

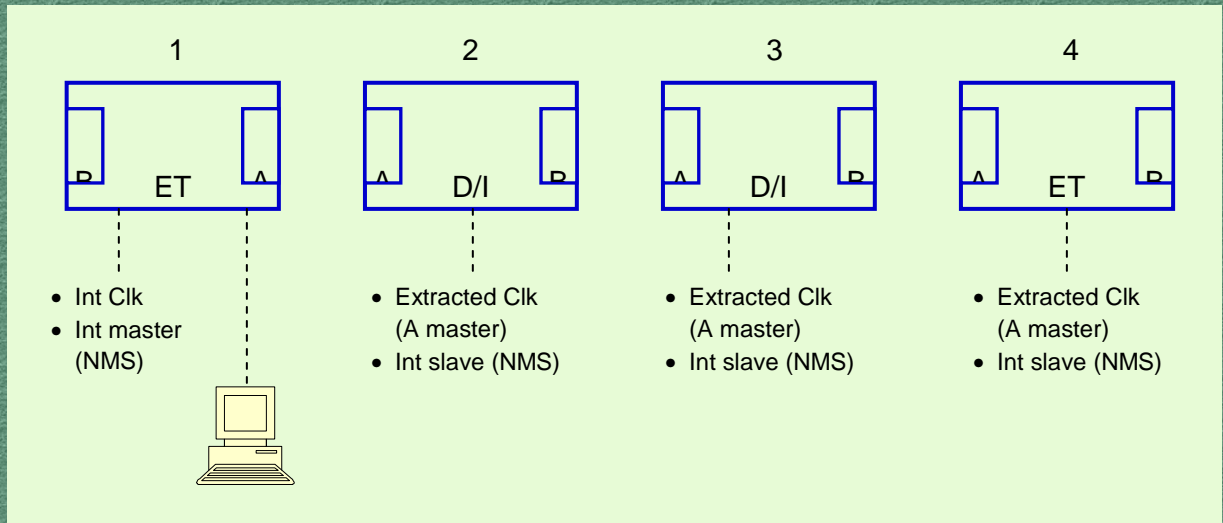
इरिसेट



IRISET

टी.सी.टी. 3

पी.डी.एच. उपकरण



भारतीय रेल सिगनल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान
सिकंदराबाद-500017

टी.सी.टी. 3

पी.डी.एच. उपकरण

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.टी. 3
पी.डी.एच. उपकरण
विषय - सूची

अनु. क्र.	अध्याय का नाम	पृष्ठ संख्या
1.	वर्सटाइल मक्स	1
2.	वेबफिल फ़्लेक्सी मल्टीप्लेक्सिंग इक्विपमेंट	22
3.	नोकिया मक्स	55
4.	2/34 एम.बी स्कीप मल्टीप्लेक्सर	93
5.	पनकोम व्ही मक्स (वीएमएक्स) -0100 सिस्टम	100
6.	पीडी - मक्स में कंट्रोल सर्किट प्रोटेक्शन योजना	134

1. पृष्ठों की संख्या - 72
2. जारी करने की तारीख - जून - 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 ग्राफ, 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

वर्सटाइल मक्स

1.1 परिचय: वर्सटाइल मक्स - 30 A (VERSATILE MUX) पंजाब कम्यूनिकेशन लिमिटेड, चंडीगढ़, द्वारा निर्मित है। यह एक उन्नत “सब्सक्राइबर कॉन्फिगरेबल” मॉड्यूलर TDM ड्रॉप/इंसर्ट मल्टीप्लेक्सर है।

वर्सटाइल मक्स निम्नलिखित नेटवर्क एप्लिकेशन में से किसी में भी उपयोग किया जा सकता है:

1. यह “पॉइंट-टु-पॉइंट” मक्स के रूप में E1 ट्रंक पर वॉइस और डॉटा ट्रांसमिशन के लिए उपयोग किया जाता है।
2. एक डिजिटल ट्रांसमिशन नेटवर्क में टेल एंड मल्टीप्लेक्सर के रूप में उपयोग किया जा सकता है।
3. TDM ड्रॉप/इंसर्ट मल्टीप्लेक्सर के रूप में उपयोग किया जा सकता है।
4. एक सब्सक्राइबर के लिए 2.048 एम.बी.पी.एस प्राथमरी-रेट-मल्टीप्लेक्सर के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

वर्सटाइल मक्स में विभिन्न प्रकार के कार्ड हैं। डॉटा और वॉइस चैनलों के लिए आवश्यक इंटरफेस भी है। यह मक्स 30 आइटीयू-टी Rec G.703, G.704, G.732 और G.823 के सभी आवश्यकताओं के अनुरूप बना है।

कृपया चित्र.1.1 में वर्सटाइल मक्स का एप्लिकेशन देखें।

1.2 सिस्टम कॉन्फिगरेशन: वर्सटाइल मक्स 30-ए एक “मल्टी-प्रोसेसर” सिस्टम है। सिस्टम में ऑपरेशन के लिए चार बेसिक कार्ड हैं साथ में एक पावर सप्लाई कार्ड है, और यहां पर नौ प्रकार यूजर स्पेसिफिक कार्ड हैं।

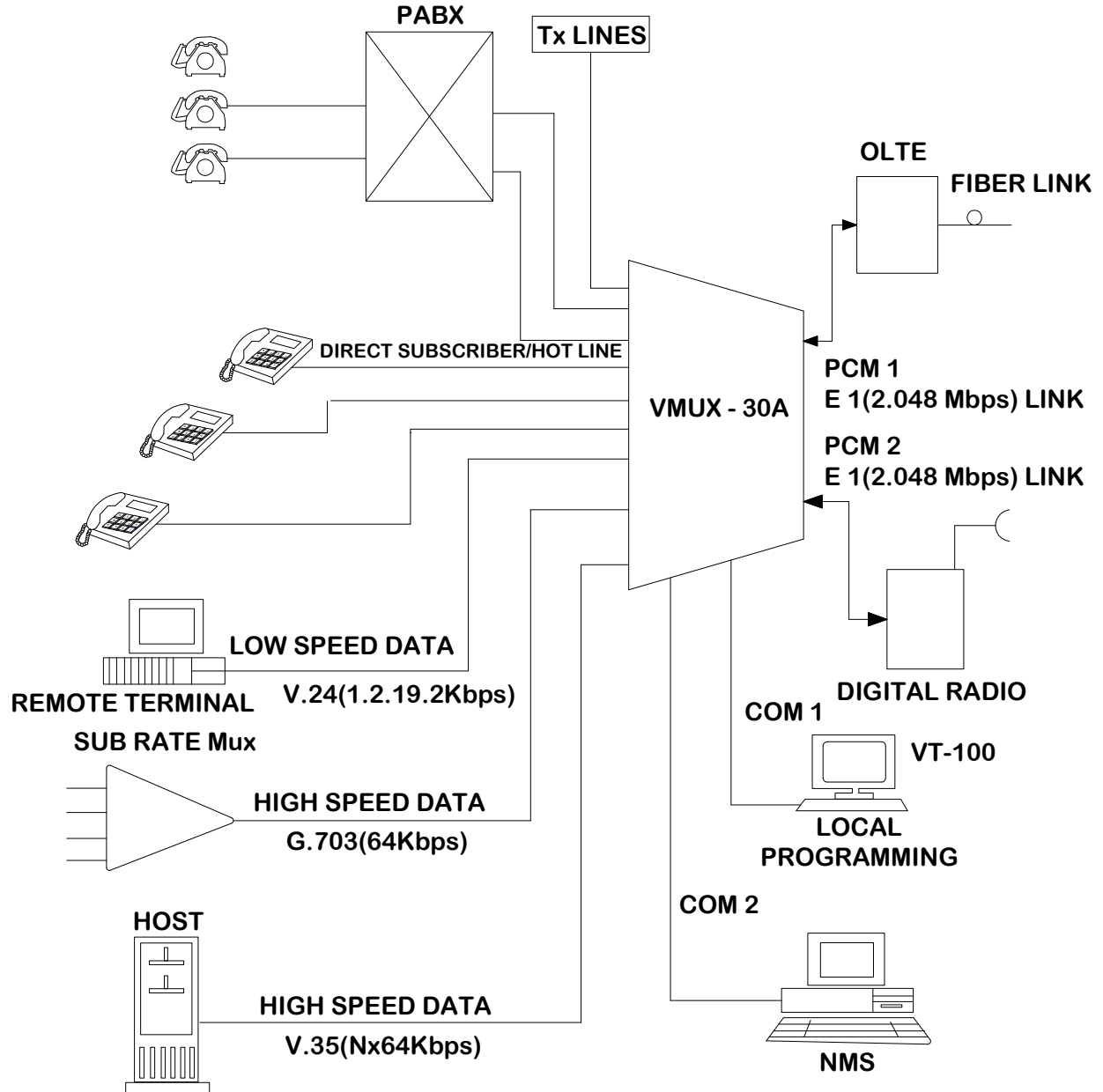
फ्रंट से देखा जाए तो चेसिस में 14 स्लॉट हैं। 10 से 14 स्लॉट, सिस्टम कार्ड के लिए आरक्षित हैं और यह इस प्रकार है।

- स्लॉट 14 : पावर सप्लाई कार्ड (पी.एस)
- स्लॉट 13 : जनरल मैनेजमेंस अलार्म प्रोसेसिंग कार्ड (GMAP)
- स्लॉट 12 : पी.सी.एम इंटरफेस कार्ड (पी.सी.एम I /F)
- स्लॉट 11 : सिगनलिंग मल्टीप्लेक्सिंग और डी मल्टीप्लेक्सिंग कार्ड (एस.एम.एक्स.)
- स्लॉट 10 : ऑक्ज़ीलरी कार्ड
- स्लॉट 09 : यूजर स्पेसिफिक या कॉन्फ्रेंस कार्ड.

स्लॉट संख्या 1 से 8 कोड भी यूजर इंटरफेस कार्ड का उपयोग किया जा सकता है, जैसे कि:

- सब्सक्राइबर इंटरफेस कार्ड.
- एक्सचेंज इंटरफेस कार्ड.
- इ एंड एम इंटरफेस कार्ड.
- Composite incoming
- को-डायरेक्शनल 64 केबीपीएस डॉटा कार्ड.

कार्ड क्षेत्र के ऊपर मदर-बोर्ड पर सभी इनपुट और आउटपुट कनेक्शन उपलब्ध हैं।

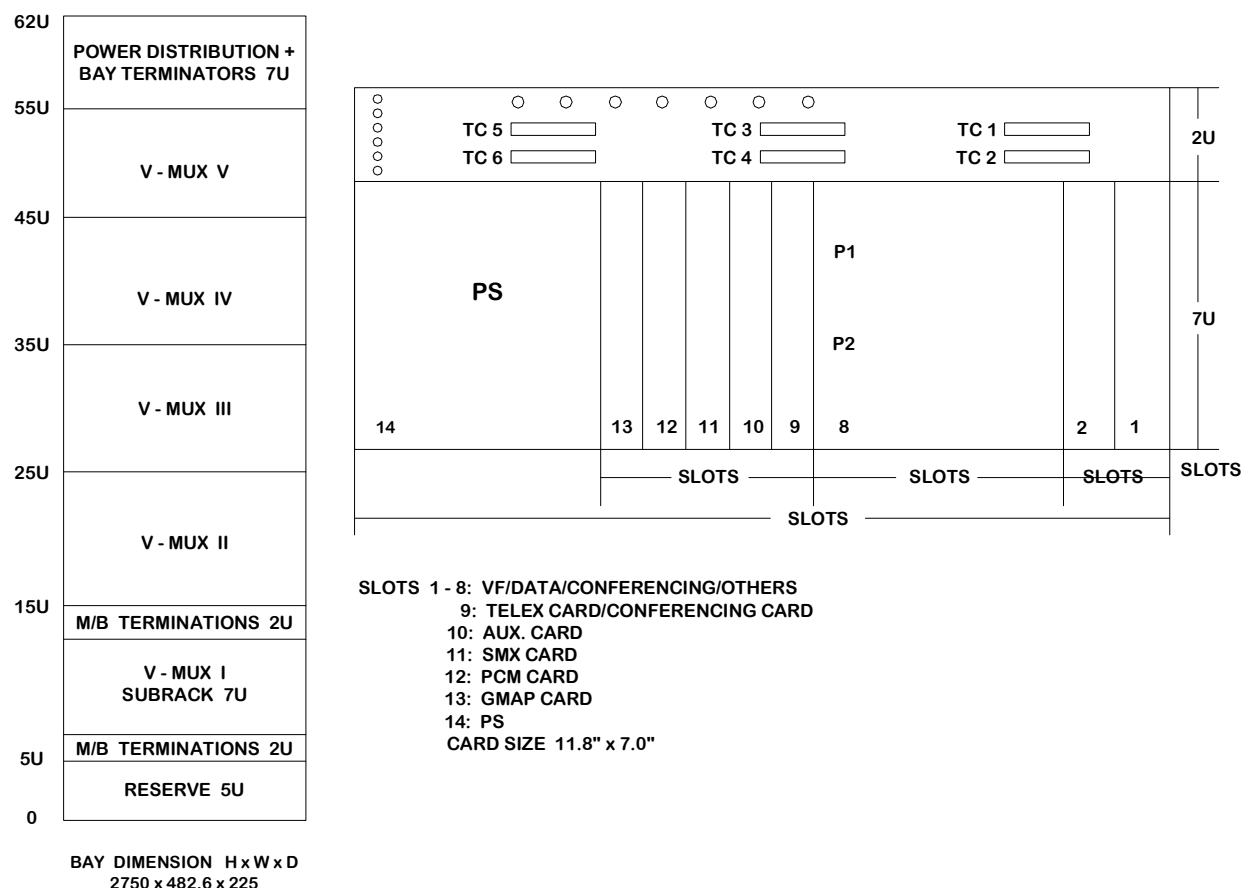


चित्र.1.1 वर्सटाइल मक्स 30-ए का एप्लिकेशन

व्ही.मक्स, -48 V DC पर काम करता है और उसमें 75 V/25 हर्ट्ज रिंगर होता है. यह एक टर्मिनल ब्लॉक में रहता है. सभी यूजर इंटरफेस के साथ पी.सी.एम 1, पी.सी.एम 2 में 120 Ω इंटरफेस, नेटवर्क CLK इन, CLK आउट और अलार्म आदी सामिल है .मदर- बोर्ड पर छह 64 पिन यूरो कनेक्टर्स का टर्मिनेशन है.

इनमें पी.सी.एम 1, पी.सी.एम 2 और CLK इन/आउट के लिए 75 Ω इंटरफेस, मदर-बोर्ड के उपर के किनारे पर BNC कनेक्टर्स पर लगाया जाता है.

वर्सटाइल मक्स



चित्र 1.2 वर्सटाइल मक्स में सब रैक सिस्टम

1.3 सिस्टम के फ़िचर और अन्य 30-CH पी.सी.एम मक्स के साथ तुलनाएं (प्राइमरी मक्स):

1. वही मक्स नेटवर्क सिंक्रनाइज़ेशन के लिए क्लॉक स्रोत के कई विकल्पों मौजूद हैं।
 - 1) पी.सी.एम 1 क्लॉक स्रोत.
 - 2) पी.सी.एम 2 क्लॉक स्रोत.
 - 3) एक्सटर्नल 2.048 मेगाहर्ट्ज क्लॉक.
 - 4) इंटरनल 2.048 मेगाहर्ट्ज ऑसिलेटर.

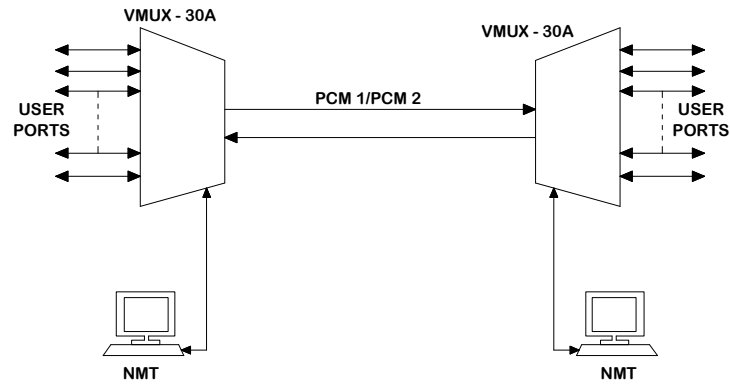
ये क्लॉक स्रोतों प्राथमिकता के आधार पर सिलेक्ट किया जाता है. उच्च प्राथमिकता क्लॉक की फेलिऊर होने पर स्वचालित रूप से अगले उपलब्ध कम प्राथमिकता क्लॉक में चला जाता है. इसके साथ ही अलार्म उत्पन्न होता है. यह अगले उपकरण को सिंक्रनाइज़ करने के लिए 120/75 Ω के G.703 2.048 मेगाहर्ट्ज सिस्टम क्लॉक आउटपुट देता है.

2. प्रत्येक चैनलों को टर्मिनल या ड्रॉप इंसर्ट के लिए कॉन्फ़िगर किया जा सकता है.
3. टर्मिनल कॉन्फ़िगरेशन में चैनल 'इंटरफ़ेस VF के स्तर पर होता है.
4. "ड्रॉप और इंसर्ट" कॉन्फ़िगरेशन के लिए पी.सी.एम 1 के किसी भी टाइम स्लॉट पी.सी.एम 2 पर या किसी भी लोकल टाइम-स्लॉट में मैप किया जा सकता है.
5. NV RAM कॉन्फ़िगरेशन को अपडेट करता है.
6. क्रॉस कनेक्ट और रूटिंग: दो पी.सी.एम. के बीच कनेक्ट करने की सुविधाएँ उपलब्ध है और किसी भी टाइम स्लॉट किसी भी सब्सक्राइबर के लिए मैप किया जा सकता है.

7. डायनेमिक पुनर्विन्यास: व्ही.मक्स में चार प्री-सेटेबल रूटिंग टेबिल हैं इसे री-कॉन्फ़िगर करने के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है. यह मैनुअल या स्वचालित रूप से किया जा सकता है. विभीन्न अलार्म, या फ़ेल्यूअर के कारण डायनेमिक पुनर्विन्यास हो सकता है.
8. एरर सांख्यिकी संग्रह: व्ही.मक्स, "एरर सेकंड" के आँकड़े (ES), "सिम्बियली एरर सेकंड" (SES) और अनुपलब्ध सेकंड (UAS) का सांख्यिकी संग्रह प्रदान कर सकता है, और यह किसी भी टाइम यह टेस्ट आरंभ किया जा सकता है.
9. कौन्फ़ारेन्स सुविधाएँ: कौन्फ़ारेन्स कार्ड 15 सब्सक्राइबर को एक साथ तिन/चार पार्टी कौन्फ़ारेन्स प्रदान कर सकता है.
10. अलार्म: पी.सी.एम ट्रान्क, VF/डॉटा सब्सक्राइबर पोर्ट, क्लक और व्यवस्था की स्थिति में अलार्म का पता चलता है.
 - a) सिस्टम अलार्म:
 1. इनपुट में पॉवर सप्लाई फेलिऊर.
 2. सिस्टम का पॉवर सप्लाई फेलिऊर.
 3. प्रायोरिटी पोर्ट फेलिऊर.
 4. कॉन्फ़िगरेशन मिसमैच.
 - b) ट्रान्क अलार्म:
 1. सिग्नल की लॉस (LOS)
 2. सिंक फ्रेम के लॉस
 3. मल्टी-फ्रेम सिंक के लॉस
 4. अत्यधिक एफ.ए.एस
 5. अत्यधिक स्लीप
 6. रिमोट अलार्म
 7. ए.आइ.एस अलार्म
11. ये अलार्म मेजर/माइनर अलार्म या कोई भी अलार्म के रूप में सब्सक्राइबर द्वारा प्रोग्राम किया जा सकता है. एक बार उत्पन्न अलार्म कंसोल पर प्रदर्शित होता है और यह 100 तक अलार्म इतिहास फाइल में संग्रहीत हो जाता है.
12. डायग्नॉस्टिक: सिस्टम के डायग्नॉस्टिक, दोष को तेजी से पता लगाना , आसान मेंटनेंस और स्थान के लिए सुपरविज़न और मेंटनेंस प्रदान करता है.

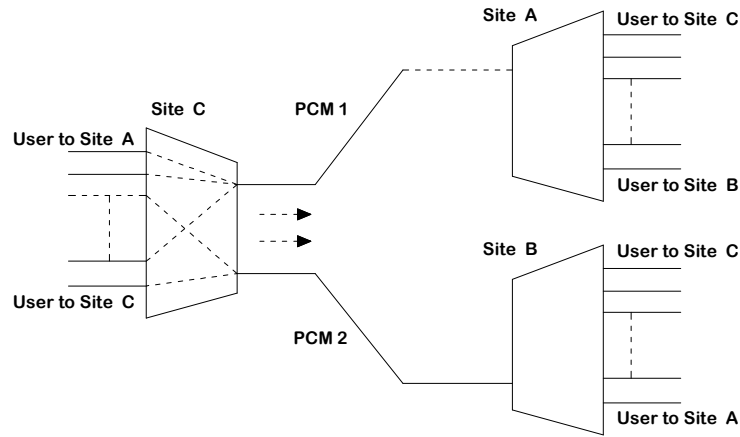
1.4 एप्लिकेशन :

1. सिंगल लिंक ऑपरेशन (पॉइंट-टु-पॉइंट): सिस्टम को NMT के द्वारा नियंत्रित किया जाता है. यदि NMT, लिंक के पास है तो V.24/RS 232 सीरियल पोर्ट GMAP मॉड्यूल पर COM पोर्ट के साथ एक केबल के द्वारा कनेक्ट कर सकते हैं. एक मॉडेम लिंक भी दूरी को कवर करने के लिए उपयोग किया जा सकता है. इस सिस्टम में अधिकतम 30 टाइम स्लॉट्स उपलब्ध हैं. फिगर 1.3 देखें .



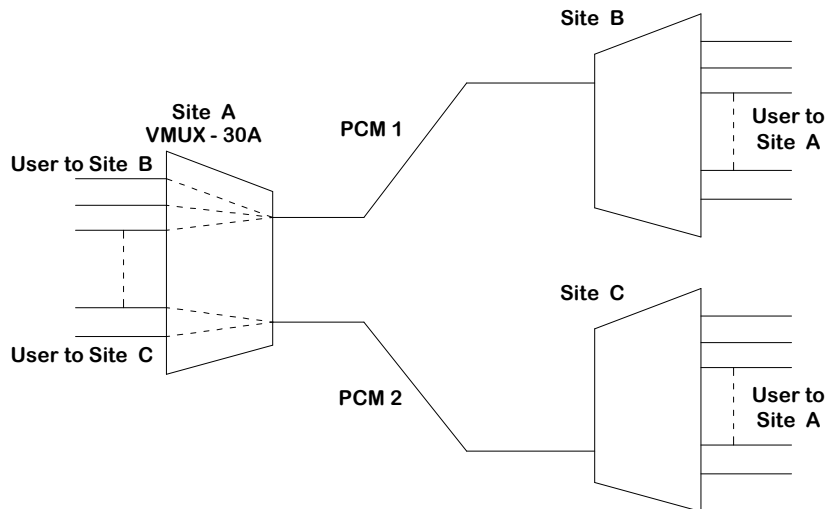
चित्र. 1.3 पोइन्ट से पोइन्ट ऑपरेशन

2. डबल लिंक ऑपरेशन : दो E1 लिंक वही.मक्स से जुड़ा जा सकता है, यह दो आंशिक रूप से भरे E1 लिंक हो सकते हैं.सब्सक्राइबर पोर्ट दो आंशिक रूप से भरे E1 ट्रंक में पी.सी.एम टाइम स्लॉट में मैप किया जा सकता है |



चित्र : 1.4 डॉटा लिंक ऑपरेशन

3. ड्रॉप और इंसर्ट ऑपरेशन: वही.मक्स ड्रॉप/इनसर्ट एप्लिकेशन में उपयोग किया जाता है जिसमें लिंक से लिंक को चयनित टाइम स्लॉट्स में जोड़े जाते हैं. यह दोनों लिंक पर स्वतंत्र रूप से एक ही टाइम स्लॉट का उपयोग कर सकते हैं. चित्र 1.5 में ड्रॉप इनसर्ट ऑपरेशन दिखाया गया है.



चित्र 1.5 ड्रॉप और इंसर्ट ऑपरेशन

1.5 वर्सटाइल मक्स नेटवर्क: वर्सटाइल मक्स डिजाइन एकाधिक प्रोसेसर पर आधारित है. GMAP के केंद्र में एक 10MHz मोटोरोला 68000 प्रोसेसर है. यही कारण है की इसमें स्कैनिंग, अलार्म, प्रोग्रामिंग और मैन मशीन इंटरफेस मौजूद है. SMX में एक और 68000 प्रोसेसर सिग्नलिंग के लिए मौजूद है.

व्ही.मक्स में निम्नलिखित विशेषताएं हैं.

1. प्रोग्रामेबल टाइम स्लॉट
2. नेटवर्क सिंक्रनाइजेशन
3. प्रोग्रामेबल अलार्म और थ्रेसहोल्ड
4. ओमनी-बस कॉन्फ्रेंसिंग
5. लोकल नेटवर्क मैनेजमेंट के लिए नेटवर्क मैनेजमेंट टर्मिनल (NMT).
6. पी.सी.एम के लिए क्रॉस-कनेक्टिविटी.

1.6 प्रोग्रामेबल टाइम स्लॉट: व्ही.मक्स के ऑपरेशन एक वी.टी 100 नेटवर्क मैनेजमेंट टर्मिनल (NMT) से प्रोग्राम किया जाता है. इस NMT के माध्यम से प्रोग्रामर व्ही.मक्स पर मौजूदा कॉन्फिगरेशन को नए कॉन्फिगरेशन में चेंज करता है. इस कॉन्फिगरेशन कि इन्फरमेसन एक नॉन-वोलाटाइल रैम (NVRAM) में संग्रहीत होता है तथा संचालन को नियंत्रित करता है। इस NVRAM में कइ वर्षों की बैटरी जीवन होती है। यह NVRAM प्रोग्राम पैरामीटर के साथ एक डिफॉल्ट कॉन्फिगरेशन के साथ फ़ैक्ट्री से प्रोग्राम किया हुआ आता है. यह डिफॉल्ट सेटिंग NMT का साइट पर देखा या बदला जा सकता है. डिफॉल्ट सेटिंग में एक विशिष्ट वातावरण में व्ही.मक्स के संचालन के लिए आम तौर पर पर्याप्त होता है और एक विशिष्ट सब्सक्राइबर आवश्यकता के अनुरूप प्रोग्राम भी की जा सकती है.

1.7 नेटवर्क सिंक्रनाइजेशन: व्ही.मक्स नेटवर्क सिंक्रनाइजेशन के लिए बिभीन्न क्लॉक इनपुट के विकल्पों का समर्थन करता है।

1. रिसीव PCM1 क्लॉक
2. रिसीव PCM2 क्लॉक
3. एक्सटर्नल 2.048 मेगाहर्ट्ज क्लॉक
4. इंटरनल 2.048 मेगाहर्ट्ज ओसिलेटर

सब्सक्राइबर प्राथमिकता के क्रम में 10 सिंक्रनाइज़ तक क्लॉक चुन सकते हैं. एक उच्च प्राथमिकता क्लॉक फेल होने पर, अगले उपलब्ध कम प्राथमिकता क्लॉक में स्वचालित रूप से ट्रान्सफर हो जाता है. व्ही मक्स श्रृंखला में अगले उपकरण को सिंक्रनाइज़ करने के लिए आउटपुट में एक $120 \Omega / 75 \Omega$ G. 703 2.048 मेगाहर्ट्ज नेटवर्क क्लॉक भेजता है.

1.8 प्रोग्रामेबल अलार्म और थ्रेसहोल्ड: व्ही. मक्स पी.सी.एम ट्रंक, VF/डॉटा सब्सक्राइबर पोर्ट, क्लॉक पर यह अलार्म का पता लगाता है.

A. पी.सी.एम ट्रंक पर अलार्म

सिगनल लॉस

फ्रेम सिंक्रनाइजेशन लॉस

मल्टी फ्रेम सिंक्रनाइजेशन लॉस

अत्यधिक एफ.ए.एस एरर

अत्यधिक सी.आर.सी एरर
अत्यधिक स्लीप (SLIP)
रिमोट अलार्म
ए.आइ.एस रिसीव

B. अन्य सभी अलार्म:

प्राथमिकता 1 या 2 क्लॉक फ़ेल
VF/ डॉटा पोर्ट फ़ेल
मिस-मैच कॉन्फ़िगरेशन की समस्या

इन अलार्म शर्तों में से एक मेजर अलार्म, माइनर अलार्म या कोड अलार्म न उत्पन्न करने के लिए सब्सक्राइबर से प्रोग्राम किया जा सकता है. इन दोनों अलार्म बे रैंक पर ऑडियो/विजुअल अलार्म उत्पन्न करते हैं.

एक बार अलार्म उत्पन्न होने पर कंसोल पर दिखता है और एक 100 गहरी अलार्म इतिहास फाइल में स्टोर होता है. इस फाइल में अलार्म के स्रोत, अलार्म की पीढ़ी और अलार्म के टाइम होता है.

1.9 ओमनी-बस कॉन्फ़ेसिंग: वही. मक्स में दो, 4-वे ओमनी-बस कॉन्फ़ेसिंग चैनलों का समर्थन करता है. इन कॉन्फ़ेसिंग चैनलों किसी वही.एक PCM-1 और PCM-2 ट्रंक के टाइम स्लॉट और दो लोकल VF के पोर्ट से सेट किया जाता है जो प्रत्येक कॉन्फ़ेसिंग में भाग ले सकते हैं. एक कॉन्फ़ेसिंग कार्ड में 30 तीन पार्टियों या 15 चार पार्टियों कॉन्फ़ेसिंग चैनलों को प्रोग्राम कर सकते हैं.

1.10 लोकल नेटवर्क मैनेजमेंट पर कंट्रोल डायगोन्स्टीक (NMT): NMT से वही. मक्स में प्रोग्रामिंग, विभिन्न लाइनों और पोर्ट के स्थिति तथा अलार्म इतिहास को प्रदर्शित करने, टेस्ट करने, और फ़ाल्ट के डॉटा को प्रदर्शित करने के लिए प्रयोग किया जाता है. NMT को दूर से एक और पोर्ट में मॉडेम के द्वारा जुड़ा जा सकता है. जिससे एक रिमोट वही. मक्स से कनेक्ट करके एक नेटवर्क NMT के द्वारा मैनेजमेंट में उपयोग किया जा सकता है.

1.11 पी.सी.एम ट्रंक पर क्रॉस-कनेक्टिविटी: वही. मक्स, दो पी.सी.एम ट्रंक और 30 सब्सक्राइबर पोर्ट दोनों के बीच क्रॉस कनेक्ट को समर्थन करता है. किसी भी टाइम स्लॉट को किसी भी सब्सक्राइबर पोर्ट में मैप किया जा सकता है. इसके अलावा PCM1 के किसी भी. टाइम स्लॉट ड्रॉप / इंसर्ट या बायपास करने के PCM2 के किसी भी टाइम स्लॉट में मैप किया जा सकता है.
किसी भी चार क्रॉस कनेक्ट टेबल वही. मक्स में प्रोग्रामिंग किया जा सकता है.

1.12 स्पेसिफिकेशन

जनरल स्पेसिफिकेशन

पी.सी.एम ट्रंक की संख्या	: 2
सब्सक्राइबर पोर्ट की संख्या	: 32
इंटरफेस के प्रकार	: इ एंड एम (2W और 4W) लूप इन-कमिंग लूप आउट-गोइंग सब्सक्राइबर लूप इंटरफेस

	एक्सचेंज लूप इंटरफ़ेस
	रिंग इंटरफ़ेस (Magnet)
	हॉट लाइन इंटरफ़ेस
डॉटा इंटरफ़ेस के प्रकार	: 64 केबीपीएस G.703 को-डायरेक्शनल
लो-स्पीड	: 1.2-19.2 केबीपीएस
	V.24 डायरेक्ट लाइन
	64केबिपीएस V.35 डायरेक्ट लाइन
	64 केबीपीएस V.35/NIU के माध्यम से V.11 लाइन
पॉवर सप्लाई	: -40V से -60V नॉमिनल (-48V)
नेटवर्क क्लॉक सिंक्रनाइज़ेशन	: विकल्प इस प्रकार
	रिसीव PCM1 क्लॉक
	रिसीव PCM2 क्लॉक
	एक्सटर्नल 2.048 मेगाहर्ट्ज क्लॉक
	इंटरनल 2.048 मेगाहर्ट्ज ऑसिलेटर
ओमनी-बस कॉन्फ्रेंसिंग	: 30 तिन पार्टी या 15 चार पार्टी कॉन्फ्रेंसिंग उपलब्ध हैं.
अलार्म	: सभी अलार्म मेजर/माइनर/कोड भी रूप में सीमा और को प्रोग्राम कर सकते हैं.
	अलार्म इतिहास फाइलों में लॉग होता है .
नेटवर्क कंसोल टर्मिनल	: वीटी-100 टर्मिनल नेटवर्क नियंत्रण और मैनेजमेंट के लिए उपलब्ध है.
पी.सी.एम ट्रंक इंटरफ़ेस	
आउटपुट इम्पीडेन्स	: 75 Ω अन-बैलेंस/120 Ω बैलेंस
इनपुट इम्पीडेन्स	: 75 Ω अन-बैलेंस/120 Ω बैलेंस
VF इंटरफ़ेस	
इ एंड एम (4W)	
कोडिंग	: A-law rec G 711
इम्पीडेन्स	: 600 Ω
TX स्तर	: -11dBr से + 4dBr, 0.1dB के चरणों में
Rx स्तर	: -14dBr से 1 DBR 0.1dB के चरणों में
इ एंड एम (2W)	
कोडिंग	: A-law rec G 711
इम्पीडेन्स	: 600 Ω
सब्सक्राइबर लूप इंटरफ़ेस	
मैक्स लूप रेजिस्टेन्स	: 2400 Ω
बैटरी रिवर्सल	: हाँ

वर्सटाइल मक्स

रिंग वोल्टेज	: 75 V आर.एम.एस (एक्सटर्नल रिंग)
रिंग फ्रिक्वेंसि	: 17-25 हर्ट्ज
पल्स स्पीड डायल	: 8-12 पी.पी.एस
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान

एक्सचेंज इंटरफ़ेस

ओपेन लूप रेजिस्टेन्स	: 10 किलो Ω से अधिक
क्लोज लूप रेजिस्टेन्स	: 20 ma
न्यूनतम वोल्टेज	: 15 V आर.एम.एस.
पल्स स्पीड डायल	: 8-12 पी.पी.एस.
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान

हॉट लाइन

अधिकतम लूप रेजिस्टेन्स	: 2400 Ω
रिंगिंग वोल्टेज	: 75 V आरएमएस (एक्सटर्नल रिंग)
रिंगिंग फ्रीक्वेंसी	: 17-25 हर्ट्ज
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान

डॉटा इंटरफेस स्पेसिफिकेशन (64 केबीपीएस G.703)

इंटरफेस	: को-डायरेक्शनल के रूप में आइटीयू-टी Rec.G.703
आउटपुट रेजिस्टेन्स	: 120 Ω
इनपुट रेजिस्टेन्स	: 120 Ω

क्लॉक इंटरफेस के लिए स्पेसिफिकेशन

2.048 मेगाहर्ट्ज क्लॉक इनपुट

टर्मिनल	: 75 Ω अन-बैलेंस/120 Ω बैलेंस
रेट	: 2048 KHz के ± 50 पीपीएम
अधिकतम लाइन एटिनुएश	: 6 dB

4 kHz क्लॉक इनपुट

टर्मिनल	: 600 Ω बैलेंस
रेट	: 4 kHz ± 50 पी.पी.एम.

2.048 मेगाहर्ट्ज क्लॉक आउटपुट

रेजिस्टेन्स	: 120 Ω बैलेंस/75 Ω अन बैलेंस
रेट	: सिस्टम क्लॉक से सिंक्रनाइज़

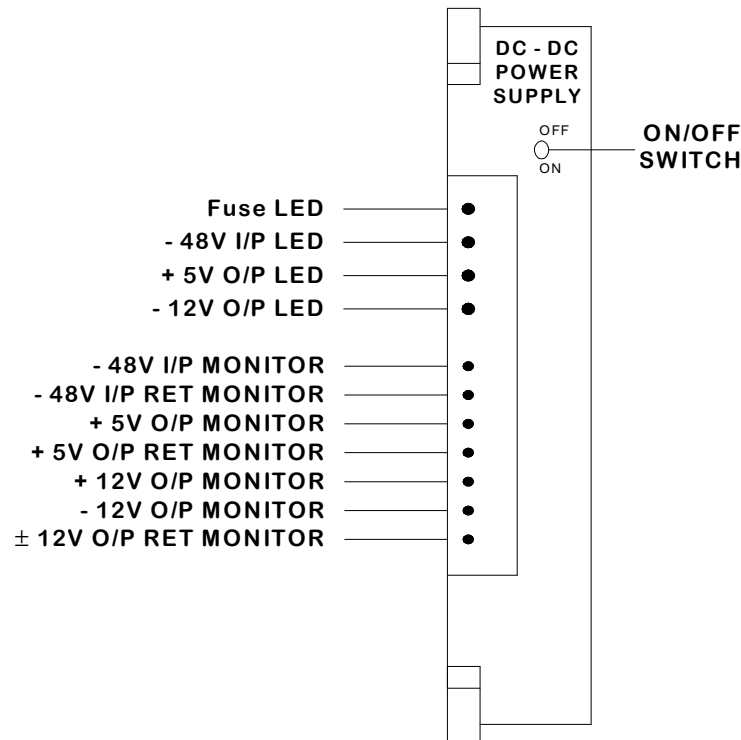
1.13 पॉवर सप्लाई कार्ड

- * यह कार्ड स्लॉट नं. 14 में हैं.
- * कार्ड लगाने का टाइम पॉवर सप्लाई को बंद किया जाना चाहिए.
- * पॉवर सप्लाई कार्ड के शीर्ष पर स्विच है.

वर्सटाइल मक्स

- * ओवर-लोड या रिवर्स पोलैरिटी के कारण इंटरनल फ्यूज उड़ जाता है.
- * फ्यूज एल.इ.डी लाल होता है.
- * फ्यूज निचले यूरो कनेक्टर J 2 के निकट है.
- * मॉनिटरिंग बिंदुओं असुरक्षित हैं और इसे ध्यान से नापा जाना चाहिए.
- * इनपुट और आउटपुट के बीच मापन किया जाना चाहिए.

फिगर 1.6: पॉवर सप्लाई कार्ड के इंडिकेशन को देखें

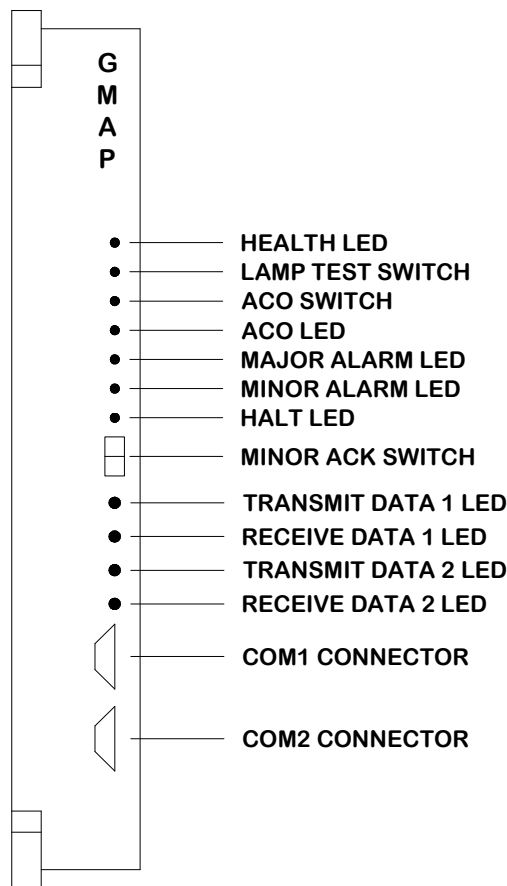


चित्र.1.6 पॉवर सप्लाई कार्ड के इंडिकेशन

1.14 GMAP कार्ड:

यह सामान्य मॉडर्न और अलार्म प्रोसेसिंग कार्ड है.

- * इसमें मोटोरोला 68000 माइक्रोप्रोसेसर प्रयुक्त किया जाता है.
- * यह सिस्टम को नियंत्रण करता है .
- * यह सिस्टम के सारे प्रोग्राम सुविधाओं को इंप्लिमेंट करता है.
- * यह अलार्म को स्कैन करता है.
- * यह अलार्म का पता लगाता है .
- * सभी कार्य के लिए सिस्टम हार्डवेयर को स्कैन करता है और किसी भी विषमता को इंगित करता है.
- * यह NMT के माध्यम से सब्सक्राइबर के साथ सूचना का आदान प्रदान करता है.
- * यह कार्ड 13 वीं स्लॉट में हैं.
- * कार्ड को पॉवर-ऑफ़ स्थिति में निकालना चाहिये.
- * ACO कट ऑफ ऑडियो अलार्म बंद करने के लिए है.
- * सामान्य स्थिति में स्वास्थ्य सूचक, हरे रंग एक हर्ट्ज की दर पर एल.इ.डी ब्लिंक करता है, फेलिऊर के मामले में एक उच्च दर में ब्लिंक करता है.



चित्र.1.7 GMAP कार्ड के इंडिकेशन

इस कार्ड में,

- * COM के एक कनेक्टर NMT जोड़ने के लिए एक 15 पिन डी प्रकार फ़ीमेल कनेक्टर है.
- * COM के दो कनेक्टर रिमोट NMT या जोड़ने के लिए एक 15 पिन डी प्रकार फ़ीमेल कनेक्टर है.
पीसी आधारित NMS (कॉन्फ्रेंस कार्ड के माध्यम से)
- * सभी सिस्टम कार्ड डालने पर स्विच ओन किया जाता है.

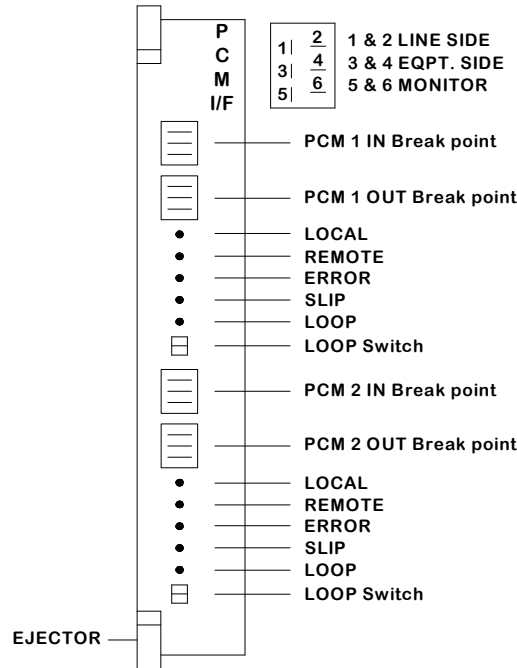
1.15 पी.सी.एम इंटरफ़ेस कार्ड: यह कार्ड 12 वें स्लॉट में रहता है। इनके सिग्नल इस प्रकार हैं

- * **लोकल** = पीला, सामान्य रूप से बंद
स्थायी रूप से जले तो - सिग्नल की लॉस (Loss of signal)
ब्लिंक करने पर - फ्रेम/मल्टी फ्रेम के लोस
- * **रिमोट** = पीला, सामान्य रूप से बंद
स्थायी रूप से जल रहा है - RX के AIS
ब्लिंक - फ़ार एंड अलार्म
- * **एरर** = पीला, सामान्य रूप से बंद
स्थायी रूप से, अतिरिक्त एरर रेट (> मेजर थ्रेशोल्ड) Loss of signal
ब्लिंक - (> थ्रेशोल्ड)
- * **स्लिप** = पीला सामान्य रूप से बंद,
ब्लिंकींग - स्लिप हो रहा है .
स्थायी रूप से - स्लिप > सेट थ्रेशोल्ड

वर्सटाइल मक्स

- * **लूप = पीला**, सामान्य रूप से बंद
ON - रिमोट लूप
- * **लूप स्विच**: 2 सेकंड के लिए अधिक से अधिक प्रेस करने पर पी.सी.एम ट्रंक में लूप होता है
- * यह 5 से 6 मिनट के लिए लूप में बनी रहती है। परीक्षण खत्म होने पर फिर स्विच दबाने से लूप को हटाया जा सकता है।
- * TC 6 या BNC s पी.सी.एम टर्मिनेशन है।

पी.सी.एम इंटरफेस कार्ड के सामने पैनल फिगर 1.8 कृपया देखें

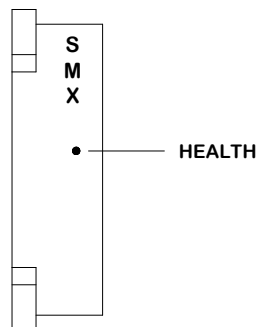


चित्र 1.8 पी.सी.एम इंटरफेस कार्ड के फ्रंट पैनल

1.16 एस.एम.एक्स (SMX) कार्ड : यह कार्ड स्लॉट न.11 में है।

- * हेल्थ के लिए ग्रीन एल.इ.डी, लगभग 2 हर्ट्ज पर ब्लिंक करेगा निरंतर बंद GMAP फेलिऊर को इंगित करता है।
- * सब्सक्राइबर सेटिंग्स.
- * सब्सक्राइबर के इनपुट / आउटपुट .
- * फ्रैक्टरी सेटिंग को परेशान नहीं करना चाहिए.

कृपया एसएमएक्स कार्ड का फ्रंट पैनल चित्र.1.9 में देखें

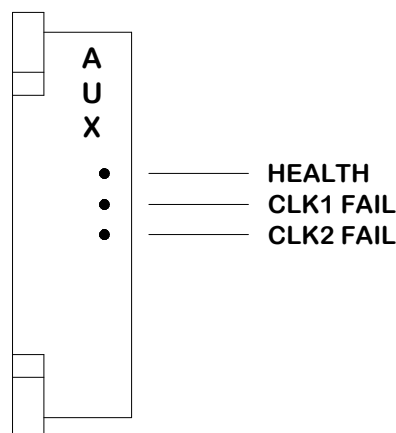


चित्र.1.9 SMX कार्ड के फ्रंट पैनल

1.17 ऑक्ज़ीलरी (AUX) कार्ड: यह कार्ड 10 वें स्लॉट में है.

- * **हेल्थ एल.इ.डी = ग्रीन** आम तौर पर बंद रहता है। जब जलता है तो ऑक्ज़ीलरी कार्ड की फेलिऊर को इंगित करता है
- * **CLK = पीला**, सामान्य रूप से बंद (क्लॉक उपलब्ध है और स्थिर होने को इंगित करता है)
- * ऑक्ज़ीलरी कार्ड GMAP कार्ड का एक हिस्सा है.
- * टर्मिनेशन टीसी 5 या BNCs पर घड़ियों के लिए प्रदान की जाती हैं.
- * फैक्ट्री सेटिंग को परेशान नहीं किया जाना चाहिए.
- * इस कार्ड को पावर-ऑफ़ स्थिति में निकालना या लगाना चाहिये.

चित्र 1.10 में ऑक्ज़ीलरी कार्ड के फ्रंट पैनल को देखें.



चित्र.1.10 AUX कार्ड के फ्रंट पैनल

1.18 इ एंड एम कार्ड

यह कार्ड 1-8 स्लॉट में से किसी एक में रखा जा सकता है।

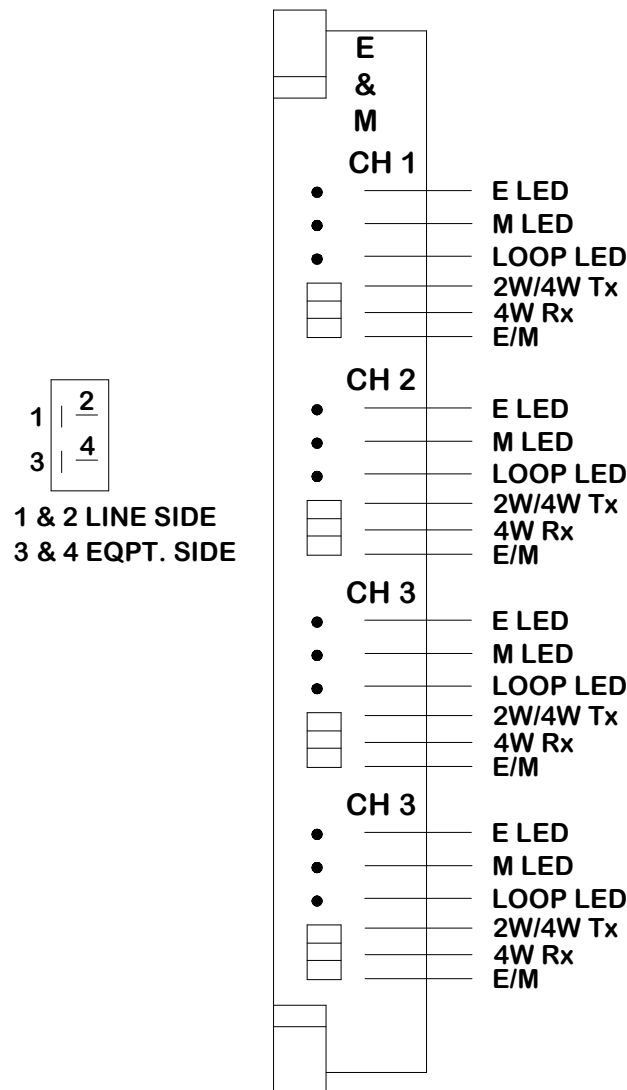
- * 2W या 4W के विकल्प सेटबल है.
- * चार 2W / 4W इ एंड एम पोर्ट प्रत्येक कार्ड पर है.
- * पोर्ट के कॉन्फिगरेशन NMT का उपयोग कर किया जा सकता है.

