सेस करने की विभिन्न पद्धतियां हैं:

- COM पोर्ट से सीधा जोड़ना
- लैन इंटरफेस से जोड़ना (LAN interface)
- डायल-अप-मोडेम से जोड़ना (Dialup modem)

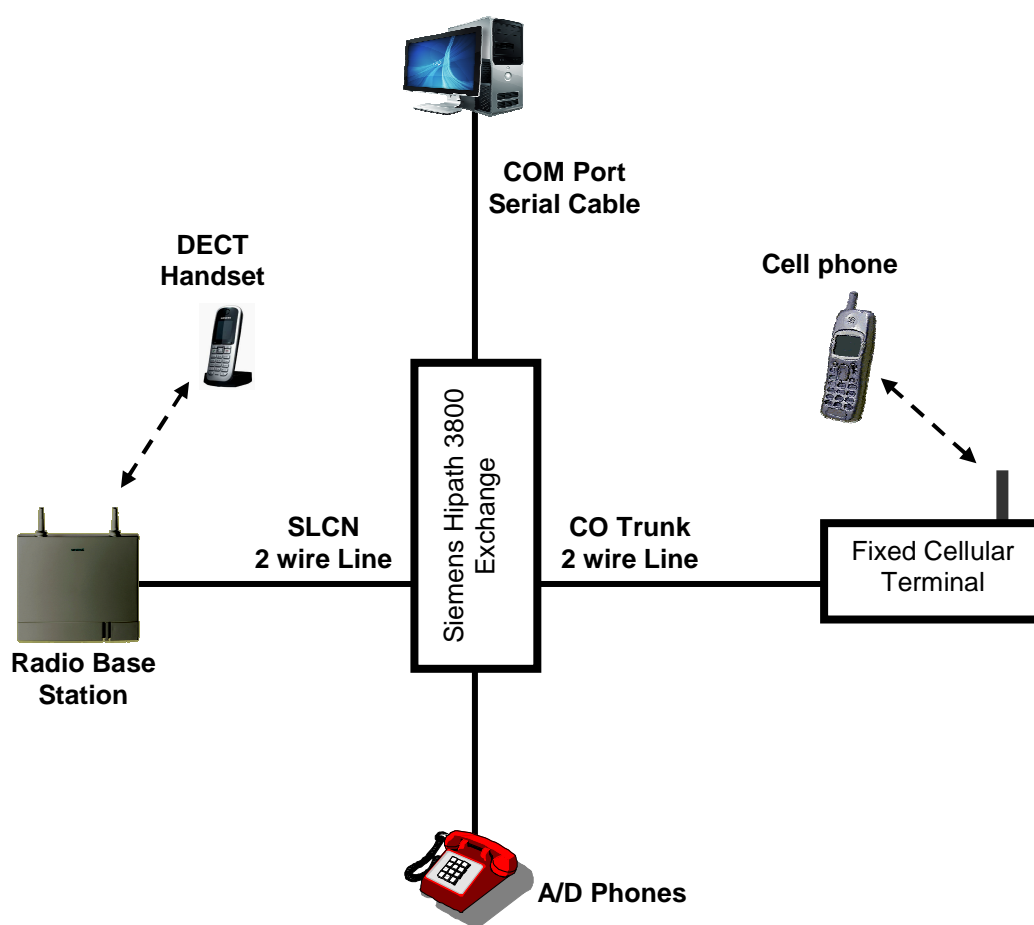
हाई-पाथ मैनेजर सॉफ्टवेयर की मदद से एक्सचेंज को प्रोग्राम किया जाता है। यह GUI(ग्राफिकल यूजर इंटरफेस) आधारित सॉफ्टवेयर है जो एक्सचेंज के साथ ही आता है, अलग से खरीदने की जरूरत नहीं है। इस सॉफ्टवेयर को अपने निजी कंप्यूटर में स्थापित किया जाना चाहिये। इस सॉफ्टवेयर के द्वारा एक्सचेंज का उपभोक्ता डॉटा-बेस कंप्यूटर पर उतारा जाता है और जरूरी बदलाव करने के बाद सुरक्षित करके फिर दोबारा कंप्यूटर से एक्सचेंज में उतारा जाता है। उपभोक्ता डॉटा-बेस को कंप्यूटर में किसी फ़ाइल में सुरक्षित कर लिया जाता है और एक्सचेंज में किसी खराबी या पूरी तरह से बंद हो जाने की स्थिति में बैक-अप के रूप में उपयोग किया जा सकता है, जिससे एक्सचेंज को फिर से उसकी पहले वाली स्थिति में लाया जा सके।



आरेख 6.2 टेलीफोन नंबर की सूची का डिस्प्ले

Box 0									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S	S	T	T	D	C	S	S	D	T
L	L	M	M	I	B	T	L	I	M
M	M	A	A	U	S	M	C	U	E
O	A	N	N	T	A	D	N	N	W
8	8	I	I	2	P	3	2	2	
LUNA2		LUNA2							

आरेख 6.3 एक्सचेंज हार्डवेयर की सिस्टम-वाइड डिस्प्ले



आरेख 6.4 सीमेन्स हाई-पाथ 3800 एक्सचेंज के पेरिफेरल

## रिव्यू प्रश्न

### वस्तुनिष्ठ:

1. हाई-पाथ 3800 में कितने स्लॉट होते हैं?  
क) 6    ख) 8    ग) 10    घ) 12    ( ग )
2. हाई-पाथ 3800 में 'मेन कंट्रोल कार्ड' स्लॉट कौन सा है?  
क) 2    ख) 4    ग) 6    घ) 8    ( ग )
3. निम्नलिखित में से कौन सा 'मेन कंट्रोल कार्ड' है?  
क) एस.एल.सी.एन.    ख) सी.बी.एस.ए.पी.    ग) डी.आई.यू.टी.    ( ख )
4. इनमें से कौन सा डी.ई.सी.टी. कार्ड है?  
क) सी.बी.एस.ए.पी.    ख) एस.एल.सी.एन.    ग) डी.आई.यू.टी.    ( ख )
5. एक डी.ई.सी.टी. कार्ड से कितने बेस-स्टेशन को सपोर्ट किया जाता है?  
क) 4    ख) 6    ग) 8    घ) 16    ( घ )
6. एक साथ एक बेस-स्टेशन द्वारा कितने वॉइस चैनलों को सपोर्ट किया जाता है?  
क) 12    ख) 14    ग) 16    घ) 18    ( ग )

### विषय-निष्ठ:

1. हाई-पाथ 3800 में कौन-कौन से कार्ड उपलब्ध हैं?
2. सीमेन्स हाई-पाथ 3800 के डी.ई.सी.टी. इंटरफ़ेस पर लघु टिप्पणी लिखें.
3. हाई-पाथ 3800 को एक्सेस करने की विभिन्न पद्धतियों को संक्षिप्त में लिखें.