- * 'इ'- एल.इ.डी = पीला
OFF = इ लीड ओपन
ON = इ लीड पर ग्राउंड

- * 'एम' -एल.इ.डी = पीला
OFF = एम -लीड ओपन
ON = एम- लीड पर ग्राउंड

- * लूप एल.इ.डी = पीला, सामान्य रूप से बंद जब लिट होता है तब चैनल को लुप किया गया है (लोकल या रिमोट)

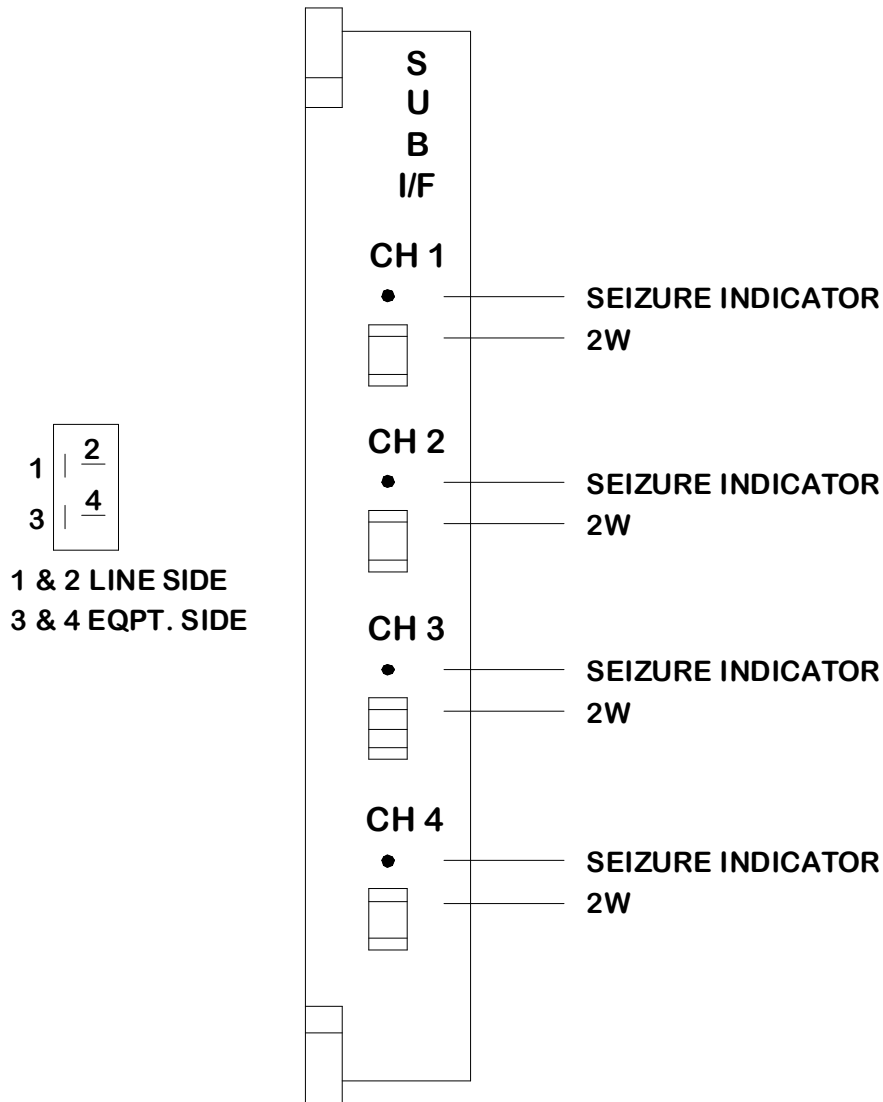
चित्र 1.11 इ एंड एम कार्ड के फ्रंट पैनल देखें



चित्र 1.11 E&M कार्ड के फ्रंट पैनल

1.19 सब्सक्राइबर इंटरफेस कार्ड: यह कार्ड 1-8 स्लॉट में से किसी एक में रखा जा सकता है। इसके कार्य इस प्रकार हैं

- * चार 2 W सब्सक्राइबर लाइनें प्रदान करता है.
- * एक्सचेंज के इंटरफेस या हॉट लाइन इंटरफेस के साथ संयोजन के रूप में काम करता है.
- * हॉट लाइन इंटरफेस एक ही कार्ड के मामले में दोनों एंड पर प्रयोग किया जाता है.
- * विभिन्न सिग्नल स्टेट्स और सब्सक्राइबर इंटरफेस के लिए आदि डायल प्रदान की जाती हैं.
- * पहले ही NMT के साथ पोर्ट को कॉन्फ़िगर करें
- * पीला एल.इ.डी चैनल की सिजर को इंगित करता है.

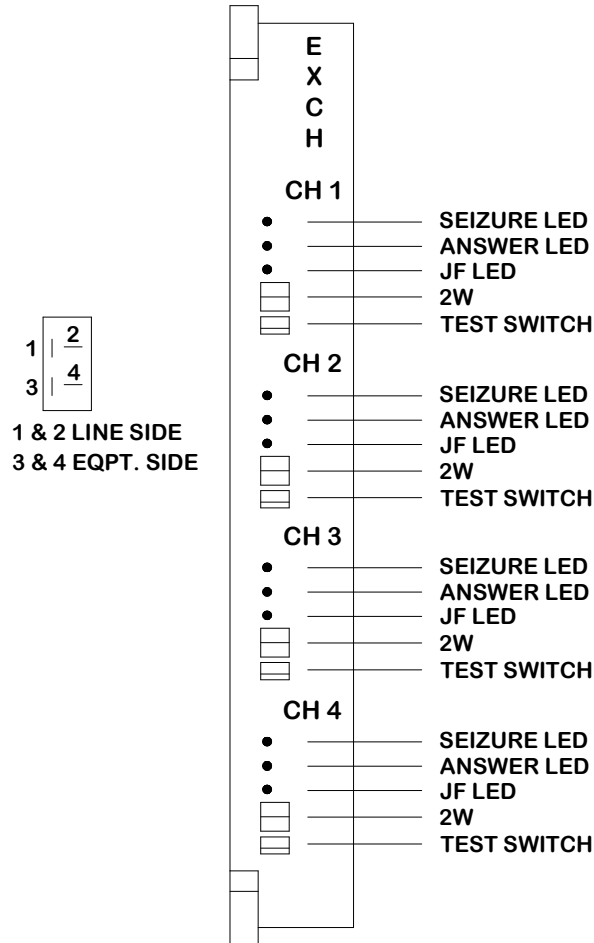


चित्र 1.12 सब्सक्राइबर इंटरफेस कार्ड के फ्रंट पैनल

1.20 एक्सचेंज इंटरफेस कार्ड : यह कार्ड 1-8 में किसी स्लॉट में रह सकता है.

- * इस कार्ड को कम्पोजिट इंटरफेस कार्ड के रूप में जाना जाता है.
- * प्रत्येक कार्ड एक्सचेंज / जंक्शन लाइन के लिए चार / दो बायर इंटरफेस मौजूद है .
- * दूसरे छोर पर सब्सक्राइबर इंटरफेस के साथ काम करने के लिए एक्सचेंज के इंटरफेस के रूप में कॉन्फिगर किया जा सकता है.
- * दूसरे छोर पर लूप आउटगोइंग इंटरफेस के साथ काम करने के लिए जंक्शन इंटरफेस के रूप में कॉन्फिगर किया जा सकता है .(टाइ लाइन)
- * विभिन्न सिग्नल स्टेट्स और कोड, आदि डायल, कर सकते हैं.
- * सिजर एल.इ.डी (पीला) पर जल्ट को इंगित करता है.
- * एनसर एल.इ.डी (पीला) पर जवाब को इंगित करता है.
- * 'JF' एल.इ.डी (पीला) जंक्शन फेलिऊर या ब्लॉक को इंगित करता है.

चित्र.1.13 मे एक्सचेंज इंटरफेस कार्ड के फ्रंट पैनल को देखें



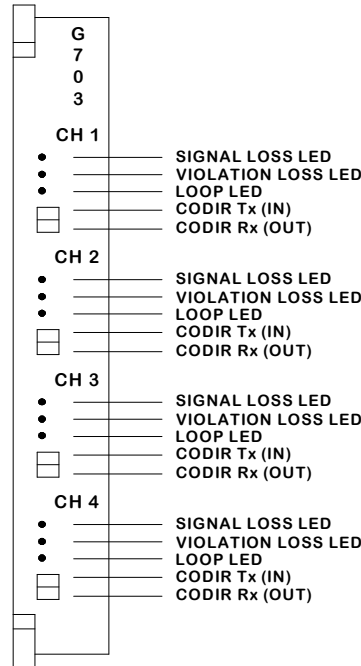
चित्र.1.13 एक्सचेंज इंटरफेस कार्ड के फ्रंट पैनल

1.21 64 केबिपिएस को-डायरेक्शनत्मक डॉटा इंटरफेस कार्ड (G.703): यह कार्ड 1-8 में से किसी एक स्लॉट में रखा जा सकता है.

- * इसमें चार 64 केबिपिएस डॉटा पोर्ट है.
- * कार्ड और पोर्ट कॉन्फ़िगरेबल है .
- * कनेक्टर और पिन स्लॉट पर निर्भर करता है.
- * एल.इ.डी (पीला) चैनल के सिग्नल लॉस या डॉटा इनपुट लॉस को इंगित करता है.
- * लूप एल.इ.डी चैनल लुप को इंगित करता है.
- * इस कार्ड में कइ सब्सक्राइबर सेटेबल हेडर हैं.

(इस कार्ड मे फ़ैक्ट्री सेटिंग्स को परेशान नहीं किया जाए इसकी कृपया ध्यान रखे)

चित्र 1.14 G.703 कार्ड के फ्रंट पैनल को कृपया देखें:

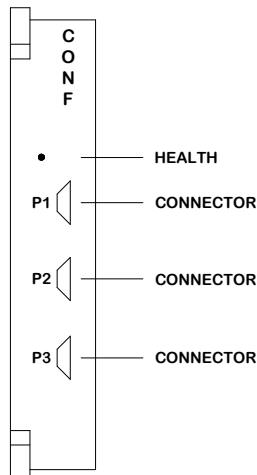


चित्र.1.14 G.703 कार्ड के फ्रंट पैनल

1.22 कॉन्फ्रेंस कार्ड : यह कार्ड 9 वे स्लॉट में रखा गया है

- * इस कार्ड में तीन पोर्ट हैं.
- * पोर्ट P1 और P2 RS 485 पोर्ट हैं.
- * इसमें 15 पिन डी-प्रकार फ़िमेल कनेक्टर है.
- * पोर्ट P3 में एक 15 पिन डी प्रकार फ़िमेल कनेक्टर है जो एक RS 232 पोर्ट है.
- * NMS GMAP कार्ड के माध्यम से कॉन्फ्रेंस कार्ड के पोर्ट 3 से जुड़ा है.
- * स्वास्थ्य एल.इ.डी (पीला) कॉन्फ्रेंस प्रोसेसर सामान्य अवस्था का पता चलता है,
- * इस कार्ड पर कोई सब्सक्राइबर सेटबल हेडर हैं.
- * फ़ैक्ट्री सेटिंग्स को परेशान न करें.

चित्र.1.15 कॉन्फ्रेंस कार्ड के सामने पैनल को कृपया देखें



चित्र. 1.15 कॉन्फ्रेंस कार्ड के फ्रंट पैनल

1.23 नोड मैनेजमेंट टर्मिनल : व्ही. मक्स का संचालन एक वीटी-100 नोड मैनेजमेंट टर्मिनल (NMT) से की जाती है। NMT व्ही.मक्स के साथ के नोड मैनेजमेंट टर्मिनल के माध्यम से कम्युनिकेट करता है, और मौजूदा कॉन्फिगरेशन को स्क्रीन में प्रदर्शित करता है। हाल में प्रवेश किया कॉन्फिगरेशन एक नॉन वोलाटाइल रैम में संग्रहीत होता है। इस नॉन वोलाटाइल रैम में बैटरी की जीवन कड़ वर्षों का होता है।

आम तौर पर NVRAM प्रोग्राम पैरामीटर के साथ एक डिफॉल्ट कॉन्फिगरेशन के साथ फ़ैक्ट्री से प्रोग्राम किया हुआ आता है। डिफॉल्ट सेटिंग में, व्ही.मक्स के संचालन के लिए यह आम तौर पर पर्याप्त होता है। NMT सिस्टम की स्टेटस को प्रदर्शित करता है।

विभिन्न लाइनों और पोर्ट और फाल्ट की स्थिति को प्रदर्शित करने के लिए सिस्टम की स्टेटस को प्रदर्शित करने अलार्म डायगोन्स्टीक को रन करे।

GMAP पर COM1 पोर्ट लोकल प्रोग्रामिंग पोर्ट है। यह एक V. 24/RS 232 पोर्ट है। इसकी बॉड रेट 300, 9600 बाड हो सकता है और डिफॉल्ट सेटिंग 9600 बाड है।

ऑपरेशन में तीन स्तर हैं :

1. यूजर मोड: इस मोड में केवल कॉन्फिगरेशन, स्थिति और अलार्म के इतिहास को देख सकते हैं। इस मोड में कॉन्फिगरेशन में कोड़ भी परिवर्तन से नहीं कर सकते हैं।

2. सुपरवाइजरी मोड (लेबल 1)

यह मोड पासवर्ड से सुरक्षित है। नोड मैनेजमेंट टर्मिनल यूजर हार्डवेयर को कॉन्फिगर / पासवर्ड बदलने को छोड़कर यूजर मोड के सभी सुविधाएँ हैं।

3. सुपरवाइजरी मोड (लेवल 2)

यह मोड पासवर्ड से सुरक्षित है नोड मैनेजमेंट टर्मिनल यूजर सिस्टम को पूरा नियंत्रण कर सकते हैं जैसे पासवर्ड बदलने/देखा जा सकता है। सुपरवाइजरी मोड (स्तर 1) के सारे कार्या इस लेबल में संभव हैं। इन दोनों मोड पासवर्ड सुरक्षित हैं

1.24 नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम (NMS)

मक्स का नेटवर्किंग एक पी.सी आधारित नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम (NMS) से किया जाता है। व्ही.मक्स -30A को NMS से प्रोग्राम किया जा सकता है।

एम.एस Windows आधारित NMS आसान ऑपरेशन के लिए सब्सक्राइबर के अनुकूल स्क्रीन प्रदान करता है। अलार्म आदि को NMS नज़र रखता है और इसे इतिहास फ़ाइलों में स्टोर करता है ।

NMS नेटवर्क में उपयोग किया जाता है। यह GMAP कार्ड से कॉन्फ्रेंस कार्ड के माध्यम से पोर्ट 3 से जुड़ा होता है।

1.25 हार्डवेयर सेटअप प्रक्रिया: एक बार ठीक से प्रोग्रामिंग करने के बाद, NMT स्वचालित रूप से अलार्म और असामान्य स्थितियों के लिए हार्डवेयर और नेटवर्क लाइनों को स्कैन करता है और सब्सक्राइबर द्वारा परिभाषित उपयुक्त वैकल्पिक कार्यों के में भाग लेता है। व्ही.मक्स कार्ड पर और साथ ही बे पर एल.इ.डी इंडीकेसन लगावायर मक्स और सभी टाइम पर लाइन की स्थिति को प्रदर्शित करते हैं। NMT से

वर्सटाइल मक्स

डायगोनिस्टिक रन करने से नेटवर्क स्थिति और यदि आवश्यक हो तो एक मक्स के कॉन्फिगरेशन प्रोग्रामिंग इस प्रकार कर सकते हैं ।

पहले **लॉग इन** करे

फिर (F11) प्रेस करे

पासवर्ड दर्ज (यदि आवश्यक) करने के बाद मेनू स्क्रीन आता है.

कोई संपर्क न होने पर कुछ समय के बाद सिस्टम स्वचालित रूप से लॉग आउट हो जाता है .

केवल एक ही यूजर किसी एक टाइम पर प्रवेश कर सकते हैं .

लोकल यूजर रिमोट यूजर से अधिक उच्च प्राथमिकता में रहता है.

लोकल यूजर एक साथ कंट्रोल एंड ए कुंजी दबाने से किसी भी टाइम NMT से प्रवेश कर सकते हैं

मेन मेनू: मेन मेनू इस प्रकार है-

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. स्टेटस | 2. रूटिंग टेबल्स |
| 3. हार्डवेयर डिस्प्ले | 4. यूजर ओप्शन |
| 5. मेनटैनेंस | 6. लॉग ऑफ़ |

अपने ओपशन (1-6) चयन करे: यूजर अपने ओपशन में प्रवेश करने के बाद अन्य मेनू को चयन कर सकते हैं.

हार्डवेयर सेटअप (यूजर सिलेक्सन 3): एक यूजर अपने स्क्रीन में निम्नलिखित नेटवर्क इंटरफेस को प्रोग्राम कर सकता है.

पी.सी.एम ट्रंक 1 और 2: इस स्क्रीन में चयनित पी.सी.एम के लिए एनेबल/डीसेबल की अनुमति देता है.

V.F इंटरफेस (1-32) और डॉटा इंटरफेस (1-32): सब्सक्राइबर VF और डॉटा दोनों को 32 लोजिकल पोर्ट में रख सकते हैं. यह विकल्प केवल सुपरवाइजरी मोड यूजर द्वारा किया जा सकता है और डिफॉल्ट कॉन्फिगरेशन करके पूरे हार्डवेयर को चालु कर सकते हैं ।

कॉन्फ्रेंसिंग चैनल सेटअप: लोकल V.F पोर्ट और PCM-1 और PCM-2 पर एक टाइम स्लॉट कॉन्फ्रेंसिंग में डाल देता है। इसके अतिरिक्त यह कॉन्फ्रेंसिंग चैनल को एनेबल / डीसेबल की अनुमति देता है.

1.26 यूजर ओपशन (यूजर ओपशन 4): यूजर ओपशन के तहत आइटम निम्नलिखित हैं:

पासवर्ड: पासवर्ड यूजर अपने दो स्तर पासवर्ड देता है.

रूटिंग टेबल को सक्रिय करना : वही.मक्स किसी भी टाइम चार रूटिंग टेबलओं में से एक रूटिंग टेबल को एनेबल कर सकता है. यह रूटिंग टेबल संख्या को परिभाषित करता है.

स्टेशन आइ.डी: प्रत्येक मक्स से रिमोट मक्स को एक्सेस करने के लिए एक स्टेशन आइ.डी का प्रावधान है.

सिस्टम पोर्ट सेट करना : यह स्क्रीन बॉर्ड रेट के लिए, सब्सक्राइबर कार्यक्रम NMT के पोर्ट 1 और 2 को सेट करने की अनुमति देता है.

दिन/टाइम सेट करना: इस स्क्रीन के माध्यम से दिन और तारीख का टाइम निर्दिष्ट किया जा सकता है.

सिंक स्रोत का चयन करना : इस स्क्रीन के माध्यम से नेटवर्क सिंक क्लॉक और उनकी प्राथमिकताओं को स्वचालित रूप से चयन किया जाता है.

मेजर/माइनर अलार्म को परिभाषित करने: यह स्क्रीन यूजर को सिस्टम में हर संभव अलार्म को परिभाषित करता है. यह सब्सक्राइबर अलार्म के लिए थ्रेशहोल्ड को परिभाषित करता है.

1.27 लॉग ऑफ़ (यूजर ओपशन 6): लॉग ऑफ आदेश के सुपरवाइजरी मोड से लॉग ऑफ करे और मक्स के साथ सत्र समाप्त करे.

1.28 इंस्टालेशन प्रक्रिया: सिस्टम में इंस्टालेशन प्रक्रिया निम्नलिखित है..

- A. अनिवार्य कार्ड (पी.एस, GMAP, एस.एम.एक्स, ऑक्ज़ीलरी, और पी.सी.एम) संबंधित स्लॉट्स में डाले और सिस्टम चालू करे, बाद में GMAP कार्ड पर स्वास्थ्य एल.इ.डी की जाँच करें.
NMT को COM में कनेक्ट करे और स्क्रीन पर मेनू देखें.
सुपरवाइजरी मोड में लॉग इन करे और सभी चार कार्ड के प्रदर्शन देखें.
- B. आवश्यक स्लॉट में यूजर इंटरफ़ेस कार्ड (1-8) को स्क्रीन पर जाँच करें.
- C. वैकल्पिक कोमन कार्ड (कॉन्फ्रेंसिंग आदि) को स्क्रीन पर जाँच करें.
- D. पी.सी.एम ट्रंक को कॉन्फ़िगर करे.
वांछित प्राथमिकता के अनुसार नेटवर्क क्लॉक को कॉन्फ़िगर करे.
पी.सी.एम ट्रंक को कनेक्ट करे.
पी.सी.एम I/F कार्ड पर एल.इ.डी जाँच करे
- E. एक रूटिंग टेबल को कॉन्फ़िगर करे.
- F. आवश्यकता के अनुसार सभी V.F और डॉटा इंटरफ़ेस को कॉन्फ़िगर करे.
- G. सभी अलार्म को कॉन्फ़िगर करे.
- H. प्रत्येक सब्सक्राइबर और नेटवर्क के बीच ट्रैफ़िक प्रवाह को जाँच करे.
- I. मक्स के लिए वांछित स्टेशन आइ.डी सेट करे.
- J. ओमनी-बस कान्फ्रेंसिंग चैनल की इंस्टालेशन और कॉन्फ़िगर करे और, लोकल इ एंड एम V.F कान्फ्रेंसिंग पोर्ट को कॉन्फ़िगर करें
- K. स्वचालित बाइपास कार्रवाई की जाँच करे.
- L. अंत में 2 स्तर के फ़ैक्ट्री में परिभाषित पासवर्ड हटाने के बाद स्तर 1 और स्तर 2 के लिए नया पासवर्ड दर्ज करें.
- M. सुपरवाइजरी मोड से लॉग ऑफ करें.

ऑब्जेक्टिव टाइप प्रश्न:

1. विह मक्स एक _____ प्रकार के मक्स है।
2. विह मक्स के _____ और _____ चैनलों के लिए आवश्यक इंटरफेस से लैस है।
3. विह मक्स का स्लॉट 13 _____ को दिया गया है
4. विह मक्स के स्लॉट 12 _____ को दिया गया है
5. विह मक्स के स्लॉट 9 _____ को दिया गया है
6. विह मक्स _____ पावर पर चलती है
7. विह मक्स में रूटिंग तालिकाओं की संख्या _____ है
8. विह मक्स के कॉन्फ्रेंस कार्ड में कितने चार पार्टी कॉन्फ्रेंस _____ प्रदान कर सकते हैं।
9. विह मक्स में _____ बेसिल एक प्रणाली अलार्म उत्पन्न करता है
10. विह मक्स के फ्रेम सिंक लॉस में से एक _____ है।
11. विह मक्स के दूरस्थ अलार्म में एक _____ अलार्म है
12. ए.आइ.एस प्राप्त विह मक्स में एक _____ है
13. 100 अलार्म विह मक्स (टी / एफ) में एक गहरी अलार्म इतिहास में संग्रहित किया जा सकता है
14. NMS ----- और प्रबंधन के लिए उपलब्ध एक संगत टर्मिनल है
15. विह मक्स कोडिंग में _____ लॉ फलो होता है.

सबजेक्टिव :

1. विह मक्स के सिस्टम विन्यास और इसके महत्वपूर्ण विशेषताओं की व्याख्या करें ?
2. विह मक्स में अलार्म और ट्रंक अलार्म नीचे लिखें ?
3. सार्ट नोट लिखें :
 - क) पी.सी.एल विह मक्स में GMap कार्ड
 - ख) पी.सी.एल विह मक्स में पीसीएम कार्ड
 - ग) पी.सी.एल विह मक्स में एसएमएक्स कार्ड
 - घ) पी.सी.एल विह मक्स में ओक्स कार्ड
4. पी.सी.एल विह मक्स में ग्राहकों की आवश्यक इंटरफेसिंग के लिए विभिन्न कार्ड और मॉड्यूल क्या हैं?
5. पी.सी.एल विह मक्स के आर्किटेक्चर में कांफारेन्स कार्ड का महत्व क्या है और इसे एक चैनल के विन्यास प्राप्त करने में कैसे मदद करता है व्याख्या करें ?
6. नोड मैनेजमेंट या नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम के महत्व को लिखें ?

अध्याय 2

वेबफिल फ़लेक्सी मल्टीप्लेक्सिंग इक्विपमेंट

2.1 परिचय:

वेबफिल फ़लेक्सी मक्स वॉइस और डॉटा ट्राफिक के लिए एक प्रोग्रामेबल एड/ड्रॉप मल्टीप्लेक्सिंग उपकरण है। यह "वेबफिल लिमिटेड" द्वारा निर्मित है। फ़लेक्सी मक्स टाइम डिवीजन मल्टिप्लेक्स बस के साथ एक उच्च नान ब्लाक स्विच द्वारा लैस है। वॉइस कान्फ्रेंसिंग को डिजिटल स्वरूप में बदलने के लिए एक अलग डिजिटल सिगनल प्रोसेसिंग सर्किट का उपयोग किया गया है। सभी सिगनल इन्फरमेसन एक माइक्रो-कन्ट्रोलर द्वारा कन्ट्रोल किया जाता है।

पोर्टेबल लैपटॉप/कंप्यूटर के माध्यम से दूर से या एक सेंट्रल सुपरवाइजरी टर्मिनल के माध्यम से प्रोग्राम किया जा सकता है। यह नेटवर्क की मोनितरिंग और कन्ट्रोल के लिए प्रयोग किया जाता है। ऑपरेशन में यह नेटवर्क संरचना के अनुरूप, लूप या स्टार में उपयोग किया जा सकता है। इसमें विभिन्न डायगोन्स्टीक सुविधाएं हैं, तथा नेटवर्क मेंटनेंस भी आसान है।

2.2 आर्किटेक्चर:

फ़लेक्सी मक्स 19 " सब रैक आधारित एक कॉम्पैक्ट युनिट है। सब रैक एक मॉड्यूलर उपकरण है जो एक माँदर बोर्ड के साथ है। सामने पैनल पर एल.इ. डी सिगनल है, और यह अलग-अलग मॉड्यूल की स्थिति को प्रदर्शन करता है। इसमें 2 एम.बी.पी.एस स्ट्रीमों 75 Ω इंटरफेस के लिए कोएक्सियल-कनेक्टर के माध्यम से या 120 Ω बैलेंस-कनेक्शन-पोस्ट के माध्यम से पीछे की ओर स्थित है।

सभी वड्स, सिगनल और डॉटा चैनलों पीछे कनेक्टर्स से मिलते हैं। NMS नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल से RJ 11 जैक के लिए या बैक प्लेन में 9 पिन डी-टाइप कनेक्टर के माध्यम से कनेट होता है।

बेसिक सिस्टम इस प्रकार हैं

- क) नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल
- ख) ट्रीबुटारी मॉड्यूल

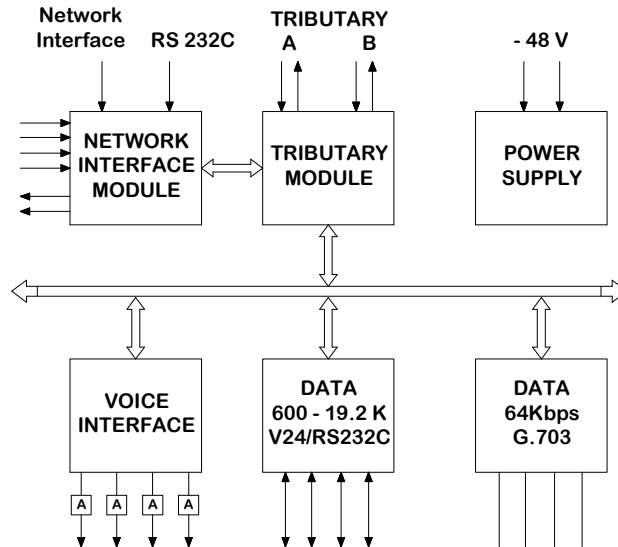
- ग) पावर सप्लाई मॉड्यूल
- घ) सब रैक और बैक प्लेन

प्रत्येक एकसेस युनिट के इंटरफेस 1- 4 चैनल होते हैं। प्रत्येक चैनल 2 एम.बी.पी.एस स्ट्रीम के साथ 30 टाइम स्लॉट में से एक टाइम स्लॉट (वॉइस और डॉटा 64 केबीपीएस तक) और आंशिक टाइम स्लॉट (19.2 केबीपीएस कम गति डॉटा) से जुड़ा होता है।

वॉइस चैनलों के लिए विभिन्न विकल्प इंटरफेस सब्सक्राइबर की आवश्यकता के अनुरूप उपलब्ध हैं। इंटरफेस युनिटों एक वॉइस एकसेस मॉड्यूल पर उपलब्ध चार एडाप्टर सॉकेट में से किसी एक में प्लग किया जा सकता है, जिसमें एक छोटे एडाप्टर कार्ड होता है। प्लग इन मॉड्यूल का फ़लेक्सिबिलिटी एक विशेष वॉइस एकसेस मॉड्यूल पर इंटरफेस युनिटों से इंटर-मिश्रण की अनुमति देता है। वर्तमान में उपलब्ध विभिन्न इंटरफेस विकल्प इस प्रकार हैं:

- क) 4 W/2 W इ एंड एम
- ख) सब्सक्राइबर इंटरफेस
- ग) एक्सचेंज इंटरफेस

- घ) हॉट लाइन इंटरफेस



चित्र.2.1 फ्लेक्सी - मक्स का ब्लॉक चित्र

सब-रैक: सब-रैक मॉड्यूल में कुल मिलाकर 13 स्लॉट है। इनमें स्लॉट-1 और स्लॉट-2 पी.एस.यू मॉड्यूल के लिए है और स्लॉट-तीन नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल (एन.आइ.एम) और क्रमशः स्लॉट -4 में ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल (टीएम) के लिए हैं। स्लॉट-5 से स्लॉट-13 दोनों वॉइस और डॉटा इंटरफेस के लिए होती है।

यह वॉइस/डॉटा के लिए एक टाइम स्लॉट के सब -मल्टीप्लेक्सिंग के दौरान बिट स्ट्रीम के कुशल उपयोग के लिए किया गया है। उप -रैक और टाइम स्लॉट आवंटन की संरचना नीचे फिगर 2.2 में दिखाया गया है।

PSU	PSU	NIM	TM	ACCESS MODULE TS-1 TO TS-4	ACCESS MODULE TS-5 TO TS-8	ACCESS MODULE TS-9 TO TS-12	ACCESS MODULE TS-13 TO TS-15, TS-17	ACCESS MODULE TS-18 TO TS-21	ACCESS MODULE TS-22 TO TS-25	ACCESS MODULE TS-26 TO TS-29	ACCESS MODULE TS-30 TO TS-31	ACCESS MODULE TS-30 TO TS-31
-----	-----	-----	----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

चित्र : 2.2 फ्लेक्सी - मक्स का सब-रैक

2 एम.बी.पी.एस पोर्ट पीछे की तरफ उपलब्ध है। इसमें 75 Ω और 120 Ω कनेक्टर्स इम्पीडेन्स मैचिंग के लिए उपलब्ध है। स्पिनर कनेक्टर 75 Ω के लिए तथा 120 Ω में तीन पिन 1 वर्ग mm सॉकेट के माध्यम से प्रदान की गई है। एक अलग पोर्ट एक्स्ट्रन्ल क्लॉक उपलब्ध है।

वॉइस और डॉटा का एक्सटेंशन यूरो कनेक्टर्स से कराई गई है जिसमें सामान्य रूप से 0.5mm या 0.6mm टेलीफोन केबल ही पर्याप्त है। पॉवर सप्लाई के लिए फ्लेक्सी मक्स के लिए इनपुट में 48V-DC प्रदान की गई है। बैक प्लेन में नेटवर्क निगरानी सिस्टम NMS का V-24/RS232C लिंक इंटरफेसिंग के लिए एक 9 पिन डी- कनेक्टर प्रदान की गई है। एन.आइ.एम कार्ड के सामने स्थित RJ11 जैक में NMS लगाया जा सकता है।

2.3 मॉड्यूल के विवरण

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल: नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल में मुख्य रूप से विभिन्न इंटरनल और एक्सटर्नल स्रोत से अलार्म अधिग्रहण का काम करता है और "सुपर नेट" नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम के माध्यम से नेटवर्क मैनेजमेंट द्वारा क्वेरी और आदेशों का आदान प्रदान करता है. मॉड्यूल अपने ऑपरेशन के लिए संचार और अलार्म इंटरफेस के साथ इंटेल् 80C196 microcontroller पर चलता है. नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल के ब्लॉक चित्र 2.3 में प्रस्तुत किया गया है.

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल के नेटवर्क मैनेजमेंट ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल और बैक प्लेन के माध्यम से जुड़े विभिन्न मॉड्यूल के बीच सूचना के आदान प्रदान के लिए प्रयोग किया जाता है. नेटवर्क मैनेजमेंट की आदान प्रदान के लिए चार संचार इंटरफेस हैं. नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम में दो सीरियल इंटरफेस, 2 एम.बी स्ट्रीम और राष्ट्रीय बिट्स प्रयोग किया जाता है.

नेटवर्क सुपरविज़न और उसकी पैरामीटर को अपलोड/डाउनलोड करने के लिए संचार संरचना नीचे एक मानक IEC65 फ्रेम प्रारूप के माध्यम से दिखाया गया है.

Frame Header	Address	Equipment Identity	Command	Data	End of Frame
--------------	---------	--------------------	---------	------	--------------

यह संरचना वेबफिल के सभी ट्रांसमिशन उपकरणों के लिए वेबफिल द्वारा निर्मित एक ही NMS उपयोग किया जा सकता है. इस लिंक के बॉंड रेट 1200 बीपीएस है और डिजिटल ओमनीबस लिंक सेमि डुप्लेक्स मास्टर/स्लेव मोड के रूप में उपयोग किया जा सकता है.

नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम (NMS) से विभिन्न इन्फरमेसन/आदेशों डाउनलोड होता है जैसे

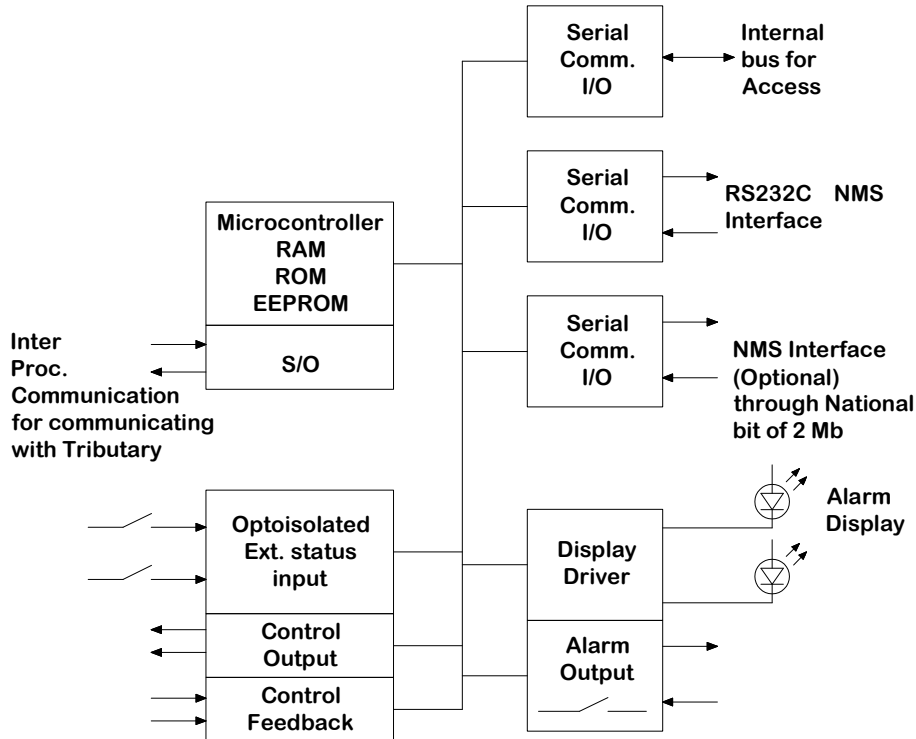
- क) चैनलों का क्रॉस कनेक्ट टेबल
- ख) इंटरफेस कॉन्फिगरेशन टेबल
- ग) स्टेटस रिस्पांस कमांड
- घ) डायग्नॉस्टिक कमांड
- इ) अलार्म इतिहास अपलोड कमांड
- च) ग्लोबल टाइम निर्धारित कमांड

चैनल क्रॉस कनेक्ट टेबल एक मल्टीप्लेक्सर के कॉन्फिगरेशन को परिभाषित करता है. किस चैनल को हटा देना चाहिए या कौन सा चैनल बंद कर देना चाहिए इसकी निर्धारण होती है . नेटवर्क मैनेजर से टेबल डाउनलोड होने पर यह EEPROM में जाती है.

कुल मिलाकर छह क्रॉस कनेक्ट टेबल , नेटवर्क के विभिन्न स्थितियों की देखभाल करने के लिए हैं.

- a) सामान्य ऑपरेशन के लिए क्रॉस कनेक्ट टेबल
- b) अल्टरनेट क्रॉस कनेक्ट टेबल जब ए- ट्रीब्यूटरी में मेजर अलार्म है (फाल्टी - ए)
- c) अल्टरनेट क्रॉस कनेक्ट टेबल बी ट्रीब्यूटरी में मेजर अलार्म है (फाल्टी - बी)
- d) एक ए- ट्रीब्यूटरी में एक रिमोट रिमोट अलार्म है (रिमोट -ए)
- e) बी- ट्रीब्यूटरी में रिमोट रिमोट अलार्म है (रिमोट - बी।)
- f) डिजिटल बाइपास

क्रॉस कनेक्ट टेबल 2 एम.बी.पी.एस बस के विभिन्न अलार्म शर्तों के आधार पर एक से दूसरे में स्वचालित रूप से स्विच होता है। हालांकि डिजिटल बाइपास टेबल सुपर नेट NMS सिस्टम के माध्यम से नेटवर्क सुपरवाइजर से रिमोट कंट्रोल होता है। टेबल सेमी ग्राफिक स्क्रीन संचालित एक मेनू के माध्यम से NMS सीरियल बस के माध्यम से 1200 बॉड में डाउनलोड होता है।



चित्र 2.3 : नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल का ब्लॉक चित्र

इंटरफेस कॉन्फिगरेशन टेबल मुख्य रूप से एक विशेष चैनल की वॉइस या डॉटा एक्सेस मॉड्यूल के पैरामीटर को परिभाषित करता है। वॉइस चैनल के लिए, यदि 2W/4W है या इ एंड एम या सब्सक्राइबर इंटरफेस या एक्सचेंज इंटरफेस आदि चैनल का गेन/लोस सेटिंग को परिभाषित करता है। डॉटा चैनल के लिए यह बॉड दर और इंटरफेस आदि के सीरियल डॉटा स्वरूप को परिभाषित करता है।

अलग-अलग चैनलों के कॉन्फिगरेशन NMS कंप्यूटर में एक मेनू चालित स्क्रीन पर किया जाता है। यह मेनू NMS सीरियल बस के माध्यम से EEPROM में डाउनलोड किया जाता है। पावर होने पर, नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल के microcontroller साइट के अनुसार ड्रॉप/इनसर्ट कॉन्फिगरेशन का वांछित संरचना को डाउनलोड करता है। Microcontroller भी बैक प्लेन के सीरियल बस के माध्यम से मॉड्यूल के लिए एनालॉग और डिजिटल चैनल के मापदंडों को डाउनलोड करता है। इन सभी के बारे में इन्फरमेसन की डाउनलोडिंग चैनल क्रॉस कनेक्ट टेबल की जाँच और किसी भी फाल्ट या बेमेल के मामले में एक सेटअप फाल्ट को दिखाता है।

नेटवर्क के सामान्य ऑपरेशन के दौरान NMS को स्कैन मोड में रखा जाता है। इस मोड में NMS कंप्यूटर अपने अलार्म और स्थिति के लिए सभी नेटवर्क एलिमेंट को स्कैन करता है। नेटवर्क एलिमेंट इसका पता और प्रकार (ओपटी मक्स-8, फ्लेक्सी मक्स आदि) द्वारा पहचाने जाते हैं। स्कैनिंग, मास्टर/स्लेव सिकोएन्सियल मोड में एक के बाद एक को स्कैन करता है। NMS नेटवर्क में सभी एलिमेंट को सुपर नेट सीरियल बस के माध्यम से जोड़ता है।

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल के microcontroller यह पैकेट नेटवर्क सुपरवाइजर से प्राप्त करता है और एक विशेष उपकरण के लिए सभी पैकेटों का विश्लेषण करता है। स्टेट्स रिस्पांस कमांड के जवाब में, यह उपकरण की वर्तमान स्टेट्स को अपलोड करता है। नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल से NMS पर अपलोड विभिन्न अलार्म इस प्रकार हैं:

a) ट्रीब्यूटरी अलार्म: (दोनों ट्रीब्यूटरी के लिए)

- I. 2 एम.बी.पी.एस फेल/लॉस (RXF)
- II. AIS (ए.आइ.एस)
- III. सिंक लॉस (सिंक)
- IV. रिमोट मल्टी फ्रेम अलार्म (आर.एम.ए)
- V. बि.इ.र (BER)
- VI. रिमोट अलार्म (आर.ए)

b) सिस्टम संबंधित अलार्म:

- I. नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल या ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल के साथ समस्या
- II. कॉन्फिगरेशन / सेट-अप में फाल्ट
- III. पी.एस.यू में अलार्म

c) सुपरवाइजरी इनपुट/आउटपुट कि स्थिति:

d) उपकरण कि तापमान और बैटरी वोल्टेज:

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल भी NMS से डाउनलोड कुछ डायग्नॉस्टिक कमांड्स और टेली कमांड्स का जवाब दें और ले सकता है। डायग्नॉस्टिक की विभिन्न कमांड इस प्रकार हैं:

A) डायग्नॉस्टिक कमांड्स :

- 1) ट्रीब्यूटरी - A लोकल लूपबैक: 2 एम.बी.पी.एस ट्रीब-A से बाहर आने वाली स्ट्रीम के इनपुट में लूप होता है।
- 2) ट्रीब्यूटरी - B लोकल लूपबैक: ट्रीब - B में लूप होता है।
- 3) ट्रीब्यूटरी - A रिमोट लूपबैक: 2 एम.बी.पी.एस ट्रीब - A की स्ट्रीम इनपुट में लूप होता है।
- 4) ट्रीब्यूटरी - B रिमोट लूपबैक: ट्रीब-B की स्ट्रीम इनपुट में लूप होता है।
- 5) डिजिटल बाइपास: यह आदेश मुख्य रूप से लोकल मक्स को अलग करने के लिए है। जिसमें ट्रीब्यूटरी बी ट्रीब्यूटरी ए के चैनलों को सरल कनेक्शन एक संशोधित टेबल की स्विचिंग के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

एक विशेष वॉइस चैनल के लिए एक KHz के टोन इंजेक्ट किया जा सकता है। इस टोन का लेबल आम तौर पर 0 dB है।

उपर्युक्त सभी डायग्नॉस्टिक कमांड्स NMS से एक ऑटो कमांड भेजकर वापस लिया जा सकता है। डायग्नॉस्टिक कमांड (1) से (5) के कमांड स्वचालित रूप से वापस लिया जाता है, जिसके बाद एक प्रोग्राम किया हुआ टाइम अवधि के लिए लागू किया जा सकता है।

B) टेली कमांड्स :

NMS दूर से नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल पर नियंत्रण रिले (2 nos) संचालित कर सकते हैं। पृथक आदेशों पर स्विच ओपेन/क्लोज हो सकता है।

कमांड प्राप्त होने के बाद नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल कमांड को कार्यान्वित और कमांड निष्पादन की सफलता या फेलिऊर को अपलोड करता है। नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम तदनुसार स्क्रीन पर कमांड निष्पादन की स्थिति को सिग्नल देता है।

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल भी टाइम-स्टाम्प के साथ एक इंटरनल फीफो बफर में अलार्म स्थिति के इतिहास संग्रहीत करता है। अलार्म या सुपरवाइजरी इनपुट/आउटपुट स्थिति एक परिवर्तन टाइम द्वारा मार्क किए गए उपकरणों का पूरा स्नैपशॉट संग्रहीत करता है। इस घटना लॉगिंग का एक मिनट है। फीफो का डेस 32 स्नैपशॉट है, यदि फोटो 32 से अधिक है, तो पहले स्नैप-शॉट के लिए जगह बनाने के लिए वह बाहर पोप-ऊट होता है।

NMS यूजर के आदेश पर कंप्यूटर की तारीख और टाइम डाउनलोड करता है। अलार्म इतिहास कमांड प्राप्त करने पर, नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल अपने फीफो में दर्ज सभी घटनाओं को अपलोड करता है।

सुपरवाइजरी इनपुट में अलार्म अर्जन

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल मे सीरियल लिंक के माध्यम से ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल से 2 एम.बी.पी.एस पोर्ट रुट होता है। ये नेटवर्क में अलार्म की इन्फरमेसन अनुरोध पर NMS को सूचना देती है जो G.821 के लिए प्रयोग किया जाता है। इसके अलावा नेटवर्क अलार्म आदि उपकरण के बैटरी वोल्टेज और तापमान पर नज़र रखता है, जो नेटवर्क के संचालन और मेंटेनेंस के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

अलार्म और कंट्रोल आउटपुट

यह ट्रीब्यूटरी A और B के 2MB स्ट्रीमों के अलार्म स्थिति पर आधारित है, उपकरण के बाहर अलार्म को भेजने के लिए मेजर अलार्म और माइनर अलार्म रिले आउटपुट से किया जाता है। पृथक रिले ट्रीब्यूटरी-A और ट्रीब्यूटरी-B के लिए प्रदान की जाती है।

ट्रीब्यूटरी या सिस्टम के अलार्म की स्थिति का परिवर्तन होने पर ऑपरेटर का ध्यान आकर्षित करने के लिए एक हुटर को सक्रिय करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल में अलार्म डिस्प्ले:

नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल उपकरणों के अलार्म की स्थिति से सिग्नल मिलता है और सामने के पैनल पर एल.इ.डी प्रदर्शित करता है। एम्बर माइनर अलार्म एल.इ.डी है, जबकि सभी मेजर अलार्म लाल एल इ डी हैं। सामने पैनल पर उपलब्ध विभिन्न एल.इ.डी इस प्रकार हैं।

2 एमबी स्ट्रीम के लिए एल.इ.डी अलार्म विवरण

- क) RXF= लाल (2 एम.बी लॉस)
 ख) ए.आइ.एस = लाल
 ग) सिंक लॉस (सिंक) = लाल
 घ) रिमोट मल्टी फ्रेम अलार्म (आर.एम.ए)= एम्बर
 इ) BER= <10-3 लाल
 च) 10-3 <BER <10-6 ब्लिंकिंग- रेड
 छ) रिमोट अलार्म (आरए) = एंबर

2 एमबी स्ट्रीम के लिए एल.इ.डी अलार्म विवरण:

- क) सिस्टम ओ.के = ग्रीन
 ख) नेटवर्क गतिविधि का सिग्नल NMS = ग्रीन
 ग) कॉन्फिग एरर = ब्लिंकिंग लाल
 घ) बाइ-पास (BYP) = लाल

सिस्टम ओके एल.इ.डी निम्नलिखित में से किसी एक का अलार्म प्रदान करता है.

- क) मेमोरी खराबी (RAM, ROM , और EEPROM)
 ख) इंटर-प्रोसेसर संचार एरर.
 ग) पी.एस.यू अलार्म.
 घ) कॉन्फिगरेशन एरर.

सिस्टम ओके ग्रीन एल.इ.डी सिस्टम ठीक रहने पर जलता है, लेकिन यदि ट्रीब्यूटरी या सुपरवाइजरी I/O में कुछ स्थिति बदलने से इस घटना को रिकॉर्ड भी करता है. नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल में किसी भी फेलिऊर होने से ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल का कॉन्फिगरेशन टेबल बरकरार रहता है और काम जारी रखता है. हालांकि, सहायक युनिट के कॉन्फिगरेशन टेबल भ्रष्ट होने पर यह नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल से टेबल पुनः प्राप्त करने की कोशिश करता है यदि असफल साबित होता है तो बाइपास में चला जाता है.

नेटवर्किंग इंटरफेस मॉड्यूल का स्विच सेटिंग**स्वीच - S1**

स्वीच पोजिशन	स्टेट्स	रिमार्क
1	OFF	NA
	ON	NA
2	OFF	NA
	ON	NA
3	OFF	मास्टर
	ON	स्लेव
4	OFF	एक्सट्रानल NMS
	ON	इंटरनल NMS

एक्सट्रानल NMS के लिए, अलग सुपरवाइजरी चैनल, नेटवर्क की निगरानी के लिए प्रदान किया जाता है। जबकी इंटरनल NMS के लिए, कोई अलग सुपरवाइजरी चैनल की आवश्यकता नहीं है।

TS0, NFAS के स्पेयर बिट्स नेटवर्क की निगरानी के लिए उपयोग किया जाता है। इस मामले में, क्राफ्ट टर्मिनल स्टेशन को मास्टर बाकी सभी स्टेशनों को स्लेभ के रूप में उपयोग करता है।

ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल:

ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल 2 एम.बी.पी.एस स्ट्रीम के लिए इंटरफेसिंग तथा डिजिटल क्रॉस कनेक्ट से चैनल ऐड-ड्राप करता है। ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल इस सिस्टम का दिल है। चित्र 2.4 में ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल के ब्लॉक आरेख दिखाया गया है।

ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल का कार्य इस प्रकार है :

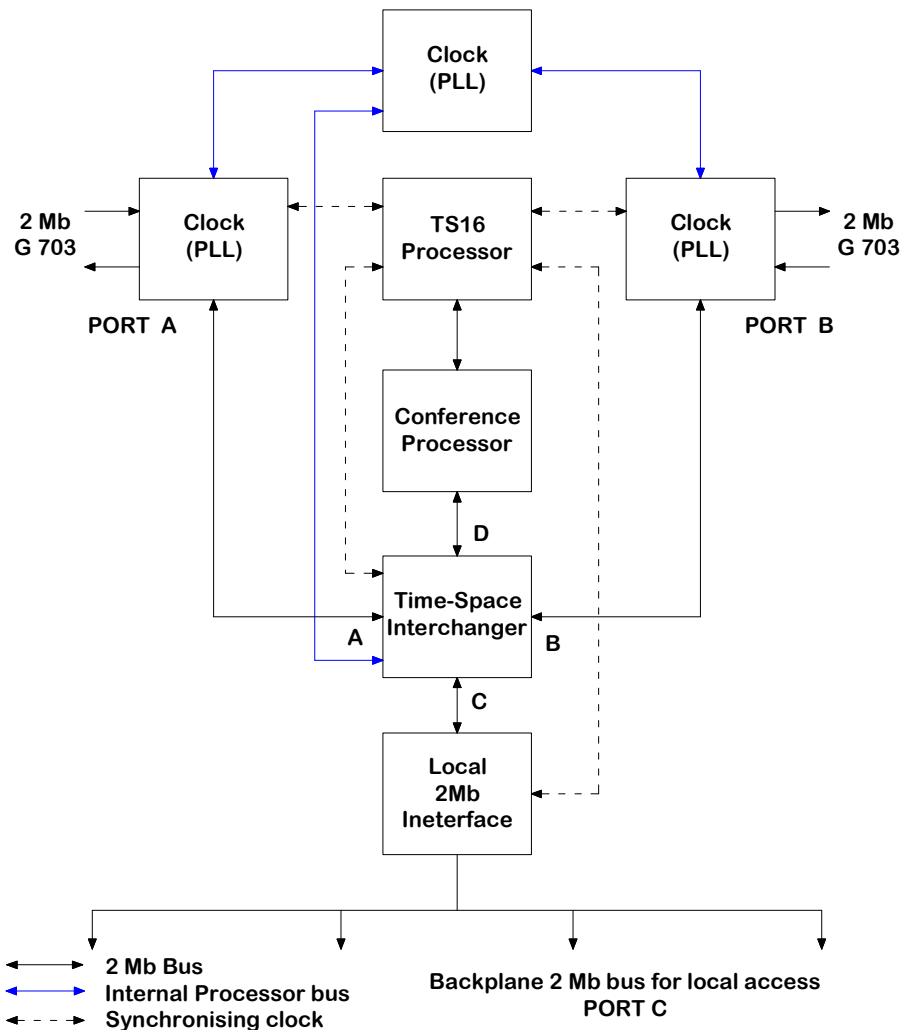
- रिसीव 2 एम.बी.पी.एस से नेटवर्क के मास्टर क्लॉक (MCLK) निकाल कर नोड MCLK को सिंक्रनाइज़ करता है।
- लोकल उपयोग के लिए इंटरनल 2 एम.बी बस और आने वाली 2 एम.बी.पी.एस स्ट्रीम के फेज को सिंक्रनाइज़ करता है।
- डॉटा सिगनल के साथ 64 के.बी.पी.एस डिजिटल डाटा का क्रॉस कनेक्ट करता है।
- डॉटा सिगनल के साथ कान्फ़ारेन्स चैनलों में पी.सी.एम से योग करता है।
- चैनल युनिटों के लिए 2 एम.बी.पी.एस इंटरनल TDM बस उत्पन्न करता है।
- आइटीयू टी G.703 के साथ 2 एम.बी.पी.एस इनकोडिंग और HDB-3 इंटरफ़ेस संकेतों को उत्पन्न करता है।
- उपकरण के फ़ाल्ट का विश्लेषण करना और आवश्यक कार्रवाई करता है।
- ज़िटर आइ.टी.यू (टी) (G.823) को अच्छी तरह से नियंत्रण, सीमा से नीचे रखता है।
- E1 के स्ट्रीम एवं मॉड्यूल में अलार्म के बारे में नेटवर्क इंटरफ़ेस मॉड्यूल को रिपोर्ट देता है।
- नेटवर्क मोनिटरिंग और कन्ट्रोल के लिए TS0 में राष्ट्रीय बिट्स के उपयोग के माध्यम से एक चैनल बनाता है।

ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल इंटरफ़ेस के ब्लॉक डायग्राम को चित्र.2.4 में देखें।

2 एम.बी.पी.एस लाइन इंटरफ़ेस यूनिट:

ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल G.732 फ्रेम में दो डायरेक्शनओं में 2 एम.बी.पी.एस, पी.सी.एम चैनल HDB-3 कोडिंग (G.703) और तीसरे डायरेक्शन में पोर्ट (चित्र.2.4) से NRZ सिगनल स्वीकार करता है। HDB-3 फ्रेम में प्रत्येक 2 एम.बी.पी.एस पहले इसी लॉजिकल स्तर में इसे HDB-3 में कनवर्ट करता है ताकि NRZ को लाइन इंटरफ़ेस यूनिट से सामना न हो। एक डिजिटल फेज लाक लूप (पी.एल.एल) क्लॉक और डॉटा निकालने के लिए रिकोभर क्लॉक का उपयोग किया जाता है और आने वाले बिट स्ट्रीम के बीच फेज और फ्रिक्वेंसि अंतर को कम करता है। दो स्ट्रीमों से निकाली गई डॉटा उसके बाद फ्रेम और मल्टी फ्रेम में सिंक्रनाइज़ करने तथा फ्रेम एलाइनमेंट किया जाता है।

डॉटा के प्रत्येक स्ट्रीम फ्रेम और मल्टी फ्रेम जिटर एटिनुएटर के माध्यम से गुजरता है. फिर आने वाली स्ट्रीम जो एक बफर में प्रवेश करती है वह आउटगोइंग स्ट्रीम में मास्टर क्लॉक के साथ सिंक्रनाइज़ेशन के लिए ट्रांसमीट किया जाता है.



चित्र.2.4 ट्रीब्यूटरी इंटरफेस मॉड्यूल के ब्लॉक डायग्राम

इस लाइन युनिट पर आवश्यक कार्रवाई के लिए मुख्य प्रोसेसर यूनिट में आने वाली स्ट्रीम की रिपोर्ट और फाल्ट पर नज़र रखता है.

दोनों इनकमिंग और आउटगोइंग स्ट्रीमों आइसोलेसन ट्रांसफार्मर के माध्यम से अनबैलेंस 75 Ω या बैलेंस 120 Ω इंटरफेस से लाइन से जोड़ा जाता है.

क्लाक सेक्शन:

इस सिस्टम में सब्सक्राइबर द्वारा चयनित, इंटरनल, एक्सटर्नल एवं डिस्ट्रिब्यूटिड तीन प्रकार के क्लॉक स्रोतों से काम लिया जाता है. सिस्टम के नॉर्मल ऑपरेशन में 2 एम.बी.पी.एस स्ट्रीम से क्लॉक डिस्ट्रिब्यूटिड किया जाता है. इस सिस्टम में HDB-3 कोडर, क्रिस्टल या एक्सटर्नल क्लॉक स्रोत या इंटरनल क्लॉक स्रोतों का चयन कर सकते हैं.

एक नेटवर्क में, 2 एम.बी स्ट्रीम का (मास्टर क्लॉक) स्रोत और अन्य 2 एम.बी से निकाली गई ट्रीब्यूटरी क्लॉक के साथ चलाता है। मास्टर क्लॉक सिस्टम स्वचालित रूप से परिचालन नेटवर्क के इंटरनल या बाह्य (जम्पर के माध्यम से चयन) यानी वैकल्पिक क्लॉक स्रोत का चयन करती है।

डिजिटल क्रॉस-कनेक्ट और एड/ड्रॉप आपरेशन:

डिजिटल क्रॉस कनेक्ट यह सिस्टम के दिल है जहां चार टाइम-डिवीजन मल्टिप्लेक्स के रूप में 4 एम.बी.पी.एस के सीरियल बिट स्ट्रीम संभाल सकते हैं जो एक टाइम स्पेस इन्टरचेन्जर युनिट है। नेटवर्क से प्राप्त दो 2 एम.बी.पी.एस स्ट्रीमों इन्टरचेन्जर के दो पोर्ट (ए एंड बी) में प्रवेश करता है।

तीसरा पोर्ट (सी) लोकल चैनल के लिए है और चौथे पोर्ट (डी) वॉइस कॉन्फ्रेंसिंग के लिए उपयोग किया जाता है। यह यूनिट सीरियल से पैरालैल कनवर्जन करता है और एक इंटरनल टाइम स्लॉट की मेमोरी में डेटा स्टोर करता है।

आउटगोइंग डेटा का पता माइक्रोप्रोसेसर के माध्यम से संग्रहीत किया जाता है, जहां एक कनेक्शन मेमोरी का उपयोग किया जाता है। यह मेमोरी टाइम स्लॉट से टाइम स्लॉट, मेमोरी इंटरचेंज करता है। आउटपुट सेक्सन, इनपुट सेक्सन का उलटा कार्य करता है और इसे सीरियल स्ट्रीम में चेंज करता है। चारों पोर्टों के बीच टाइम स्लॉट इंटरचेंज की इन्फरमेसन "सुपर-नेट" नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम से माध्यम से परिभाषित किया जाता है।

एक सेमी-ग्राफिकल इंटरैक्टिव स्क्रीन की मदद से, सब्सक्राइबर लोकल चैनल के साथ कॉन्फ्रेंसिंग के लिए चैनल को टाइम स्लॉट के साथ एड और ड्रॉप किया जाता है।

सभी स्विचिंग और इंटरचेंज आपरेशन डिजिटल रूप से किया जाता है, और इसलिए वॉइस चैनलों की गुणवत्ता में कोई लॉस नहीं होता है। सॉफ्टवेयर से सभी मैपिंग और संबंधित नोड्स के क्रॉस कनेक्ट संबंधित इन्फरमेसन को डाउनलोड करता है।

क्रॉस कनेक्ट की इन्फरमेसन नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल में EEPROM में स्टोर किया जाता है। ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल में क्रॉस कनेक्ट की संबंधित इन्फरमेसन आवश्यक है। कुल मिलाकर छह ऐसे टेबल विभिन्न नेटवर्क की शर्तों के साथ विभिन्न क्रॉस कनेक्ट की आवश्यक इन्फरमेसन EEPROM में संग्रहीत किया जाता है। यूनिट में स्वचालित रूप से आने वाली 2 एम.बी स्ट्रीम में किसी अलार्म स्थिति के आधार पर एक वैकल्पिक कॉन्फिगरेशन में स्विच करता है।

विभिन्न स्थितियों के लिए विभिन्न चैनल- कॉन्फिगरेशन इस रूप हैं।

- 1) किसी भी अलार्म के बिना 'सामान्य स्थिति'
- 2) मास्टर पोर्ट में 'मेजर अलार्म'
- 3) स्लेभ पोर्ट में 'मेजर अलार्म'
- 4) रिसिभ मास्टर पोर्ट में रिमोट अलार्म
- 5) रिसिभ स्लेभ पोर्ट में रिमोट अलार्म
- 6) डिजिटल बाइपास.

ऊपर दिए गए विभिन्न चैनल क्रॉस कनेक्ट कॉन्फिगरेशन से वैकल्पिक मार्गों में चैनलों या लीक की सुरक्षा करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

लोकल-एक्सेस:

लोकल चैनलों ड्रॉप करने के लिए पोर्ट C में "टाइम-स्पेस-इन्टरचेन्जर" में जोड़ा जाता है। लाइन इंटरफेस यूनिट से प्राप्त टाइम की इन्फरमेसन संबंधित टाइम-स्लॉट के लिए प्रयोग किया जाता है। MCLK और संबंधित 2 एमबी सीरियल डॉटा स्ट्रीम में सिंक्रनाइज़ेशन के लिए चैनल इंटरफेस में विशिष्ट टाइम स्लॉट है।

वाँयस चैनल मॉड्यूल एक कोडेक का उपयोग करके टाइम स्लॉट के सभी 8 बिटों को खपत/युस करते हैं। किसी भी वाँइस चैनल का गेन NMS के माध्यम से (0.5 DB के चरणों में) एडजस्ट किया जा सकता है। डाटा मॉड्यूल को एक टाइम स्लॉट तथा 64 KB बैंडविड्थ की जरूरत है और कम स्पीड डाटा मॉड्यूल एक टाइम स्लॉट के चयनित बिट्स को V.11 प्रारूप के अनुसार सब मल्टीप्लेक्स करते हैं। हाइ स्पीड डॉटा मॉड्यूल (48/58/64 केबीपीएस) के लिए पूरा टाइम स्लॉट खपत होता है।

वाँयस और डिजिटल कान्फ्रेंसिंग

वाँयस कान्फ्रेंसिंग A-law - के अनुसार इनकोडिंग की जाती है। यह A-law प्रारूप में G.711 के अनुरूप एक अलग कान्फ्रेंसिंग युनिट द्वारा डिजिटल स्वरूप में वास्तविक टाइम में किया जाता है।

टाइम-स्पेस इन्टरचेन्जर के चौथे पोर्ट एक्सटर्नल कान्फ्रेंसिंग युनिट के लिए अलग-अलग डॉटा चैनल प्रस्तुत करता है। ये डॉटा चैनल को फिर टाइम-स्पेस स्विच के माध्यम से आवश्यक रूट के लिए वापस उसी पोर्ट के माध्यम से प्राप्त होता है, जिनमें से (एक गेट वी.एल.एस.आइ और एक EPROM) डिजिटल कान्फ्रेंसिंग प्रोसेसर रहता है। यह संबंधित टाइम स्लॉट की डॉटा बस लॉजिकल AND-ing द्वारा हासिल की जाती है। डिजिटल कान्फ्रेंसिंग की आवश्यकता कम है, इसलिए इस सुविधा वैकल्पिक रूप से टाइम स्लॉट-31 पर ही प्रदान की जाती है।

क्रॉस-कनेक्शन में सिग्नलिंग संबंधित इन्फरमेसन

संबंधित सिग्नलिंग की इन्फरमेसन एक 2 एमबी स्ट्रीम के टाइम स्लॉट 16 के माध्यम से भेजा जाता है। "टाइम-स्पेस-इन्टरचेन्जर" युनिट में एक टाइम स्लॉट का पूरा 8 बिट है। सिग्नलिंग इन्फरमेसन भी "टाइम-स्लॉट-इन्टरचेन्जर" के समानांतर में इन्फरमेसन एक TS16 प्रोसेसर में अलग से निकाला जाता है। प्रोसेस किया हुआ सिग्नलिंग इन्फरमेसन वांछित प्रारूप में इंटरफेस युनिट और लोकल चैनल मॉड्यूल के लिए प्रस्तुत किया जाता है।

कान्फ्रेंस चैनलों की सिग्नलिंग इन्फरमेसन इसी सिग्नल डॉटा की लॉजिकल AND-ing द्वारा हासिल की जाती है।

सर्विस डाटा चैनल :

"सुपर-नेट" सिस्टम के माध्यम से नेटवर्क प्रबंधक को इंटरफेस के लिए दो तरीके प्रदान करता है।

आपरेशन के एक्सटर्नल मोड में, सिस्टम का ऑपरेटिंग 1200 बॉड में एक RS232C पोर्ट प्रदान करता है। "सुपर-नेट" तो उपकरण के ऊपरी बिट स्ट्रीम को समर्थित करता है और यह दोनों प्रसारण उपकरण ओप्टीमक्स-8 और फ्लेक्सी मक्स के लिए एक एकीकृत पहुँच प्रदान करता है।

आपरेशन के इंटरनल मोड में, सिस्टम चैनल सर्विस करने के लिए गैर-फ्रेमयुक्त टाइम स्लॉट TS0 की अप्रयुक्त नेशनल बिट्स को उपयोग करता है। दो नेशनल बिट्स 8 K baud रेट समर्थन करता है। यह एक पोल डॉटा नेटवर्क के रूप में डॉटा का लॉजिक AND ing के साथ एक तीन पोर्ट के डॉटा पुल है। नेशनल प्रबंधक तो नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल के माध्यम से RS 232C पोर्ट से पोलड- इंटरनेट- नेटवर्क को इंटरफेस करता है।

ट्रीब्यूटरी कार्ड के स्विच सेटिंग :

स्विच - एस 1

स्विच पोजिसन	स्टेट्स	रिमार्क
1	OFF	नार्मल मोड
	ON	CRC4 मोड
2	OFF	नार्मल एंड टर्मिनल
	ON	एंड टर्मिनल प्रोटेक्शन के साथ
3	OFF	ट्रीब-A मास्टर में सेट किया
	ON	ट्रीब-B मास्टर में सेट किया
4	OFF	ट्रान्समिट रिमोट आलर्म दुसरे एंड में
	ON	रिमोट आलर्म को ट्रान्समिट न करे
5	OFF	टर्मिनल D/I मोड सेट किया
	ON	टर्मिनल सेट किया End Terminal मोड
6	OFF	टर्मिनल extracted क्लक में ओपरेट करे
	ON	टर्मिनल internal क्लक में ओपरेट करे
7	OFF	2 Mb/s पोर्ट सेट किया 75 Ω इम्पीडेन्स
	ON	2 Mb/s पोर्ट सेट किया 120 Ω इम्पीडेन्स
8	OFF	रिमोट टेबल स्विचिंग डिसेबल
	ON	रिमोट टेबल स्विचिंग एनेबल

जम्पर सेटिंग्स:

मोड	जम्पर	पिन
120 Ω ओपारेशन	E1, E2, E3, E4, E5, E10, E11, E12, E13, E14, E15	1, 2
75 Ω ओपारेशन	E1, E2, E3, E4, E5, E10, E11, E12, E13, E14, E15	2, 3
Normal ET/DT मोड	E33	1, 2
Protected ET मोड	E33	2, 3

वॉयस एक्सेस मॉड्यूल

फ्लेक्सी मक्स का उद्देश्य वॉयस और डॉटा के उपयोग करने के लिए टाइम-डिभिजन-मल्टीप्लेक्सिंग 2 एम.बी डॉटा स्ट्रीम को चुनिंदा टाइम स्लॉट में एड/ड्रॉप करने के लिए किया जाता है। प्रत्येक एक्सेस मॉड्यूल में चार चैनल होते हैं। सब्सक्राइबर मॉड्यूल में कनेक्शन देने के लिए सब रैक में स्लॉट है। चैनल क्रॉस - कनेक्ट सुविधा का उपयोग लचीला है, 2 एमबी स्ट्रीम के किसी भी टाइम स्लॉट परस्पर संपर्क के लिए लोकल चैनल को मैप कर सकता है।

विभिन्न प्रकार के वॉयस इंटरफेस हैं। निम्न इंटरफेस वॉयस मॉड्यूल के हैं।

- क) 2W/4W इ एंड एम इंटरफेस
- ख) सब्सक्राइबर इंटरफेस
- ग) एक्सचेंज इंटरफेस
- घ) हॉट लाइन इंटरफेस

उपयोगों को फ्लेक्सिबिलिटी बढ़ाने के लिए, विभिन्न वॉयस मॉड्यूल में चार एडाप्टर इंटरफेस हैं, जो छोटे प्लग इन मॉड्यूल हैं। वॉयस मॉड्यूल 4W में 3 बिट आइटीयू-टी प्रारूप के अनुसार सिग्नल के साथ वॉइस प्रदान करता है। यह लचीला सुविधा किसी भी टाइम स्लॉट में चैनल का अधिकतम उपयोग करता है।

आपरेशन के सिद्धांत: वॉयस मॉड्यूल के आपरेशन तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

- 1) वॉयस इंटरफेस
- 2) सिग्नलिंग इंटरफेस और 3) प्रोग्रामिंग इंटरफेस

वॉयस इंटरफेस के लिए 'आइटीयू-टी के A Law' प्रारूप में एक कोडेक के माध्यम से 2 एमबी डिजिटल स्ट्रीमों को इंटरफेस करता है। इसमें दो भाग हैं, ट्रांसमीट और रीसिभ। ट्रांसमीट अनुभाग में, सब्सक्राइबर की वॉइस एनालॉग इंटरफेस से डिजिटल रूपांतरण कोडेक के माध्यम से होता है, जो एक बफर के माध्यम से प्राप्त होता है। डिजिटल 2 एमबी बैक प्लेन के बस में निर्दिष्ट टाइम स्लॉट में डाला जाता है।

रीसिभ में, कोडेक 2 एमबी बैक प्लेन के बस से नामित टाइम स्लॉट से इनकोडिंग डॉटा को निकालता है। डिजिटल डाटा फिर एनालॉग सिग्नल प्राप्त करने के लिए डिजिटल से एनालॉग रूपांतरण करता है। यह तो बफर और सब्सक्राइबर के अपेक्षित पहुँच प्रारूप को पूरा करने के लिए इंटरफेस हार्डवेयर के माध्यम से होता है।

सिग्नलिंग इन्फरमेसन डिजिटल पोर्ट के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है। आने वाली सिग्नलिंग इन्फरमेसन, हार्डवेयर इंटरफेस से फिर TS-16 प्रोसेसर द्वारा ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल में पढ़ा जाता है जो टी.टी.एल के स्तर तक सिग्नलिंग इन्फरमेसन को चेंज करता है। दूसरी ओर 2 एमबी स्ट्रीम से TS16 प्रोसेसर द्वारा प्राप्त सिग्नल इन्फरमेसन टी.टी.एल स्तर पर एक पोर्ट से लैच हो जाता है टी.टी.एल स्तर का सिग्नल को रूपांतरण के लिए इंटरफेस हार्डवेयर में भेजा जाता है।

ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल सभी आवश्यक पाल्स, टाइम स्लॉट और डॉटा की क्लॉक प्रदान करता है, बैक प्लेन के माध्यम से। मॉड्यूल का ऑपरेशन के लिए इन सभी पाल्स को सिंक्रनाइज़ करना है। वॉयस सिग्नलिंग के लेबल कोडेक कुछ मानदंडों के आधार पर सेट करता है। इन मानकों नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल द्वारा एक बैक प्लेन सीरियल बस के माध्यम से कोडेक के लिए डाउनलोड किया जाता है। जिसकी कुल सीमा 0.1 DB के चरणों में 20 DB है।

2W/4W “इ एंड एम” इंटरफ़ेस:

4W वॉयस इंटरफ़ेस सर्किट के लिए, ट्रांसमीटर और रीसिभर दोनों बैलेन्स लाइन पेयर निकाला जाता है। एक अलग लाइन ट्रांसफार्मर 600 Ω इम्पीडेन्स मैचिंग के उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाता है।

सिग्नलिंग अलग-अलग E और M लीड द्वारा प्रदान की जाती है। एम लीड में एक ऑप्टो आइसोलेटर है, जो आने वाली सिग्नल को सेन्स करता है। सब्सक्राइबर के उपकरण सामान्य रूप से अर्त या -48 V के साथ ऑप्टो इंसोलेटर द्वारा सेन्स किया जाता है। इ-लीड आउटगोइंग सिग्नलिंग प्रदान करता है और यह एक सोलिड स्टेट स्विच के रूप में काम कर रहा एक ट्रांजिस्टर के माध्यम से ‘अर्त’ या ‘नो- अर्त’ भेजती है।

वॉयस के लिए 2W इंटरफ़ेस में ट्रांस और रीसिभर दोनों हाइब्रिड-मोड आउटगोइंग ट्रांसफार्मर से एक्सेस किया जाता है।

जम्पर सेटिंग्स:

मोड	जम्पर	पिन
4W	E1, E2, E3, E4	2, 3
2W	E1, E2, E3, E4	1, 2

पोटेन्सियोमीटर सेटिंग्स :

मोड	पोट.	भेल्यु
4W	R22	9.0 K Ω
2W	R22	4.5 K Ω

सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस :

यह इंटरफ़ेस आम तौर पर पुराने सादे टेलीफोन सेट (POTS) के लिए प्रयोग किया जाता है। इस इंटरफ़ेस में सिग्नलिंग और वॉयस दोनों को बायर पेयर पर भेज दिया जाता है। टेलीफोन सेट के संचालन के लिए प्राथमिक पावर यूनिट -48V स्रोत से प्रदान किया जाता है। आन हुक और डायल पाल्स में लूप भेजा जाता है। इंटरफ़ेस में आने वाली कॉल के लिए बजूर उत्पन्न करता है।

नीचे वर्णित एक्सचेंज इंटरफ़ेस के साथ-साथ सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस फ्लेक्सी मक्स के माध्यम से रिमोट साइटों के लिए एक लोकल एक्सचेंज के ग्राहकों को रिमोट टेली के लिए उपयोग किया जा सकता है। हॉटलाइन के रूप में या इसमें ठीक विपरीत जम्पर सेटिंग्स करते हैं।

मोड	जम्पर	पिन
सब्सक्राइबर	E1, E2, E3, E5	2, 3
	E4	3, 4
होट लाइन	E1, E2, E3, E4, E5	1, 2

लंबे टाइम से रिंग के लिए, E6 में 1, 2 के रूप में जम्पर सेटिंग्स किया जाता है।

एक्सचेंज इंटरफ़ेस :

इस इंटरफ़ेस एक सब्सक्राइबर लाइन से एक्सचेंज की ओर इंटरफ़ेस के लिए प्रयोग किया जाता है। यह सब्सक्राइबर के ओन हुक स्थिति पर निर्भर करता है। एक्सचेंज इंटरफ़ेस एक्सचेंज के लिए लूप प्रदान करती है। यह मूल रूप से एक्सचेंज के लिए टेलीफोन सेट की वॉइस और सिग्नलिंग को रीप्रोड्यूस करता है। यह रीप्रोडक्शन सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस करने के लिए भेजा जाता है जो रिंग और लूप को सेन्स करता है।

हॉटलाइन इंटरफ़ेस:

यह मूल रूप से सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस है। एक छोर पर आफ़ हुक स्थिति पर निर्भर करता है, रिंग दूसरे छोर पर होती है। हैंडसेट उठाने पर घंटी स्वतः होती है। बातचीत के खत्म होने पर, दोनों सब्सक्राइबर फिर से रिंग करने के लिए सक्षम हो सकता है।

सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस पर दो स्ट्रप है, एक ही मॉड्यूल को हॉटलाइन इंटरफ़ेस या सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस में परिवर्तित किया जा सकता है।

सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस को हॉटलाइन इंटरफ़ेस के रूप काम करने के लिए निम्नलिखित सेटिंग्स किया जाता है।

मोड	जम्पर	पिन
सब्सक्राइबर	E1, E2, E3, E5	2, 3
	E4	3, 4
होट लाइन	E1, E2, E3, E4, E5	1, 2

पावर सप्लाई मॉड्यूल

पावर सप्लाई मॉड्यूल या यूनिट 48V से चलता है। इनपुट में पावर की लाइन के साथ आने वाले उच्च वोल्टेज स्पाइक और पावर के हमले से रक्षा करने के लिए एक सरज रक्षक और फिल्टर अनुभाग के माध्यम से कनेक्ट है। पहले चरण के उच्च ऊर्जा प्लस अवशोषित होता हैं, जो एक 'गैस अरेस्टर' है। LC फिल्टर द्वारा स्वीकार्य सीमा के वि.तर स्पाइक के नीचे लाने के लिए एक क्षणिक रक्षक है। प्राथमरि सप्लाई AC नोइस को बायपास करने के लिए वोल्टेज कैपासिटर के माध्यम से अर्त से जुड़ा है और डीसी आइसोलेशन को सुनिश्चित करता है।

प्रत्येक पीएसयू तीन अलग मॉड्यूल एक $\pm 5V$ के लिए, और दूसरा $\pm 10V$ के लिए, $+ 80V$ के लिए है। यह परस्पर एक दूसरे के साथ अलग आइसोलेटेड है। $+5 V$ सिस्टम के सभी डिजिटल उपकरणों को संचालित करने के लिए प्रयोग किया जाता है। $\pm 10V$ अलग-अलग कार्ड में विनियमित पोस्ट रेगुलेटेड और $\pm 5V$ एनालॉग डिवाइसेज ड्राइव करने के लिए प्रयोग किया जाता है। कार्ड में दोनों इनपुट और आउटपुट के लिए कम वोल्टेज और ओभर अधिक वोल्टेज अलार्म है।

एल.इ.डी डिस्प्ले पोजिशन:

पी.एस.यू - ओ.के: यह एक हरे रंग की एल.इ.डी है। जब यह चमकता है तब पॉवर सप्लाई ठीक से कार्य कर रहा है

पी.एस.यू -इरर: यह एक पीले रंग की एल.इ.डी है यह चमकता है जब वोल्टेज का उत्पादन कम होता है।

शट DN: यह एक लाल रंग की एल.इ.डी है। पॉवर सप्लाई वोल्टेज से अधिक वोल्टेज होने पर शट डाउन में चला जाता है।

SW1 यह पावर स्विच है।

निम्नानुसार पॉवर सप्लाई रेट किया गया है:

+5V	2.5 Amp
±10V	0.75 Amp
+80V	0.05 Amp

एक विशिष्ट कॉन्फिगरेशन के लिए 20 इ एंड एम, 4 एक्सचेंज, 4 सब्स / हॉटलाइन और 2 G.703 डॉटा के साथ विशिष्ट पावर की खपत 48 वाट है।

आउटपुट वोल्टेज के एडजस्टमेंट निम्नलिखित पोटेंसिओमीटर के माध्यम से किया जा सकता है।

वोल्टेज	पोट	रेंज
5V	R20	4.75V - 5.6V
±10V	R41	9.20V - 11.8V
80V	R67	70V - 100V

64 के.बी.पी.एस डॉटा इंटरफेस (G.703)

64 केबीपीएस डाटा कार्ड आइटीयू-टी G703 आवश्यकता के अनुरूप है ,जिसमें दो 64 केबीपीएस को डायरेक्शनल डॉटा चैनल है। हर चैनल में लाइन इंटरफेस चिप (XR-T6164) के होते हैं। यह दोनों ट्रांसमीट और रीसिभ दोनों के लिए है और, XR-T6165, एक आइटीयू टी G.703 संगत 64 केबीपीएस डॉटा युनिट के रूप में इंटरफेस करता है .

विस्तृत ऑपरेशन:

ट्रांसमीट साइड : लाइन की ओर इंटरफेस और डिजिटल पी.सी.एम इंटरफेस DTE से आने वाले डॉटा सिग्नल को अलग-अलग करने के लिए एक 1: 1 आइसोलेशन ट्रांसफॉर्मर है | XR-T6164 मीडिया द्वारा एटुनुएट और विकृत जो बड़पोलार इनपुट संकेतों,को बैलेंस कर लेता है।

प्राप्त संकेतों कि पीक इनपुट स्तर प्राप्त करने के लिए एक स्लाइसिंग थ्रेशोल्ड , एक पीक डिटेक्टर और थ्रेशोल्ड जनरेटर सर्किट से लगा होता है।

ड्युएल मोड comparator XR-T6164 इनपुट संकेतों को स्लाइस और उत्पादन बफर्स से गुजरती हैं। एक अलार्म comparator, आउटपुट जितर को रोकने के लिए हिस्टैरिसिस के साथ, इनपुट सिग्नल के स्तर पर नज़र रखता है।

ये टी.टी.एल संगत आउटपुट संकेतों फिर XR-T6165 के लिए को डायरेक्शनल डॉटा प्रोसेसर को भेजा जाता है. XR-T6165 एक 2048 केबीपीएस पी.सी.एम स्लोट में सम्मिलन के लिए आवश्यक फार्म में डॉटा को 64 केबीपीएस में भेजता है. एक 128 KHz की क्लाक प्राप्त डॉटा से ली जाती है और इनपुट सिग्नल के डिकोडिंग करने के लिए प्रयोग किया जाता है. रीसीभ डॉटा के साथ लॉक खो गया है, तो तलाश की मोड में प्रवेश करती है सर्किट के इंटरनल क्लाक से लॉक हासिल करने के लिए कोशिश करती है.

इनपुट सिग्नल में बिट 1 की पहचान करने के लिए बाइपोलार भाओलेस्न ओकटेट टाइम के लिए तथा सर्किट आपरेशन को सिंक्रनाइज़ करने के लिए उपयोग किया जाता है. उदाहरण के लिए भाओलेस्न के अभाव में, सर्किट पिछले में प्राप्त हुआ भाओलेस्न के सम्मान के साथ सिंक्रनाइज़ेशन में संचालित करने के लिए जारी रहता है साथ में एक अलार्म को प्रेषित करते हैं। इस शर्त के तहत प्राप्त सिग्नल PCM-OUT (पी.सी.एम आउटपुट डॉटा प्राप्त) में AIS का सिग्नल के साथ मिलता है

इस फंक्शन BLS हो सकता है और खाली इनपुट का उपयोग यदि जरूरी हुआ तो आउटपुट आल ओन (all ones) सेट किया जाता है. आठ लगावायर भाओलेस्न के बाद बे अलार्म पर चला जाता है. (ट्रांसमीट) और लोकल दर के बीच के अंतर को समायोजित करने के लिए, स्लीप कंट्रोल लाजिक रिसीवर डिजाइन में शामिल किया गया है. ऑक्टेट टाइम इन आपरेशनों के दौरान बनाए रखा जाता है। पी.सी.एम आउट के डॉटा पूरी तरह से स्लोट में तैयार और Glitch मुक्त है.

रीसीभ साइड: रीसीभ डायरेक्शन में प्राप्त 64 केबीपीएस डाटा को XR-T6165 आठ बिट 2048 केबीपीएस पी.सी.एम स्लोट डॉटा पैकेट में निरंतर परिवर्तन कर देता है. पी.सी.एम डॉटा 2048 KHz के लोकल क्लाक का उपयोग कर ट्रांसमीटर में पढ़ा जाता है. चार अवधि (0011) "एक" (0101) "शून्य" कोड और क्रम में एक बिट करने के लिए समर्पित किया जाता हैं। डाटा एक स्टोरेज बफर में भरी जाती है और एक्सटर्नल 256 KHz के सिग्नल द्वारा नियंत्रित किया जाता है. ऑक्टेट टाइम इन आपरेशनों के दौरान बनाए रखता है. कोडित डॉटा वैकल्पिक रूप से AMI कोडिंग जारी करने के लिए दो पिन के द्वारा आउटपुट लिया जाता है.

लो-स्पीड डिजिटल डॉटा मॉड्यूल :

मक्स के लो स्पीड डॉटा मॉड्यूल मुख्यत एसिंक्रोनस कम गति RS232C डॉटा सर्किट देने के लिए है. मॉड्यूल बिट ट्रान्सप्रेन्ट मोड में काम करता है और भले ही डॉटा के एक पाइप के रूप में कार्य करता है। यह आने वाली और बाहर जाने वाले डॉटा मॉड्यूल (कॉन्ट्रा डायरेक्शनल डॉटा) द्वारा प्रदान की क्लॉक सिग्नल को सिंक्रनाइज़ करना होता है , ताकी सिंक्रोनस मोड में काम कर सके.

2 एमबी फ्रेम के प्रत्येक टाइम स्लॉट 64 केबीपीएस की एक बिट दर प्रदान करता है. कम स्पीड डाटा चैनलों बहुत अच्छी तरह से इस उच्च बिट दर चैनल में समायोजित किया जा सकता है. हालांकि, बैंडविड्थ के बेहतर उपयोग के लिए एक V.11 सब मल्टीप्लेक्सिंग प्रारूप ही टाइम स्लॉट पर एकाधिक कम गति डॉटा का समर्थन करने के लिए प्रयोग किया जाता है.

इस मॉड्यूल 600 बॉड से लेकर बॉड दर 19.2 के बॉड का समर्थन करता है। आवश्यक एक टाइम स्लॉट के टुकड़े की संख्या नीचे दी गइ है:

4800 बाँड के लिए ऊपर : 1 बिट
 9600 बाँड : 2 बिट
 19.2 के बाँड : 4 बिट

डॉटा संचार के लिए कुशलतापूर्वक नेटवर्क बैंडविड्थ का फायदा उठाने करने के लिए, टाइम स्लॉट TS 30 और TS 31 कार्ड स्लॉट्स 8 और 9 सब रैंक में हैं। यदि जरूरी हुआ तो, यह वाइस संचार के लिए इन स्लॉट्स के उपयोग कर सकते हैं।

प्रत्येक डॉटा एक्सेस मॉड्यूल चार चैनलों का समर्थन करता है। चैनलों के संचालन के दोनों सिंक्रोनस या एसिंक्रोनस मोड के रूप कॉन्फिगर किया जा सकता है। हर चैनल के लिये V.24 प्रोटोकॉल के लिए आवश्यक सभी handshaking लाइनों का समर्थन करता है। Handshaking संकेतों बस नेटवर्क के माध्यम से बढ़ाया जाता है जो नेटवर्क के दो नोड्स पर जुड़ा DTE और DCE की स्थिति की इन्फरमेसन देते हैं।

अलार्म प्रदर्शन:

आठ एल.इ.डी (DS8 को DS1) अलार्म स्थिति का सिग्नल इस प्रकार है :

वर्णन	एल.इ.डी का नाम	कलर
कॉन्फिगरेशन ठीक है	CNF ओके	ग्रीन
RX- के डॉटा प्राप्त	DCE डी	ग्रीन
TX के ट्रांस डाटा	DCE डी	ग्रीन
डॉटा चैनल कॉन्फिगरेशन में फ़ाल्ट	DCH फ़ाल्ट	लाल

एल.इ.डी डिस्प्ले की स्थिति:

एल.इ.डी स्टेटस	CNF के ओके	DCH एरर
कॉन्फिगरेशन ओके चैनल को डीसेबल	आफ़	आफ़
कॉन्फिगरेशन ओके चैनल एनेबल है और ब्लिंक ठीक है	आन	आफ़
कॉन्फिगरेशन ओके चैनल एनेबल है लेकिन लिंक विफल है	आन	ब्लॉक
कॉन्फिगरेशन में फ़ाल्ट	आफ़	आन

NX64 डॉटा इंटरफेस

Nx64 डॉटा इंटरफेस कार्ड फ्लेक्सी मक्स के माध्यम से वैन WAN आधारित डाटा नेटवर्क या वीडियो कॉन्फ्रेंस सर्किट देने के लिए है। यह DCE से slave क्लॉक के साथ V.35 या V.36 इंटरफेस के साथ सिंक्रोनस मोड में काम करता है। मॉड्यूल के कॉन्फिगरेशन दो चैनलों का समर्थन करता है 1920 केबीपीएस (एन = 30) और 64 केबीपीएस (एन=1)। लूपबैक आदेशों स्विच SW1 और SW2 के माध्यम से वही.सामने पैनल से दिया जा सकता है। एल.इ.डी सिग्नल TXD, RXD और लोकल/रिमोट लूप बैक की स्थिति डिस्प्ले करता है।

एल.इ.डी सिग्नल

चैनल	Description	LED का नाम	रंग
1	ट्रान्समिट डाटा	TxD	Green
	रिसीव डाटा	RxD	Green
	लोकल लुप बैक	LL	Amber
	रिमोट लुप बैक	RL	Amber
2	ट्रान्समिट डाटा	TxD	Green
	रिसीव डाटा	RxD	Green
	लोकल लुप बैक	LL	Amber
	रिमोट लुप बैक	RL	Amber

E1 ब्रांचींग मॉड्यूल

इस मॉड्यूल से एक तीसरी ट्रीब्यूटरी बनाने के लिए है क्रस कनेक्ट पोर्ट-C को पोर्ट-A या पोर्ट-B से आवश्यक टाइम स्लॉट्स से जोड़ता है। यह स्लॉट की बैक प्लेन कनेक्टर से बैलेंस 120 Ω में 2 एम.बी.पी.एस HDB3 फ्रेमयुक्त आउटपुट बाहर देता है। इस मॉड्यूल द्वारा यह बड़स/डाटा स्तर पर चैनलों को अपेक्षित टाइम स्लॉट में जोड़ सकते हैं। सभी NMS कार्यों स्पर लिंक में उपलब्ध है।

एल.इ.डी सिग्नल

बिवरण	एल.इ.डी का नाम	रंग
सिस्टम ओके	ओके	Green
रिसीव फ़ेल	RXF	Red
आलर्म इन्डिकेटींग सिग्नल	AIS	Red
सिंक्रनाइजेशन के लोस	LOS	Red
बिट एरर रेट	BER 1E-3	Red
रिमोट आलर्म	RA	Amber
रिमोट मल्टी फ्रेम	RMA	Amber
लुप बैक स्टेट्स	LPBKC	Amber

डिजिटल सब्सक्राइबर लाइन इंटरफेस सर्किट (IDSL)

डिजिटल सब्सक्राइबर लाइन इंटरफेस सर्किट आइ.एस.डी.एन यू-इंटरफेस में बेसिक रेट एक्सेस (2 बी + डी) प्रदान करने के लिए बनाया गया है। उच्च प्रदर्शन के लिए 2B1Q लाइन कोड के साथ 160 kbits पर फुल डुप्लेक्स डिजिटल ट्रांसमिशन प्रदान करती है , IDSL लूप की लंबाई > 4 किमी है .

IDSL-एल.टी

IDSL-एल.टी इंटरफ़ेस में (2 बी.एम. बस पर) एलटी के लिए दो बी चैनलों तथा डी-चैनल लाइन पर इनपुट भेजा जाता है। सिंक और मॉड्यूलर बिट्स को scrambled और डिजिटल 2B1Q फ्रेम में इनकोडिंग किया जाता है। ट्रांसमीटर फुल डुप्लेक्स, 160 केबीपीएस पर टाइम डिवीजन मल्टीप्लेक्स डॉटा में दो 64 केबीपीएस पी.सी.एम डॉटा चैनल (बी-चैनल) सिंक्रनाइजेशन और ओवरहेड के लिए एक एक 16 केबीपीएस है। ट्रांसमीटर में 2B1Q लाइन कोड का उपयोग किया जाता है जो एक चार लेयर Pulse Amplitude Modulated (पी.ए.एम) कोड है।

IDSL-एल.टी कार्ड में दो IDSL-यू इंटरफ़ेस के होते हैं (IDSL -1 और IDSL-2). प्रत्येक IDSL-यू इंटरफ़ेस मक्स के क्रॉस कनेक्शन टेबल के अनुसार दो 64 केबीपीएस पी.सी.एम चैनल है। कार्ड किसी व्ही.में I/O स्लॉट में डाला जा सकता है।

जम्पर सेटिंग :

IDSL 1		IDSL 2	
E9	LT पोजिशन	E12	LT पोजिशन
E10	S पोजिशन	E11	S पोजिशन
E13	EN पोजिशन	E14	EN पोजिशन
E17	To एनेबल / डिसेबल B1 ch	E19	To एनेबल / डिसेबल B1 ch
E18	To एनेबल / डिसेबल B2 oh	E20	To एनेबल / डिसेबल B2 ch

स्विच सेटिंग :

SW2 (IDSL-1)				फांसन
1	2	3	4	
ON	ON	ON	OFF	B1 चैनल लोकल लूप बैक
ON	ON	OFF	ON	B2 चैनल लोकल लूप बैक
ON	ON	OFF	OFF	B1+B2+D चैनल लोकल लूप बैक
ON	OFF	ON	OFF	B1 चैनल रिमोट लूप बैक
ON	OFF	OFF	ON	B2 चैनल रिमोट लूप बैक
ON	OFF	OFF	OFF	B1+B2+D चैनल रिमोट लूप बैक

SW2 (IDSL-2)				फांसन
1	2	3	4	
ON	ON	ON	OFF	B1 चैनल लोकल लूप बैक
ON	ON	OFF	ON	B2 चैनल लोकल लूप बैक
ON	ON	OFF	OFF	B1+B2+D चैनल लूप बैक
ON	OFF	ON	OFF	B1 चैनल रिमोट लूप बैक
ON	OFF	OFF	ON	B2 चैनल रिमोट लूप बैक
ON	OFF	OFF	OFF	B1+B2+D चैनल रिमोट लूप बैक

- लोकल लूपबैक - डॉटा 2 एमबी की ओर से वापस एनटी की ओर लूप किया जाता है।
- रिमोट लूपबैक - डॉटा यू-इंटरफ़ेस (लाइन) की ओर से 2 एमबी की ओर वापस लूप किया जाता है।

एल.इ.डी सिग्नल :**IDSL-1**

- Green Led - ग्लो- NT-LT लिंक ओके, OFF NT-LT लिंक नाट ओके
- Red - ग्लो- NT-LT लिंक फ़ाल्टी (no communication)
- Yellow - लोकल लुप बैक यदि जले
- Yellow - रिमोट लुप बैक यदि जले

IDSL-2

- Green Led - ग्लो NT-LT लिंक ओके, OFF NT-LT लिंक नाट ओके
- Red - ग्लो NT-LT लिंक फ़ाल्टी (no communication)
- Yellow - लोकल लुप बैक यदि जले
- Yellow - रिमोट लुप बैक यदि जले

IDSL-एनटी

NT युजर इंटरफेस प्रदान करने के लिए 'यू' इंटरफेस प्रदान करती है. NT आवश्यकता के अनुसार नेटवर्क मोनिटरिंग सिस्टम के माध्यम कॉन्फ़िगर किया जा सकता है. यह IDSL लाइनो से 2 बी चैनलों निकलता है और ग्राहकों तक पहुँचने के लिए G.703 (कॉन्फ़िगरेशन के अनुसार) या V.35 इंटरफेस उपयोग करती है. NT में दो G.703 पोर्ट, दो V.35 पोर्ट और एक यू इंटरफेस होते हैं. NT के लिए पावर एक अलग पी.एस.यू द्वारा प्रदान की जाती है. (230V $\pm 10\%$, 50 हर्ट्ज इनपुट, आउटपुट +6 VDC). NMS के माध्यम से एनटी को कॉन्फ़िगर कर सकते हैं:

G.703 पोर्ट -1	G.703 पोर्ट -2	V.35 पोर्ट -1	V.35 पोर्ट -2	डाटा रेट
एनेबेल (B1 चैनल)	एनेबेल (B2 चैनल)	नाट एनेबेल	नाट एनेबेल	64 केबिपिएस in सभी G.703 चैनल
एनेबेल (B1 चैनल)	नाट एनेबेल	एनेबेल (B2 चैनल)	नाट एनेबेल	64 केबिपिएस in सभी चैनल एक G.703 एक V.35
एनेबेल (B1 चैनल)	नाट एनेबेल	नाट एनेबेल	एनेबेल (B2 चैनल)	64 केबिपिएस in सभी चैनल एक G.703 एक V.35
नाट एनेबेल	एनेबेल (B2 चैनल)	एनेबेल (B1 चैनल)	नाट एनेबेल	64 केबिपिएस in सभी चैनल एक G.703 एक V.35
नाट एनेबेल	एनेबेल (B2 चैनल)	नाट एनेबेल	एनेबेल (B1 चैनल)	64 केबिपिएस in सभी चैनल एक G.703 एक V.35
नाट एनेबेल	नाट एनेबेल	एनेबेल(B1 चैनल)	एनेबेल (B2 चैनल)	सभी V.35 at 64 केबिपिएस
नाट एनेबेल	नाट एनेबेल	एनेबेल(B2 चैनल)	एनेबेल(B1 चैनल)	सभी V.35 at 64 केबिपिएस
नाट एनेबेल	नाट एनेबेल	एनेबेल (B1+B2 चैनल)	नाट एनेबेल	V.35 पोर्ट 1 at 128 केबिपिएस
नाट एनेबेल	नाट एनेबेल	नाट एनेबेल	एनेबेल (B1+B2 चैनल)	V.35 पोर्ट 1 at 128 केबिपिएस

स्विच सेटिंग :

SW2 (IDSL-1)				Function
1	2	3	4	
ON	ON	ON	OFF	B1 चैनल लोकल लुप बैक
ON	ON	OFF	ON	B2 चैनल लोकल लुप बैक
ON	ON	OFF	OFF	B1+B2+D चैनल लोकल लुप बैक
ON	OFF	ON	OFF	B1 चैनल रिमोट लुप बैक
ON	OFF	OFF	ON	B2 चैनल रिमोट लुप बैक
ON	OFF	OFF	OFF	B1+B2+D चैनल रिमोट लुप बैक
ON	ON	ON	ON	लुप बैक वापस ले लें

एल.इ.डी सिग्नल :

Green Power LED ग्लो जब NT, ON है.

Green L-ओके LED ग्लो जब NT-LT लिंक ओ.के, Off जब NT-LT लिंक नाट ओ.के है.

Red LF LED ग्लो जब NT-LT लिंक नाट ओ.के

Yellow RLB LED ग्लो जब कोई भी रिमोट लुप बैक

Yellow LLB LED ग्लो जब कोई भी लोकल लुप बैक

Green B2-P2 LED ग्लो जब B2 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 2 में

Yellow B1-P2 LED ग्लो जब B1 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 2 में

Yellow B2-P1 LED ग्लो जब B2 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 1 में

Green B1-P1 LED ग्लो जब B1 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 1 में

Green TXD-P1 } ट्रांस.रिसीवLED V.35 पोर्ट में

Yellow RXD-P1 }

Green TXD-P2 } ट्रांस.रिसीवLED V.35 पोर्ट 2 में

Yellow RXD-P2 }

Yellow Sync }

Red LOS } G.703 पोर्ट -1/2 LED - ग्लो जब कोई समस्या हो G.703 पोर्ट -1/2

Yellow OVF/UVF }

2.4 इंस्टालेशन**प्रारंभिक विचार और साइट की तैयारी :**

प्रारंभिक कार्यों उपकरणों की स्थापना के लिए पूरा किया जाता है. उचित साइट तैयार करने से फाइनल स्थापना की प्रक्रिया में तेजी लाया जा सकता है. बे निम्न कार्य अग्रिम में पूरा होना चाहिए

- (1) रैक को ठीक से कमरे के फर्श पर ग्राउट करें.
- (2) केबल ट्रे को भी ठीक से रखा जाना चाहिए.
- (3) यह सुनिश्चित करें की डिजिटल-वितरण-फ्रेम (DDF) और मुख्य-वितरण-फ्रेम (MDF) ठीक से रखे हो.
- (4) बैटरी और चार्जर उपकरणों से उचित दूरी पर रखना चाहिए.
- (5) यह सुनिश्चित करें उपकरण कमरे में नमी नहीं होना चाहिए.

पावर सप्लाई की आवश्यकताएँ: मक्स के लिए मानक इनपुट वोल्टेज -48 V DC है। इनपुट वोल्टेज रेंज -36 से -72 V DC के बीच स्वीकार्य है। मानक बैटरी संयंत्रों लगभग - 52V DC हैं। उपकरणों की पावर आवश्यकता 48 वाट्स है।

फ्लेक्सी मक्स की इंस्टालेशन:

टूलस या उपकरणों की आवश्यकता:

निम्नलिखित टूल या उपकरण इन्स्टोल करने के लिए आवश्यक है।

- (क) मध्यम आकार फिलिप्स पेचकश
- (ख) स्टीपर चाकू
- (ग) छोटा फ्लैट ब्लेड पेचकश

फ्लेक्सी मक्स का एडजुस्टमेंट: एक मानक EIA 19 इंच चौड़ा उपकरण रैक या कैबिनेट में सिस्टम को माउंट करने के लिए, बढ़ते कोष्ठक (brackets) और स्थापना किट में सप्लाई screws के उपयोग करते हैं, और इन निर्देशों का पालन करें।

फ्लेक्सी मक्स के लिए पावर कनेक्ट करना: रियर पैनल पर 4-पिन कनेक्टर (J16) का उपयोग फ्लेक्सी मक्स को पावर से कनेक्ट करे। (प्लग फ्रैकट्री से इंस्टॉल पीछे के पैनल पर)। पावर इनपुट टर्मिनल रियर पैनल के दाईं ओर स्थित है। चार पिन मे से, पिन संख्या 2 और पिन संख्या 3, -48V DC के लिए होती हैं और पिन नंबर 1 और पिन संख्या 4 ग्राउण्ड के लिए है।

वायर के इन्सुलेशन के दो अलग अलग रंग का उपयोग करने से नेगेटिव और पोजेटिव लीड आसानी से चयन किया जा सकता है।

सिस्टम को पावर से कनेक्ट करने के लिए निम्न चरणों को पूरा करे

- 1) सुनिश्चित करें की पावर सप्लाई कार्ड पर पावर के स्विच बंद हो।
- 2) सुनिश्चित करें पावर लीड पहले से ही शक्ति स्रोत से जुड़े हुआ हैं, तो शक्ति का स्रोत बंद करे।
- 3) सिस्टम रियर पैनल से 4- पिन कनेक्टर निकालें कनेक्टर के नेगेटिव और ग्राउण्ड का निरीक्षण करे , और पावर की तारों जोड़ें।
- 4) सिस्टम के रियर पैनल में कनेक्टर प्लग मे इनपुट को मापने के लिए कनेक्टर मे एक वोल्टमीटर के साथ -36 से -72 VDC के बीच होनी है इसकी जाँचें करें।

सिस्टम को ग्राउण्डिंग करे: इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट की ग्राउंडिंग पावर कनेक्टर के साथ करना है। अतिरिक्त ग्राउंडिंग उपकरण आपरेशन के लिए आवश्यक नहीं है, यद्यपि यह सिस्टम रियर पैनल पर ग्राउण्ड स्कू, या किसी भी अन्य उपयुक्त ग्राउण्ड स्थान के लिए उपकरण रैक ग्राउण्ड बस से सीधे सिस्टम ग्राउण्ड के लिए उपयोग किया जा सकता है जो कम से कम 18 गेज वायर होना चाहिए।

टूल और परीक्षण उपकरण: फ्लेक्सी मक्स कोड़ विशेष उपकरण या महंगी परीक्षण उपकरणों की आवश्यकता होती है। आवश्यक कुछ सामान्य उपकरण और डिजिटल वोल्टमीटर से शुरुआत कर सकते हैं। मेंटनेंस में जरूरी परीक्षण उपकरणों की सूची देखें।

बेसीक काम्पोनेन्ट: जब फ्लेक्सी मक्स आता है, सुनिश्चित किया जाना है की उप कुछ क्रम में है और बेसीक काम्पोनेन्ट के साथ परिचित हो जाते हैं। फ्लेक्सी मक्स के मुख्य कार्ड नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल,

ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल, वॉयस और डॉटा मॉड्यूल (आवश्यक के रूप में) और पावर सप्लाई मॉड्यूल है. इस सिस्टम में एक एक करके कार्ड डालें. सिस्टम समुचित संचालन के लिए, एक पावर सप्लाई कार्ड, नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल और ट्रीब्यूटरी मॉड्यूल डाला जाता है. कार्ड कस-कर बैक प्लेन से जुड़ा है यह सुनिश्चित करें.

सिस्टम ले-आउट: आइट्यू टी G.703 सिफारिश के अनुसार, अधिकतम एटिनुएशन, 6 DB सिस्टम और टर्मिनल उपकरणों के बीच हो.

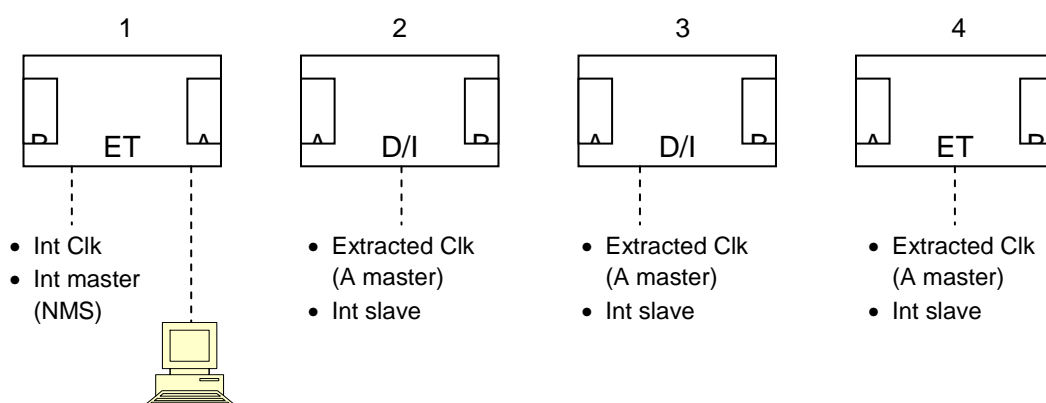
सिस्टम को पावर आन करना :

- 1) पावर ठीक से जुड़ा हुआ है यह सुनिश्चित करें
- 2) पावर स्विच टॉगल करें

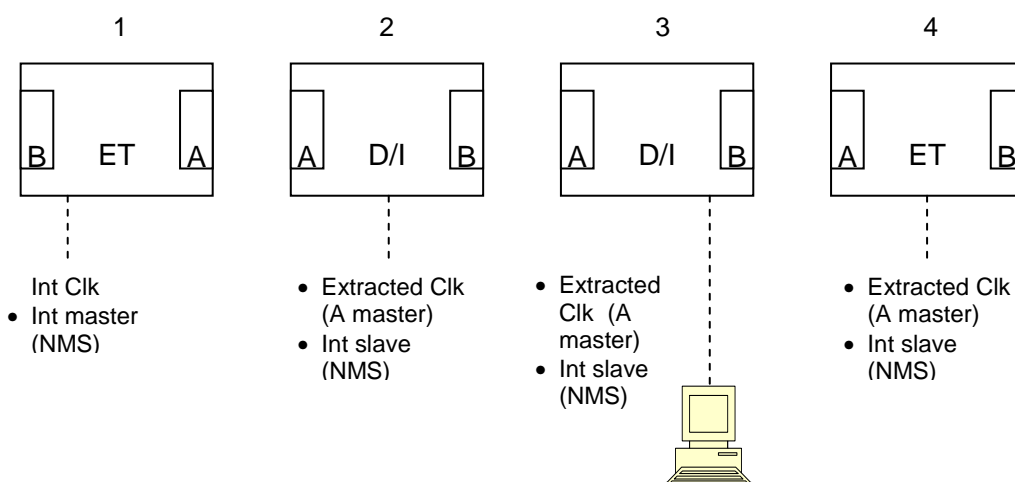
पावर पहले चालू होने पर, एनआइएम कार्ड के सभीएल इ डी तेजी से चमकेगी जाएगी और ट्रीब्यूटरी कार्ड के सभी एल.इ.डी कुछ टाइम के लिए झपकेगी उचित कनेक्शन उपयुक्त कनेक्टर्स पर पीछे की तरफ 2 एम.बी पर उपलब्ध कराया जाता है. वह संबंधित स्लॉट में चैनल की योजना के अनुसार, चैनल मॉड्यूल डाला जाता है. NMS से कार्ड पैरामीटर और क्रॉस कनेक्शन के साथ कॉन्फिगर और सिस्टम में डाउनलोड किया जाता है. तब मक्स ऑपरेशन के लिए तैयार हो जाता है.

एक नेटवर्क में कुछ खास कॉन्फिगरेशन

केस - I एंड टर्मिनल से निगरानी के साथ सामान्य कॉन्फिगरेशन



केस - II सामान्य कॉन्फिगरेशन के साथ ड्राप / इंसेट के तरफ मोनिट्रिंग



2.5 आपरेशन, मेनटेनेंस और ट्राबुलसुटींग

ऑपरेशन: लाइन आपरेशन पर मुख्य रूप से 2.6 से चर्चा में है जो NMS के माध्यम से किया जाता है.

मेनटेनेंस: मक्स के मॉड्यूलर निर्माण योजना को डिजाइन में अपनाइ गइ है। इस सरल ट्रबुल शूटिंग और डाउनटाइम कम होना का यह परिणाम है. पर्याप्त अलार्म और निगरानी तथा फाल्टी कार्ड पहचाना ताकि उस सिस्टम पर उपलब्धता बड़ाइ जाए.

जहाँ तक इस सिस्टम के मेनटेनेंस लाइन 1 और मेनटेनेंस लाइन 2 की अवधारणा का सवाल है । 1 लाइन मेनटेनेंस स्टाफ फाल्टी कार्ड की पहचान करते और उन्हें बदलते है .

इस प्रकार के रूप में लाइन 1 मेनटेनेंस स्टाफ के मुख्य कार्य है:

- 1) उपकरण के संतोषजनक प्रदर्शन को सुनिश्चित करने के लिए विभीन्न सिस्टम मानकों की टाइम-टाइम पर चेक करना है.
- 2) फेलिऊर के मामले में जल्द से जल्द संचार लिंक को पुनर्स्थापित करना है.

लाइन 2 के मेनटेनेंस स्टाफ डिबगिंग, फाल्टी कार्ड की पहचान, असेंबली ,समायोजन, परीक्षण आदी की मरम्मत का कार्य करता है. नियमित मेनटेनेंस का मुख्य उद्देश्य लिंक पर टाइम-टाइम पर जांच करने के लिए और समग्र सर्विस की गुणवत्ता में किसी वही.संभव गिरावट को सत्यापित करने के लिए है. एक फाल्टी लिंक की पर शीघ्र बहाली अत्यंत महत्वपूर्ण है. फाल्टी कार्ड की पहचान करना है. नियमित परीक्षण मासिक, साप्ताहिक या वार्षिक मापदंडों और मानव शक्ति की ताकत के आधार पर किया जा सकता है. ऑन लाइन नेटवर्क निगरानी सिस्टम का प्रयोग करें "सुपर-नेट" और लिंक के मेनटेनेंस में वृद्धि करें.

डायग्नॉस्टिक एड्स: डायग्नॉस्टिक एड्स विभीन्न प्रकार के सिस्टम के मेनटेनेंस सरल करने के लिए उपलब्ध कराइ गइ है। ये इस प्रकार हैं:

- क) अलार्म और सिग्नल
- ख) परीक्षण एवं मापन बिंदुओं
- ग) NMS के माध्यम से मेनटेनेंस और डायग्नॉस्टिक

NMS के माध्यम से मेनटेनेंस और डायग्नोस्टिक्स

"सुपर-नेट" से जुड़े किसी भी टर्मिनल की वर्तमान स्थिति को निरीक्षण कर सकता है. इसमे 99 उपकरणों को एक नेटवर्क में कनेक्ट कर सकते हैं। किसी भी.साइट के उपकरण सक्रिय हो जाता है, तो स्कैनिंग जारी हो जाते है और डॉटा को एक निश्चित अंतराल पर अपडेट किया जाता है. वर्तमान स्थिति में कोइ भी परिवर्तन स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है. "सुपर-नेट" से किसी भी टर्मिनल के फ़ाल्ट तथा इनपुट, आउटपुट की स्थिति और डॉटा पफ़ॉरमेन्स जैसे इरर सेकन्ड, डिग्रेडेड मिनट आदि से की जा सकता है. किसी भी टर्मिनल में किसी भी समस्या के मामले में, "सुपर-नेट" बहुत होशियारी से फाल्टी क्षेत्रों की फाल्ट पा सकते हैं. सभी अलार्म स्थिति कंप्यूटर में एक इतिहास फ़ाइल में टाइम के साथ देखा जा सकता है और अलार्म का ब्यौरा बाद में क्वेरी के आधार पर लॉग ऑन फ़ाइल से लिया जा सकता है. इसके अलावा, 32 इभेंट का अलार्म इतिहास सिस्टम में संग्रहित होता हैं और सेंट्रल मोनिट्रिंग किया जा सकता है.

रेगुलार-मेनटेनेंस के फिलॉसफी :

सिस्टम ऑपरेशन में महत्वपूर्ण पैरामीटर की जाँच के होते हैं, नियमित मेंटेनेंस से एक यूनिट में कुछ हद तक, फेलिऊर का पूर्वानुमान मीलती है.

उपकरण के सामान्य संचालन की शर्तों के लिए निम्नलिखित शेड्यूल है जिसे लिंक के बेहतर उपयोग हो सकता है:

साप्ताहिक चेक:

- एल.इ.डी ग्लोइंग "पी.एस.यू ओके "
- सभी पावर के तारों और कनेक्शन ठीक से सुरक्षित हैं और केबल लुज हैं या नहीं.
- एक रजिस्टर बुक में टाइम के साथ अलार्म की घटना को रिकॉर्ड करना है.
- बैटरी की सप्लाई -48V की जाँच करें.
- सेंट्रल मोनिट्रिंग स्टेशन से नेटवर्क में अलार्म इतिहास और सभी स्टेशनों की स्थिति की जाँच करें.

इस प्रकार के उपकरणों की सूची रूप परीक्षण के लिए आवश्यक हैं:

S.No.	Name	Make	Qty
1.	Bench Regulated Power Supply (0-80 V)	APLAB	1
2.	Digital Multimeter	HINDITRON	1
3.	Oscilloscope 400 MHz	TEKHIND	1
4.	Frequency Counter 10 MHz	FLUKE 72220 A	1
5.	डिजिटल ट्रांसमिशन Analyzer	HP/W&G	1
6.	PCM Terminal Test Set	APLAB/MARCONI 2830	1
7.	डाटा टेस्टर	HP/W&G	1

आवश्यक सामान की सूची इस प्रकार है :

S.No.	Name	Qty
1.	2 MB cables for 120 Ω and 75 Ω	2
2.	BNC to Banana Cord	2
3.	MDF connection module	2

फाल्ट का पता लगाना और मेनटेनेंस के निर्देश :

सिस्टम में फेलिऊर की स्थिति में समस्या निवारण और फाल्ट आइसोलेसन के साथ हर कार्ड के सामने पैनल पर व्यापक अलार्म संकेतक की सुविधाएँ हैं. सर्किट के सभी अलार्म मॉड्यूल में व्यवस्था की है. "Built-in diagnostic circuitry "से विशिष्ट मॉड्यूल के लिए फेलिऊर होने पर उसे आइसोलेसन करने की सुविधाएँ हैं. मॉड्यूल अलार्म के अलावा, रिमोट के टर्मिनलों पर या व्यवस्था है .प्रत्येक अलार्म के लिए कारण और "corrective action" इस खंड में समझाया जाता है.

फाल्टी चैनल मॉड्यूल को बदलने से ट्रांसमिशन बाधित नहीं हो. मक्स की फाल्टी मॉड्यूल को चेंज करे, सिस्टम को बाइपास मोड में चला जाता है.

इस युनिट के फ्रन्ट पैनल पर प्रदर्शित लोकल और रिमोट डायग्नोस्टिक का उपयोग करके समस्या और फाल्ट को आइसोलेट किया जाता है.

फ़ॉल्ट आइसोलेशन और सिस्टेमेटीक कार्रवाई:

निम्नलिखित पन्ने मे विशिष्ट समस्याओं, संभावित कारणों और समस्या निवारण के डायरेक्शन निर्देशों और सिस्टेमेटीक कार्रवाई पर चर्चा किया गया है.

विभीन्न शर्तें और संभाव्य फाल्ट की क्षेत्र की सूची नीचे प्रस्तुत है:

क) पावर सप्लाई कार्ड:

इन्डीकेशन	डायग्नोसिस	रिमाक्स
पीएसयू ओके- हरी स्थिर	इनपुट और आउटपुट वोल्टेज ठीक है	
पीएसयू एरर – स्थिर पीला	किसी भी वोल्टेज कम है	पॉवर सप्लाईकार्ड शायद फाल्टी।
शटडाउन - लाल स्थिर	पॉवर सप्लाई में ओवर वोल्टेज	अधिक वोल्टेज हो सकती है। अन्यथा, O/P पक्ष पर कोई शॉर्ट सर्किट।

ख) एन आइ एम एवं ट्रीब्यूटरी कार्ड:

इन्डीकेशन		डायग्नोसिस	रिमाक्स
सिस्टम ओके- green steady		सिस्टम ओके- green steady	यह लिंक में कोई आलर्म न होने का इन्डिकेट करता है
A पोर्ट	RXF - red steady	TAF – red steady	यदी आलर्म RXF लुप बैक करने पर चला जाता है, तो ट्रांसमिशन फ़ेलिओर इन्डिकेट करता है. यदि cable connection ओके, तो ट्रीब्यूटरी कार्ड में फ़ेलिओर है.
	AIS - red steady		All ones A- पोर्ट में. ट्रांसमिशन लिंक फ़ेलिओर.
	LOS—red steady		यदी आलर्म RXF लुप बैक करने पर चला जाता है, तो ट्रांसमिशन फ़ेलिओर इन्डिकेट करता है. यदि cable connection ओके, तो ट्रीब्यूटरी कार्ड में फ़ेलिओर है.
	BER—red steady		Steady glow = BER आलर्म इन्डिकेट करता है बिट एरर. तो Probable cause लिंक परफ़ॉर्मन्स. यदि लिंक ओके, तो ट्रीब्यूटरी कार्ड में फ़ेलिओर है.
	BER - red ब्लिंकींग		ब्लिंकींग BER इन्डिकेट करता है बिट एरर or greater than 1×10^{-6} but less than 1×10^{-3} Probable cause लिंक परफ़ॉर्मन्स. यदि लिंक ओके, तो ट्रीब्यूटरी कार्ड में फ़ेलिओर है.

	RA - amber		रिमोट आलर्म.	फार एंड फेलिओर.
	RMA - amber steady		रिमोट मल्टी फ्रेम आलर्म इन्डिकेट MF loss.	फार एंड multi frame loss. यदि RMA, RA के साथ आता है तो adjacent station प्रोबलेम.
B पोर्ट	Same आलर्म, indication and diagnosis as A-पोर्ट			
CNYG – red ब्लिंकींग		जब CNFG आलर्म ब्लिंक करता है तो कार्ड mismatch और NMS से कोन्फिगरेशन करे.		Card parameter नाट properly कन्फिगर या डाउन लोड करे.

इन्डीकेशन	डायग्नोसिस	रिमाक्स
INT/EXT क्लाक - amber steady	जब INT/EXT क्लाक LED ग्लो सिस्टम आपने क्लाक or एक्सट्रनल क्लाक से चले.	
DIG BYP - amber steady	जब DIG BYP LED ग्लो करता है , तब DIG BYP command NMS से दीया गया है.	
LPBK A - amber steady	जब LPBK A steadily ग्लो करता है तो लोकल लुप बैक command NMS से दीया गया है. जब ब्लिंक करे तो रिमोट लुप बैक तो command NMS से दीया गया है.	
LPBK B - steady	जब LPBK B ग्लो steadily ग्लो करता है तो लोकल लुप बैक command NMS से दीया गया है. जब ब्लिंक करे तो रिमोट लुप बैक तो command NMS से दीया गया है.	

ग) स्टेटस और इंटरफेस मॉड्यूल का अलार्म :

• E1 ब्राचींग

इन्डीकेशन	डायग्नोसिस	रिमाक्स
सिस्टम ओके - green steady	यह branching लिंक आलर्म इन्डिकेट करता है.	
RXF - red steady	2 Mb loss in A - पोर्ट	यदि आलर्म RXF चला जाता है, लुप बैक करने से, यह फेलिओर ट्रांसमिशन डायरेक्शन इन्डिकेट करता है. यदि cable connection ओके, तो Branching module में फेलिओर है.
AIS - red steady	All ones A - पोर्ट	ट्रांसमिशन लिंक फेलिओर.

LOS - red steady	LOS इन्डिकेट फ्रेम या मल्टी फ्रेम loss करता है.	If the आलर्म RXF goes off on लुप बैक, ट्रांसमिशन डायरेक्शन इन्डिकेट करता है. यदि cable connection ओके, तो Branching module में फेलिओर है.
BER - red steady	Steady glow of BER आलर्म इन्डिकेट bit एरर or of more than 1 एरर or bit in 1000 bits i.e., 1E-3.	
RA - amber steady	रिमोट आलर्म	फार एंड फेलिओर.
RMA - amber steady	रिमोट मल्टी फ्रेम आलर्म MF loss इन्डिकेट करता है.	फार एंड मल्टी फ्रेम loss. यदि RMA , RA के साथ adjacent station में फेलिओर हो सकता है.
LPBK - amber steady	LPBK ग्लो steadily जब लोकल लुप बैक command NMS से दिया गया है यदि ब्लिंक हो तो RMT लुप बैक command दिया गया है.	

- **वॉयस मॉड्यूल**

E - amber	इन्डिकेट E-lead ON	
M - green	इन्डिकेट M-lead ON or Off-hook condition.	

- **G.703**

LOS - red	रिसीव पोर्ट में इनपुट नहीं है.	यदि केबल, डाटा लिंक ओके तो प्रोब्लेम कार्ड में है.
SYNC - amber	इनपुट में Sync loss	- do -
OVF/UVF - amber	pattern का Violation	- do -

- **V.35**

DCH एरर or - red	Off इन्डिकेट लिंक ओके है	ON condition इन्डिकेट cross-connection फेलिओर.
RXD - green	रिसीव डाटा DCE	
TXD - green	ट्रांसमिट डाटा DCE का	
CONF ओके - green	Steady glow इन्डिकेट कान्फी गुरेशन ओके है.	

- V.24

CONF ओके - green	Steady glow चैनल कान्फी गुरेशन ओके इन्डिकेट करता है.	
RXD - green	रिसीव डाटा DCE	
TXD - green	ट्रान्समिट डाटा DCE	
DCH एरर or - red	Off इन्डिकेट लिंक ओके है	ON इन्डिकेट cross- connection फेलिओर.

- Nx64

TXD - green	ट्रान्समिट डाटा DCE का	
RXD - green	रिसीव डाटा DCE का	
LLB - amber	जब लोकल लुप बैक (LLB) ग्लो LLB command NMS से दिया गया है.	
RLB - amber	ग्लो जब RLB command NMS से दिया गया है.	

- IDSL - LT

IDSL ओके - green	NT - LT लिंक ओके	OFF इन्डिकेट NT-LT लिंक नाट ओके
फाल्टी-red	लिंक फाल्टी	NT-LT लिंक प्रोबलेम
LLB-amber	लोकल लुप बैक	
RLB-amber	रिमोट लुप बैक	

- IDSL - NT

Power LED-green	ग्लो जब NT ON है	
L-ओके LED-green	ग्लो जब NT-LT लिंक ओके है , OFF जब NT-LT लिंक नाट ओके है.	
LF LED-red	ग्लो जब NT-LT लिंक नाट ओके है.	
RLB LED-amber	ग्लो जब रिमोट लुप बैक दिया गया है.	
LLB LED-amber	ग्लो जब रिमोट लुप बैक दिया गया है.	
B2-P2 LED-green	ग्लो जब B2 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 2 में	
B1-P2 LED-amber	ग्लो जब B1 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 2 में	
B2-P1 LED-amber	ग्लो जब B2 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 1 में	
B1-P1 LED-green	ग्लो जब B1 चैनल कनफ़िगर V.35 पोर्ट 1 में	
TXD-P1 - green	ट्रांस,रिसीव LED of V.35 पोर्ट 1	
RXD-P1 - amber		
TXD-P2 - green	ट्रांस,रिसीव LED of V.35 पोर्ट 2	
RXD-P2 - amber		

SYNC - amber	G.703 पोर्ट-2 LED - ग्लो जब G.703 पोर्ट-2 में फेलिऊर है	
LOS - red		
OVF/UVF-amber		
SYNC - amber	G.703 पोर्ट-1 LED - ग्लो जब G.703 पोर्ट-1 में फेलिऊर है	
LOS - red		
OVF/UVF-amber		

2.6 नेटवर्क मैनेजमेंट और पर्यवेक्षण:

परिचय: वेबफिल “सुपर नेट मैनेजमेंट सिस्टम” (WSMS) संस्करण 4.0, फ्लेक्सी मक्स उपकरणों को कॉन्फिगर और नियंत्रित करने के लिए डिज़ाइन किया एक Windows आधारित नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम (NMS), है. यह रियल टाइम मोड में, एक नेटवर्क में जुड़े सभी फ्लेक्सी मक्स उपकरणों से प्राप्त इन्फरमेसन दिखा सकते हैं. इस सॉफ्टवेयर की मदद से, उपकरण और नेटवर्क के स्वास्थ्य की निगरानी भी कर सकते हैं.

इस सॉफ्टवेयर का उपयोग में कंप्यूटर प्रोग्रामिंग के किसी भी ज्ञान की आवश्यकता नहीं है. हालांकि, युजर विभिन्न अनुप्रयोगों और प्रिंटिंग दस्तावेजों को प्रिंटर का उपयोग कर प्रिंट कर सकते हैं. इसमें युजर को Windows'98 ऑपरेटिंग सिस्टम के सामान्य ऑपरेशन से परिचित होना चाहिए .

वेबफिल सुपरनेट मैनेजमेंट सिस्टम का सिस्टम कार्य

1. नेटवर्क को रियल टाइम निगरानी करना.
2. विभिन्न डायग्नोस्टिक्स एवं टेलिकमांड का निष्पादन करना.
3. कार्ड का प्रकार एवं पैरामीटर कॉन्फिगरेशन करना.
4. टाइम स्लॉट कॉन्फिगरेशन करना.
5. अलार्म और स्टेटस का इतिहास को लॉगिंग करना.
6. निर्दिष्ट क्वेरी के साथ लॉग इन डॉटा देखना.
7. उपकरण और नेटवर्क के प्रदर्शन की निगरानी करना.

कम्प्यूटर सिस्टम की आवश्यकताएँ

इस प्रकार के NMS में न्यूनतम पी.सी कॉन्फिगरेशन:

- आइबीएम पी.सी संगत - पेंटियम-II या उच्चतर
- 128 एमबी रैम
- लगभग 150 एमबी रिक्त डिस्क स्थान
- माइक्रोसॉफ्ट Windows'98 ऑपरेटिंग सिस्टम
- मानक RS232C सीरियल पोर्ट (COM1 / COM2)
- मानक पैरालैल पोर्ट.
- मानक PS2 माउस PS2 के पोर्ट से कनेक्टेड.
- मानक CDROM ड्राइव.
- कलर मॉनिटर (800 X 600 के साथ, 24 बिट सेंटिंग)

अपने पी.सी को किस तरह फ़लेक्सी मक्स से कनेक्ट करना है

NMS कंप्यूटर और रिमोट उपकरणों के बीच संचार बॉर्ड रेट 1.2 केबीपीएस के साथ I/O RS-232C एसिंक्रोनस सीरियल पोर्ट के माध्यम से किया जाता है .सीरियल पोर्ट COM1 या कंप्यूटर के COM2 की मदद से मक्स उपकरण कनेक्टर J15 (पीछे की ओर) या NMS पोर्ट (सामने की ओर) से किसी सीरियल पोर्ट से जुड़ा है.

अपने पीसी में NMS सॉफ्टवेयर इन्स्टोल करने के लिए :

वेबफिल NMS इन्स्टोल करें:

1. आपकी CD-ROM ड्राइव में वेबफिल NMS सीडी डालें.
2. Windows Explorer खोलें.
3. अपने CD-ROM ड्राइव का चयन करें और ब्राउज़ करें.
4. अनुप्रयोग सेटअप Application Setup पर डबल क्लिक करें.
पहले स्क्रीन दिखाइ देगा। आगे बढ़ने के लिए ओ.के क्लिक करें.

निर्देशिका बदलें बटन पर क्लिक करके सी\प्रोग्राम फ़ाइलें\NMS\एक नया निर्देशिका नाम असाइन करे 2nd स्क्रीन में आप डिफ़ॉल्ट गंतव्य निर्देशिका बदल सकते हैं। चयनित गंतव्य निर्देशिका के साथ आगे बढ़ने के लिए, इन्स्टोल करें Install बटन पर पर क्लिक करें.

3rd स्क्रीन में आप कार्यक्रम के समूह Program group का चयन करे, डिफ़ॉल्ट प्रोग्राम समूह वेबफिल NMS है Program group क्लिक करें और काम जारी रखें .

परदे पर संदेश का पालन करें जो आप के लिए कहा जाता है और काम जारी रखें.

अंत में, आप को एक संदेश प्राप्त होगा "..... NMS आपके कंप्यूटर में सफलतापूर्वक इन्स्टोल हो रहा है. आपके कंप्यूटर को रिस्टार्ट करें.

अब आप वेबफिल NMS चलाने के लिए तैयार हैं .

महत्वपूर्ण शब्दावली

साइट: साइट उपकरण इन्स्टोल करने के स्थान का नाम है। एक साइट के लिए दो नाम होते हैं. पूरा नाम मे 15 characters हो सकता है, और चार वर्णों के एक छोटा नाम भी हो सकता है. आपरेशन साइट को छोटे नाम से जाना जाता है यह लघु / छोटे नाम पूरे नेटवर्क मे अद्वितीय होना चाहिए, इस प्रकार साइट की एक अनोखी पहचान होती है. साइटों नेटवर्क आरेख में सर्कल द्वारा डिस्प्ले की जाती हैं.

लिंक: लिंक नेटवर्क आपरेशन का निरीक्षण करने के साइटों के बीच का कनेक्शन है। यह नेटवर्क आरेख में ठोस लाइनों द्वारा डिस्प्ले की जाती हैं.

उपकरण: उपकरण एक साइट में इन्स्टोल मक्स को दर्शाता है. सभी उपकरणों का पता एक अद्वितीय पहचान है.

सक्रियकरण: सक्रिय या निष्क्रिय शब्द केवल उपकरण से संबंधित है. उपकरणों को सक्रिय रूप रूप में चिह्नित करने पर, NMS आपरेशन स्कैनिंग के दौरान उपकरणों की स्थिति प्रदर्शित करता है. अन्यथा, स्कैनिंग के टाइम में पोल नहीं किया जाएगा और NMS द्वारा नियंत्रित नहीं किया जा सकता है.

स्कैन: स्कैन को ओपन या बंद रखा जा सकता है. NMS स्कैन के मोड में सक्रिय उपकरणों से वास्तविक टाइम मे अलार्म या स्थिति प्राप्त कर सकते हैं.

ओबजेक्टिव:

1. वेबफिल मक्स के सब-रैंक में _____ स्लॉट्स हैं.
2. वेबफिल मक्स में स्लॉट -12 और स्लॉट-13 -----टाइम स्लॉट में पैरेलल एक्सेस है.
3. वेबफिल मक्स फाल्टी A क्रॉस-कनेक्ट टेबल का उपयोग करता जब _____ ट्रीबुटारि में मेजर अलार्म है.
4. वेबफिल मक्स फाल्टी B क्रॉस-कनेक्ट टेबल का उपयोग करता जब _____ ट्रीबुटारि में मेजर अलार्म है.
5. वेबफिल मक्स रिमोट A क्रॉस-कनेक्ट टेबल का उपयोग करता जब _____ ट्रीबुटारि में मेजर अलार्म है.
6. वेबफिल मक्स का _____ टेबल फेलिऊर की स्थिति में Mux को अलग करने के लिए सक्षम बनाता है.
7. नेटवर्क के सामान्य ऑपरेशन के दौरान वेबफिल मक्स में एनएमएस _____ मोड में रखा जाता है .
8. वेबफिल मक्स नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल _____ से संबंधित अलार्म प्रदान करता है.
9. वेबफिल मक्स सभी डायगोन्स्टीक कमांड एन.एम.एस से एक _____ कमांड भेजकर वापस लिया जा सकता है.
10. वेबफिल मक्स में कलाक को एनेबल एनआईएम कार्ड से किया जाता है _____.
11. वेबफिल मक्स में ट्रिब्युटारि मॉड्यूल _____आईटीयू-टी के अनुरूप 2 एमबीपीएस HDB-3 इनकोडिंग इंटरफेस उत्पन्न करती है.
12. वेबफिल मक्स में _____ट्रिब्युटारि मॉड्यूल को D/I या टर्मिनल मोड में सक्षम बनाता है.

सबजेक्टिव:

1. वेबफिल फ्लेक्सी मक्स के मॉड्यूल और कार्ड के साथ सिस्टम आर्किटेक्चर ड्रा करे और प्रत्येक मॉड्यूल की कार्यक्षमता लिखे ?
2. "नेटवर्क इंटरफेस मॉड्यूल "(एनआईएम कार्ड) का कार्यक्षमता लिखें
- 3.वेबफिल फ्लेक्सी मक्स की ट्रिब्युटारि मॉड्यूल का कार्यक्षमता लिखें?
4. वेबफिल फ्लेक्सी मक्स के लिए" पिरिओडिकल- चेक "और मापन लिखें?

अध्याय 3

नोकिया मक्स

3.1 परिचय:

नोकिया मल्टीप्लेक्सिंग सिस्टम ओ.एफ.सी सिस्टम के साथ एक ही रैक में ऑप्टिकल लाइन टर्मिनल यूनिट के साथ व्यवस्थित है। नोकिया मल्टीप्लेक्सिंग सिस्टम 2, 8 और 34 एमबी के रूप में तीन डॉटा रेटों के लिए उपलब्ध हैं। इस सिस्टम में दो प्रकार के रैक हैं। एक 19" रैक और अन्य स्लिम रैक। 19" रैक सभी स्टेशनों पर प्रयोग किया जाता है, अन्यथा, स्लिम रैक स्पेस बचाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

नोकिया सिस्टम एक डिजिटल मल्टीप्लेक्सिंग सिस्टम है, और इसके साथ एक OLTE (ऑप्टिकल लाइन टर्मिनल यूनिट) होते हैं। नोकिया के मल्टीप्लेक्सिंग सिस्टम को दो प्रकार से कॉन्फिगर किया जा सकता है। एक DM-2 कॉन्फिगरेशन और DB-2 कॉन्फिगरेशन। DM-2 कॉन्फिगरेशन टर्मिनल स्टेशन पर प्रयोग किया जाता है और DB-2 कॉन्फिगरेशन रिपिटर स्टेशनों पर प्रयोग किया जाता है। बाकी यूजर इंटरफेस कार्ड दोनों प्रणालियों के लिए कोमोन है। DM-2 या DB-2 एक मल्टीप्लेक्सिंग युनिट है। इन युनिटों को 2 एमबी डॉटा रेट के लिए प्रयोग किया जाता है। DM-2 या DB-2 सिस्टम के साथ OLTE, DF -2/8 का प्रयोग किया जाता है, एक ही कार्ड 2 एमबी सिस्टम या 8 MB सिस्टम के लिए कॉन्फिगर किया जा सकता है। पूरे सिस्टम सॉफ्टवेयर सेटिंग्स के माध्यम से कंट्रोल किया जाता है। एक सर्विस टर्मिनल या एक NMS सॉफ्टवेयर के माध्यम से इस सिस्टम को कंट्रोल किया जाता है।

3.2 प्रायमरि मल्टीप्लेक्सिंग उपकरण के जनरल विवरण:

उपकरण के संक्षिप्त विवरण

DM 2 प्रायमरि मल्टीप्लेक्स उपकरण:

DM2, 2.048 मेगाबिट सिग्नल में 30 पी.सी.एम कोडित बायस या 31 डॉटा चैनलों को जोड़ती है, जो यूरोपीय मल्टीप्लेक्सिंग पदानुक्रम में पहली ओडर के मल्टीप्लेक्स उपकरण है। DM2 उपकरण का कॉन्फिगरेशन एनालॉग और डिजिटल इंटरफेस के लिए एक कोमन डिजिटल 2एम.बी.पी.एस मल्टीप्लेक्स युनिट है। यह आसानी से ग्राहकों के विशेषताओं के अनुसार कॉन्फिगरेबल इंटरफेस है। इस इंटरफेस सर्किट में 2/4 वायर VF इंटरफेस है। इ एंड एम सिग्नलिंग के अलावा, विकल्प में जैसे डीसी- लूप सिग्नलिंग या विशेष रूप से सब्सक्राइबर की विशेषताओं के लिए अनुकूलित जटिल सिग्नलिंग, सब्सक्राइबर और जंक्शन लाइन इंटरफेस के लिए सिग्नलिंग आदी शामिल हैं। डिजिटल इंटरफेस युनिट एक या एक से अधिक 64 केबीपीएस चैनलों का उपयोग थोड़ा अलग दरों पर डॉटा ट्राफिक 64 केबीपीएस चैनल से जोड़ा जा सकता है। एक से अधिक लो-स्पीड डॉटा चैनलों एक 64 केबीपीएस चैनल में जोड़ा जा सकता है।

DM2-रियलाइज़ेशन सिद्धांतों

DM 2 उपकरण के अवधारणा TM4 यांत्रिक निर्माण और पॉवर सप्लाई की अवधारणा के उपयोग पर आधारित है। मूल हिस्सा में एक मॉड्यूलर उपकरण है, इसमें एक अंतर-कार्ट्रिज बस भी शामिल है। उपकरण कार्ट्रिज CEPT ए (120 मिमी) या CEPT बी (600 मिमी) के अनुसार कड़ उपकरण लगे हैं। यूनिट-विशिष्ट प्रोसेसर मॉडर्नेस को संभालता है। DM 2 मल्टीप्लेक्स उपकरण के कार्ट्रिज में विभिन्न सर्विसों प्रदान करती है जहां स्वतंत्र रूप से चैनलों का संचालन होता है।

DM 2 मल्टीप्लेक्स उपकरण एक डिजिटल एक्सचेंज के एनालॉग इंटरफेस (लाल पुस्तक, 1984) के बारे में निम्नलिखित CCITT सिफारिशों को लागू करता है:

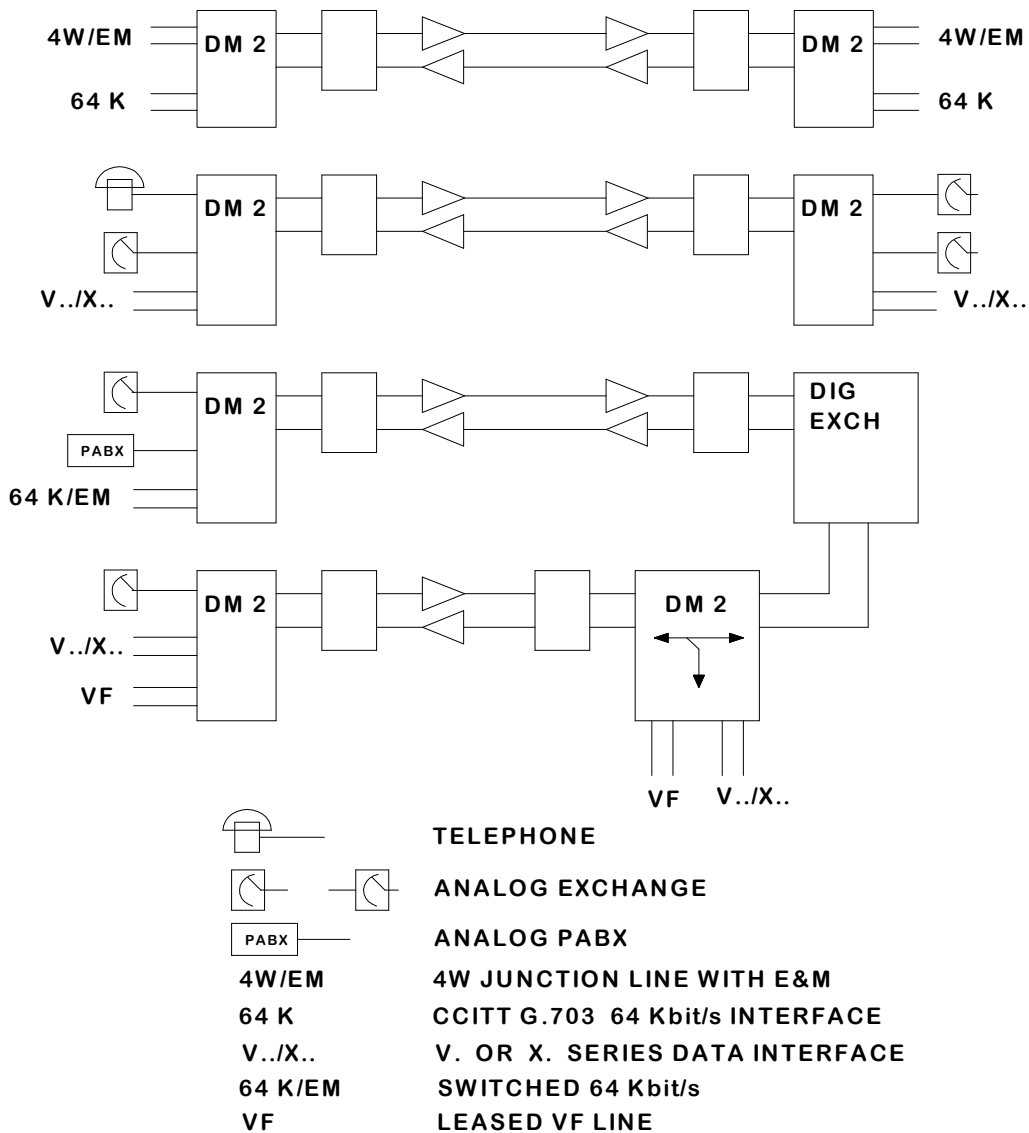
- G.703 डिजिटल इंटरफेस
- G.704 बेसिक फ्रेम की संरचना
- G.712 पी.सी.एम कोडिंग के विधि
- G.712 एक वॉइस चैनल 4-वायर इंटरफेस का विशेषताओं
- G.714 ट्रान्स 4-वायर के इंटरफेस का विशेषताओं
- G.713 एक वॉइस चैनल 2-वायर इंटरफेस का विशेषताओं
- G.732 पी.सी.एम मल्टीप्लेक्स उपकरण
- G.735 सिंक्रोनस डॉटा इंटरफेस के सुविधा के लिए पी.सी.एम मल्टीप्लेक्स उपकरण
- G.823 जितर और वैंडर (Wander)
- Q.507 एक वॉइस चैनल का ट्रांजिट एक्सचेंज के विशेषताओं
- Q.517 एक टर्मिनल में एक वॉइस चैनल का विशेषताओं

एप्लिकेशन्स:

DM 2 उपकरण एक डिजिटल ट्रांसमिशन सिस्टम है। यह G.703 सिफारिश के अनुसार 2 एम.बि.पी.एस इंटरफेस के माध्यम से एनालॉग वॉइस और सिग्नल को मल्टीप्लेक्सिंग के लिए डिजाइन किया गया है। इसका उपयोग कापर केबल, रेडियो रिले लिंक, या फाइबर ऑप्टिक केबल के माध्यम से ट्रांसमिशन सिस्टम के रूप में किया जा सकता है। एनालॉग इंटरफेस जैसे 2/4 वायर सब्सक्राइबर इंटरफेस (PABX), इ एंड एम इंटरफेस, जंक्शन लाइन इंटरफेस या कुछ अन्य प्रकार के जरूरी सर्किट के साथ सुसज्जित इंटरफेस हो सकता है।

डिजिटल इंटरफेस G.703, nx64 kbps इंटरफेस या CCITT V. या X. श्रृंखला की सिफारिशों के अनुरूप <19.2 kbps या n x 64 kbps इंटरफेस हो सकता है। चित्र.3.1 में DM 2 उपकरणों के कुछ विशिष्ट अनुप्रयोगों को दर्शाता है।

यह एक प्रायमरी पी.सी.एम मल्टीप्लेक्सर है। इसमें 30 वॉइस कनेक्शन, या 30 (31) G.703, 64 kbps कनेक्शन के लिए बना है। DM 2 के मूल उपयोग निम्नलिखित हैं:



चित्र 3.1 DM2 ऍप्लिकेशन्स

स्वतंत्र रूप से V. या X. डॉटा इंटरफेस का चयन कर सकते हैं.

“यूनिटायरेक्शनल ब्रांचिंग” : मुख्य चैनल बस से स्वतंत्र रूप से चैनल सिलेक्ट किया जा सकता है. इस टाइम स्लॉट को पुनः उपयोग नहीं किया जा सकता है. DM 2 का उपयोग डॉटा और वॉइस कनेक्शन को डिजिटल एक्सचेंज से पहले ट्रांसमिसन पथ में से ब्रांच करना है.

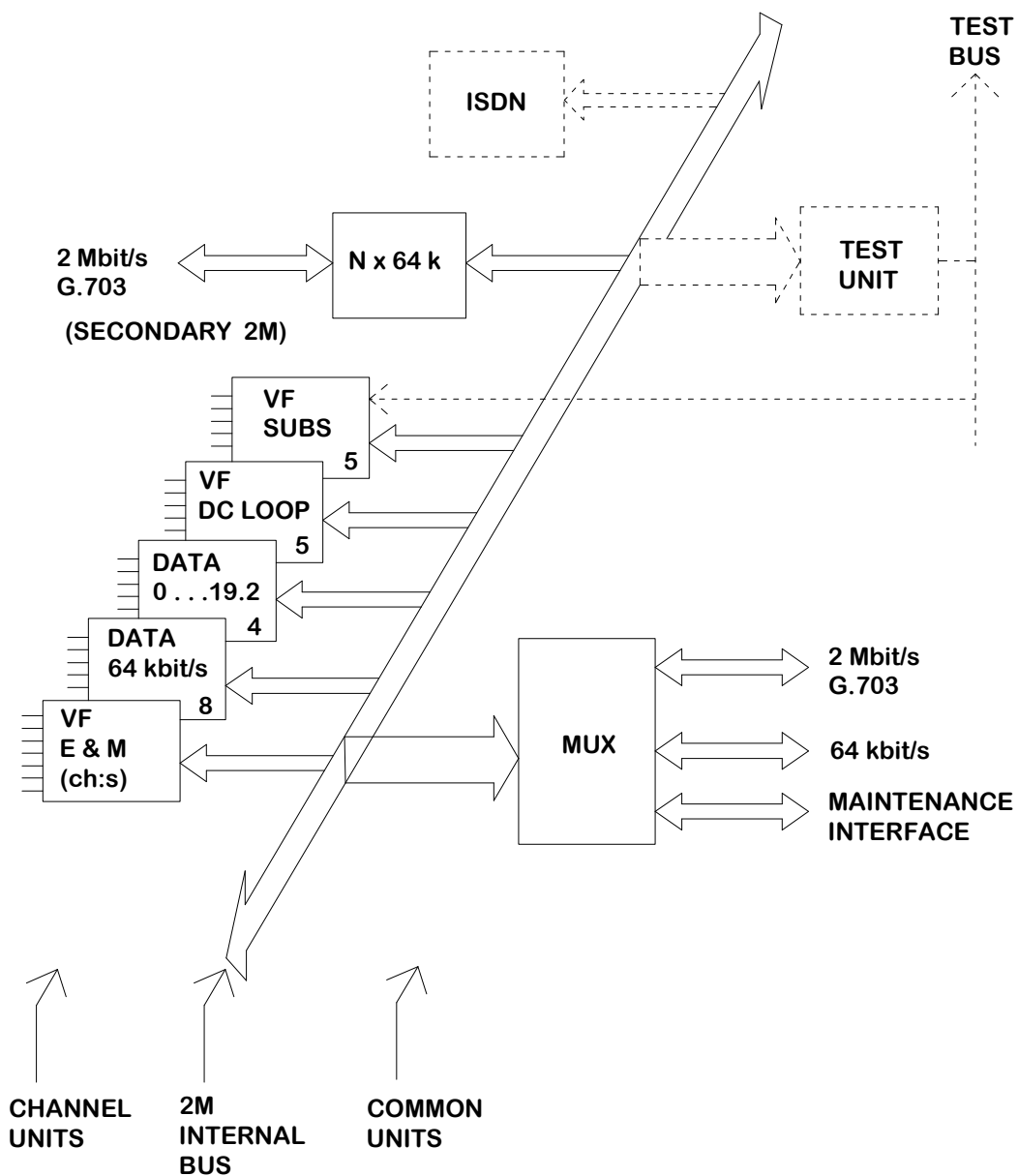
DB2 ब्रांचिंग उपकरणों में चैनल युनिटों में टाइम स्लॉट के उपयोग स्वतंत्र रूप से सिलेक्ट किया जाता है ब्रांचिंग के ब्कट टाइम स्लॉट स्वतंत्र रूप से चैनलों पर पुनः उपयोग भी किया जा सकता है.

डिजिटल एक्सचेंज के लिए सिगनलीग चैनल सिगनल टाइम स्लॉट 16 का उपयोग किया जाता है.

3.3 ओपारेशन:

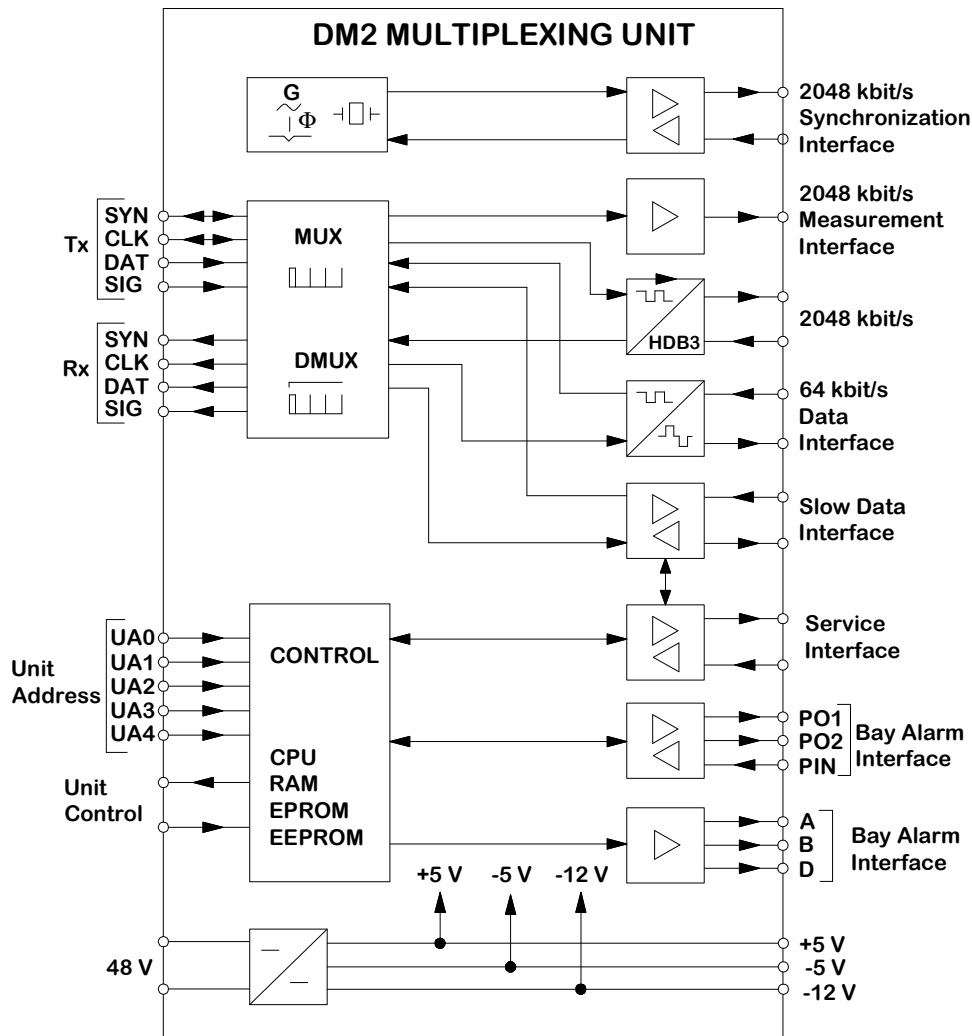
DM 2 उपकरणों के सिद्धांत को चित्र 3.2 में प्रस्तुत किया गया है.

DM2 या उसके बस के माध्यम से जुड़े सभी उपकरणों और चैनल युनिटों के साथ एक प्रकार का कॉन्फिगरेबल मक्स है . DM2 बस में एक्सटर्नल इंटरफेस G.703, 64 kbps और 2048 kbps इंटरफेस मौजूद है. इसके साथ “सर्विस टर्मिनल” या “टी.एम.एस” “ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम” के लिए V.11 सीरियल इंटरफेस भी मौजूद है. एनालॉग और डिजिटल सर्विस भी DM 2 बस से कनेक्टेड है. एनालॉग चैनल इंटरफेस में दस चैनल होते हैं. चैनल युनिट स्वतंत्र स्लॉट में बैठ सकता है, कोई भी चैनल किसी भी पी.सी.एम टाइम स्लॉट में भेजा जा सकता है. एक चैनल युनिट से जुड़े सिगनल जैसे की 64 kbps इंटरफेस एक एक्सटर्नल सिगनलिंग उपकरणों के द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है.



चित्र 3.2 : DM2 के ब्लॉक आरेख

मक्स यूनिट के फंक्शन्स: चित्र 3.3 मक्स यूनिट के ओपारेसन को ब्लॉक आरेख में प्रस्तुत किया गया है।



चित्र 3.3: मक्स यूनिट का ब्लॉक आरेख

DM-2 उपकरणों के कार्य:

- ट्रान्समिट डायरेक्शन में 2048 kbps क्लॉक उत्पन्न करना.
- चैनल युनिटों में होने वाली "टाइम डिबिजन मल्टीप्लेक्सिंग" पर नियंत्रण रखना.
- आउटपुट सिग्नलिंग को फ्रेम में फार्मेट करना.
- CCITT सिफारिश G.703 के अनुरूप इंटरफ़ेस में HDB3 लाइन कोडित सिग्नल उत्पन्न करना.
- CCITT सिफारिश G.703 के अनुरूप इंटरफ़ेस में रिसीभ डायरेक्शन में क्लॉक तथा लाइन कोड को डिऐसंबल करना.
- आने वाले सिग्नलिंग फ्रेम के फेज को सिंक्रनाइज़ करना.
- चैनल युनिटों में होने वाली "डीमल्टीप्लेक्सिंग" को नियंत्रण करना.
- रिसीभ सिग्नल को मॉनिटर करना और AIS को पहचानना .
- अलार्म कार्यों को नियंत्रण करना.
- उपकरण में फ़ाल्ट का विश्लेषण करना .
- रैक बस और सर्भीस बस के लिए अलार्म प्रदान करना.

बस संरचना : DM2 मक्स युनिट और चैनल यूनिटों के बीच इंटरफेसींग “टाइम विभाजन मल्टिप्लेक्स बस” संरचना के माध्यम से होता है. बाइस और डॉटा बस में फ्रेम का उपयोग कर एक साथ भेजा जाता है. यह फ्रेम संरचना पी.सी.एम मल्टीप्लेक्सींग के समान है.

सिग्नलिंग इन्फरमेसन एक पैरालल डॉटा बस के माध्यम से आदन-प्रदान होता है. सिग्नलिंग बस में प्रत्येक चैनल के लिए 8 बिट हैं इसमें 4 सिग्नलिंग बिट्स और 4 इंटरनल कंट्रोल बिट्स हैं. इस के अलावा, उपकरणों के लिए एक एसिंक्रोनस सीरियल बस भी है.

आउटपुट डायरेक्शन में : मक्स युनिट के ट्रांसमीटर में एक ओसीलेटर है. जो आउटपुट डायरेक्शन में अपेक्षित टाइम सिग्नल उत्पन्न करता है. वांछित रिसीभ क्लॉक के लिए यह आपने ओसीलेटर या 2048 kbps एक्सटर्नल क्लॉक से लिया जाता है. लॉकिंग सिग्नल के चुनाव सर्विस बस के माध्यम से किया जाता है, या प्राथमिकता क्रम के अनुसार अपने आप ही होता है.

मक्स सिंक्रनाइज़ेशन के माध्यम से चैनल युनिटों में होने वाली टाइम डिविजन मल्टीप्लेक्सिंग को नियंत्रित करता है. यह फ्रेम एलाइन्मेंट सिग्नल, रिमोट अलार्म, और उपकरणों के पर्यवेक्षण डॉटा को डॉटा चैनल युनिटों में मल्टिप्लेक्स करता है. इसमें CRC की गणना और रिमोट एंड के लिए एक CRC की मल्टी फ्रेम भेजा जाता है.

रिसिब सिग्नलिंग बस के माध्यम से वॉइस/ डॉटा समानांतर चैनलों से आता है और यह टाइम स्लॉट 16 में मल्टीप्लेक्स होता है. मल्टी फ्रेम एलाइन्मेंट सिग्नल और अलार्म इन्फरमेसन इसी टाइम स्लॉट में जाता है और औटपुट एक एडाप्टर इंटरफेस के माध्यम से HDB3 कोडेड सिग्नल लिआ जाता है .

इनपुट डायरेक्शन में : रिसीभ डायरेक्शन से आने वाली 2048 केबीपीएस सिग्नल को एम्प्लिफ़ाइ और रिजेनेरेटेड किया जाता है. इसके अलावा डीमल्टीप्लेक्सिंग में सभी आवश्यक टाइमिंग सिग्नल आने वाले सिग्नल से जेनेरेट किया जाता है.

उससे पहले, लाइन से आने वाले सिग्नल को डी-असैंबल किया जाता है. रिसीवर फ्रेम एलाइन्मेंट के फेज को खोजता है और इसके साथ अपने ऑपरेशन को सिंक्रनाइज़ करता है. रिसीवर सिंक्रनाइज़ेशन सिग्नल और क्लॉक सिग्नल के माध्यम से चैनल युनिटों में होने वाली डीमल्टीप्लेक्सिंग को नियंत्रित करता है.

टाइम डिविजन मल्टिप्लेक्स डॉटा हर चैनल से संबंधित डॉटा सर्विस बस के माध्यम से संबंधित टाइम स्लॉट के आधार से निकाला जाता है .

64 केबीपीएस इंटरफ़ेस: DM 2 उपकरण में चैनल संबद्ध सिग्नलिंग या कोमन चैनल सिग्नलिंग की सुविधा है. कोमन चैनल सिग्नलिंग चैनल के लिए अलग पी.सी.एम सिग्नलिंग 64 kbps डॉटा इंटरफ़ेस शामिल है. इस इंटरफ़ेस सिग्नलिंग के लिए आवश्यक नहीं है और को या कन्ट्रा दिशा में 64 kbps इंटरफ़ेस बनाया जा सकता है. टाइम स्लॉट सर्विस इंटरफ़ेस के माध्यम से चयन किया जाता है.

सर्विस इंटरफ़ेस: सर्विस टर्मिनल मक्स में स्थित सर्विस इंटरफ़ेस या “सेंट्रल ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम” से कनेक्ट किया जा सकता है। यह इंटरफ़ेस CCITT सिफारिश V.11 के अनुरूप है। उपकरण में फाल्ट होने पर इस बस के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है और सिस्टम की गुणवत्ता बस के माध्यम से प्राप्त होता है। उपकरण के कड़ सेट एक ही सर्विस बस से जुड़ा जा सकता है फ्रेम संरचना में फ्री बिट्स का लाभ सर्विस टर्मिनल लेता है।

कंट्रोल चैनल : मक्स फ्रेम संरचना में फ्री बिट का उपयोग करता है, जो एक धीमी गति का डॉटा इंटरफ़ेस है इस तरह, एक सैम्पलींग सिद्धांत के आधार पर एक डॉटा चैनल का गठन किया जाता है और इसका स्थानांतरण क्षमता 600 2400 बि.पि.एस है इस चैनल में सर्विस इंटरफ़ेस है। इस इंटरफ़ेस में ट्रांसमिशन मैनेजमेंट डॉटा के प्रसारण के लिए उपयोग किया जा सकता है।

मेजरमेंट इंटरफ़ेस : यह इंटरफ़ेस सर्विस इंटरफ़ेस, आउटगोइंग में 2 mbps सिग्नल, रिसिब 2 mbps सिग्नल, आउटपुट डायरेक्शन क्लॉक, या रिसिब डायरेक्शन क्लॉक आदी इस इंटरफ़ेस से चुना जा सकता है।

चैनल यूनिट : चैनल यूनिटों की कार्य इस प्रकार है :

- एनालॉग सब्सक्राइबर और जंक्शन लाइन नेटवर्क से स्पीच ट्रांसमिशन चैनलों को जोड़ना।
- CCITT Rec . G.711 (A- Law) के अनुसार स्पिच कोडिंग या डीकोडिंग करना।
- सब्सक्राइबर और जंक्शन लाइन इंटरफ़ेस के सिग्नलिंग को उपकरण के इंटरनल सिग्नलिंग बस के अनुरूप अपनाना।
- आउटपुट डायरेक्शन में, स्पीच / डॉटा को DM2 बस में टाइम-डिविजन मल्टीप्लेक्सिंग करना और इनपुट डायरेक्शन में, स्पीच / डॉटा DM2 बस से मल्टीप्लेक्सिंग को डिसेम्बल करना।
- फाल्टी कंडिशन में इंटरनल आलार्म , एनालॉग सिग्नलिंग इंटरफ़ेस को कंट्रोल और मोनिटर करता है।
- बिभिन्न बिट रेट का डॉटा इंटरफ़ेस को DM2 स्पीच / डॉटा बस में मल्टीप्लेक्सिंग और कंट्रोल करना भी है।

ओप्शन: VF सिग्नलिंग और डॉटा के आलावा DM2 में यह ओप्शन है,

- रिंग जनरेटर युनिट
- पी.सी.एम सब्सक्राइबर कनेक्शन के लिए टेस्ट युनिट
- ISDN के लिए U इंटरफ़ेस

3.4 आपरेशन और मेंटनेंस

एक पोर्टेबल छोटे आकार का सर्विस टर्मिनल कमीशनींग और आपरेशन के लिए प्रयोग किया जाता है। निम्नलिखित पैराग्राफ में DM2 का सामान्य सिद्धांतों और विशेष सुविधाओं का वर्णन किया गया है।

ओपारेशन और मॉनिटरिंग सिद्धांतों : सर्विस टर्मिनल कमीशनींग आपरेशन और मॉनिटरिंग के लिए प्रयोग किया जाता है यह DM2 के पैनल में प्रिन्ट कनेक्टर में कनेक्ट किया जाता है. वैकल्पिक रूप में, सर्विस टर्मिनल स्थायी रूप से मक्स युनिट रैक में सर्विस बस के माध्यम से जुड़ा जाता है और TM-4 रैक, में इन्स्टोल किया जा सकता है. वांछित चैनल को सर्विस टर्मिनल से एड्रेस किया जाता है. सर्विस टर्मिनल द्वारा DM 2 युनिटों को सेटिंग किया जाता है. पावर सप्लाई outages या कुछ चैनल युनिट के हटाने और एक स्पेयर युनिट को लगाने से मौजूदा सेटिंग प्रभावित नहीं होते हैं. DM 2 युनिटों में फाल्ट और मॉनिटरिंग के लिए, तीन LED संकेत हैं. उपकरण अलार्म अलार्म बस के माध्यम से ट्रांसमिट किए जाते हैं. अलार्म आगे रिले रैक अलार्म के रूप में सेन्ट्रलाइज्ड ट्रांसमिसन मैनेजमेंट केंद्र के लिए A, B और D अलार्म के रूप में NMS में भेजा जाता है

सर्विस टर्मिनल के माध्यम से रिमोट स्टेशनों पर स्थित उपकरणों की निगरानी भी संभव है .सर्विस टर्मिनल TMS ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम के लिए सर्विस इंटरफ़ेस से कनेक्ट होता है, और सेंट्रलाइज्ड ट्रांसमिशन मैनेजमेंट केंद्र पर DM2 से जुड़ी होती है. सर्विस टर्मिनल के आपरेशन मेनू आधारित हैं. सादी भाषा में सर्विस टर्मिनल फाल्ट की कंडीशन को इंगित करता है. सर्विस टर्मिनल का उपयोग पूरी तरह से स्वतंत्र है. सर्विस टर्मिनल से आवश्यक प्रिंटआउट, सर्विस और मेनू आदी मिलता है.

सर्विस टर्मिनल से DM 2 में निम्नलिखित सेटिंग्स किया जाता है.

- टाइम स्लॉट के चयन
- चैनलों की ब्रांचिंग
- लेबल सेटिंग्स
- नेटवर्क बैलेंसिंग सेटिंग्स
- इम्पीडेन्स सेटिंग
- सिग्नलिंग पैरामीटर सेटिंग्स
- डॉटा इंटरफ़ेस पैरामीटर सेटिंग्स
- टाइम स्लॉट 0 में फ्री बिट्स का अनुप्रयोग
- एक एक्सटर्नल 64 केबीपीएस इंटरफ़ेस का उपयोग

सर्विस टर्मिनल सब्सक्राइबर के उपयोग हेतु विभिन्न मापन आदि करता है

उदाहरण के लिए DM2 में एरर रेसीओ की निगरानी, ट्रांसमिसन पथ की गुणवत्ता से जुड़े आंकड़े, सेल्फ डाइग्नोस्टिक और फाल्ट की इन्फरमेसन पर आंकड़ों के निर्माण संकलन आदी संभव हैं.

पावर सप्लाई: DM2 में आवश्यक इंटरनल वोल्टेज ऑनबोर्ड पावर सप्लाई मॉड्यूल द्वारा सेन्ट्रलाइज्ड बैटरी वोल्टेज से उत्पन्न होता है. सिग्नलिंग के लिए आवश्यक सेन्ट्रलाइज्ड बैटरी वोल्टेज से क्राइटेरियन वोल्टेज एक अलग वोल्टेज कनेक्टर के माध्यम से पाया जाता है. जब आवश्यक हो तो अलग से पावर सप्लाई युनिटों में एक रिंग वोल्टेज के रूप में विशेष वोल्टेज के उत्पन्न करता है. सेन्ट्रलाइज्ड बैटरी वोल्टेज और स्टेशन से प्राप्य क्राइटेरियन वोल्टेज पावर सप्लाई कार्ट्रिज के माध्यम से कार्ट्रीज को दिया जाता है.

3.5 बेसिक इकुयेप्मेन्ट एसोर्टमेन्ट

DM2 मे विभिन्न उपकरण है, इनमें से महत्वपूर्ण उपकरण सेट निम्नलिखित पैराग्राफ में वर्णित है.

DM2-EM

इसमें 30 चैनल 2-बायर या 4- बायर इ एंड एम वॉइस चैनलों मौजूद है. प्रति यूनिट में दस चैनल मौजूद है इसमें 8 चैनल कार्ड भी है

DM2-64K/G.703

यह युनिट CCITT Rec G.703 के अनुसार 31 “को” यो “कंट्रा डायरेक्शनल” डाटा इंटरफेस है. बेसिक यूनिट में दस चैनल मौजूद है.

DM2- n x 64K / G.703

इस युनिट में 2 mbps पर युनिलेटाराल ब्रांचिंग ट्रांसमिशन नेटवर्क की सुविधा है.

DM2-48....64K/X.21,V.11,V.35

इस युनिट में 48,56,या 64 केबीपीएस V.35, V.11, X.21 डाटा इंटरफेस मौजूद है. प्रति यूनिट में दस चैनल मौजूद है पर यह कंट्रोल बिट को ट्रांसमिट नहीं करता है पर जो 5 चैनल प्रति यूनिट वाले में यह कंट्रोल बिट कि सुबिधा है . एक स्पेशल भारसन में 48....64 केबीपीएस में लाक करने कि सुबिधा है.

DM2-19.2K/V.28

लो स्पीड के V. या X. श्रृंखला डाटा इंटरफेस इन युनिटों में मौजूद है. एक यूनिट में 8 चैनल मौजूद है. यह एक 64 केबीपीएस के चैनल के कुछ पार्ट को युज करता है . यह 4 चैनल के बेस बैंड मोड्युल के साथ इस्तेमाल किया जा सकता है .

DM2-SUB

पी.सी.एम सब्सक्राइबर उपकरण अधिक से अधिक 30 चैनल सब्सक्राइबर के उपयोग हेतु 2 mbps पर इस्तेमाल किया जा सकता है. यहां पर 6 पोर्ट सब्सक्राइबर इंटरफेस पर और 6 पोर्ट एक्सेन्ज इंटरफेस पर मौजूद है.

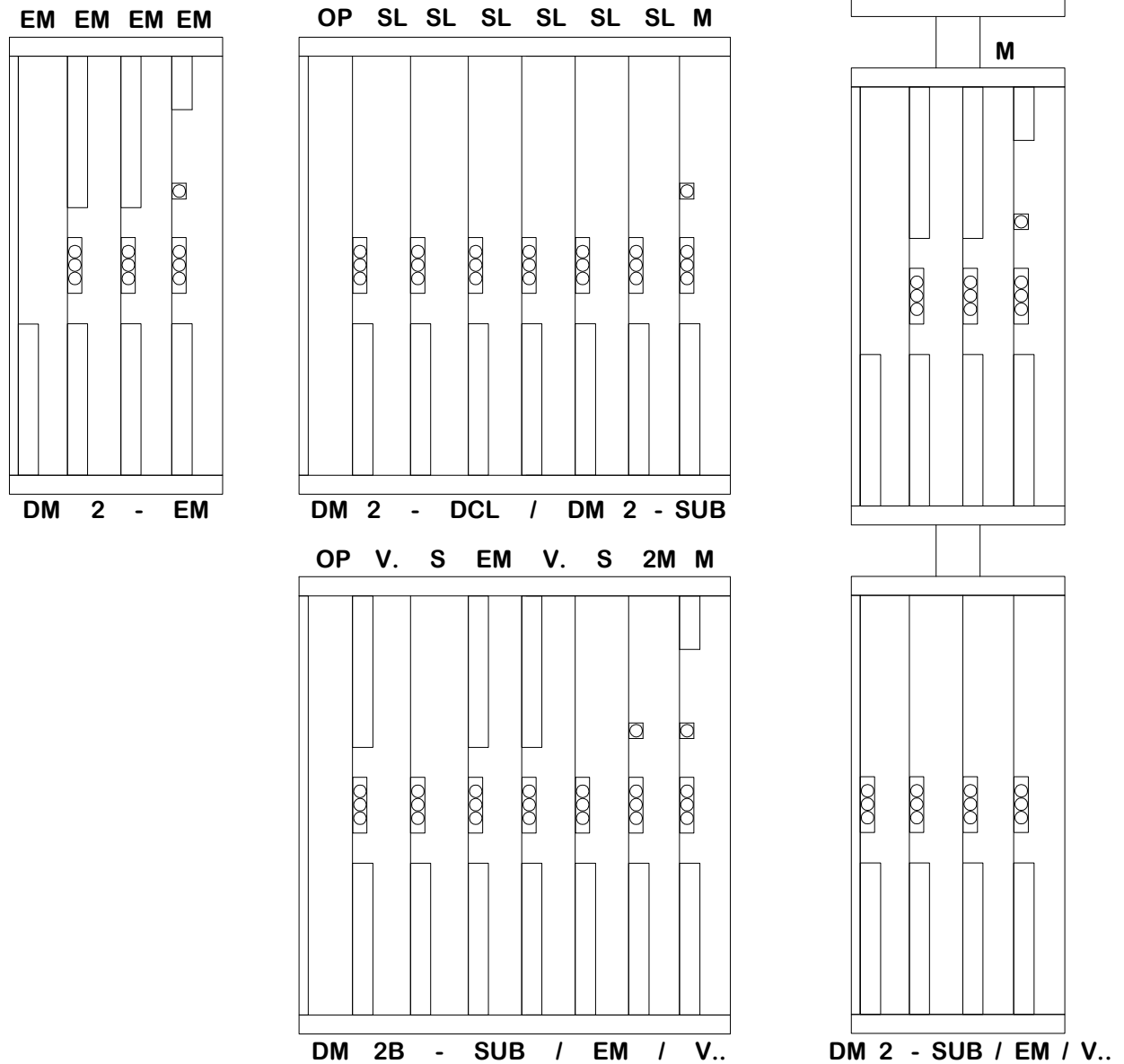
3.6 उपकरणों को लैस करने का बिकल्पों :

चित्र 3.4 मे कुछ विशिष्ट सब रैक विकल्प प्रस्तुत किया गया है

TM 4 के यांत्रिक निर्माण विभिन्न उपकरणों के लिए फ्लेक्सिबल संभावनाएं प्रदान करता है.

बेसिक कार्ट्रिज की साइज 20T(चार स्लाट) और 40T(8 स्लाट) होते है. सब रैक में अधिकतम विकल्प तीन 20T(12 स्लाट) या दो 40T(16 स्लाट) की अनुमति देते है. सभी चैनल युनिट के लिए कार्ट्रिज एक ही प्रकार के है. मक्स, चैनल, और सहायक युनिटों एक स्लॉट (5T) लेती है जब रिंग जनरेटर दो स्लॉट (10T) लेता है. कोई भी युनिट को उसी के कार्ट्रिज में लगाना चाहिए. जब कि रिंग जनरेटर को उसी के कार्ट्रिज में लगाना चाहिए जो 30 चैनल सिस्टम के लिए कोमन है.

EM E & M INTERFACE UNIT 10
 S SUBSCRIBER INTERFACE UNIT
 L DC - LOOP INTERFACE UNIT
 V DATA INTERFACE UNIT
 OP OPTIONAL UNIT
 M MUX UNIT
 ST SUBSCRIBER LINE TEST UNIT
 RG RING GENERATOR
 2M n x 64 kBIT/2 INTERFACE UNIT



चित्र 3.4 DM 2 से लैस युनिट, उदाहरण के साथ

DM2 से लैस युनिट चित्र 3.4 में दिखाया गया है.

- 20T कार्ट्रिज में 30 चैनल बेसिक पी.सी.एम मल्टीप्लेक्सर युनिट लैस रहता है.
- सब्सक्राइबर सिगनलिंग या डीसी-लूप ,जंक्शन लाइन सिगनलिंग 40T कार्ट्रिज में लैस रहता है. सब्सक्राइबर सिगनलिंग उपयोग के लिए आरक्षित युनिट स्लॉट सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस के विकल्पके लिए रखा जा सकता है. रिंग जनरेटर 20T कार्ट्रिज में रखा जा सकता है.
- DB2 ब्रांचिंग युनिट का एक उदाहरण है. यह ब्रांचिंग युनिट के अलावा nx64kbps या 2 mbps इंटरफ़ेस युनिट के उपयोग करता है . DM2 किसी भी चैनल यूनिट में ब्रांचिंग पर उपयोग किया जा सकता है, यह चित्र सब्सक्राइबर कनेक्शन, इ एंड एम सिगनल इंटरफ़ेस और डॉटा इंटरफ़ेस युनिटों एक मिसाल पेश करता है.
- स्लिम रैक CEPT-A में तीन 20 T कार्ट्रिज पावर से जुड़े रहते हैं, चित्र 3.4 में दिखाया गया है, सहायक युनिटों कार्ट्रिज के उपर है, वे ऐसे रिंग जनरेटर, सब्सक्राइबर इंटरफ़ेस आदि DM2 उपकरणों के लिए यह कोमन हो सकता है. दो युनिटों कार्ट्रिज के बिच का जगह को 40 T कार्ट्रिज जैसा रखा जा सकता है.

3.7 तकनीकी स्पेसिफिकेशन :

फ्रेम संरचना :

CCITT सिफारिशें	G731,G 732,G735 और G736
बिट दर :	2048 kbps
प्रति फ्रेम टाइम स्लॉट:	32
मैक्स मे स्पीच चैनलों:	30
डॉटा के लिए अधिकतम ट्रांसमिशन क्षमता	1984 kbps
मल्टी फ्रेम प्रति फ्रेम :	16
सीआरसी फ्रेम प्रति मल्टी फ्रेम :	16

ऑडियो फ्रिक्वेंस प्रफरमेंस :

पी.सी.एम कोडिंग:	CCITT Rec G.711
सैंपलिंग दर:	8 किलोहर्ट्ज़
बिट्स प्रति सैंपल :	8
कम्प्रेसन लां:	CCITT A-law

सिगनलिंग

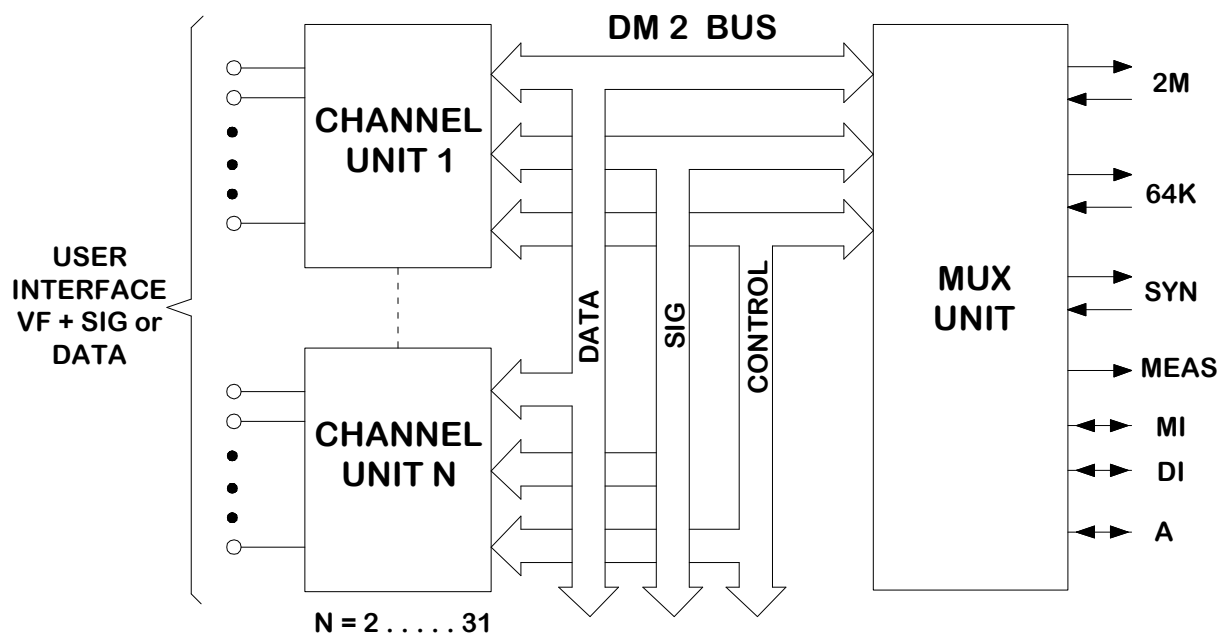
डिजिटल सिगनल इंटरफ़ेस कॉन्ट्रा डायरेक्शनत्मक	CCITT 64 kbps
सिगनलिंग टाइम स्लॉट:	16
सिगनलिंग कोड :	उदाहरण CCITT Q.421
सैंपलिंग अंतराल :	2ms

एनालॉग सिगनलिंग इंटरफ़े

- इ एंड एम सिगनलिंग
- सब्सक्राइबर सिगनलिंग
 - बेसिक सिगनलिंग
 - अतिरिसिगनलिंग उदा ,सब्सक्राइबर मीटरिंग
- जंक्शन लाइन सिगनलिंग
 - डीसी लूप सिगनलिंग
 - सब्सक्राइबर विशिष्ट सिगनलिंग

3.8 जनरल सिद्धांत:

DM2 एक 31 चैनल-मल्टीप्लेक्सिंग उपकरणों के परिवार में है, जिसका बिट रेट 2048 kbps है. यह 2048 kbps में 30 स्पीच या डॉटा सिग्नल डॉटा स्थानांतरण 31 टाइम डिविजन मल्टीप्लेक्सिंग का उपयोग करते हुए इंडिकेशन को जोड़ती है. मल्टीप्लेक्स उपकरण DM2 यूरोपीय डिजिटल मल्टीप्लेक्स पदानुक्रम के पहले चरण का प्रतिनिधित्व करता है. चित्र 3.5 में उपकरणों की स्ट्रक्चरल सिद्धांत को दर्शाता है. इसमें सभी उपकरणों और ऑपरेटिंग पर्यावरण उपकरणों के लिए अनुकूलित है यहां विभिन्न एडाप्टर युनिटों चैनल युनिटों के लिए एक मल्टीप्लेक्स खंड है. DM2 उपकरणों की युनिटों के बीच इंटरनल इंटरफेस टाइम विभाजन मल्टीप्लेक्स बस संरचना के माध्यम से जुड़ा रहता हैं। इस उपकरणों का ट्रांसमिसन क्षमता बहुत ही लचीला है.



चित्र 3.5 मल्टीप्लेक्सिंग उपकरण DM 2

मल्टीप्लेक्सिंग अनुभाग ,उपकरणों को नियंत्रण, मल्टीप्लेक्सिंग और मॉनीटरिंग करती है. चैनल युनिटों के माध्यम से, DM2 उपकरण ऑपरेटिंग वातावरण के लिए अनुकूल बनाता है.

DM उपकरणों के विभिन्न नियंत्रण आदेश सर्विस टर्मिनल के माध्यम से उपकरणों की सर्विस इंटरफेस (MI) से लिया जाता है। उपकरण में अलग ट्रांसमिशन कंट्रोल स्विच नहीं है। इस एक ही बस के माध्यम से उपकरण रिमोट नियंत्रित किया जा सकता है, जिसे एक केंद्रीकृत ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम से जुड़ा जा सकता है।

मल्टीप्लेक्स उपकरण DM2 स्वतंत्र रूप से अपनी क्लक के सिग्नल उत्पन्न करता है। फिर भी इसे एक्सटर्नल क्लक स्रोत से सिंक्रनाइज़ किया जा सकता है। DM2 ट्रांसमीटर के बेसिक ओसिलेटर 2048 किलो-हर्ट्ज़ क्लक सिग्नल उत्पन्न कर सकते हैं।

विभिन्न सिग्नल परिवर्तनों के साथ पी.सी.एम मल्टीप्लेक्स उपकरण DM 2 उपकरण एक मुख्य रूपांतर क्षेत्र है। DM2 का उपयोग एक्सचेंज के लिए सिग्नल/डॉटा “चैनल एसोसीएट” या “कोमोन चैनल सिग्नलिंग” का उपयोग करता है।

मक्स के ओपारेशन :

मक्स (टीसी 21100, टीसी 21101, और टीसी 21101.1) सभी DM 2 उपकरण एक सामान्य मल्टीप्लेक्सिंग खंड है। इस में टाइम-डिविजन मल्टीप्लेक्सिंग आउटगोइंग सिग्नल के लिए फ्रेम स्वरूप उत्पन्न करता है। रिसीवर में आने वाले सिग्नल के फ्रेम ऑपरेशन को सिंक्रनाइज़ और चैनल युनिटों में डीमल्टीप्लेक्सिंग को नियंत्रित करता है। यह चैनल युनिटों से फ़ाल्ट और रैक अलार्म इकट्ठा करता है।

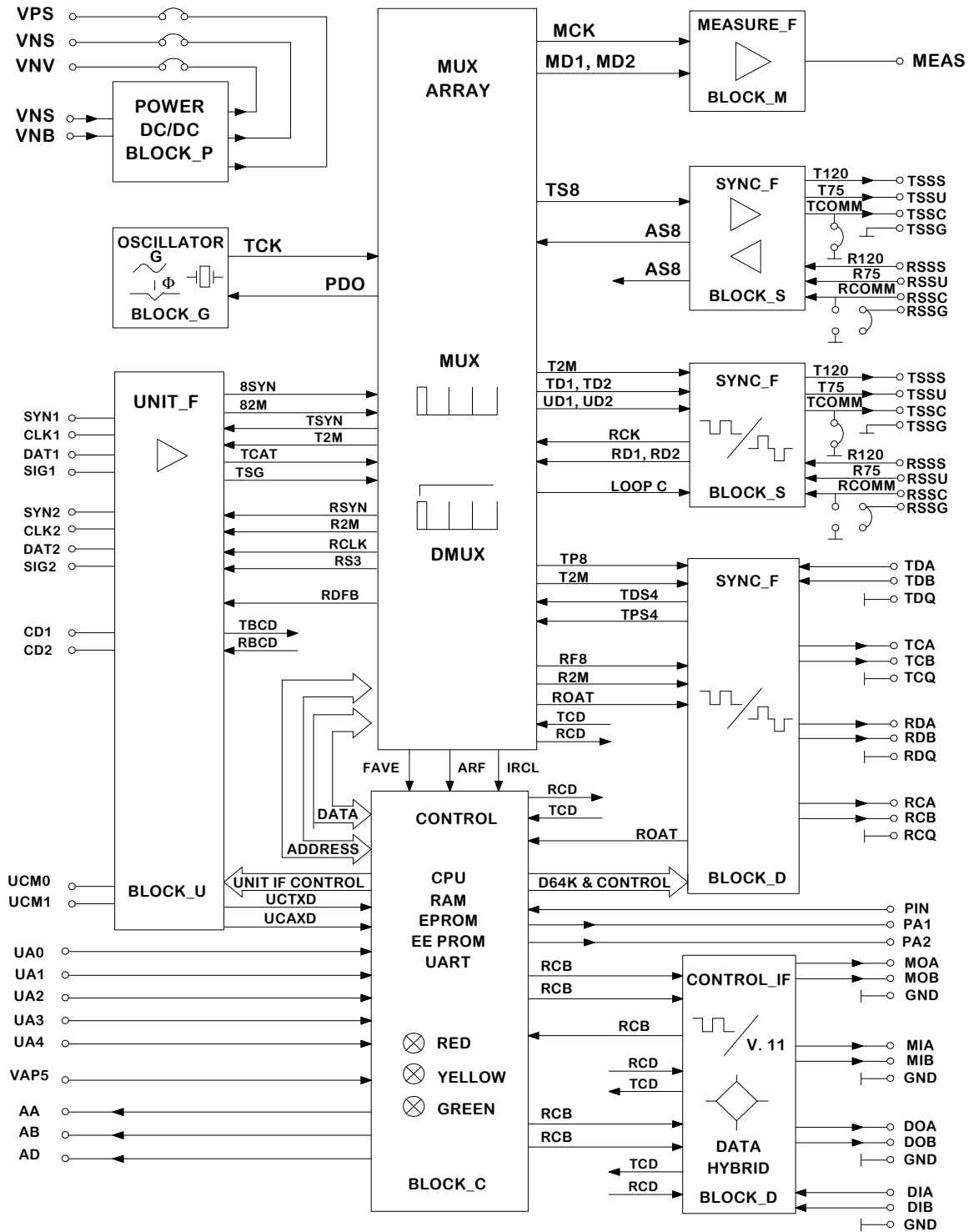
मक्स के ब्लॉक डिबिजन:

चित्र 3.6 में मक्स के संचालन का वर्णन ब्लॉक आरेख प्रस्तुत किया गया है।

इसका फांसन्ल युनिट 10 ब्लॉकों में बांटा गया है:

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| • मक्स | - मक्स -डी मक्स सर्किट |
| • ओसिलेटर | - फेज लाक ओसिलेटर |
| • लाइन I/F | - उपकरण इंटरफ़ेस 2048 kbps |
| • सिंक्रनक I/F | - सिंक्रनाइज़ेशन के इंटरफ़ेस |
| • डॉटा I/F | - डॉटा इंटरफ़ेस 64kbps |
| • मेजर I/F | - माप इंटरफ़ेस |
| • कंट्रोल | - नियंत्रण खंड |
| • कंट्रोल I/F | - सर्विस और डॉटा चैनल इंटरफ़ेस |
| • यूनिट I/F | - चैनल इंटरफ़ेस |
| • पावर यूनिट | - पावर पॉवर सप्लाई हेतु |

मक्स मल्टीप्लेक्सिंग और डीमल्टीप्लेक्सिंग से संबंधित मामलों का ख्याल रखता है। आउटगोइंग डायरेक्शन में चैनल युनिटों में टाइम डिविजन मल्टीप्लेक्सिंग नियंत्रित करता है और चैनल से आ रही इन्फरमेसन के लिए फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द नियंत्रण करता है। टाइम स्लॉट 16 में चैनल के सिग्नलिंग इन्फरमेसन आउटगोइंग सिग्नल से जोड़ता है। जहाँ इसे रैम मेमोरी में संग्रहीत किया जाता है और सिग्नल ब्लॉक लाइन में आउटगोइंग इंटरफ़ेस से HDB3 लाइन कोड में भेजा जाता है।



चित्र 3.6 मक्स यूनिट ब्लॉक आरेख

सिंक्रनाइज़ेशन के मानदंडों : सिंक्रनाइज़ेशन के संबंध में उपकरणों के मानदंडों CCITT द्वारा परिभाषित है . यदि लगातार तीन फ्रेम एलिन्मेन्ट संकेतों को गलत होने पर फ्रेम को खो जाना माना जाता है। टाइम स्लॉट 0 में क्रमिक गलती तीन बार प्राप्त हुआ तो फ्रेम खो जाना माना जाता है.

सी.आर.सी फ्रेम एलिन्मेन्ट स्ट्रेटेजि: यदि फ्रेम एलिन्मेन्ट प्राप्त किया गया हो और सीआरसी लॉकिंग कम से कम दो बार होता हो .दो सी.आर.सी मल्टिफ्रेम एलिन्मेन्ट संकेतों के बीच अंतराल 2 एमएस होता है और जब मल्टिफ्रेम एलाइन्मेन्ट शब्दों 8 ms के भितर पता चलता है.

साइक्लीक रिइन्डेन्सी चेक की जाँच : मक्स की रिसीवर में आने वाले सिग्नल के विपरीत अंत में ट्रांसमीटर एक साइक्लीक रिइन्डेन्सी चेक करता है और ट्रांसमीटर के द्वारा भेजे गए चेक परिणाम को प्राप्त चेक परिणाम तुलना करती है। एक जाँच के दौरान अधिक से अधिक 915 सीआरसी ब्लॉकों एक सेकेन्ड 1000) ब्लॉक के दौरान पाए जाते हैं, तो एलिन्मेन्ट शब्द खोजा जाता है .फ्रेम एलिन्मेन्ट शब्द > 0.99के भीतर का पता चला है तो फ़ाल्ट अनुपात इ 3- एक गलत खोज के लिए संभावना के कारण चक्रीय अतिरेक की जाँच करने के साथ एक दूसरे के दौरान 1E-4 से कम होता है .

सर्विस इंटरफ़ेस :मक्स के नियंत्रण खंड में प्रोसेसर के सीरियल इंटरफ़ेस के माध्यम से सर्विस बस जुड़ा है, DM2 उपकरण को लोकल या रिमोट नियंत्रित सर्विस टर्मिनल या ट्रांसमिशन मैनेजमेंट कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है .मक्स की इंटरनल नियंत्रण बस के माध्यम से अन्य युनिटों नियंत्रण कर सकते हैं. आने वाली ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिग्नल MIA, MIB के नियंत्रण (में इंटरफ़ेस रिसीवर के माध्यम से ले जाया जाता है, तो नियंत्रण ब्लॉक) MIR करने के लिए ब्लॉक बस से जुड़ा उपकरण से प्रत्येक का अपना पता एड्रेस होता है.

अलार्म :मक्स में फाल्टी हालत में डॉटा और अलार्म इकट्ठा इंटरफ़ेस और सर्विस बस के माध्यम से इंगित करता है. अलार्म इंटरफ़ेस दो प्रकार के होते हैं रैक अलार्म इंटरफ़ेस (A,B और D) प्रोग्राम अलार्म इंटरफ़ेस (PA1, PA2).

लाल, पीले और हरे रंग अलार्म उत्पादन करने के लिए प्रत्येक युनिट में तीन मॉड्यूल एल इ डी है. लाल एल.इ.डी युनिट फाल्टी है और पीले रंग एल.इ.डी फाल्ट उपकरण के बाहर है, हरी एल.इ.डी सर्विस टर्मिनल या ट्रांसमिशन मैनेजमेंट कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित किया जाता है.

फाल्ट की स्थिति में S अलार्म DM2 उपकरणों की सर्विस जब उपलब्ध न हो . अलार्म एस फाल्टी हालत का पता लगाने से 2 ms के भीतर दिया जाता है.

- अलार्म A उपकरण की क्षमता पूरा नहीं है और उपकरण को तत्काल मॉड्यूल करना है.
- अलार्म B उपकरण की क्षमता गड़बड़ है, लेकिन उपकरण अब भी डॉटा ट्रांसमिशन कर सकता है.
- फ़ार एंड मल्टीप्लेक्स उपकरणों के लिए सिग्नल भेजा जाता है.
- फ़ार एंड उपकरणों के लिए अलार्म सिग्नल फ्रेम में टाइम स्लॉट 6 में बिट16 को बदलकर 0 को '1' करके भेजा जाता है

चैनल युनिटों में फाल्ट: चैनल युनिटों से फाल्ट की इन्फॉर्मेशन एकत्र किया जाता है. फाल्ट प्रोसेसिंग के लिए, मक्स पहला फाल्ट उनके प्रकार और चैनल युनिटों से उपकरण अलार्म कि इन्फॉर्मेशन एकत्र करता है. फाल्ट के आधार पर, मक्स अलार्म उत्पादन को सक्रिय करता है और सर्विस इंटरफ़ेस के माध्यम से फाल्ट को इंगित करता है.

पावर सप्लाई: DM2 उपकरण मुख्य रूप से विकेंद्रीकृत पावर सप्लाई का उपयोग करता है. प्रत्येक युनिट अपने ऑपरेटिंग वोल्टेज प्राप्त करता है. केंद्रीय बैटरी वोल्टेज से आवश्यक ऑपरेटिंग वोल्टेज उत्पन्न करता है। इसके अतिरिक्त अच्छी तरह से अन्य सभीचैनल युनिटों की बस ट्रांसमीटर सर्किट 5v देती है.

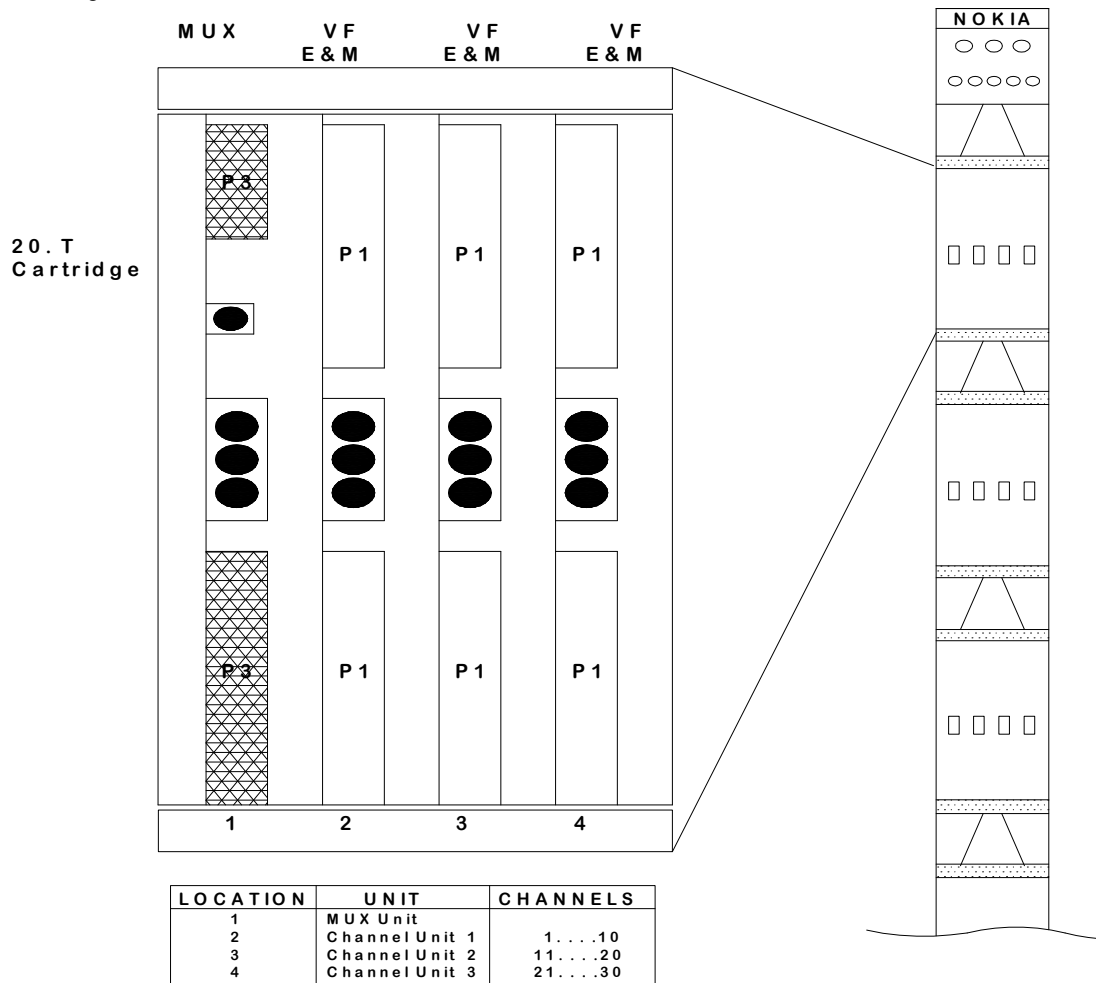
सिग्नल उपकरण रूपांतरों द्वारा आवश्यक मानदंड वोल्टेज रैंक पॉवर सप्लाई बस के माध्यम से उपकरणों के लिए लिया जाता है। यदि आवश्यक हो तो सब्सक्राइबर सिग्नल उपकरण के द्वारा जरूरी रींग वोल्टेज RG1, RG2 उपकरण बाहर से लिया जाता है।

विशेष कार्य :

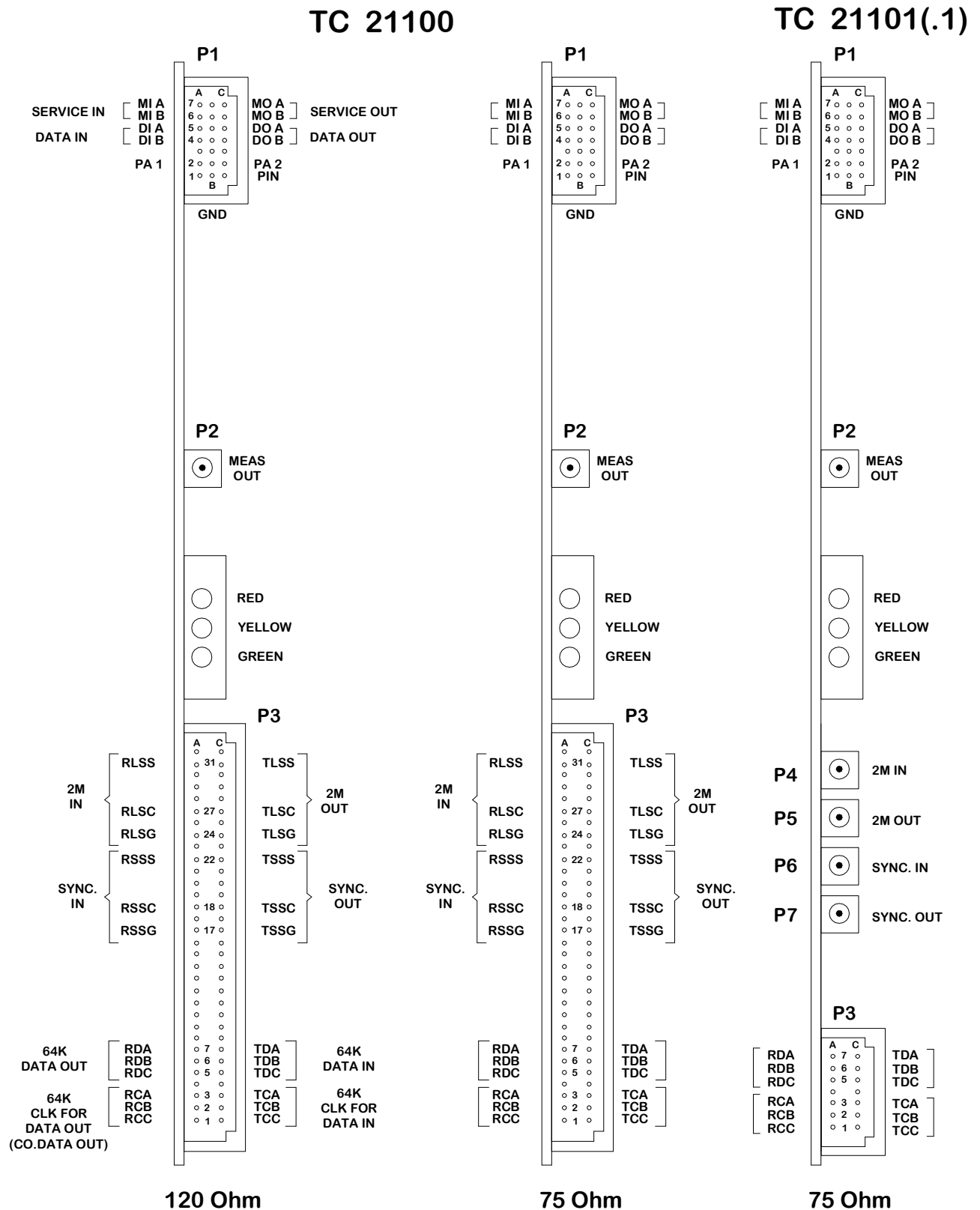
लूप बैक : लूप बेक अपने स्वयं के सिग्नल के साथ इंटरफेस के आपरेशन की जांच करने के लिए और माप आसान बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। लूप बेक सर्विस इंटरफेस के माध्यम से होता है। वापस उपकरण लूप बेक वापस और इंटरफेस लूप बेक दो प्रकार के होते हैं।

कार्ट्रिज से लैस करना: DM2 उपकरण रैंक में इन्स्टोल करने के लिए कारतूस लिया जाता है। रैंक की स्थापना और केबल बिछाना TM4 निर्माण अभ्यास के लिए ऑपरेटिंग हैंडबुक में वर्णित हैं। 20 T कार्ट्रिज चार यूनिट स्थानों और 40 T आठ यूनिट कृपया चित्र 3.7 देखें

सर्विस कनेक्टर P1: सर्विस कनेक्टर P1 सर्विस इंटरफेस (MI) है, डॉटा चैनल इंटरफेस (डी.आइ) और DM2 उपकरणों के प्रोग्रामेबल अलार्म इंटरफेस (PA1, PA2, पिन). DM2 सर्विस इंटरफेस के माध्यम से सर्विस टर्मिनल या केंद्रीकृत ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम (टीएमएस) से जुड़ा है। अलार्म इंटरफेस उपकरण-विशिष्ट प्रोग्रामेबल अलार्म निर्गम (PA1,PA2) और एक प्रोग्राम अलार्म इनपुट (PIN) होते हैं चित्र.3.8 को कृपया देखें।



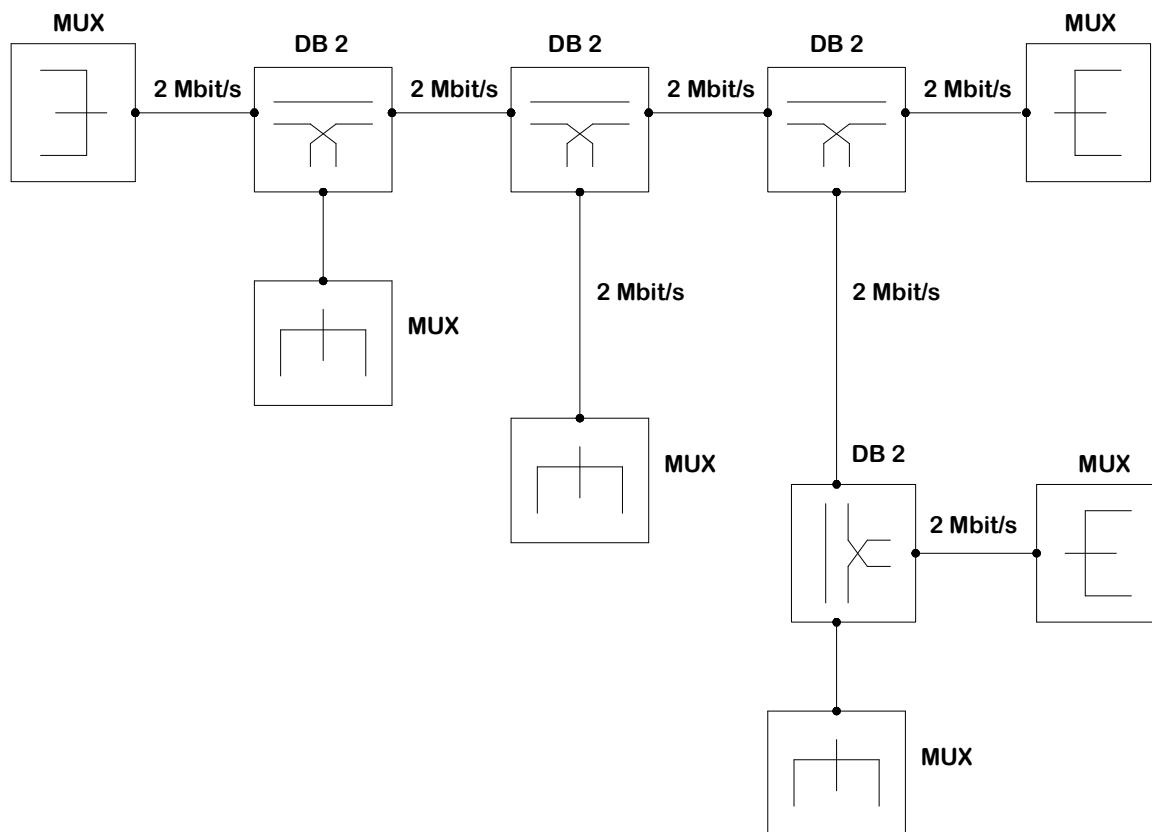
चित्र : 3.7 DM2 से लैस 20 T कार्ट्रिज



चित्र 3.8: मक्स मे कनेक्टर्स

3.9 DB -2 के मल्टीप्लेक्सिंग कॉन्फिगरेशन : DB 2-मल्टीप्लेक्सिंग कॉन्फिगरेशन ऑप्टिक फाइबर लिंक में स्टेशन पर चैनलों को ड्रॉप/इनसर्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है और कुछ चैनलों को स्टेशन पर थ्रु किया जाता है.

2 एम.बी.पी.एस ब्रान्चींग: DB 2 सिस्टम में, चैन और ट्री ट्रांसमिशन सिस्टम में कॉन्फिगर कम लागत में किया जा सकता है। ब्रान्चींग के माध्यम से, 2 एम.बी.पी.एस सिस्टम में चैनल यानी, 30-चैनल फ्रेम संरचना को ब्रान्चींग किया जा सकता है, जो चित्र 3.9 में देख जा सकता है।



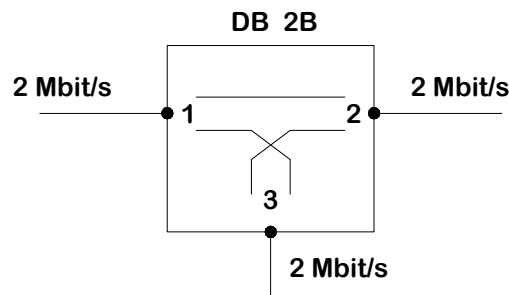
चित्र 3.9 2 एम.बी.पी.एस सिस्टम में ब्रान्चींग

चैनलों को उनके फ्रेम संरचना में रखते हुए डिजिटल स्वरूप में ब्रान्चींग होती है। यह लगावायर ए/डी रूपांतरण को उपयोग नहीं करते हैं जिसमें एक पूरी तरह से डिजिटल नेटवर्क श्रृंखला के निर्माण हो पाता है। इस नेटवर्क श्रृंखला में एक चैनल के प्रदर्शन मूल्यों को एक मानक के रूप में प्राप्त होता है। DB 2 में डिजिटल स्वरूप में ब्रान्चींग होते हैं यहाँ VF चैनलों के अलावा, थोड़ा अलग दरों पर डिजिटल डाटा इंटरफेस की चयन भी साथ में उपलब्ध है। सभी डिजिटल डाटा चैनलों पर VF डाटा मोडेम लगाने की आवश्यकता नहीं है।

DB 2 उपकरण के प्रकार

2 एम.बी.पी.एस ब्रान्चींग उपकरण DB2B

2 एम.बी.पी.एस सिग्नल (CCITT G.703 / 704/706) दो डायरेक्शनों (मुख्य शाखा, 2 एम.बी.पी.एस इंटरफेस 1 और 2) उपकरणों के लिए आता है चित्र 3.10 में देखें। अपेक्षित 64 केबीपीएस चैनलों 2 एम.बी.पी.एस सिग्नल से अलग हो के एक नया 2 एम.बी.पी.एस फ्रेम उत्पन्न करता है। टाइम स्लॉट TS16 में मौजूदा सभी चैनल-एसोसिएटेड सिग्नलन आमतौर पर 64 kbps टाइम स्लॉट के रूप में एक ही रास्ते में जाती है। इसके अलावा nx32 kbps और nx64 kbps कनेक्शन भी जा सकता है।



चित्र 3.10. 2 एम.बी.पी.एस ब्रांचिंग में बंटी उपकरण DB 2 बी

चैनल बिना किसी सीमा के मुख्य ब्रान्च के दोनों डायरेक्शनओं ब्रान्चींग किया जा सकता है।

ब्रान्चींग इस प्रकार हैं:

- इंटरफेस 1 और 2 के बीच थ्रु कनेक्शन
- इंटरफेस 1 और 2 के बीच चैनलों की व्यवस्था
- डायरेक्शन 1-3 में ब्रान्चींग
- डायरेक्शन 2-3 में ब्रान्चींग
- VF चैनलों
- डिजिटल चैनलों

उदाहरण के लिए, 1-3 ब्रान्चींग में:

Table 1:	Dir 1	Dir 2	Dir 3
B1:	11-18		1-8

यह ब्रान्चींग के संबंध में फ्रेम संरचना में चैनलों का स्थान बदलने के लिए की जाती है। यह चैनल अगले ट्रांसमिशन डायरेक्शन (डायरेक्शन) 2 में पुनः उपयोग किया जा सकता है।

ब्रान्चींग शर्त के ट्रांसमिशन उपकरणों सभी के लिए कोमन सर्विस बस के द्वारा परिभाषित किया गया है। इस गतिविधि टीएमसी ट्रांसमिशन मैनेजमेंट कंप्यूटर के माध्यम से या पोर्टेबल सर्विस टर्मिनल का उपयोग करके किया जाता है। एक ही सर्विस टर्मिनल भी नोकिया द्वारा निर्मित अन्य ट्रांसमिशन और मल्टीप्लेक्स के उपकरणों के साथ प्रयोग किया जाता है।

तिसरा डायरेक्शन में 2 एम.बी.पी.एस इंटरफेस एक अलग 2 एम.बी.पी.एस G.704 चैनल के साथ लागू किया जा सकता है। इंटरनल 2 एम.बी.पी.एस बस के लिए एक्सटर्नल 2 एम.बी.पी.एस G.704 सिग्नल से वांछित टाइम स्लॉट्स लेता है। तिसरे डायरेक्शन में चैनल युनिटों का शेयर में 30 (31) X 64 केबीपीएस ब्रांचिंग में उपकरणों की इंटरनल 2 एम.बी.पी.एस बस से ली जाती है

निम्न प्राथमिक मल्टीप्लेक्स उपकरण युनिटों में चैनल युनिटों का उपयोग कर सकते हैं

- VF इ एंड एम इंटरफेस,
- विभिन्न प्रकारों सिग्नल के साथ VF इंटरफेस
- सब्सक्राइबर युनिटों (एक्सचेंज और सब्सक्राइबर)
- डिजिटल डॉटा इंटरफेस युनिटों 0.1 .19.2 केबीपीएस
- डिजिटल डॉटा इंटरफेस युनिटों 48Nx64 केबीपीएस

ब्रान्चींग के प्रकार : एक ही ब्रान्चींग पाइन्ट पर, नीचे वर्णित विभिन्न चैनलों के लिए उपयोग किया जा सकता है.

ड्रॉप-और-इनसर्ट चैनल : चैनलों को दोनों डायरेक्शनओं में ड्रॉप-और- इनसर्ट करने के लिए ब्रान्चींग किया जाता है चित्र 3.11 देखे यदि आवश्यक हो तो एक दूसरे के इंटरफ़ेस से टाइम स्लॉट बदला जा सकता है.

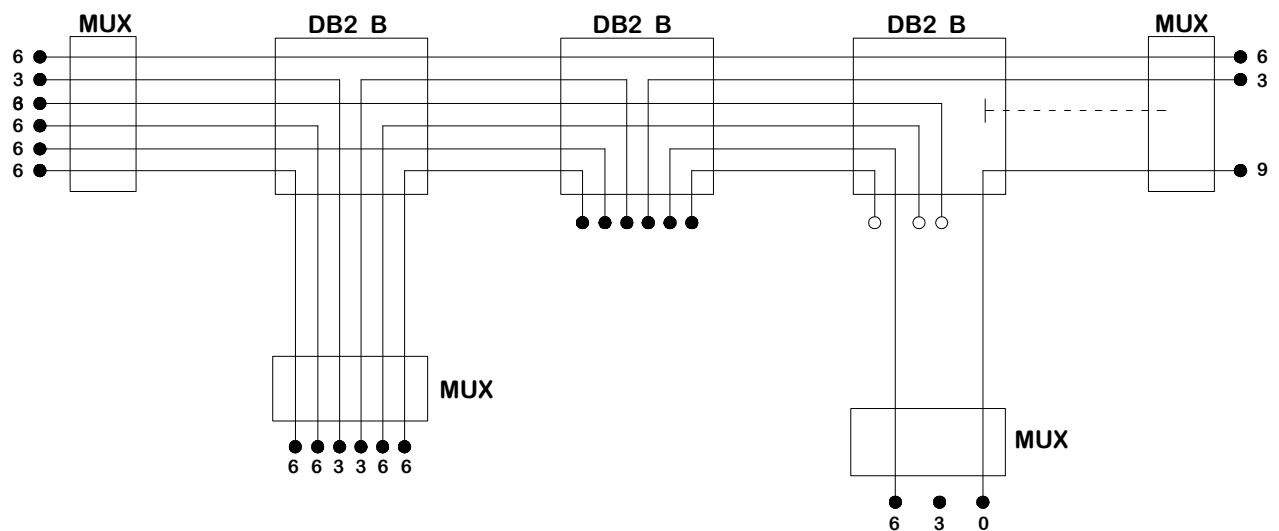
ब्रान्च होने के लिए चैनल इस प्रकार है:

32 केबीपीएस = एक टाइम स्लॉट के आधा

64 केबीपीएस = एक टाइम स्लॉट

Nx32 केबीपीएस

चैनलों के किसी भी सिग्नल (बिट पारदर्शिता) के स्थानांतरण के लिए उपयोग किया जा सकता है। चैनल से जुड़े एसोसिएटेड सिग्नलिंग के साथ मिलकर टाइम स्लॉट में एक ही तरीके से ब्रान्चींग की जा सकती है.



चित्र 3.11 ब्रान्चींग सिस्टम के कनेक्शनों

VF कोमन चैनल

VF कोमन चैनल इस प्रकार उपयोग किया जा सकता है:

- पोलिंग डॉटा कनेक्शन
- रेडियो टेलीफोन के लिए बेस स्टेशन सिस्टम
- सर्विस टेलीफोन व्यवस्था।

संक्षेप में VF के लिए पी.सी.एम कोडित, डिजिटल प्रारूप में A-Law के अनुसार किया जाता है. VF कोमन चैनलों के प्रकार हैं:

- 3 तरह से समीग ओमनीबस
- अलग डायरेक्शनओं में यूनिडायरेक्शनल समीग

एक डिजिटल कोमन चैनल VF आम चैनल का सिग्नलिंग चैनलों में उपयोग किया जा सकता है.

3.10 उपकरणों के कार्य : ब्रान्चींग उपकरण DB2B ,B2, और X2 के होते हैं, चित्र 3.12 में देखें .

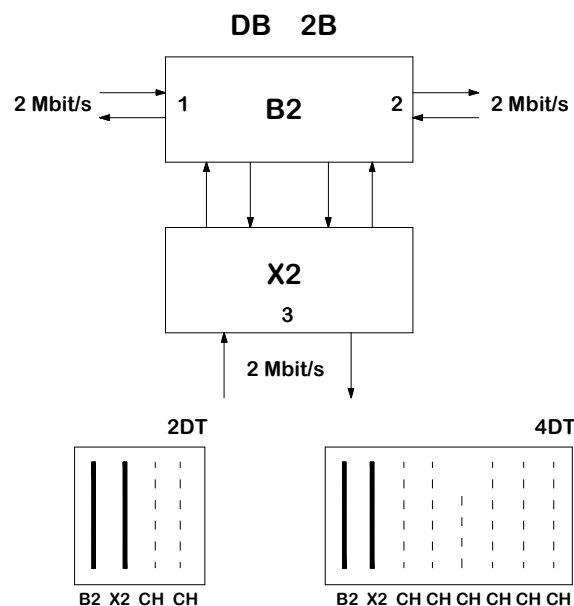
B2 यूनिट:

- 1 और 2 डायरेक्शनओं में 2 एम.बी.पी.एस इंटरफेस
- मशीनरी उपकरण की निगरानी

X2 यूनिट:

- 3x2 एम.बी.पी.एस डिजिटल कनेक्शन के क्षेत्रों
- कनेक्शन क्षेत्र का नियंत्रण
- मल्टीप्लेक्स उपकरणों के 2 एम.बी.पी.एस इंटरनल बस
- 2 एम.बी.पी.एस इंटरफेस डायरेक्शन 3 की ओर

उपकरणों में, पावर सप्लाई के लिए अलग पीसीबी के लिए कोई जरूरत नहीं है; प्रत्येक पीसीबी में डीसी / डीसी कनवर्टर है। DB 2 बी एक 20 टी कार्ट्रिज के आधे जगह का उपयोग करता है. बैटरी वोल्टेज और रैक अलार्म बस एक फ्लैट केबल द्वारा पीछे से कार्ट्रिज में लाया जाता है.



चित्र 3.12 : DB 2 B ब्लॉक और कार्ट्रिज से लैस

B2 यूनिट के कार्य :

B2 यूनिट निम्न ब्लॉक के होते हैं चित्र 3.13 देखें

- डायरेक्शनओं 1 और 2 के 2 एम.बी.पी.एस G.703/704/706 इंटरफेस
- सर्विस इंटरफेस (टीएमएस/सर्विस टर्मिनल, V.11)
- डॉटा इंटरफेस (V.11) और 4 बे हाइब्रीड
- उपकरणों की इंटरनल क्लक
- पावर सप्लाई -20 V. -72 V / ± 5 V
- उपकरणों की निगरानी प्रोसेसर से नियंत्रित करने के लिए

नोकिया मक्स

2 एम.बी.पी.एस इंटरफ़ेस ब्लॉक

2 एम.बी.पी.एस Rx-डायरेक्शन के कार्य

- उपकरणों आने वाले सिग्नल को CCITT सिफारिश G.703 के अनुरूप कन्वर्ट करना
- फ्रेम के फेज और आने वाले सिग्नल के मल्टी फ्रेम के फेज को सिंक्रनाइज़ करना (CCITT G.706)
- सीआरसी मल्टी फ्रेम के फेज के लिए सिंक्रनाइज़ (CCITT G.706) करना
- प्राप्त सिग्नल के फ़ाल्ट अनुपात को मॉनिटर करना
- 10 E 3 (TS0 फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द)
- 10 E -6 (TS0/B 1 सीआरसी)
- 2 एम.बी.पी.एस में एआईएस की पहचान करना
- दूर के अलार्म बिट्स TS0/B3 और F0/TS16/B -6 (तृतीय दर लो पास फिल्टरिंग) प्राप्त करना
- फाल्ट की स्थिति में आवश्यक उपाय करना

Tx डायरेक्शन में 2 एम.बी.पी.एस के कार्य :

- CCITT Rec G.703 के अनुसार इंटरफ़ेस में HDB-3 लाइन कोडित सिग्नल उत्पन्न करना ।
- आउटगोइंग सिग्नल में फ्रेम संरचना G.704 और टाइम स्लॉट TS16 मल्टी फ्रेम संरचना उत्पन्न करना
- बिट TS0/B1 के लिए एक G.704 सीआरसी मल्टी फ्रेम उत्पन्न करना
- फार एंड अलार्म बिट्स TS0/B3 और F0/TS16/बी 6 संचारित करना ।

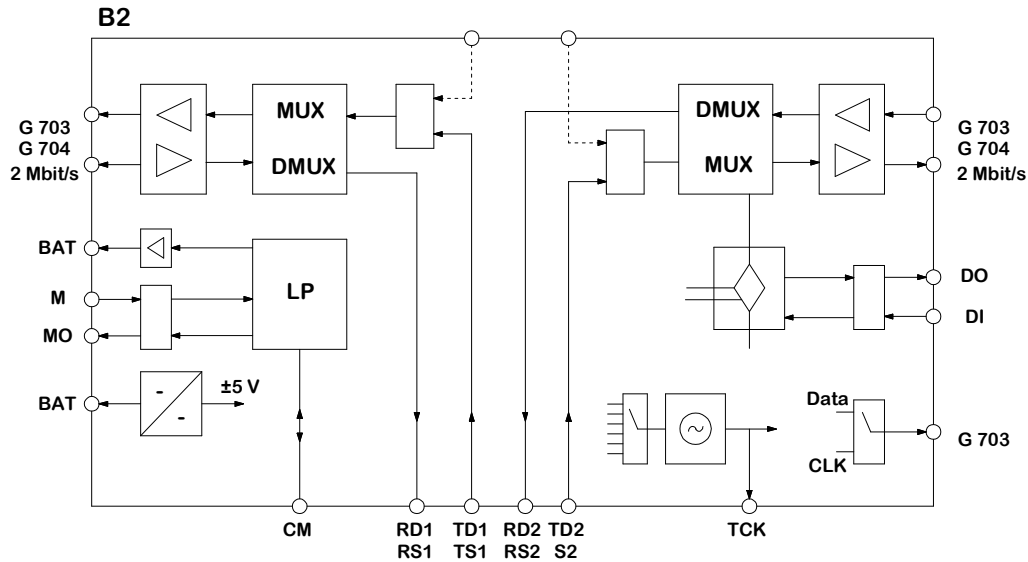
2 एम.बी.पी.एस इंटरफ़ेस का केबलिंग यूनिट के सामने से किया जाता है। कनेक्टर में एक 2x32 पिन यूरो कनेक्टर (120 Ω / 75 Ω) या 75 Ω एसएमबी कोएक्सीयल कनेक्टर है। यूरो कनेक्टर में केबलिंग अलग केबल के साथ किया जाता है जो, दोनों के लिए अलग 2x7 पिन ब्लॉक 2 एम.बी.पी.एस इंटरफ़ेस के लिए हैं ।

दोनों 2 एम.बी.पी.एस इंटरफ़ेस ब्लॉकों के लिए मॉनिटरिंग.

निगरानी का कार्य इस प्रकार है:

- पूरे उपकरणों की फाल्ट डाटा का विश्लेषण करना.
- इंटरफ़ेस 1 और 2 के लिए उपलब्धता के मापदंडों (G.821) का विश्लेषण करना.
- फाल्ट के आधार पर रैक बस के लिए अलार्म देना .
- टी.एम.एस या सर्विस इंटरफ़ेस के माध्यम से सर्विस टर्मिनल के साथ काम करना.
- टी.एम.एस को पोलिंग करना.
- मेनू हैंडलिंग करना.
- उपकरणों की अन्य युनिटों के लिए सर्विस इंटरफ़ेस के माध्यम से संदेश प्रसारित करना.

सर्विस इंटरफ़ेस : B2 यूनिट में MI/ MO इंटरफ़ेस के माध्यम से, DB 2 उपकरण ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम (टीएमएस) के साथ इंटरफ़ेस करता है .यह CCITT सिफारिश V.11 का अनुपालन करता है. इसके अलावा नोकिया दूरसंचार द्वारा निर्मित अन्य दूरसंचार उपकरण को एक ही सर्विस के लिए बस से इंटरफ़ेस करता है .



चित्र 3.13 B2 यूनिट के ब्लॉक आरेख

बस के लिए इंटरफेस के प्रत्येक सेट में अपनी पता है. पते के आधार पर उपकरण संदेशों को पहचानती है इन संदेशों के अनुसार कार्रवाई करता है, और एक प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है. उपकरण के सर्विस इंटरफेस के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है, और फाल्ट की मद और प्रकृति के बारे में विस्तृत इन्फरमेसन उपलब्ध होती है, मेनू की आइटम ओब्जेक्ट से आता है

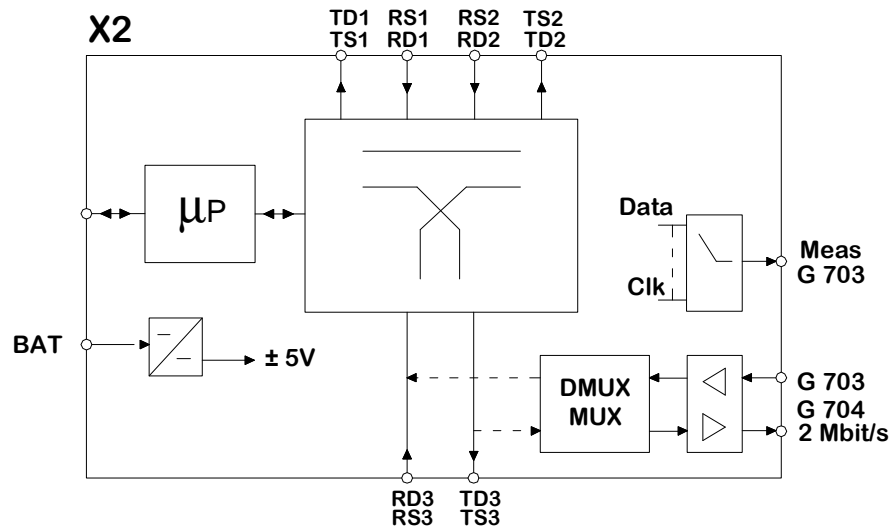
डाटा चैनल :

B2 युनिट अपने स्वयं के डॉटा इंटरफेस . टाइम स्लॉट TS0 की खाली बिट्स बी 4 - बी 8 (DI / DO) के साथ प्रदान की गई है। यह Sampling सिद्धांत आधारित है. Sampling फ्रिक्वेंन्स बिट्स की संख्या पर निर्भर करता है जो 4, 8, या 16 kHz होता है। आम तौर पर 600, 2400 बॉड मैनेजमेंट एक डॉटा स्टेशन से दूसरे स्टेशन के लिए डॉटा चैनल के माध्यम से स्थानांतरित करता है। बिट TS0 / बी 8 (4 किलोहर्ट्ज़, 600 बॉड) आमतौर पर इस स्थानांतरण के लिए प्रयोग किया जाता है.

X2 यूनिट के कार्य :

X2 यूनिट निम्न ब्लॉकों के होते हैं चित्र 3.14 देखें

- विभिन्न ट्रांसमिशन डायरेक्शनओं के लिए बफर में फ्रेम फेजिंग करना
- Nx32 केबीपीएस संकेतों के क्रॉस कनेक्शन करना
- कनेक्शन नियंत्रण (μ P) करना
- VF आम चैनलों के पी.सी.एम समिंग करना
- डिजिटल आम चैनलों का लॉजिक समिंग करना
- G.703 क्लॉक इंटरफेस (इनपुट और आउटपुट) प्रदान करना
- 2 एम.बी.पी.एस G.703 इंटरफेस (उपकरण के पोर्ट 3) प्रदान करना
- चैनल युनिटों के लिए 2 एम बिट / एस बस इंटरफेस प्रदान करना
- पॉवर सप्लाई -20 V -72 V / ± 5 V प्रदान करना



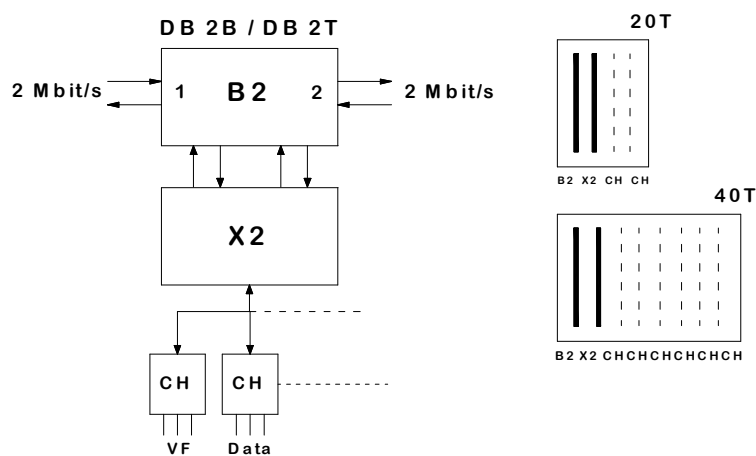
चित्र 3.14 : X2 यूनिट के ब्लॉक आरेख

फ्रेम बफर और कनेक्शन क्षेत्र

B2 और X2 युनिटों के इंटरफेस ब्लॉकों से आने वाली 2 एम.बी.पी.एस संकेतों बफर के पहले फेजींग किया जाता है। प्रत्येक ट्रांसमिशन डायरेक्शन से बफर में स्वयं जाता है। वांछित ब्रांचिंग में बंटी कनेक्शन बफर में पड़ा और नियंत्रण किया जाता है।

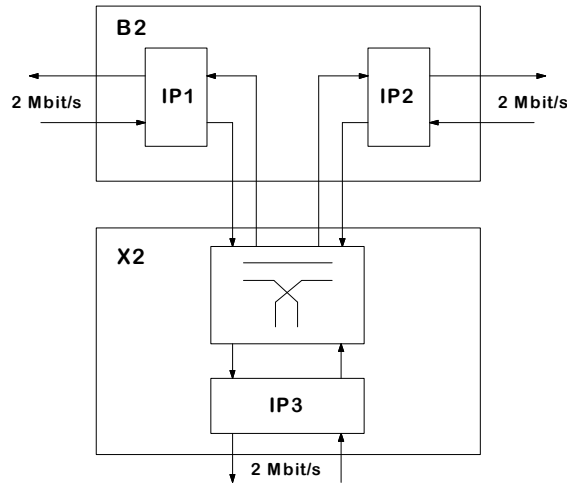
DB 2 उपकरणों में चैनल युनिटों के उपयोग

मल्टीप्लेक्स उपकरण, 2 एम.बी.पी.एस इंटरफेस के स्थान पर DB2 बी उपकरणों की डायरेक्शन 3 में लग सकता है जो चित्र 3.15 में देखा जा सकता है। मल्टीप्लेक्स उपकरणों के चैनल युनिटों, DM 2 प्राइमरी मल्टीप्लेक्स उपकरण एक ही प्रकार के होते हैं। हालांकि पूरी तरह से DM 2 / DB 2-बस मानक को पूरा करना होता है। उदाहरण के लिए, जो उन VF / इ एंड एम युनिटों में अपने खुद के पॉवर सप्लाई और प्रोसेसर शामिल नहीं है DB 2 के चैनल यूनिट बस में उपयोग नहीं किया जा सकता है



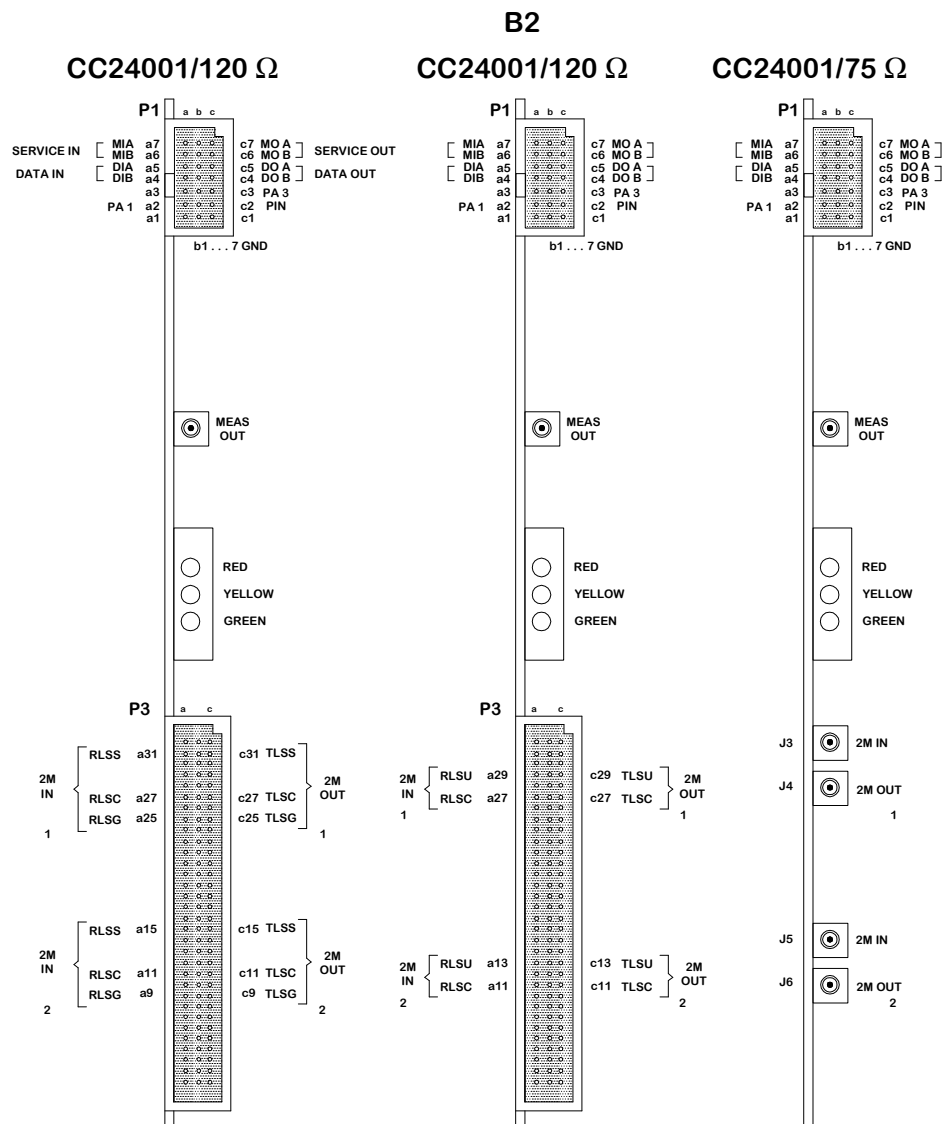
चित्र 3.15 DB 2 B ब्रान्चिंग उपकरण और चैनल युनिटों

चित्र.3.16 में DB2B के ब्रान्चींग का ब्लॉक आरेख दिखाया गया है

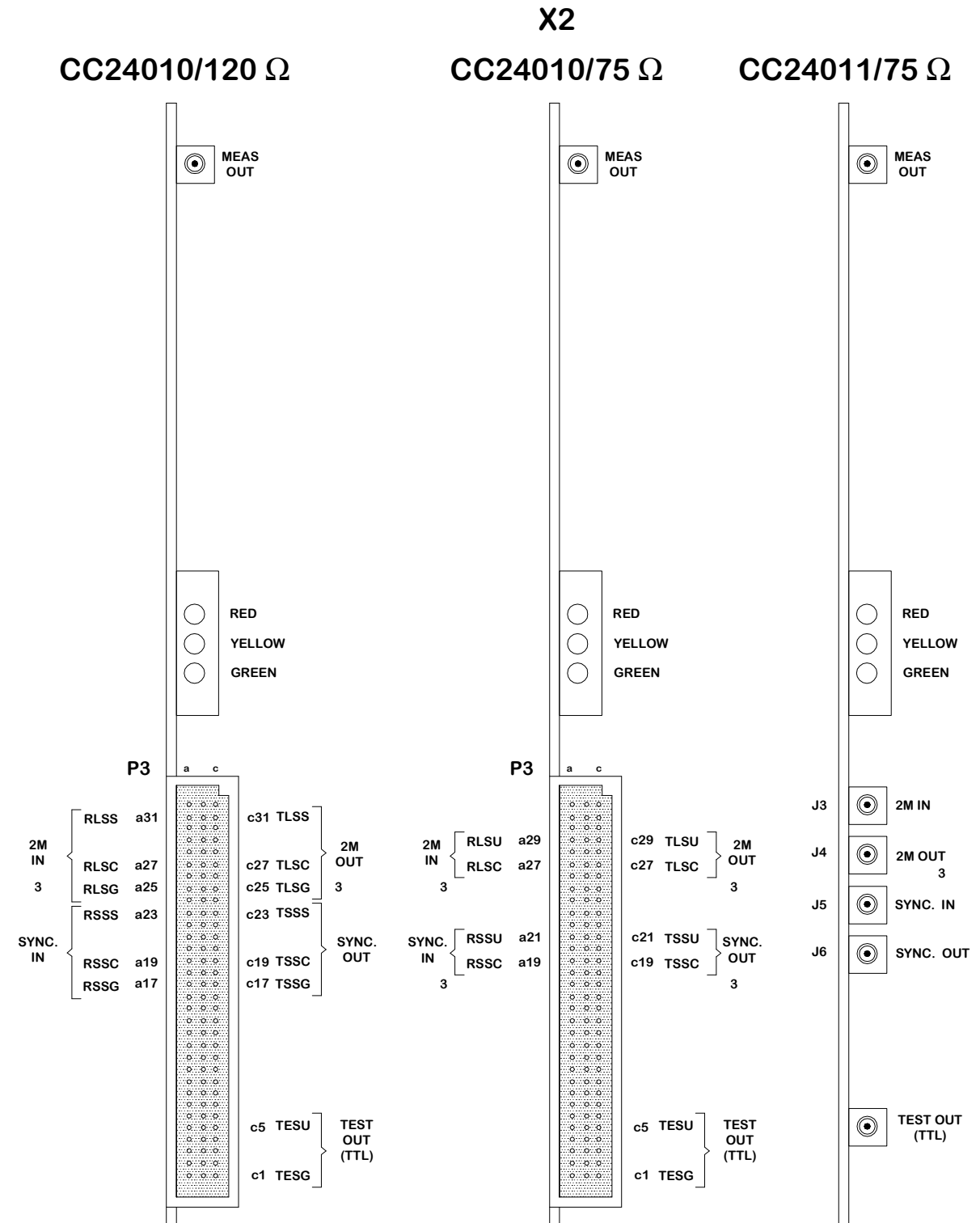


चित्र. 3.16 : DB2B के ब्रान्चींग का ब्लॉक आरेख

B2 कार्ड के सामने कनेक्टर्स चित्र. 3.17 में दिखाए गये हैं



चित्र 3.17 : फ्रंट कनेक्टर्स B2 यूनिट में 2 एमबी स्विचिंग



चित्र 3.18 : फ्रंट कनेक्टर्स X2 यूनिट

सभी चैनल युनिटों बस में समानांतर जुड़ा हुआ है, और सर्विस टर्मिनल में परिभाषित वे बिट्स संबंधित बस से निकाल लेते हैं। चैनल यूनिट में सेटिंग्स एक EEPROM द्वारा संग्रहीत होता है। उपकरण में चैनल इकाइयां रहने पर X2 यूनिट में एकीकृत 2 एम.बी.पी.एस इंटरफ़ेस का प्रयोग नहीं किया जा सकता है।

बस संरचना चैनलों के विभिन्न प्रकार के कनेक्शन की अनुमति देता है:

- इ एंड एम इंटरफेस के साथ VF चैनलों
- सिगनल उपकरणों के साथ VF चैनलों
- 0. ..19.2 केबीपीएस V.24 / V.28 डॉटा इंटरफेस
- 64 केबीपीएस V.11 और X.21 डॉटा इंटरफेस
- 64 केबीपीएस G.703 डॉटा इंटरफेस
- एक 2 एम.बी.पी.एस G.703 / 704 सिगनल में Nx64 केबीपीएस.

3.11 अलार्म सिस्टम की स्ट्रक्चर

अलार्म सिस्टम ट्रांसमिशन उपकरणों की निगरानी और फाल्ट को पता लगाने और मॉनिटरिंग करने के लिए है. उपकरणों की प्राथमिक सर्विस की गुणवत्ता में एक स्वीकार्य सीमा के अंतर्गत जब एक फाल्ट या, उपकरण यातायात सर्विस बाधित होता है. फाल्टी अनुभाग और सर्विस अवरुद्ध के अलगाव अलार्म एस और एआइएस सिगनल के माध्यम से की जाती हैं. DB 2 में, एआइएस प्रत्येक 2 एम.बी.पी.एस इंटरफेस ब्लॉक में किया जाता है.

DB 2 उपकरणों में तीन एल.इ.डी सिगनल के साथ प्रदान की जाती हैं लाल, पीले और हरे रंग. लाल एल.इ.डी = उपकरण फाल्ट को इंगित करता है . पीले एल.इ.डी = उपकरण के बाहर एक फाल्ट को इंगित करता है जैसे उपकरण के इनपुट में ए.आइ.एस सिगनल है. हरी एल.इ.डी = उपकरणों पर ट्रांसमिशन मैनेजमेंट कार्यों किया जा रहा है.

उपकरण में urgent तत्काल (A) उपकरणों के संचालन बाधित हो रहा हो और non-urgent गैर अत्यावश्यक (B) उपकरण के प्रदर्शन कमजोर हो गया है और इसकी सर्विस अभी भी प्रयोग किया जा सकता है .

उपकरण अलार्म इंटरफेस के माध्यम से एक फाल्ट के बारे में इन्फॉर्मेशन देता है। इंटरफेस के दो प्रकार के होते हैं रैक अलार्म इंटरफेस और सर्विस इंटरफेस

विभिन्न उपकरणों के रैक अलार्म (A, B, D) रैक बस के माध्यम से पॉवर सप्लाई एडाप्टर कार्ट्रिज में जाता है. वहां से अलार्म आगे आर्थ या लूप संपर्क के रूप में जोड़ा जा सकता है.

रैक अलार्म के प्रकार :

- (A) अत्यावश्यक अलार्म
- (B) गैर-अत्यावश्यक अलार्म
- (D) अलार्म अभीस्वीकृति की रिमाइंडर

रैक अलार्म A और B उपकरणों की सर्विस इंटरफेस से स्वीकार किया जाता है. अलार्म D अभी स्वीकृति/चेतावनी के रूप में प्राप्त किया जाता है. रैक अलार्म फ़िल्टर किए जाते हैं. फ़िल्टरिंग के तहत शॉर्ट अवधि के अलार्म हटाया जाता है .

डॉटा जो सर्विस इंटरफेस के माध्यम से उपलब्ध है केंद्रीकृत ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम (टी.एम.एस) या सर्विस टर्मिनल से जोड़ा जा सकता है. विभिन्न उपकरणों की सर्विस इंटरफेस उपकरणों के प्रत्येक सेट के लिए सर्विस बस से जुड़े हैं. सर्विस बस एक से दूसरे स्टेशन से श्रृंखलित है. सर्विस बस के जरिए भी मापन किया जा सकता है और नियंत्रण आदेश उपकरण को दी जाती है. DB2 उपकरणों की सर्विस इंटरफेस B2 यूनिट के सामने कनेक्टर पर है.

DB 2 उपकरणों में, बी 2 यूनिट से नियंत्रण बस उपकरणों के सभी फल्ट डॉटा एकत्र करता है

- रैक अलार्म बस
- पोलिंग सर्विस इंटरफेस से आ रही डॉटा

B2 यूनिट में फाल्ट की स्थिति:

1. फाल्ट यूनिट कि आत्म-परीक्षण
2. पॉवर सप्लाई कि फाल्ट
3. 2048 केबीपीएस इनपुट सिग्नल न मिलना
4. फ्रेम एलाइन्मेंट न मिलना
5. 2048 केबीपीएस इनपुट सिग्नल में एमएस
6. फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द में फाल्ट अनुपात 10E-3 है
7. फाल्ट अनुपात 10 E -6 (सीआरसी)
8. फार एंड अलार्म (B3)
9. एमएस टाइम स्लॉट TS16 में प्राप्त
10. मल्टी फ्रेम एलाइन्मेंट न मिलना
11. फार एंड अलार्म (B -6)

X2 यूनिट में फाल्ट की स्थिति:

1. फाल्ट यूनिट कि आत्म-परीक्षण
2. पॉवर सप्लाई कि फाल्ट
3. उपकरण की क्लॉक में सिंक्रनाइज़ेशन फाल्ट (एक्सटर्नल क्लॉक अनुपलब्ध या एलाइन्मेंट सफल नहीं हुआ हो)
4. नेटवर्क सिंक्रनाइज़ेशन में फाल्ट (फ्रेम बफ़र्स में स्लीप)

इसके अलावा, B 2 यूनिट के जैसे 2 एम.बी.पी.एस इंटरफेस में का एक ही फाल्ट स्थिति

चैनल युनिटों में फाल्ट की स्थिति

B 2 यूनिट भी चैनल युनिटों से फाल्ट स्थिति की डॉटा एकत्र कर के रैक अलार्म बस और सर्विस बस के माध्यम से डाटा भेज सकते हैं

3.12 सेटिंग्स : ट्रांसमिशन मैनेजमेंट कंप्यूटर या सर्विस टर्मिनल से लोकल या दूर उपकरणों को नियंत्रित कर सकता है. DB2 मेनू का उपयोग कर इंटरनल नियंत्रण बस के माध्यम से उपकरणों या अन्य युनिटों के लिए निर्देश पहुंचाया जाता है.

B2 और X2 युनिटों की सेटिंग्स:

- उपकरण के ऑपरेटिंग मोड का चयन
- उपकरणों की इंटरनल क्लॉक नियंत्रण का चयन
- सिंक्रनाइज़ेशन क्लॉक का चयन
- 2048 केबीपीएस इंटरफ़ेस का नियंत्रण
- उपकरण में 2 एम.बी.पी.एस इंटरफ़ेस पर लूप
- उपकरणों के “चेंज ओवर” स्विच
- अलार्म का वर्गीकरण
- TS0 बिट्स का प्रयोग
- ब्रान्चींग परिभाषाओं

चैनल यूनिटों की सेटिंग्स

चैनल युनिटों B2 यूनिट के माध्यम से नियंत्रित होते हैं

इसमें नियंत्रण इस प्रकार है :

- उपकरण लूप
- टाइम स्लॉट की चयन
- बस से कनेक्शन
- ऑपरेटिंग मोड (जैसे डाँटा चैनलों की बिट दर)
- VF के लेबल

मेजरमेंट : अधिकांश भाग के लिए, यूरो कनेक्टर्स DB2 उपकरणों की केबलिंग कनेक्टर्स के रूप में उपयोग करते हैं। एक माप केबल केबलिंग कनेक्टर के पीछे से जोड़ा जाता है. समानांतर मापन इस माप केबल के माध्यम से किया जाता है.

इंटरफ़ेस के लिए माप के विकल्प:

- RX-2 एम.बी.पी.एस डाँटा
- TX 2 एम.बी.पी.एस डाँटा
- RX-2 मेगाहर्ट्ज क्लॉक
- TX 2 मेगाहर्ट्ज क्लॉक

नोकिया मक्स

सर्विस इंटरफ़ेस के माध्यम से उपकरणों को नियंत्रित किया जा सकता है और फाल्ट की स्थिति में उपकरणों से ही परीक्षणों के परिणामों पर प्राप्त की जाती है . B2 और X2 यूनिटों की मेमोरी में एक परीक्षण कार्यक्रम के माध्यम से उपकरण के संचालन का उपयोग कर परीक्षण किया जा सकता है.

2 एम.बी.पी.एस इंटरफ़ेस के सभी प्राप्त संकेतों Rec: G.821 का अनुपालन करना और उपलब्धता के मापदंडों से गुजरना पड़ता है .

- टोटल टाइम
- उपलब्ध/ एबेलेबेल टाइम
- एरर सेकंड
- BER > 1E-3 सेकंड, आदि

यह एरर की स्थितियों के विभिन्न घटना की निगरानी करता है:

- फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द की एरर
- सी.आर.सी ब्लॉक में एरर
- फ्रेम बफर में स्लीप

3.13 तकनीकी स्पेसिफिकेशन

फ्रेम और मल्टी फ्रेम की संरचना.

फ्रेम और मल्टी फ्रेम की संरचना आइटीयू टी सिफारिशों G.704 / 706 को पूरा करता है. TS0 / B1 CRC में इस संरचना को लागू किया गया है.

बेसिक गुण :

बिट रेट	: 2048 के.बी.पी.एस ± 50 पी.पी.एम
सैंपलिंग रेट	: 8 kHz
64 के.बी.पी.एस पी.सी.एम कोडिंग ला	: CCITT A-ला

संख्या :

- एक टाइम स्लॉट में बिट्स : 8
- एक फ्रेम में टाइम स्लॉट की संख्या : 32
- वॉयस और डाटा टाइम स्लॉट : 30 (31)
- एक मल्टी फ्रेम में फ्रेम्स : 16
- वॉयस चैनल में सिग्नल बिट्स : 4
- मल्टीप्लेक्सिंग सिद्धांत : 32 केबीपीएस टाइम स्लॉट इंटरलिबिंग

उपकरणों के आपरेशन एक सर्विस टर्मिनल के साथ B2 यूनिट के सामने सर्विस इंटरफ़ेस के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है। इस इंटरफ़ेस के माध्यम से, उपकरणों में अलार्म डॉटा आदि पढ़ा जाता है इससे नियंत्रण और सेटिंग लूप बैक ब्रान्चींग टेबल आदि सर्विस इंटरफ़ेस से कि जाती है। (सर्विस टर्मिनल के माध्यम से प्रत्येक उपकरण, ऑपरेशन के लिए उपलब्ध सर्विस टर्मिनल के ऑपरेटिंग निर्देश और विवरण देखें)। सारे उपकरण टी.एम.एस ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम (टीएमएस ट्रांसमिशन मैनेजमेंट सिस्टम के लिए ऑपरेटिंग हैंडबुक देखें) द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है।

टाइम स्लॉट TS0 बिट्स के प्रोसेसिंग

फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द TS0 बिट्स फ्रेम में है

- प्रत्येक इंटरफ़ेस में B1 का चयन
- CRC की उपयोग (CCITT) के अनुसार
- स्थायी रूप से "1"
- B2..... B8 फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द हमेशा 0,011,011 (CCITT)
- फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द DB 2 में रिजेनेरेटेड होता है।

फ्रेम के TS0 में अलार्म डॉटा

- B1 ऊपर में वर्णित
- B2 स्थायी रूप से "1"
- B3 फ़ार एन्ड अलार्म, "1" एनेबल (CCITT) (3 चरण रिसेप्शन में उपयोग किया फिल्टरिंग)
- B4 (CCITT) एक नेटवर्क नियंत्रण के बिट लूप करने (डिफ़ॉल्ट सेटिंग B4 = MCB) या चयन, स्थायी रूप से 0 या 1 'के रूप में उपयोग किया जा सकता है .
- B5.....B8 चयन योग्य
- अलग दरों पर डॉटा बस (4 तरह हाइब्रीड , 1, 2, 3 और डॉटा इंटरफ़ेस)
- B8 = 4 केबीपीएस
- B7 + B8 = 8 केबीपीएस
- B5 + B -6 + B7 + B8 = 16 केबीपीएस
- लूप नेटवर्क नियंत्रण के लिए (डिफ़ॉल्ट सेटिंग B5 = LCB)
- बिट डॉटा बस स्थानांतरण के लिए या लूप के लिए उपयोग नहीं किया जाता है तो नेटवर्क नियंत्रण- स्थायी रूप से "1" (CCITT) - स्थायी रूप से "0".

टाइम स्लॉट F0 का प्रयोग/टीएस 16 बिट्स ब्रांचिंग में चैनल एसोसिएटेड सिग्नलन प्रयोग किया जाता है जब

- B1..... B4 मल्टी फ्रेम एलाइन्मेंट शब्द 0000 (CCITT)
- B -6 फ़ार एन्ड अलार्म, "1, 'सक्रिय (CCITT)
- B5, B 7, B8 स्थायी रूप से "0" या "1" (CCITT) चुना जा सकता है।

3.14 DB2 के कनेक्शन प्रकार : सर्विस टर्मिनल या टीएमसी ट्रांसमिशन मैनेजमेंट कंप्यूटर का उपयोग ब्रान्चींग या तो सर्विस बस के द्वारा किया जाता है। डिजिटल ब्रान्चींग DB2 में कड़ ब्रान्चींग टेबुल स्टोर कर सकते हैं। संग्रहीत ब्रान्चींग टेबुल को स्थायी मेमोरी में रखा जाता है।

एमप्टी ब्रान्चींग टेबल

ब्रान्चींग बिना डिजिटल ब्रान्चींग उपकरण DB2 सभी चैनलों का सिगनल बिट्स (ए.बी.सी.डी बिट्स) पैटर्न 1111 को ए.आइ.एस पैटर्न (11111111) भेजता है। TS0 फ्रेम संरचना और F0 / TS16 मल्टी फ्रेम की संरचना सामान्य रूप से भेजा जाता है। ऑपरेटर द्वारा दिए गए ब्रान्चींग कनेक्शन एक खाली ब्रांचिंग के टाइम स्लॉट के लिए एक नया कनेक्शन को परिभाषित करता है।

DB के डॉटा से सम्बंधित नहीं हैं B-प्रकार के ब्रान्चींग में किसी भी टाइम स्लॉट्स जुड़े जा सकता है:

- 1 और 2 के बीच B0 प्रकार
- 1 और 3 के बीच B1 प्रकार
- 2 और 3 के बीच B2 प्रकार
- ओमनीबस S0

ब्रान्चींग में, फ्रेम में टाइम स्लॉट के स्थान अलग इंटरफेस के बीच बदला जा सकता है।

3.15 यूजर इंटरफेस यूनिट्स :

DIU 64 केबीपीएस डाटा कार्ड :

डॉटा इंटरफेस यूनिट (DIU) G.703 प्राथमिक मल्टीप्लेक्स उपकरणों के परिवार का चैनल युनिटों के अंतर्गत आता है। यह आइटीयू टी सिफारिश G.703 को पूरा फ़लो करता है जिसमें 10 डॉटा चैनल शामिल हैं।

इसकी विशेषताएं इस प्रकार हैं:

- 10 डॉटा चैनल है
- CCITT सिफारिश G.703 को पूरा फ़लो करता है
- एक सह या विपरीत डायरेक्शनत्मक इंटरफेस या तो चैनल के लिए चुना जा सकता है
- चैनल टाइम स्लॉट स्वतंत्र रूप से चयनित किया जा सकता है
- चैनल सेटिंग्स अलग सर्विस टर्मिनल का उपयोग किया जाता है
- चैनलों की स्थिति सर्विस टर्मिनल का उपयोग पर नजर रखी जा सकती है
- चैनलों परीक्षण के लिए लुप किया जा सकता है।

कन्स्ट्रक्शन: DIU 64 केबीपीएस डाटा कार्ड में दो DATU सर्किट है, एक नियंत्रण ब्लॉक, लाइन इंटरफेस है, और एक यूनिट पावर सप्लाई है। DATU सर्किट के प्रत्येक पाँच चैनलों की गतिविधियों को संभालती है।

नियंत्रण ब्लॉक एक माइक्रोप्रोसेसर, 64 KB EPROM स, और एक 8 KB रैम में शामिल हैं। लाइन इंटरफेस एक इंटरफेस हाइब्रीड और चार ट्रांसफार्मर के होते हैं। इसकी जरूरत वोल्टेज पावर सप्लाई से उत्पन्न होते हैं। डाटा कार्ड के ब्लॉक आरेख चित्र 3.19 में है।

ऑपरेशन:

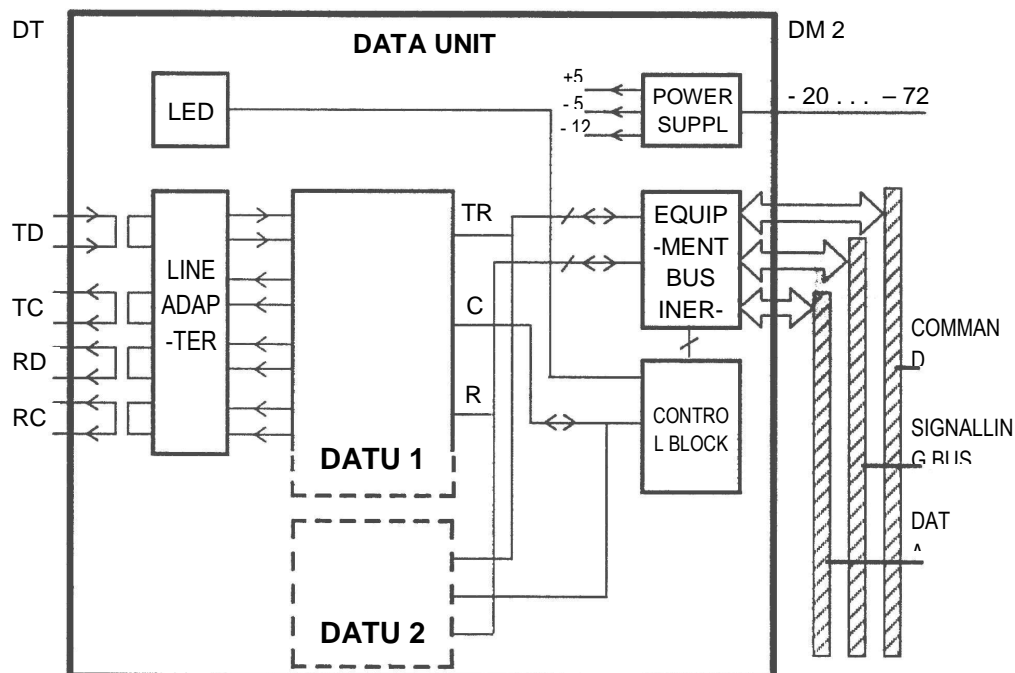
यूनिट में दस समरूप चैनल है।

एक चैनल के आपरेशन यहाँ वर्णित है।

इंटरफ़ेस के प्रकार:

चैनलों के इंटरफ़ेस या तो को या कॉन्ट्रा डायरेक्शनत्मक के रूप में चुना जा सकता है. कॉन्ट्रा डायरेक्शनत्मक इंटरफ़ेस संकेतों का प्रयोग किया जा सकता है.

नाम	
TDA	ट्रान्समिट डायरेक्शन डाटा
TDB	
TCA	ट्रान्समिट डायरेक्शन की टाइम
TCB	
RDA	रिसीव डायरेक्शन डाटा
RDB	
RCA	रिसीव डायरेक्शन की टाइम
RCB	



चित्र 3.19 यूनिट ब्लॉक आरेख

DIU और टर्मिनल उपकरण (DTE) के बीच पावर इंटरफ़ेस के माध्यम से ही बना है. DIU डाटा ट्रांसमिशन के लिए सिग्नल का उपयोग करता है जो DTE के लिए एक टाइम सिग्नल है. DATU सर्किट DM2 की इंटरनल बस में चयनित टाइम स्लॉट में DTE से आने वाले डाटा सिग्नल देता है। डाटा सिग्नल मक्स युनिट के लिए बस से स्थानांतरित करता है. तदनुसार, DM2 बस से प्राप्त डाटा सिग्नल DTE के लिए भेजता है. एक टाइम सिग्नल डाटा के रूप में एक ही टाइम में DTE के लिए भेजता है। चैनलों द्वारा उपयोग के लिए टाइम स्लॉट्स सर्विस टर्मिनल में उपयोग कर सकते हैं.

“को डायरेक्शनल” इंटरफेस संकेतों का प्रयोग:

नाम	
TDA	ट्रान्समिट डायरेक्शन की डॉटा और टाइम
TDB	
RDA	रिसीव डायरेक्शन की डॉटा और टाइम
RDB	

आपरेशन के टाइम सिग्नल छोड़कर “कॉन्ट्रा डायरेक्शनल” इंटरफेस एक ही होते हैं. टाइम और ओकटेट टाइम दोनों डायरेक्शनओं में प्रसारित किया जाता है.

नियंत्रण ब्लॉक: नियंत्रण ब्लॉक में जब आवश्यक हो तो अलार्म डॉटा, चैनलों की स्थिति, चैनलों में सब्सक्राइबर द्वारा किए गए सेटिंग्स, चैनलों के संचालन की निगरानी, भेजने के लिए होते हैं.

फाल्ट की निगरानी: नियंत्रण ब्लॉक ऑपरेटिंग वोल्टेज और DTE से आने वाले डॉटा और टाइम का सिग्नल को नज़र रखता है. एक फाल्ट होने पर डॉटा एक या दोनों डायरेक्शनओं में एआइएस सिग्नल में बदल जाता है, और फाल्ट की सूचना देती है. जरूरत पड़ने पर अलार्म मिलता है, और DTE के लिए भेजा सिग्नल एक एआइएस सिग्नल और ओकटेट में बदल जाता है.

लूप बैक : दोनों डायरेक्शनओं के चैनल में लूप संभव है. लूप DATU सर्किट के भीतर किया जाता है. एक फाल्ट हालत में वापस स्वतः परीक्षण लूप संभव है .फाल्ट DATU से निकाला जा सकता है.

तकनीकी स्पेक :

डॉटा इंटरफेस:

- CCITT सिफारिश G.703 को पूरा फलो करता है
- इम्पिडेन्स = 120 Ω
- पावर की सप्लाई : 20 .. .72 वोल्ट DC
- पावर की खपत: 5 W

उपकरणों सेट को लैस करने हेतु :

वोल्टेज और रैक अलार्म संकेतों कनेक्टर्स में एक ही स्थानों में स्थित होते हैं, इसलिए कार्ट्रिज में माँदर बोर्ड और उपकरणों की बैक कनेक्टर्स मानकीकृत है. इस के कारण, कार्ट्रिज में कोई स्लॉट उपकरणों सेट के लिए आरक्षित है. यूनिट में किसी भी यूनिट के स्लॉट में इंटरफेस डाला जा सकता है। नोकिया उपकरणों पीढ़ी के अन्य उपकरण भी एक ही कार्ट्रिज में इन्स्टोल किया जा सकता है. एक डॉटा इंटरफेस यूनिट कार्ट्रिज में एक स्लॉट (5 T) लेता है.

इ एंड एम / VF-पी चैनल यूनिट, 8 चैनल :

वॉयस / इ एंड एम -पी चैनल यूनिट DM 2 प्राथमिक मल्टीप्लेक्स उपकरणों के लिए डिज़ाइन किया गया है, इसमें 8 वॉयस - चैनलों है और प्रत्येक वॉयस -चैनल के लिए 2 (3) इ एंड एम सिग्नल चैनल शामिल हैं. यह एक 2 एम.बी.पी.एस बस में 30 चैनलों को कनेक्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है. चैनल से जुड़े सिग्नलिंग टाइम स्लॉट 16. मल्टीप्लेक्स उपकरण में वर्णित चैनल यूनिट में शामिल है.

यूनिट का उद्देश्य इस प्रकार है:

- 2- वायर या 4- वायर चैनल इंटरफ़ेस को इन्स्टोल करना.
- लेबल और इम्पिडेन्स सेट करना .
- औटपुट डायरेक्शन में ए / डी रूपांतरण करना .
- DM 2 बस में 2 एम.बी.पी.एस बिट में संकेतों के मल्टीप्लेक्स करना .
- DM 2 बस से प्रत्येक वॉयस चैनल पर रिसीव सिग्नल अलग करना .
- ए/डी रिसीवडायरेक्शन में एक रूपांतरण प्रदर्शन करना .
- DM 2 बस के लिए एम वायर में डीसी सिग्नलिंग को कन्वर्ट करना .
- इ वायर के लिए DC सिग्नलिंग को रिसीव डिजिटल सिग्नलिंग को कन्वर्ट करना.
- 2-वायर मोड में इम्पिडेन्स सेट करके रिटर्न लास को कम करना.
- DM 2 बस के साथ सिंक्रनाइज़ बनना.

ब्लॉक के ऑपरेशन : चैनल यूनिट में आठ चैनल ब्लॉक, एक नियंत्रण खंड और एक पावर सप्लाई सिस्टम होते हैं. ब्लॉक आरेख चित्र 3.20 में दिखाया गया है.

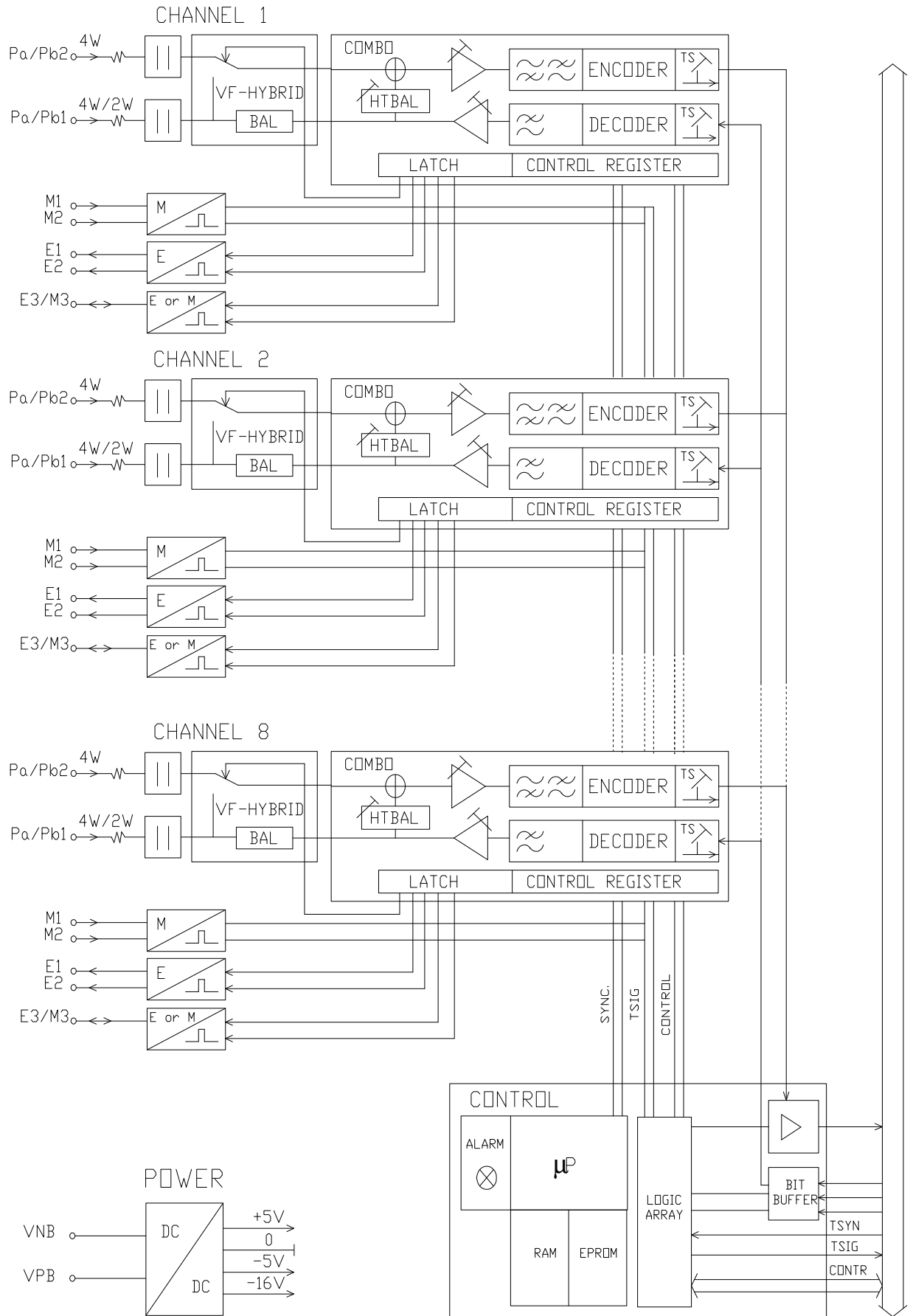
चैनल ब्लॉक : चैनल ब्लॉक वॉयस चैनल और इ एंड एम सिग्नलिंग में शामिल है.

वॉयस चैनल: एनालॉग इंटरफ़ेस कनेक्टर Pa/Pb1 से एक दो वायर इंटरफ़ेस या पिन Pa/Pb2 और पिन Pa/Pb1 के लिए इनपुट डायरेक्शन से जुड़ा आउटपुट डायरेक्शन के चार वायर इंटरफ़ेस में जाता है. कनेक्शन कॉम्बो COMBO सर्किट की लैच इंटरफ़ेस से नियंत्रित किया जाता है, जो एक प्रोग्राम स्विच के माध्यम से चयन किया जाता है. एनालॉग इंटरफ़ेस ट्रांसफार्मर के माध्यम से एक VF के हाइब्रीड से जुड़ा होता है. हाइब्रीड इम्पिडेन्स मैचिंग सर्किट और 2-वायर या 4-वायर कनेक्शन के लिए चयन स्विच भी शामिल है. कॉम्बो सर्किट में बाहर नियंत्रण बस और नियंत्रण खंड स्विच के माध्यम से नियंत्रित करता है.

नियंत्रण रजिस्टर नियंत्रण खंड के पर्यवेक्षण के अंतर्गत निम्नलिखित कार्य करता है:

- दोनों ट्रांसमिशन डायरेक्शनओं में इंटरफ़ेस स्तरों के का निर्धारण करना .
- टाइम स्लॉट का चयन करना.
- एनालॉग या डिजिटल लूप परीक्षण करना.
- 2/4-वायर कनेक्शन में लैच सर्किट को नियंत्रण करना.

सिग्नलिंग: चैनल सिग्नलिंग दो-बिट इ एंड एम सिग्नलिंग है. सिग्नलिंग सर्किट में हाइब्रीड का उपयोग किया गया है. एक तीन-बिट इ या एम सर्किट एक विकल्प के रूप में उपलब्ध है. सिग्नलिंग रिसीवर टीटीएल स्तर एम वायर से आ रही डीसी सिग्नलिंग को चेंज और नियंत्रण के सेन्स सर्किट में भेजता है.



चित्र 3.20 : चैनल यूनिट के ब्लॉक आरेख

कंट्रोल ब्लॉक: कंट्रोल ब्लॉक निम्नलिखित कार्य करता है:

- DM 2 बस के लिए एक बार में एक चैनल ट्रांसमिशन अवधि में जोड़ता है। अन्य टाइम में, इंटरफ़ेस उच्च इम्पेडेन्स पैदा करता है।
- चैनलों मास्टर क्लॉक के नियंत्रण के हैं, जहां बस से आने वाले डॉटा ट्रांसमिशन होता है।
- चैनलों से आ रहा सिग्नल समानांतर सिग्नल बस में टाइम स्लॉट 16 में सीरियल मोड में ट्रांसमिशन होता है।
- चैनलों में टाइम स्लॉट 16 से इनकमिंग सिग्नल निकालने के बाद इनपुट को नियंत्रण करने के लिए है।
- बस से आउटपुट और मास्टर क्लॉक के रूप में चैनलों को देती है।
- दोनों ट्रांसमिशन डायरेक्शन में फ्रेम एलाइन्मेंट प्राप्त करता है और कॉम्बो सर्किट के लिए प्रोसेस करता है।
- बस तथा चैनलों का नियंत्रण अनुभाग के बीच डॉटा नियंत्रण करना

नियंत्रण ब्लॉक एक माइक्रोप्रोसेसर के नियंत्रण से चलती है। लाजिक सर्किट एक गेट एरे सर्किट में है। नियंत्रण ब्लॉक के सामने पैनल एक सर्विस टर्मिनल के बस के द्वारा जुड़ा है। चैनल (या तो चैनल-विशिष्ट या यूनिट के सेटिंग) सेटिंग्स सर्विस टर्मिनल के द्वारा कि जाती है। सर्विस टर्मिनल मेनू सिद्धांत के अनुसार चलति है।

पॉवर सप्लाई : चैनल यूनिट एक बोर्ड द्वारा पॉवर सप्लाई सिस्टम से लैस है। एक चोपर यूनिट 5 V और -5 V वोल्टेज उत्पन्न करता है पॉवर सप्लाई यूनिट सेंट्रल बैटरी वोल्टेज (- 60 वी 24) का उपयोग करता है, सिग्नलिंग के लिए -16 V वोल्टेज उत्पन्न करता है।

समायोजन और सेटिंग्स: जब उपकरण कि कमीशनिंग की आवश्यकता है तब समायोजन, सर्विस टर्मिनल का उपयोग कर किया जाता है। इसके अलावा 2-या 4-वायर मोड के चयन के लिए किया जा सकता है। निम्नलिखित मानकों प्रत्येक चैनल यूनिट के सभी आठ चैनलों के लिए सेट किया जाता है:

- टाइम स्लॉट (या पहले चैनल के टाइम स्लॉट)
- इंटरफ़ेस का लेबल
- टु-वायर या फोर-वायर कनेक्शन
- सिग्नलिंग पोलारिटी
- पावर अप/डाउन
- टु-वायर कनेक्शन, बैलेंस रीट्रन लस के लिए सर्किट में सेटिंग

रिंग जनरेटर कार्ड: TG 21261 टोन / रिंग टेलीफोन सेट के लिए उपयोग किया जाता है। यह टेलीफोन सेट के टोन के लिए आवश्यक वोल्टेज उत्पन्न करता है।

संरचना : रिंग जनरेटर TM4 उपकरण कार्ट्रिज में एक यूरो-2 सर्किट बोर्ड एक प्लग इन यूनिट है। यह यूनिट एक स्टील शीट में संलग्न है। सर्किट बोर्ड के सामने एक एल.इ.डी होल्डर एक साथ यूनिट ऐक्स्ट्रैक्टर के रूप में कार्य करता है। इस एल.इ.डी होल्डर यूनिट ऑपरेशन मोड हरे रंग का है। सर्किट बोर्ड के पीछे किनारे एक 2 x 32-पिन यूरो कनेक्टर है। इससे कार्ट्रिज के मदरबोर्ड से संचालन और नियंत्रण वोल्टेज प्राप्त करता है।

वस्तुनिष्ठ प्रकार का प्रश्न:

1. नोकिया सिस्टम में दो विन्यास हैं एक 19 " रैक और अन्य ----- .
2. नोकिया के मल्टीप्लेक्सिंग सिस्टम दो प्रकार में विन्यस्त हैं DM2 विन्यास और ----- .
3. नोकिया सिस्टम में DM-2 विन्यास ----- स्टेशन पर प्रयोग किया जाता है.
4. नोकिया सिस्टम DB2-विन्यास ----- स्टेशन में प्रयोग किया जाता है.
5. सर्विस टर्मिनल सॉफ्टवेयर के माध्यम से या ----- नोकिया सिस्टम को नियंत्रित किया जाता है.
6. सर्विस टर्मिनल के माध्यम से नोकिया सिस्टम में हम DM2 में -----, -----, और ----- का विन्यस्त कर सकते हैं.
7. कोमन चैनल सिग्नलिंग में संदेश चैनल-एसोसिएटेड सिग्नलिंग के बजाय ----- टाइम स्लॉट में भेजा जाता है.
8. नोकिया सिस्टम में लाल एल.ई.डी ----- कि इंगित करता है.
9. नोकिया सिस्टम में DM2 में ----- और लूप बैक के दो प्रकार के होते हैं.
10. नोकिया सिस्टम 2 एम ब्रांच. ----- कार्ड का उपयोग किया जाता है.
11. नोकिया ----- प्रकार ब्रांच में पीसीएम डायरेक्शन 1 से 2 को जोड़ता है.
12. नोकिया ----- प्रकार ब्रांच में लोकल डायरेक्शन 3 से पीसीएम डायरेक्शन 1 से डाटा को जोड़ता है.
13. नोकिया ----- प्रकार ब्रांच में लोकल डायरेक्शन 3 से पीसीएम डायरेक्शन 2 से डाटा को जोड़ता है.

सबजेक्टिव :

1. नोकिया सिस्टम में DM2 की कार्यप्रणाली के बारे में बताएं ?
2. नोकिया सिस्टम में DB2 में विभिन्न विन्यास क्या कर सकते हैं ?
3. नोकिया DB2 यूनिट में पर 2 एमबीपीएस ब्रांचींग पर एक नोट लिखें ?
4. नोकिया सिस्टम से विभिन्न चैनलों इकाइयों को कैसे जोड़ा जा सकता है ?
5. नोकिया सिस्टम में B 2 और X2 इकाई के बीच कार्यात्मक अंतर क्या है ?
6. नोकिया सिस्टम में प्रारंभिक विन्यास के लिए क्या- क्या सेटिंग्स हैं ?

अध्याय 4

2/34 एम.बी स्कीप मल्टीप्लेक्सर

4.1 परिचय:

स्कीप मल्टीप्लेक्सर (2/34 एम.बी.पी.एस) एक हायर ओडर डिजिटल मल्टीप्लेक्सिंग उपकरण है जिसमें उच्च विश्वसनीयता, कॉम्पैक्टनेस और नवीनतम डिजाइन सामिल है. ट्रान्स डायरेक्शन में सोलह E-1 को मल्टीप्लेक्स कर E-3, यानि 34 एम.बी.पी.एस बनाता है, और रीसिभ डायरेक्शन में 34 एम.बी.पी.एस को डिमल्टीप्लेक्सिंग कर सोलह 2 एम.बी.पी.एस स्ट्रीमों को भेजता है. डिजिटल मल्टीप्लेक्सिंग सिद्धांत एक साइकिलिक बिट इंटरलिविंग प्रक्रिया है और इसमें पोजेटिव जस्टीफिकेशन होता है. इसमें स्लिम रैक का प्रयोग किया जाता है तथा उपकरण में पोजेटिव आर्थ के साथ -48 V डी.सी (-40 से -60 V) का प्रयोग किया जाता है और इसकी पावर की खपत लगभग 50 वाट है.

4.2 उपकरण के संक्षिप्त विवरण

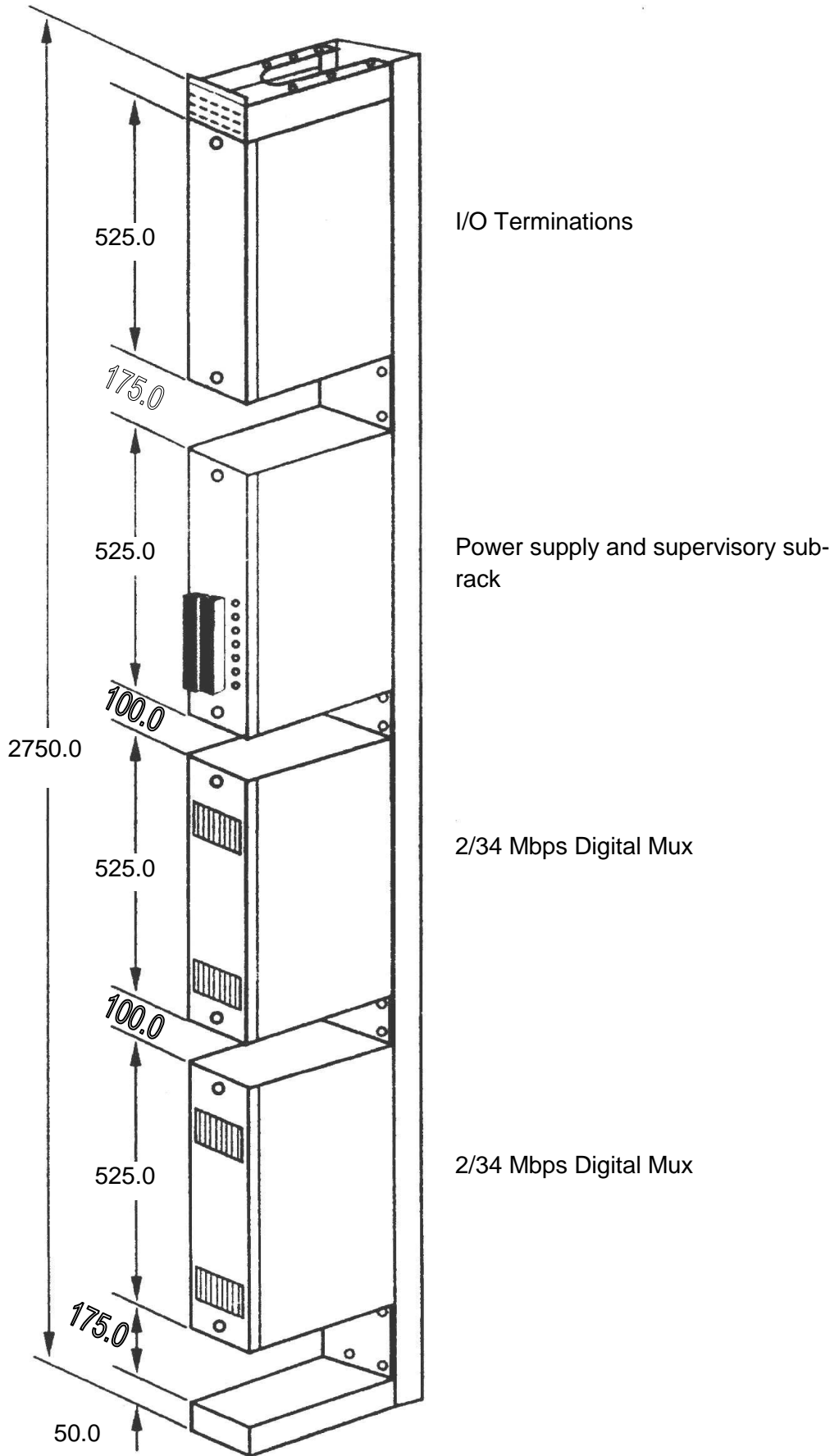
4.2.1 रैक और सब-रैक के कॉन्फिगरेशन:

उपकरणों बे में सभी सब रैक को चित्र 4.1 में देखें.

उपकरणों के निर्माण मॉड्यूलर है. सब रैक में आवश्यक I/O इमिनेशन के साथ पांच पीसी बोर्डों में हैं। इनमें से चार पी.सी.बि 2/8 एम.बी.पी.एस मक्स/डी- मक्स के काम करता हैं और 5 वें पीसी बोर्ड 8/34 एम.बी.पी.एस मक्स/डी- मक्स है. पी.सी.बि के बीच विभीन्न परस्पर संकेतों के एक प्रिन्टेड सर्किट बैक पैनल के माध्यम से जुड़े हैं. कस्टम निर्मित उपकरण, प्रोग्राम लोजिक उपकरण और क्लाक मॉड्यूल विभीन्न कार्यों करने के लिए हैं. सभी आवश्यक अलार्म/फ़ाल्ट आसानी से पहचाना और उपयुक्त कार्रवाई के लिए संबंधित एल.इ.डी पीसी कार्ड पर लगे हैं. एक पॉवर सप्लाई कार्ड सब रैक में पॉवर सप्लाई मॉड्यूल के रूप में मौजूद है। पॉवर सप्लाई मॉड्यूल नोमिनल -48 V में काम करता है तथा -60 V से -48 V DC तक इसका रेंज है.

पॉवर सप्लाई सब रैक में दो पॉवर सप्लाई मॉड्यूल लगा सकते हैं. एक पॉवर सप्लाई मॉड्यूल एक सब रैक में होता है. कंट्रोल/प्रोटेक्शन स्विच पॉवर सप्लाई सब रैक में रहती है. पॉवर सप्लाई सब रैक में सुपरवाइजरी मॉड्यूल (वैकल्पिक) में एक हैन्ड हेल्ड टर्मिनल होता है जो विभीन्न अलार्म को दर्शाती है . RS 232 सीरियल पोर्ट पर इन अलार्म संचारित करने के लिए प्रोविजन किया गया है. एक सुपरवाइजरी मॉड्यूल में दो स्किप मक्स लग सकते हैं.

“बे” के शीर्ष पर 2 एम.बी.पी.एस I/O टरमीनेशन बने हैं. हालांकि 34 एम.बी.पी.एस को वही रैक I/O टरमीनेशन पर प्रदान की गइ हैं. आवश्यक श्रव्य अलार्म/विजुअल अलार्म सिस्टम अलार्म सिग्नल को “बे” के शीर्ष पर प्रदान की गइ है.



चित्र: 4.1 पूरी तरह से सुसज्जित 'बे'

4.2.2 स्कीप मल्टीप्लेक्सर का काम करने का संक्षिप्त विवरण :

यह आइ.टी.आइ द्वारा विकसित 2/34 एम.बी.पी.एस डिजिटल मक्स उपकरण 5 पीसी बोर्डों में कॉन्फ़िगर है। 2/34 एम.बी.पी.एस मक्स/डी- मक्स कार्यो दो चरणों में किया जाता है।

चित्र. 4.2 (क) ट्रान्स के ब्लॉक आरेख देखें। ट्रान्स के तरफ आने वाली 16 Nos 2 एम.बी.पी.एस पिडिH डिजिटल स्ट्रीमओं इकोलाइज़ेशन/कलाक निष्कर्षण के बाद HDB-3 डिकोडिंग और सिंक्रनाइज़ेशन के (पोजेटिभ जस्टीफिकेशन सिद्धांत) बाद चक्रीय इंटरलिविंग कर एमबी आठ में से चार ट्रीब्यूटरी को मल्टिप्लेक्स किया जाता है। आवश्यक फ्रेम एलाइन्मेन्ट शब्द और सर्विस बिट्स जोडा जाता हैं। दूसरे चरण में इन चार 8 एमबी/एस को डिजिटल स्ट्रीमओं में फिर से एक 34 एम.बी.पी.एस HDB-3 प्राप्त करने के लिए मल्टिप्लेक्स किया जाता है।

चित्र. 4.2 (ख) रिसिभर के ब्लॉक आरेख देखें। रिसिभर में HDB-3 इनपुट को इकोअलाइज़ेशन/कलाक निष्कर्षण के बाद HDB-3 डिकोडिंग और डीमल्टीप्लेक्सिंग होने के बाद, 34 एम.बी.पी.एस चार 8 एम.बी.पी.एस डिजिटल स्ट्रीम बटने बाद इन चार 8 एम.बी.पी.एस डिजिटल स्ट्रीमओं को फिर से 2 एम.बी.पी.एस HDB-3 के सोलह ट्रीब्यूटरी प्राप्त करने के लिए और डीमल्टीप्लेक्सिंग होता हैं।

4.3 तकनीकी स्पेसिफिकेशन

4.3.1 डिजिटल इंटरफेस 2048 kbps पर

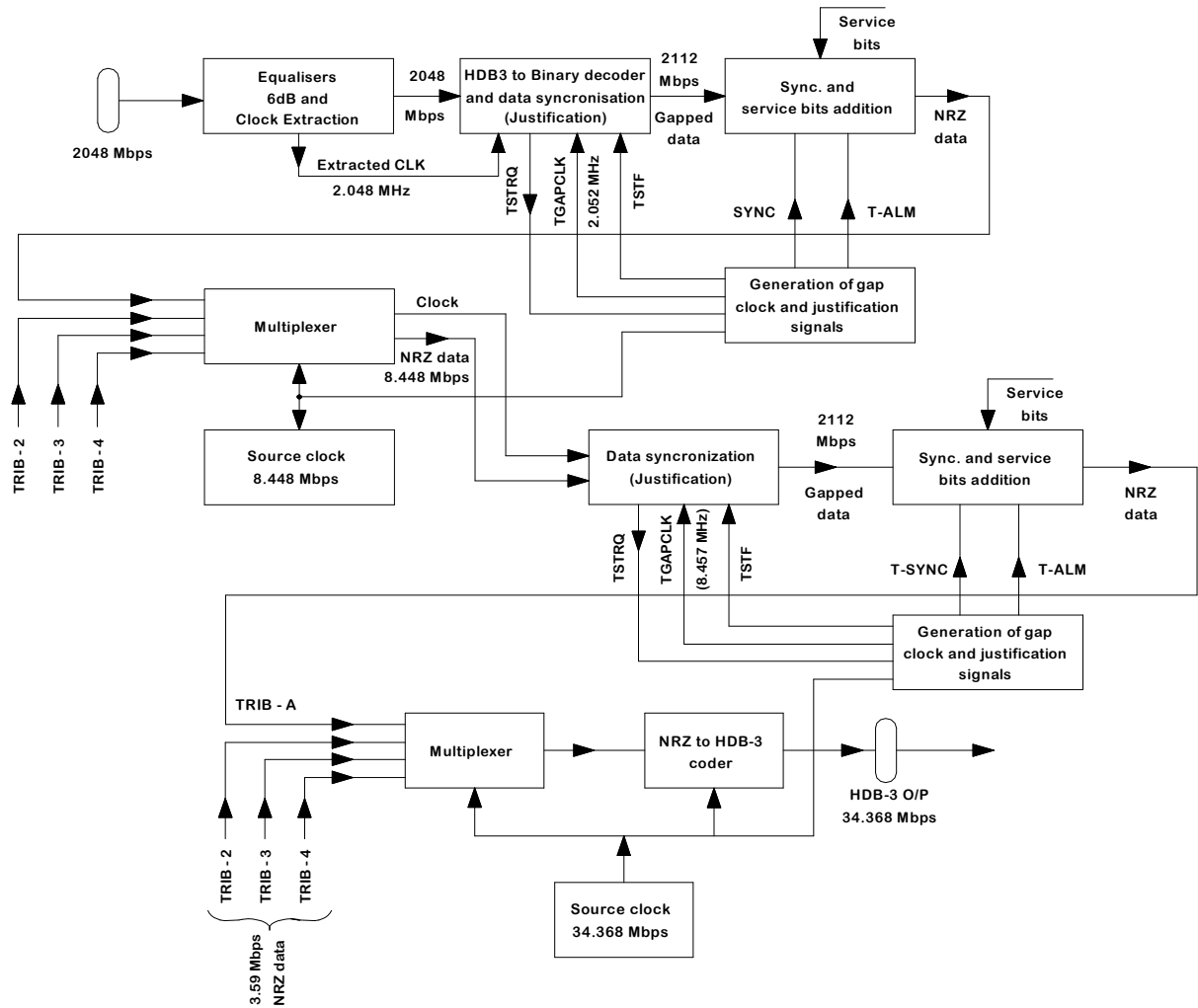
इनपुट पोर्ट पर :

1. ट्रीब्यूटरी के संख्या: 16
2. बिट रेट : 2048 के.बी.पी.एस \pm 50 पी.पी.एम
3. कोड: HDB-3
4. इम्पीडेन्स : बैलेंस 120 Ω
5. पल्स वोल्ट: 3.0 V \pm 0.3 V
- 6 पल्स चौड़ाई : 244 एनएस \pm 25 एनएस

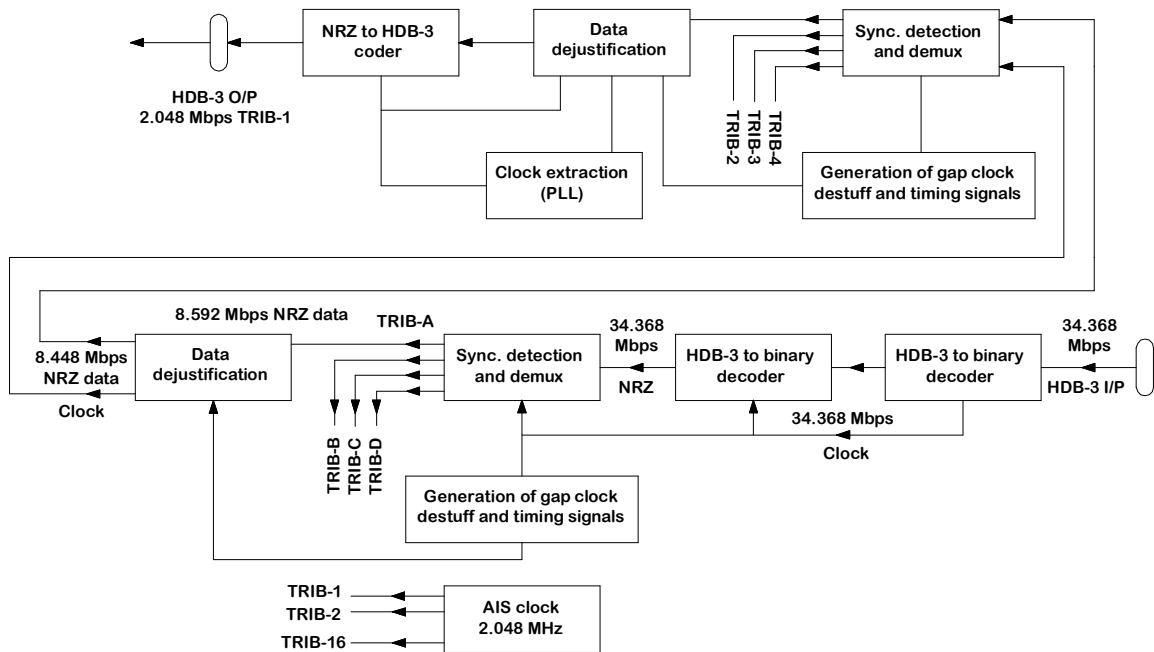
आउटपुट पोर्ट पर:

1. ट्रीब्यूटरी के संख्या: 16
2. बिट रेट : 2048 केबीपीएस \pm 50 पीपीएम
3. कोड: HDB-3
4. इम्पीडेन्स : बैलेंस 120 Ω
5. पल्स वोल्ट: 3.0 V \pm 0.3 V
- 6 पल्स चौड़ाई : 244 एनएस \pm 25 एनएस

कनेक्टर के प्रकार : वायर लपेटकर



चित्र 4.2 (क) 2/34 मक्स के TX पथ की ब्लॉक चित्र



चित्र 4.2 (ख) 2/34 मक्स के Rx पथ की ब्लॉक

4.3.2 डिजिटल इंटरफ़ेस 34,368 kbps पर

इनपुट पोर्ट पर:

1. बिट रेट : 34368 केबीपीएस \pm 20 ppm
2. कोड : HDB-3
3. इम्पीडेन्स : 75 Ω आनबैलेंस
4. पल्स वोल्ट : 1 V \pm 0.1 V
5. पल्स बीथ : 14.55 ns \pm 2.24 ns

जिटर: स्वीकार्यता

नीचे दिए गए इनपुट पोर्ट में सिनोसोइडल जिटर द्वारा मोडुलेटेड एक डिजिटल सिगनल के एम्प्लीट्यूड/फ्रीक्वेंसी के संबंध को सहन करने में सक्षमता इस प्रकार है

- 100 Hz से 1 KHz : 1.5 UI
10 KHz से 800 KHz : 0.15 UI

आउटपुट पोर्ट पर:

1. बिट रेट : 34368 केबीपीएस \pm 20 ppm
2. कोड : HDB-3
3. इम्पीडेन्स : 75 Ω आनबैलेंस
4. पल्स वोल्ट : 1 V \pm 0.1 V
5. पल्स बीथ : 14.55 ns \pm 2.24 ns

टाइम सिग्नल

निम्नलिखित सिस्टम कलाक स्रोतों में से किसी एक को सिंक्रनाइज़ करते हैं।

1. इनट्रनल ओसिलेटर 34,368 केबीपीएस पर
2. 34,369 केबीपीएस रिकोभर कलाक
3. एक्सट्रनल 34,368 KHz के सिग्नल

कलाक स्रोतों के चयन वायर्ड कनेक्शन के द्वारा होता है

कनेक्टर के प्रकार: स्पिनर टाइप

सुपरवाइजरी सुविधाएं:

लुप बैक: यह लुप परीक्षण करने के लिए 2048 केबीपीएस ट्रीब्यूटरी को रिमोट से किसी ट्रीब्यूटरी में लुप बैक के लिए है.

4.3.3 8/34 कार्ड पर अलार्म और उन पर एक्शन:

1. सिस्टम: सिस्टम अलार्म
2. HTF: ट्रांस फेलिऊर
3. FAS: सिंक फेलिऊर प्राप्त करें।
4. AIS: आल 1 (all ones) के प्राप्ती 34.368 एम.बी.पी.एस के इनपुट पोर्ट पर
5. RMT : रिमोट अलार्म
6. HRF: इनपुट पोर्ट पर 34.368 एम.बी.पी.एस सिग्नल के अभाव

सिस्टम के अलार्मो:

सिस्टम के एल.इ.डी निम्न परिस्थितियों में लिट होती है

- 1) जब 2 एम.बी.पी.एस इनपुट ट्रीब्यूटरी में फ़ाल्ट है
- 2) 2 एम.बी.पी.एस ट्रीब्यूटरी में लास ओफ़ लॉक (LOL).
- 3) सिंक फ़ाल्ट.
- 4) ट्रांस फ़ाल्ट.
- 5) 34 एम.बी.पी.एस I/P सिग्नल की अनुपस्थिति (HTF).

HTF अलार्म: 34.368 एम.बी.पी.एस क्लाक स्रोत में फ़ाल्ट.

FAS अलार्म: फ्रेम एलाइन्मेन्ट सही ढंग से नहीं मिलाता है.

HRF अलार्म: 34 एम.बी.पी.एस I/P सिग्नल फ़ाल्टी है.

RMT अलार्म: इस एल.इ.डी रिमोट मक्स में फ़ाल्ट है.

AIS अलार्म: आल 1 के प्राप्ती 34.368 एम.बी.पी.एस के इनपुट पोर्ट पर होती है तब इस एल.इ.डी लिट होती है.

4.4 पावर सप्लाई कार्ड:

पावर सप्लाई कार्ड करेन्ट केन्ट्रोल मोड के सिद्धांतों पर काम करता है. यह पावर सप्लाई 42 V से 56 V डीसी के बिच काम करता है और निम्न आउटपुट प्रदान करता है.

5 V	:	6 A
- 15 V	:	0.8 A
15 V	:	0.5 A
- 5V	:	0.8 A

सभी आउटपुट पूरी तरह से ओभर/सार्ट सर्किट पर और वोल्टेज के खिलाफ की रक्षा करती है. एक या एक से अधिक आउटपुट पर अधिक वोल्टेज होने पर पावर सप्लाई ट्रीप हो जाती है. सभी चार आउटपुट में वोल्टेज और I/O वोल्टेज सामने निगरानी सॉकेट पर जाँच की जा सकती है। नोमिनल वोल्टेज -48 V डी.सी है.

4.5 मक्स में सब-रैंक व्यवस्था:

मक्स के उप-रैंक में कार्ड के लोकेशन चित्र 4.3 में दिखाया गया है.

2/8	2/8	8/34	2/8	2/8
मक्स	मक्स	मक्स	मक्स	मक्स

चित्र 4.3 मक्स के सब-रैंक में कार्ड के लोकेशन

ऑब्जेक्टिव टाइप प्रश्न:

1. 2/34 एम.बी.पी.एस डिजिटल मक्स को इस नाम से भी _____ जाना जाता है
2. 2 एम.बी.पी.एस की संख्या एक 34 एम.बी.पी.एस में स्ट्रीम में _____ कितने होते हैं
3. मल्टीप्लेक्सिंग सिद्धांत चक्रीय बिट इंटरलिविंग प्रक्रिया है जिसमें _____ जस्टीफिकेशन होते हैं।
4. स्किप मक्स _____ वोल्ट डी.सी पर चलाता
5. अलार्म TRF _____ डॉटा की अनुपस्थिति से संबंधित है
6. अलार्म _____ PLL लॉक के लॉस के लिए संबंधित है

सब्जेक्टिव प्रकार प्रश्न:

1. 2/34 एम.बी.पी.एस मक्स को स्किप मक्स के रूप में क्यों जाना जाता है ?
2. 34 एम.बी.पी.एस डिजिटल रेडियो सिस्टम के साथ स्किप मक्स की कनेक्टिविटी चित्र बनाए ?
3. स्किप मक्स में जो प्रकार की इंटरलिविंग (बिट या बाइट) कार्यरत हैं उसे विस्तार से व्याख्या करें ?
4. हम क्यों स्किप मक्स की आवश्यकता क्यों है ?

अध्याय 5

पनकोम व्ही मक्स (वीएमएक्स) -0100 सिस्टम

5.0 परिचय:

पनकोम व्ही मक्स "वी.एम.एक्स.-0100", एक प्रायमरि, 30 चैनल, एड ड्रॉप मल्टीप्लेक्सर है। यह E1 लिंक पर वाइस और डाटा नेटवर्क स्थापित करने के लिए आवश्यक होती है, विभिन्न स्थानों पर स्थित ग्राहकों के लिए वाइस और डिजिटल डाटा सेवाओं प्रदान कराता है। वीएमएक्स-0100 में डिजिटल E1 के सेवाओं के साथ ट्रान्स्मिशन उपकरणों को एकीकृत करने का एक सरल, शक्तिशाली सिस्टम है। इसमें दो E1 पोर्ट है और E1 पोर्टों के बीच क्रॉस कनेक्ट करने का सुविधा प्रदान करता है। मल्टीप्लेक्सर में LPC कार्ड का उपयोग करके E1 धारा को पथ प्रोटेक्शन प्रदान कर सकते हैं। वीएमएक्स-0100 नेटवर्क में आपस में जुड़े सिस्टम तथा रिमोट सिस्टम के मोनिटरिंग और मैनेजमेंट किया जा सकता है, जो "नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम " पर आधारित एक विंडोज है। आसानी से मेंटेनेन्स के लिए अलार्म प्रणाली प्रदान की गई है।

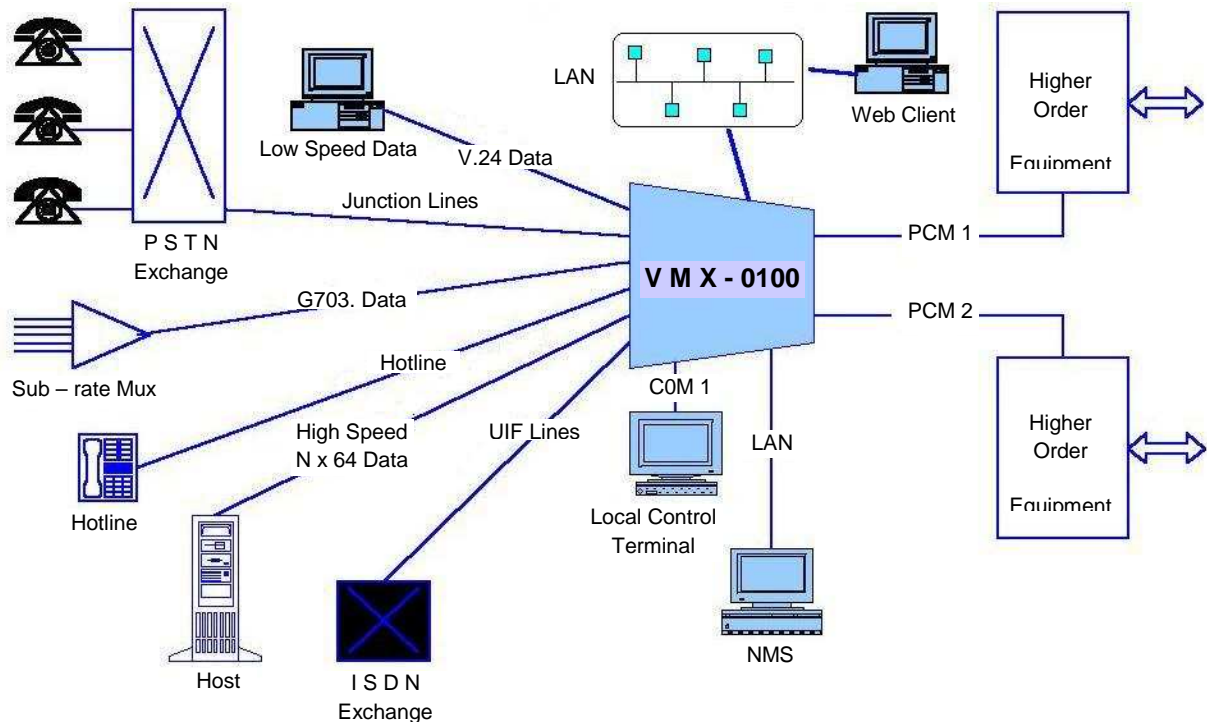
5.1 मुख्य विशेषताएं:

- यह Nx64, G.703/फ्रेक्शनल E1 इंटरफेस प्रोभाइड करता है।
- यह ई एंड एम (2W/4W), FXO, FXS, लूप I/C, लूप O/G और हॉट-लाइन इंटरफेस प्रोभाइड करता है।
- 64 के.बी.पी.एस G.703 डाटा, V.24, V.35, V.11 और X.21 इंटरफेस के साथ कम बिट दर एसिंक्रोनस/ सिंक्रोनस डेटा प्रोभाइड करता है, जो डाटा इंटरफेस में विविधता प्रदान करता है।
- आई.एस.डी.एन डिजिटल सब्सक्राइबर लाइन (IDSL) प्रोभाइड करता है।
- Nx64 सिंक्रोनस डाटा, प्रोभाइड करता है जहां $N_{max} = 30$
- सॉफ्टवेयर डाउनलोड करने का सुविधा है।
- सिस्टम मैनेजमेंट के लिए वेब ब्राउज़र इंटरफेस (HTTP 1.1) है।
- E1 लिंक पर 10Base T इथरनेट डेटा प्रोभाइड करता है।
- यह 18, 3-पार्टी कॉन्फ्रेंसिंग चैनलों प्रदान करता है, जिनमें से 8, 4-पार्टी कॉन्फ्रेंस किया जा सकता है।
- नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम के माध्यम से स्थानीय या दूर से प्रोग्राम टेस्टिंग एवं डायग्नोस्टिक सुविधाएं प्रोभाइड करता है।
- व्यापक परीक्षण एवं डायग्नोस्टिक विशेषताएं
- नेटवर्क की उपलब्धता बढ़ाने के लिए लूप प्रोटेक्शन सुविधा प्रोभाइड करता है।
- ओपसोन्ल डीसी-डीसी कनवर्टर मौजूद है।
- अलार्म इतिहास और स्टेटस एल.इ.डी मौजूद है।
- SHDSL (सिंगल-पेयर हाई स्पीड डिजिटल सब्सक्राइबर लाइन) G.991.2 के अनुरूप समर्थन करता है।

5.2 एप्लिकेशन:

- 4 वायर ई एंड एम और FXS/FXO रिमोट सब्सक्राइबर एक्सटेंशन प्रदान करने का सुविधा है।
- स्ट्रीम नेटवर्क जैसे में स्काडा (सुपरवाइजरी कंट्रोल एंड डाटा अधिग्रहण) और एड- ड्रॉप मल्टीप्लेक्सर रेलवे, गैस पाइपलाइनों के लिए प्रदान करने का सुविधा है।

- डेटा सर्किट पी.आर.एस (पब्लिक रिजर्वेशन सिस्टम)/एफ.ओ.आई.एस (फ्रेट परिचालन सूचना प्रणाली) के लिए प्रदान करने का सुविधा है.
- SDH नेटवर्क के लिए पी.डी मल्टीप्लेक्सर के रूप में उपयोग करने का सुविधा है.
- लीज लाइन्स इंटरफेस IDSL/SHDSL पर प्राथमिक रेट
- ट्रंक पर वॉइस और डेटा ट्रांसमिशन के लिए एक पाइन्ट टु पाइन्ट मल्टीप्लेक्सर के रूप में उपयोग प्रोभाइड करता है.
- एक टेल एंड मल्टीप्लेक्सर के रूप में डिजिटल ट्रांसमिशन नेटवर्क में उपयोग प्रोभाइड करता है.
- 2,048 एमबीपीएस पीसीएम ट्रंक पर एक ऐड-ड्रॉप MUX के रूप में के रूप में इस्तेमाल किया जाता है.



चित्र 5.1 वीएमएक्स -100 का एप्लिकेशन

5.3 मैकेनिकल विवरण

वीएमएक्स-0100/19 " सब रैक 6U, मानक DIN के अनुरूप है.
सब रैक का विवरण इस प्रकार हैं:

फ्रेम ऊंचाई: 265mm

चौड़ाई: 483mm

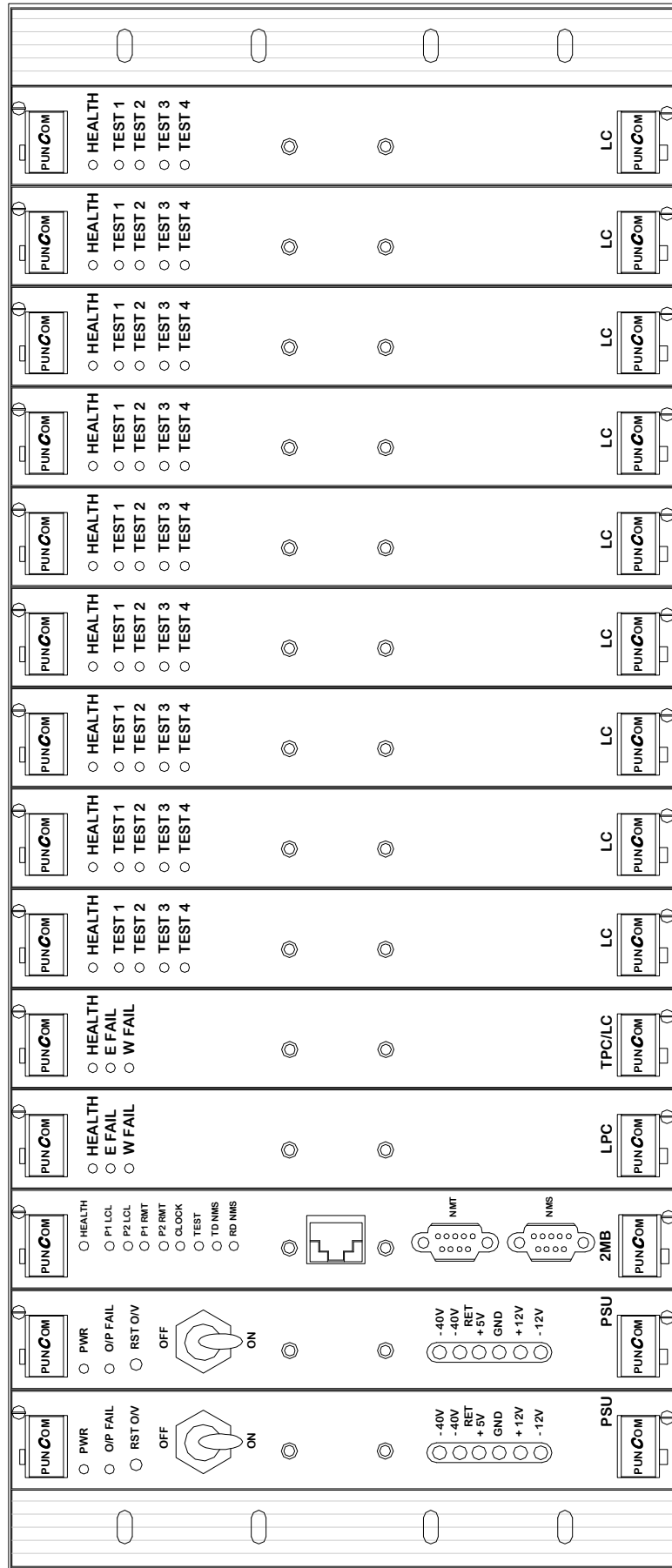
गहराई: 260mm

प्रत्येक कार्ड के डाइमेंशन्स इस प्रकार हैं:

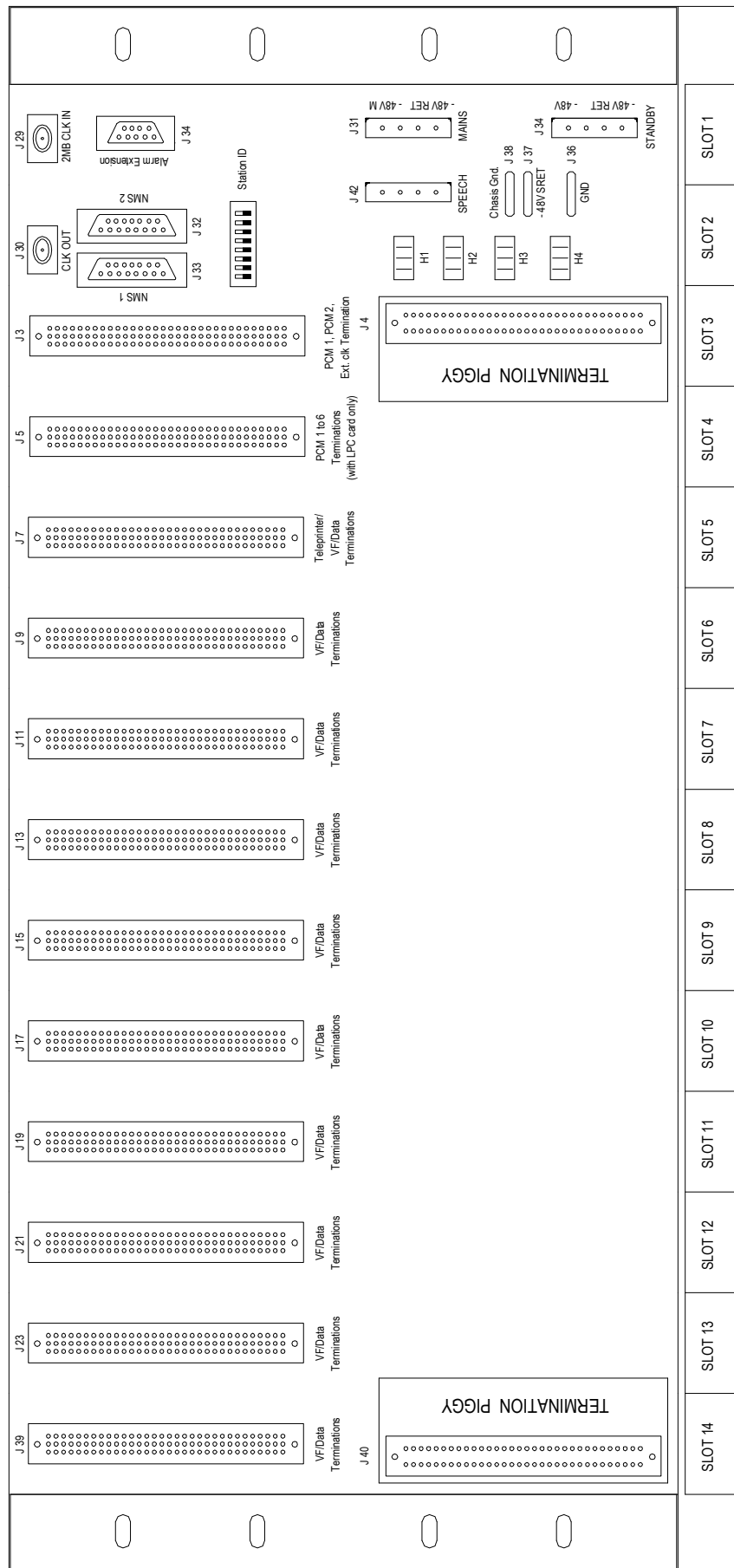
ऊंचाई: 233.35mm

चौड़ाई: 25.4mm

गहराई: 220mm



चित्र 5.2 VMX-0100 की फ्रंट भीउ



चित्र 5.3 VMX-0100 के रियर व्यू

5.4 सिस्टम आर्किटेक्चर:

शेल्फ व्यवस्था

वीएमएक्स-0100 शेल्फ 14 स्लॉट है। इसे चार स्लॉट आरक्षित है और यूजर इंटरफेस के लिए बाकी दस स्लॉट है।

स्लॉट # 1	पॉवर सप्लाई (पीएसयू) कार्ड
स्लॉट # 2	पॉवर सप्लाई (पीएसयू) कार्ड वैकल्पिक
स्लॉट # 3	TME कार्ड
स्लॉट # 4	लूप संरक्षण (LPC) कार्ड (वैकल्पिक)
स्लॉट # 5-14	यूजर इंटरफेस कार्ड

टेबल 5.1

ज्यादातर यूजर इंटरफेस कार्ड में चार VF/डॉटा पोर्ट हैं इसलिए मक्स में अधिकतम 40 VF/डॉटा पोर्ट शामिल किया जा सकते हैं। जिसमें से केवल 30 एक टाइम में कॉन्फिगर किया जा सकता है। स्लॉट्स 5-14 यूजर इंटरफेस कार्ड हो सकता है। यह स्वचालित रूप से स्लॉट में उपस्थिति और उपलब्ध इंटरफेस कार्ड के प्रकार का पता लगाता है। सिस्टम के फ्रंट पैनल आंकड़े में दिखाया गया है।

5.4.1 कार्ड्स: व्ही मक्स-100 के डिजाइन मॉड्यूलर है और एकाधिक प्रोसेसर पर आधारित है। इस प्रकार व्ही मक्स -100 सिस्टम को निम्नलिखित खंड में विभाजित किया जा सकता है।

1) कॉमन कार्ड्स

- TME कार्ड
- वैकल्पिक पी.एस.यू कार्ड

2) यूजर इंटरफेस कार्ड्स

(क) VF कार्ड्स

- इ एंड एम कार्ड: इ एंड एम 2W और 4W इंटरफेस के लिए आवश्यक है।
- FXO कार्ड: लूप I/O और एक्सचेंज लाइन इंटरफेस के लिए आवश्यक है।
- FXS कार्ड: सब्सक्राइबर, लूप O / G और हॉटलाइन इंटरफेस के लिए आवश्यक है।

(ख) डॉटा कार्ड्स

- G 703 कार्ड: G 703 64 केबीपीएस “को-डायरेक्शनल” डॉटा के लिए आवश्यक है।
- UDT कार्ड: 1200/2400/4800/7200/9600/19200 बॉड एसिंक्रोनस डॉटा के लिए आवश्यक है।
- N64 के कार्ड: NX 64 डॉटा जहां N Max = 30 के लिए आवश्यक है।
- UIF कार्ड: रिमोट साइटों के लिए 64/128 केबीपीएस डॉटा के लिए आवश्यक है।
- FE1 कार्ड: दो फ्रैक्शनल (fractional E1) E1 स्ट्रीमों का समर्थन करने के लिए आवश्यक है।

(ग) वैकल्पिक कार्ड

- LPC कार्ड: ओमनीबस सर्किट को ले जाने वाले 2 एमबी ट्रीब्यूटरी का प्रोटेक्शन के लिए आवश्यक होता है तथा नेटवर्क में किसी भी मेजर फेलिऊर के मामले में चैनल के प्रोटेक्शन हेतु है.
- DAC कार्ड: वोल्टेज और पर्यावरण, तापमान, दबाव, आर्द्रता, बैटरी वोल्टेज, एसी वोल्टेज, आदि अन्य पैरामीटर के निगरानी के लिए आवश्यक होता है.

3) पी.एस.यू कार्ड: व्ही मक्स-100 में पॉवर सप्लाई एस.एम.पी.एस तकनीक पर आधारित डीसी-डीसी कनवर्टर से होता है। व्ही मक्स-100 उच्च उपलब्धता के लिए रिइन्डेन्ट पी.एस.यू कार्ड होता है. यह एक और दो स्लॉट में रखे जाते हैं. इसके अलावा सिस्टम के कामकाज के लिए अपेक्षित वोल्टेज तथा FXS कार्ड के लिए आवश्यक 75 वोल्टेज आर.एम.एस, 25 हर्ट्ज रिंग उत्पन्न करता है.

इनपुट और आउटपुट स्पेक निम्नानुसार है :

इनपुट: -36 V से -72 V (-48 V नोमिनल)

आउटपुट :

+5 V/10 A

12 V / 1.05 A

-12V / 1.05 A

फिल्टर किया हुआ -48 V VF लूप इंटरफेस लुप करने के लिए दिया जाता है. व्ही मक्स-100 की विशिष्ट पावर की खपत 75 W. है.

4) TME कार्ड: TME कार्ड व्ही मक्स -100 सिस्टम के दिल है , और यह व्ही मक्स-100 शेल्फ के स्लॉट .3 में स्थित है. इस सिस्टम के कंट्रोलर के रूप में मोटोरोला MC68EN302 माइक्रोप्रोसेसर और ओभर ओल कंट्रोलर एक माइक्रोप्रोसेसर आधारित कार्ड है. यह सभी प्रोग्रामेबल फिचर को लागू करता है और अलार्म की स्थिति के लिए मक्स को स्कैन करता है, साथ ही जब अलार्म का पता चलता है तब सब्सक्राइबर परिभाषित कार्रवाई की जाती है और इसके इतिहास फ़ाइलों को बनाए रखता है. यह मक्स के हार्डवेयर को स्कैन करता है और किसी भी विषमता होने पर सब्सक्राइबर को सिग्नल देता है। NMT विभीन्न कार्यों के लिए एक सब्सक्राइबर के अनुकूल मेनू आधारित मैन मशीन बातचीत सब्सक्राइबर के साथ सूचना का आदान प्रदान करता है. पी.सी.एम -1, पी.सी.एम -2 ट्रंक के और लोकल सब्सक्राइबर पोर्ट के बीच क्रॉस कनेक्ट प्रदान करता है. यह सिग्नलिंग प्रोसेसर कार्ड के रूप में भी कार्य करता है और पी.सी.एम -1 और पी.सी.एम -2 के टाइम स्लॉट 16 और VF के पोर्ट पर उन्हें भेजता है. यह भी NMS के साथ नेटवर्क निगरानी और नियंत्रण प्रदान करने के लिए RS-232 या इथरनेट इंटरफेस के माध्यम से सूचना का आदान प्रदान करता है. यह लॉजिक और पी.एल.एल क्लक को हैंडलिंग करता है.

V) LPC कार्ड: यह कार्ड नेटवर्क में किसी भी मेजर फेलिऊर के मामले में ट्राफीक ले जाने तथा P1 के और P2 की स्ट्रीमों की रक्षा करने के लिए प्रयोग किया जाता है .मक्स चेन पर सभी नोड्स में चैनलों एक दूसरे से जुड़े रहते हैं उसे मुख्य 2 Mb स्ट्रीम के लिए सुरक्षा प्रदान करना है. यह दो, 2 Mb को एक स्पेयर और सुरक्षा प्रदान करने के लिए एक बैकअप-स्ट्रीमों का उपयोग करता है.

VI) DAQ कार्ड:

इस कार्ड का कार्या इस प्रकार है.

इसमें आठ अक्सिलारी इनपुट पोर्ट है जो इभेन्ट को दर्जा करने के लिए उपयोग किया जाता है.

इसमें आठ अक्सिलारी ड्राइ कन्टेक्ट है जो कार्यों को नियंत्रित करने के लिए है.

इसमें 6 पर्यावरणीय मानकों को निगरानी के लिए एनालॉग कन्टेक्ट है.

यह वोल्टेज की निगरानी भी करता है.

5.4.2 उपकरणों आइ.डी (ID)

एक 8 पोजिशन DIP स्विच उपकरण आइडी सेट करने के लिए माँदर बोर्ड पर उपलब्ध है। 8 पोजिशन पर अधिक से अधिक 256 आइडी सेट किया जा सकता है। इस “आइ-डी” “एन.एम.एस” “संचालन के लिए आवश्यक और NMS सिस्टम फ्रेम के “एड्रेस” के रूप में है.

5.4.3 बायरिंग और ट्रमिनेशनस :

सभी कनेक्शन्स मदरबोर्ड के पीछे की तरफ कनेक्टर्स पर ट्रमिनेटेड हैं .व्ही मक्स 100-मदरबोर्ड के पीछे स्थित एक कनेक्टर के माध्यम से 48- V पॉवर सप्लाई से प्राप्त करती है. सभी यूजर इंटरफेस के साथ ही पी.सी.एम ,1- पी.सी.एम 2-के 120 Ω इंटरफेस ,नेटवर्क क्लाक ,और आउटपुट क्लाक मदरबोर्ड के पीछे की तरफ यूरो कनेक्टर्स पर ट्रमिनेशन होता है .क्लाक इनपुट और क्लाक आउटपुट के लिए 75 Ω इंटरफेस ट्रमिनेशन भी BNC कनेक्टर से किया जाता है। दो 15DB कनेक्टर्स NMS के लिए प्रदान किया गया है .एक 9DB कनेक्टर बे शीर्ष पैनल मे मेजर और माइनर अलार्म डिसप्ले करने के लिए प्रदान किया गया है. व्ही मक्स 100-के ब्लॉक आरेख चित्र 5.4 में दिखाया गया है .

5.5 फंसनल वर्णन :

दो आने वाली पी.सी.एम P1 और P2 पीछे की तरफ से, कनेक्टर के माध्यम से TME कार्ड में जाता है. एक जम्पर के माध्यम से 75/120 Ω या प्रोग्रामिंग द्वारा NMT के माध्यम से चुना जाता है. आने वाली स्ट्रीमों ST-Bus, दो टी.टी.एल स्तर, लाइन ट्रांसफार्मर, के माध्यम से Framer IC से जुड़े हैं.

संयुक्त लाइन इंटरफेस यूनिट और Framer IC

लाइन इकुअलाइजेशन

HDB-3 से बाइनरी रूपांतरण के लिए डि-फ्रेमिंग

क्लाक एक्सट्रैक्शन

स्पेयर बिट्स में से इन्फरमेसन का निष्कर्षण

अलार्म के निगरानी आदि सामिल है.

ये टी.टी.एल स्तर VF और सिगनल स्ट्रीमों मे आगे क्रमश VF और सिगनल द्वारा क्रास कनेक्ट स्विच से जुड़ते हैं. रूटिंग टेबल्स में सब्सक्राइबर द्वारा प्रोग्राम के रूप में इन स्ट्रीमों पर TSI कार्य करते हैं.

उपकरणों कि लूप संरक्षण कार्य LPC कार्ड (वैकल्पिक) का उपयोग करके किया जाता है। यह कार्ड नेटवर्क में किसी भी मेजर फेलिऊर की स्थिति में यातायात ले जाने P1 और P2 स्ट्रीमों की रक्षा के लिए प्रयोग किया जाता है। एक तरह से मुख्य 2 Mb स्ट्रीम करने के लिए सुरक्षा प्रदान करता है जो चैन पर सभी नोइस ओमनीबस चैनलों पर एक दूसरे से जुड़े रहते हैं । यह दो 2 Mb एक स्पेयर और प्रोटेक्शन प्रदान करने के लिए एक बैकअप स्ट्रीमों का उपयोग करता है.

5.5.1 प्रोग्राम-योग्य टाइम स्लॉट

VMX-100 के आपरेशन से जुड़े एक VT 100 के जैसे नेटवर्क मैनेजमेंट टर्मिनल (NMT) से प्रोग्राम किया जाता है. NMT के माध्यम से सब्सक्राइबर मौजूदा कॉन्फिगरेशन प्रदर्शित करने के लिए और/या नए कॉन्फिगरेशन दर्ज करने के लिए सब्सक्राइबर के अनुकूल है. एक बार प्रवेश किया कॉन्फिगरेशन कि इन्फरमेसन एक “नान भोलाटाइल रैम” (NVRAM) में संग्रहीत होता है और आगे मक्स के संचालन को नियंत्रित करता है. NVRAM मे कइ वर्षों की बैटरी लाइफ है.

NVRAM पहले से प्रोग्राम पैरामीटर के लिए बेसिक कॉन्फिगरेशन की के साथ फैक्ट्री से आता है. यह डिफॉल्ट सेटिंग NMT का उपयोग कर साइट पर देखा और बदला जा सकता है. डिफॉल्ट सेटिंग एक विशिष्ट वातावरण में व्ही मक्स-100 के संचालन के लिए पर्याप्त है और एक विशिष्ट सब्सक्राइबर आवश्यकता के अनुरूप सप्लाई की जा सकती.

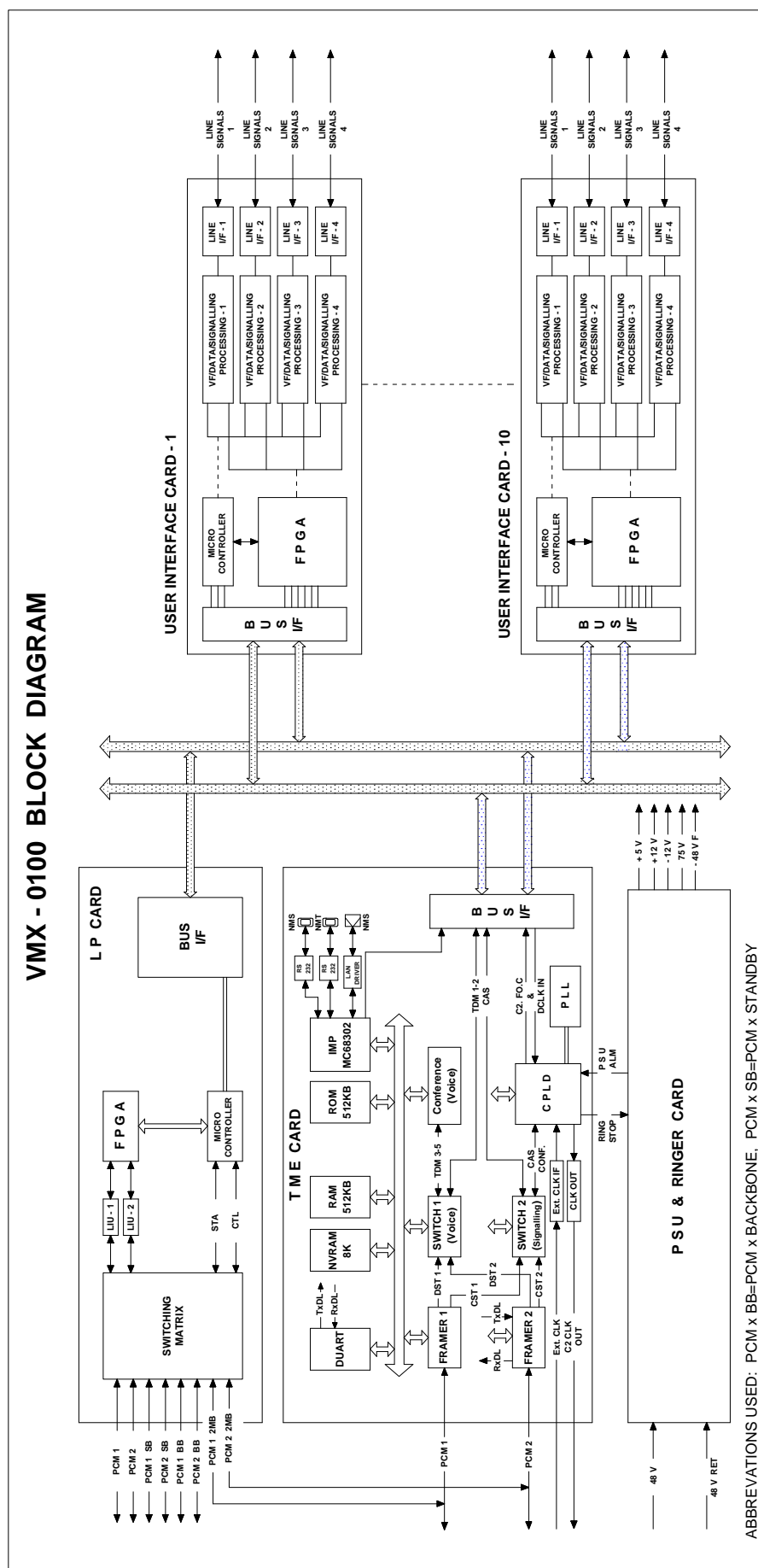
5.5.2 नेटवर्क सिंक्रनाइज़ेशन

व्ही मक्स -100 नेटवर्क सिंक्रनाइज़ेशन के लिए क्लाक इनपुट विकल्पों में से एक को समर्थन करता है ।

इनमे ये हो सकते हैं:

- रिसिब पी.सी.एम -1 के क्लाक
- रिसिब पी.सी.एम -2 क्लाक
- रिसिब सिंक्रनाइज़ डाटा चैनल क्लाक
- एक्सटर्नल 2.048 मेगाहर्ट्ज क्लाक
- इंटरनल ओसिलेटर क्लाक

सब्सक्राइबर के प्राथमिकता के क्रम में क्लाक को सिंक्रनाइज़ करने के लिए निर्देश दे सकते हैं. उच्चतर प्राथमिकता क्लाक की फेलिऊर के मामले में, अगले उपलब्ध कम प्राथमिकता वाली क्लाक स्वतः ही सर्किट में लाया जाता है.



चित्र 5.4 VMX-0100 की ब्लॉक आरेख

5.5.3 प्रोग्राम-योग्य अलार्म और थ्रेसहोल्ड

वीएमएक्स -100 पी.सी.एम ट्रंक, सब्सक्राइबर के VF/डाटा पोर्ट, क्लाक और अन्य व्यवस्था पर अलार्म स्थिति की संख्या का पता लगाता है.

इसमें निम्नलिखित शर्तों शामिल हैं:

1) पी.सी.एम ट्रंक पर:

सिगनल की लॉस
फ्रेम सिंक में कमी
मल्टी फ्रेम सिंक में कमी
अत्यधिक एफएस फाल्टयों
सीआरसी सिंक में कमी
अत्यधिक स्लीप
रिमोट अलार्म
एआइएस प्राप्त

II) अन्य:

प्राथरिटी क्लाक फेलिऊर
VF/डाटा पोर्ट में फेलिऊर
कॉन्फिगरेशन मिसमैच

इन अलार्म शर्तों में एक मेजर, माइनर या कोई अलार्म न उत्पन्न करने के लिए सब्सक्राइबर प्रोग्राम कर सकता है. मेजर और माइनर अलार्म भी श्रव्य और दृश्य सिग्नल उत्पन्न करने के लिए बे के ऊपर पैनल में भेज सकता है.

एक बार उत्पन्न अलार्म कंसोल पर प्रदर्शित हो सकते हैं "एक से सैं" प्रविष्टियों अलार्म इतिहास फ़ाइल में रहता है. इस फाइल में अलार्म के प्रविष्टियों अलार्म स्रोत, अलार्म प्रकार, अलार्म साइट, अलार्म पीढ़ी और अलार्म के टाइम आदि शामिल हैं.

5.5.4 "ओमनी-बस" कॉन्फ्रेंसिंग:

वीएमएक्स -100 अधिक से अधिक आठ 4-पार्टी कॉन्फ्रेंस हो सकता है, जिनमें से 18 को तीन/चार पार्टी कॉन्फ्रेंसिंग के प्रावधान किया जा सकता है. इन कॉन्फ्रेंसिंग चैनलों कि इस तरह से सेट किया जा सकता है कि पी.सी.एम -1 और पी.सी.एम -2 ट्रंक और एक/दो लोकल VF के पोर्ट में से किसी एक टाइम स्लॉट प्रत्येक कॉन्फ्रेंस में भाग ले सकते हैं.

5.5.5 NMT का उपयोग "डायगोन्स्टीक" टेस्ट करने के लिए:

प्रोग्रामिंग के अलावा वीएमएक्स -100 से, NMT आदि से , मक्स के स्थिति, इसके विभिन्न लाइनों और पोर्ट की स्थिति प्रदर्शित करने, अलार्म इतिहास को प्रदर्शित करने, डायगोन्स्टीक का प्रयोग किया जाता है.

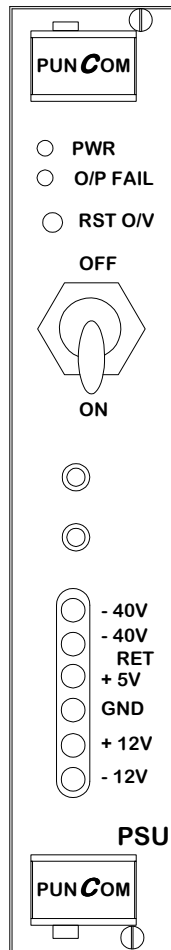
5.5.6 पी.सी.एम ट्रांक में "क्रॉस कनेक्टिविटी" :

वीएमएक्स -100 दो पी.सी.एम ट्रांक और 40 सब्सक्राइबर पोर्ट दोनों के बीच पूर्ण क्रॉस कनेक्ट करता है. पी.सी.एम ट्रांक पर किसी भी टाइम स्लॉट को किसी भी सब्सक्राइबर के पोर्ट से मैप किया जाता है. इसके अलावा पी.सी.एम -1 के किसी भी टाइम स्लॉट एड/ड्रॉप कॉन्फिगरेशन या बाइपास चैनलों के लिए पी.सी.एम -2 के किसी भी टाइम स्लॉट के लिए मैप किया जा सकता है. हालांकि सब्सक्राइबर के 40 पोर्ट मोड्युलैरिटी बढ़ाने के लिए प्रदान किया गया है, लेकिन उनमें से केवल 30 पोर्ट एक टाइम में कॉन्फिगर किया जा सकता है. वीएमएक्स -100 चार क्रॉस कनेक्ट टेबल ऊपर बनाए रख सकते हैं जिनमें से किसी एक सब्सक्राइबर कार्रवाई में सक्रिय किया जा सकता है.

5.6 कार्ड के इंस्टालेशन

1) पॉवर सप्लाई कार्ड

पॉवर सप्लाई कार्ड के फ्रन्ट व्यु नीचे का चित्र में दिखाया गया है.



चित्र 5.5 फ्रन्ट पैनल व्यु

निम्न टेबल में पॉवर सप्लाई कार्ड के सामने का पैनल का वर्णन दिखाया गया है.

आइटम	वर्णन
ON/OFF स्विच	पावर ON/OFF. उपर पोजिसन OFF. नीचे पोजिसन ON
पावर	ग्रीन एल.इ.डी चमकता है जब -48V इनपुट मौजूद हो
आउटपुट फेल एल.इ.डी	एल.इ.डी लाल बत्ती चमकता है जब 5 V, 12 V या -12V कोइ भी फेल हो
मॉनिटरिंग बिंदुओं	मॉनिटरिंग बिंदुओं इनपुट -48V, -48V रीट्रन, 5 V, ग्राउंड, 12 V और -12V. चेतावनी: मॉनिटरिंग बिंदुओं असुरक्षित हैं और सावधानी से नजर रखी जानी चाहिए।

टेबल 5.2

हैडर सेटिंग्स: पॉवर सप्लाई कार्ड में कइ हैडर है.

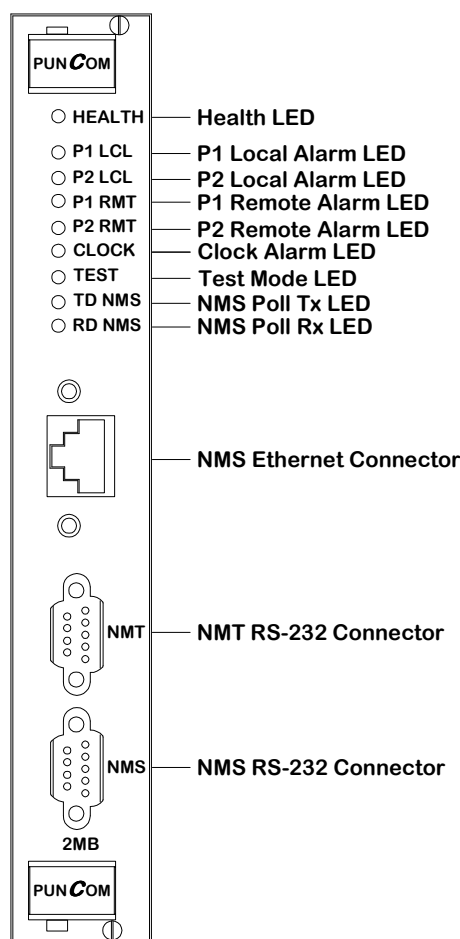
फ्यूज: पॉवर सप्लाई कार्ड यूरो कनेक्टर J1 नजदीक स्थित है, जहां एक फ्यूज हैं,

इनस्टोलेशन प्रोसेस: कार्ड पर ओन/ओफ़ स्विच है ऑफ़ करने के बाद ही स्लॉट में डाले.

स्लॉट नंबर 1 या स्लॉट संख्या 2 में कार्ड डाले और इसे लाक करे.

यह सुनिश्चित करें स्लॉट में कार्ड को हटाने/डालने से पहले, पॉवर सप्लाई कार्ड स्विच ओफ़ करे नही तो पॉवर सप्लाई कनेक्टर्स को लॉस पहुंच सकता है.

i) **TME कार्ड:** TME कार्ड के फ्रन्ट व्यु नीचे का चित्र में दिखाया गया है.



चित्र 5.6 TME कार्ड फ्रन्ट पैनल व्यु

निम्न टेबल मे TME कार्ड के सामने का पैनल का वर्णन दिखाया गया है.

आइटम	एल.इ.डी स्थिति	एल.इ.डी फ़ंक्शन
हैल्थ	ब्लीक (हरी/लाल) लाल ओन	कार्ड ठीक काम कर रहा है कार्ड के हार्डवेयर फ़ाल्टी है
P1 LCL	ओन फ़ास्ट ब्लीक फ़ास्ट ब्लीक फ़ास्ट ब्लीक स्लो ब्लीक स्लो ब्लीक	PCM-1 सिगनल की लोस PCM-1 फ़्रेम सिंक लोस PCM-1 मल्टीफ़्रेम सिंक लोस PCM-1 CRC फ़्रेम सिंक लोस PCM-1 इरर दर $> E 10^{-3}$ PCM-1 इरर दर $> E 10^{-6}$
P2 LCL	ओन फ़ास्ट ब्लीक फ़ास्ट ब्लीक फ़ास्ट ब्लीक स्लो ब्लीक स्लो ब्लीक	PCM-2 सिगनल की लोस PCM-2फ़्रेम सिंक लोस PCM-2 मल्टीफ़्रेम सिंक लोस PCM-2 CRC फ़्रेम सिंक लोस PCM-2 इरर दर $> E 10^{-3}$ PCM-2 इरर दर $> E 10^{-6}$
P1 RMT	ओन स्लो ब्लीक स्लो ब्लीक स्लो ब्लीक	PCM-1 रिसीभ AIS (All 1s) PCM-1 रिसीभ रिमोट FSL PCM-1 रिसीभ रिमोट MFSL PCM-1 रिसीभ AIS in TS16
P2 RMT	ओन स्लो ब्लीक स्लो ब्लीक स्लो ब्लीक	PCM-1 रिसीभ AIS (All 1s) PCM-1 रिसीभ रिमोट FSL PCM-1 रिसीभ रिमोट MFSL PCM-1 रिसीभ AIS in TS16
कलाक	ब्लीक ओन	स्लीप कलाक फ़ेल
टेस्ट	ओन	कार्ड डायगोन्स्टिक या लूपबैक मोड में
TD NMS	ब्लीक	NMS polls ट्रान्स
RD NMS	ब्लीक	NMS Polls रिसीभ
NMS इथरनेट कनेक्टर	NMS के लिए कनेक्शन लैन पर RJ-45 कनेक्टर	
NMT कनेक्टर	DB9 फ़िमेल NMT के लिए कनेक्शन.	
NMS RS-232 कनेक्टर	DB9 DB9 फ़िमेल NMT PC के लिए कनेक्शन..	

टेबल 5.3

हैडर सेटिंग्स: यहाँ केवल आठ सब्सक्राइबर चयन हैडर हैं बाकि हैडर फैक्ट्री सेट हैं. फैक्ट्री इन्स्टोल हैडर की सेटिंग बदला नहीं जाना चाहिए अन्यथा उपकरणों की खराबी हो सकती है. इन हैडर के फ़ान्शन नीचे सारणीबद्ध हैं.

सब्सक्राइबर हैडर चयन:

क्र.सं.	हैडर के नाम	स्थिति	रिमाक्स
1.	H1	1-2 75 Ω के लिए 2-3 120 Ω के लिए	PCM-1 आउटपुट इम्पिडेन्स चयन। डिफ़ॉल्ट सेटिंग 120 Ω
2.	H4	1-2 75 Ω के लिए 2-3 120 Ω के लिए	PCM-1 इनपुट इम्पिडेन्स चयन। डिफ़ॉल्ट सेटिंग 120 Ω
3.	H5	1-2 75 Ω के लिए 2-3 120 Ω के लिए	PCM-2 आउटपुट इम्पिडेन्स चयन। डिफ़ॉल्ट सेटिंग 120 Ω
4.	H9	1-2 75 Ω के लिए 2-3 120 Ω के लिए	PCM-2 इनपुट इम्पिडेन्स चयन। डिफ़ॉल्ट सेटिंग 120 Ω
5.	H2 & H3	1-2 2-3	PCM-1 आउटपुट कनेक्टेड PCM-1 आउटपुट डिस कनेक्टेड
6.	H6 & H8	1-2 2-3	PCM-2 आउटपुट कनेक्टेड PCM-2 आउटपुट डिस कनेक्टेड
7.	H22	1-2 120 Ω के लिए 2-3 75 Ω के लिए	आउटपुट क्लाक इम्पिडेन्स चयन. डिफ़ॉल्ट इम्पिडेन्स 75 Ω

टेबल 5.4

फैक्ट्री इन्स्टोल हैडर:

क्र.सं.	हैडर के नाम	स्थिति	रिमाक्स
1.	H16	1-2	Watchdog स्ट्रोब के चयन
2.	H7	1-2 TDM-FE2 2-3 TDM4	डिफ़ॉल्ट सेटिंग TDM4 है
3.	H10	1-2 TDM-FE2 2-3 TDM4	डिफ़ॉल्ट सेटिंग TDM4 है
4.	H19	1-2	RS-485 पोर्ट मोड
5.	H20	1-2	RS-485 पोर्ट मोड
6.	H24	सार्ट	क्लाक के लिए गेन के चयन
7.	H25	1-2 C16, 2-3 C8	डिफ़ॉल्ट सेटिंग C8 है
8.	H26, H27	ओपेन	उपयोग नहीं किये गए
9.	H11,H12,H14,H15,H17,H19, H20,H21, and H23	ओपेन	टेस्टिंग

टेबल 5.5

मदरबोर्ड टर्मिनेशन सिग्नल के विवरण:

टर्मिनेशन मदरबोर्ड के पीछे पर उपलब्ध विभिन्न कनेक्टर्स पर उपलब्ध हैं जो नामित स्लॉट (स्लॉट संख्या 2) में इन्स्टोल है। इन कनेक्टर्स के सिग्नल विवरण इस प्रकार है:

कनेक्टर नाम: J3

कनेक्टर प्रकार: 64-पिन यूरो मेल

PIN	A	C
1	-----	-----
2	PCM-1 IN (A)	PCM-1 OUT (A)
3	GND	GND
4	PCM-1 IN (B)	PCM-1 OUT (B)
5	GND	GND
6	PCM-2 IN (A)	PCM-2 OUT (A)
7	GND	GND
8	PCM-2 IN (B)	PCM-2 OUT (B)
9	-----	-----
10	EXT क्लक IN (A)	EXT क्लक OUT (A)
11	GND	GND
12	EXT क्लक IN (B)	EXT क्लक OUT (B)
अन्य सभी पिन उपयोग नहीं करना चाहिए		

टेबल 5.6

कनेक्टर नाम: J31, J43

कनेक्टर का नाम: पावर इनपुट

कनेक्टर प्रकार: 4-पिन मेल

PIN	SIGNAL
1	-48V IN
2	-48V IN
3	-48V RET
4	-48V RET

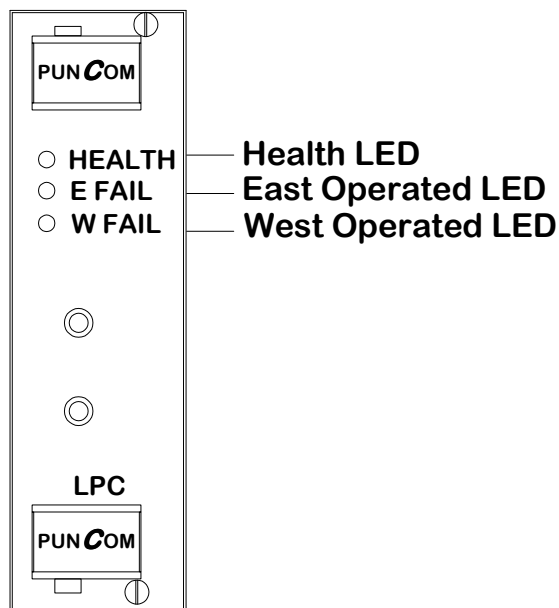
टेबल 5.7

इंस्टालेशन प्रोसेस :

- पॉवर सप्लाई बंद करें.
- इंस्टालेशन की योजना के अनुसार 75 या 120 Ω टर्मिनेशन के लिए हेडर सेट करें.
- स्लॉट.3 में TME कार्ड डालने हेतु ejectors और स्कू की मदद लें.
- मेजर अलार्म आने पर बजर बजेगा तो पीडीपी स्विच तुरंत सेट करें.
- प्रेस ACO ऑडियो अलार्म कट करने के लिए है .

III) LPC कार्ड :

LPC कार्ड के सामने पैनल के नीचे दिखाया गया है



चित्र 5.7

निम्न टेबल सामने पैनल का वर्णन करता है

आइटम	एल.इ.डी स्थिति	एल.इ.डी फ़ंक्शन
हेल्थ	ग्रीन ON रेड ON	कार्ड ठीक काम कर रहा है कार्ड का हार्डवेयर फ़ाल्टी हो गया है
E फ़ेल	ON	इस्ट लिंक से जुड़ा पी.सी.एम -1 फ़ेल है
W फ़ेल	ON	वेस्ट लिंक से जुड़ा पी.सी.एम -1 फ़ेल है

टेबल 5.8

हैडर सेटिंग्स

यहाँ सब्सक्राइबर चयन हैडर नहि हैं सभी हैडर फैक्ट्री सेट हैं। इन हैडर की सेटिंग बदला नहीं जाना चाहिए अन्यथा उपकरणों में खराबी हो सकती है। इन हैडर नीचे सारणीबद्ध हैं।

क्र.सं.	हैडर के नाम	स्थिति	रिमाक्स
1.	H1	1-2	Watchdog स्ट्रोब के चयन
2.	H2	----	सिस्टम रीसेट करने
3.	H3 - 6	----	भविष्य में उपयोग के लिए
4.	H7	1-2	IP कन्ट्रोल
5.	H8	Short	ग्राउंड shorting

टेबल 5.9

मेन- स्टेशन और वे- साइड- स्टेशन में सेटिंग : दो, 8 पोजिशन डिप स्विच SW1 और SW2 हैं. यदि सभी 16 पोजिशन बंद हो तो यह मेन स्टेशन सिलेक्ट होता है और सभी ओपेन हो तो वे-साइड स्टेशन सिलेक्ट होता है. बेसिकालि मेन स्टेशन का चयन टर्मिनल स्टेशनों के लिए किया जाता है और वे साइड स्टेशन चयन सभी इंटरमीडिएट स्टेशनों के लिए किया जाता है.

टरमिनेशन सिगनल के विवरण :

टरमिनल मदरबोर्ड के पीछे पर उपलब्ध विभीन्न कनेक्टर्स पर उपलब्ध हैं जो नामित स्लॉट (स्लॉट नंबर 4) में हैं. कनेक्टर का सिगनल विवरण निम्नानुसार हैं:

कनेक्टर पदनाम: J5

कनेक्टर प्रकार: 64-पिन यूरो मेल

PIN	A	C
1	-----	-----
2	PCM-1 IN (A)	PCM-1 OUT (A)
3	GND	GND
4	PCM-1 IN (B)	PCM-1 OUT (B)
5	GND	GND
6	PCM-2 IN (A)	PCM-2 OUT (A)
7	GND	GND
8	PCM-2 IN (B)	PCM-2 OUT (B)
9	-----	-----
10	PCM-3 IN (A)	PCM-3 OUT (A)
11	GND	GND
12	PCM-3 IN (B)	PCM-3 OUT (B)
13	GND	GND
14	PCM-4 IN (A)	PCM-4 OUT (A)
15	GND	GND
16	PCM-4 IN (B)	PCM-4 OUT (B)
17	GND	GND
18	PCM-5 IN (A)	PCM-5 OUT (A)
19	GND	GND
20	PCM-5 IN (B)	PCM-5 OUT (B)
21	GND	GND
22	PCM-6 IN (A)	PCM-6 OUT (A)
23	GND	GND
24	PCM-6 IN (B)	PCM-6 OUT (B)
25	----	----
अन्य सभी पिन उपयोग नहीं करना चाहिए		

टेबल 5.10

इंस्टालेशन :

“स्विच ओन” होने पर पॉवर सप्लाई बंद करे .

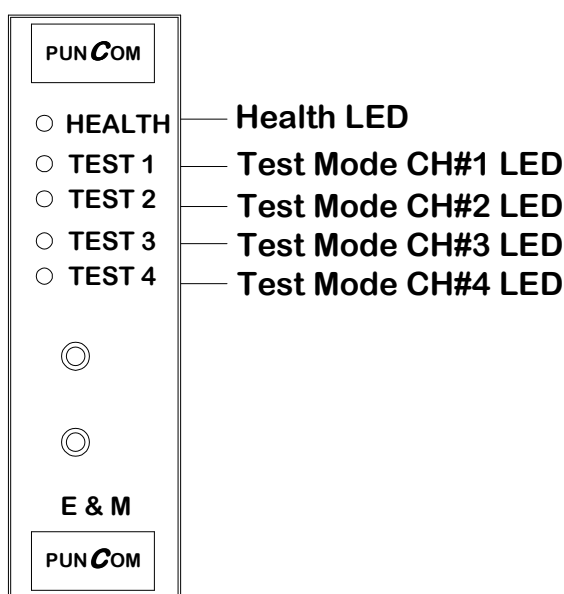
स्लॉट 4 में LPC कार्ड डालने हेतु ejectors और स्कू की मदद ले .

यह सुनिश्चित करें कि TME कार्ड पहले से ही उसके नामित स्लॉट में डाला जाए .

स्वास्थ्य एल.इ.डी हरी चमके जब सिस्टम स्विच ओन होगी .

iv) इ एंड एम कार्ड :

इ एंड एम कार्ड के सामने पैनल के नीचे चित्र में दिखाया गया है



चित्र 5.8

निम्नलिखित टेबल फ्रान्ट पैनल का वर्णन करता है

आइटम	एल.इ.डी स्थिति	एल.इ.डी फ़ंक्शन
हेल्थ	Green ON Red ON ब्लिंकींग	कार्ड ठीक काम कर रहा है कार्ड का हार्डवेयर फ़ाल्टी हो गया है कार्ड के हार्डवेयर ठीक है, लेकिन यह मुख्य TME कार्ड से कॉन्फ़िगर नहीं है।
टेस्ट-1	ON	चैनल-1 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -2	ON	चैनल-2 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -3	ON	चैनल-3 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -4	ON	चैनल-4 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है

टेबल 5.11

हैडर सेटिंग्स :

यहाँ सब्सक्राइबर चयन हेडर नहि हैं सभी हेडर फैक्ट्री सेट हैं । इन हेडर की सेटिंग बदला नहीं जाना चाहिए अन्यथा उपकरणों में खराबी हो सकती है । इन हेडर नीचे सारणीबद्ध हैं।

क्र.सं.	हैडर के नाम	स्थिति	रिमाक्स
1.	H1	Short	SPROM प्रोग्राम को एनेबल/ डिसेबल
2.	H2	1-2	Watchdog स्ट्रॉब के चयन
3.	H3	1-2	सिस्टम रीसेट करने
4.	H4,6,8,10	Open	भविष्य में उपयोग के लिए
5.	H12	1-2	IP कन्ट्रोल
6.	H14	1-2	सप्लाई चयन के प्रोग्रामिंग

टेबल 5.12

सिग्नलिंग कोड्स :

विभिन्न M लीड के लिए ट्रान्स सिग्नल कोड नीचे दिए गए हैं :

सिग्नलिंग स्टेट्स	ट्रान्स बिट			
	a	b	c	d
M लीड ओपेन	1	0	0	1
M लीड ground	0	0	0	1

टेबल 5.13

विभिन्न E लीड के लिए रिसिव सिग्नल कोड

सिग्नलिंग स्टेट्स	रिसिव बिट			
	a	b	c	d
E लीड ओपेन	1	X	X	X
Ground on E lead	0	X	X	X

टेबल 5.14

टरमिनेशन के विवरण :

टरमिनल मदरबोर्ड के पीछे विभिन्न कनेक्टर्स पर उपलब्ध हैं। इन कनेक्टर्स के इंडिकेशन का विस्तार नीचे है।

कनेक्टर पदनाम: J7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 29

कनेक्टर प्रकार: 96-पिन यूरो मेल

Pin	A	B	C
1	----	----	----
2	2W/4W RX1 A (OUT)	NC	2W/4W RX1 B (OUT)
3	4W TX1 A (IN)	NC	4W TX1 B (IN)
4	E1	NC	M1
5	2W/4W RX2 A (OUT)	NC	2W/4W RX2 B (OUT)
6	4W TX2 A (IN)	NC	4W TX2 B (IN)
7	E2	NC	M2
8	NC	NC	NC
9	----	----	----
10	2W/4W RX3 A (OUT)	NC	2W/4W RX3 B (OUT)
11	4W TX3 A (IN)	NC	4W TX3 B (IN)
12	E3	NC	M3
13	2W/4W RX4 A (OUT)	NC	2W/4W RX4 B (OUT)
14	4W TX4 A (IN)	NC	4W TX4 B (IN)
15	E4	NC	M4
16	NC	NC	NC
अन्य सभी पिन उपयोग में नहीं है			

टेबल 5.15

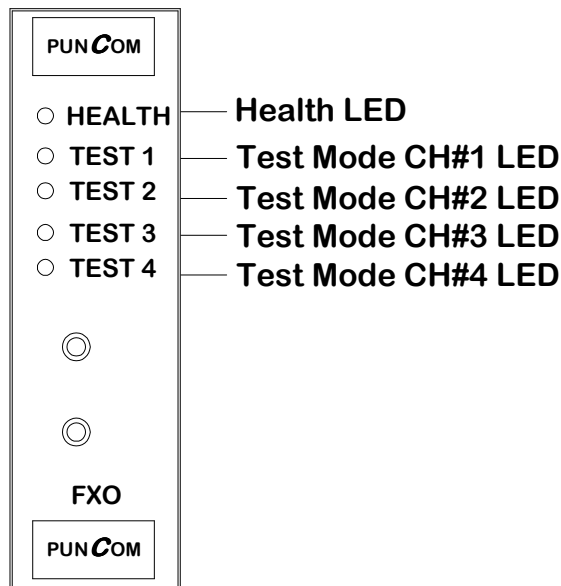
इंस्टालेशन :

स्लॉट 4 में LPC कार्ड डालने हेतु ejectors और स्कू की मदद ले.

पहले से ही कॉन्फिगर यदि नहीं है तो NMS का उपयोग कर कार्ड और पोर्ट को कॉन्फिगर करें. पोर्ट को रूट करें.

V) FXO कार्ड

FXO कार्ड के फ्रॉन्ट पैनल नीचे दिखाया गया है.



चित्र 5.9

निम्नलिखित टेबल FXO कार्ड के फ्रॉन्ट पैनल का वर्णन करता है.

आइटम	एल.इ.डी स्थिति	एल.इ.डी फ़ंक्शन
हेल्थ	Green ON Red ON ब्लिंकींग	कार्ड ठीक काम कर रहा है कार्ड का हार्डवेयर फ़ाल्टी हो गया है कार्ड के हार्डवेयर ठीक है, लेकिन यह मुख्य TME कार्ड से कॉन्फ़िगर नहीं है।
टेस्ट -1	ON	चैनल-1 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -2	ON	चैनल-2 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -3	ON	चैनल-3 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -4	ON	चैनल-4 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है

टेबल 5.16

हेडर सेटिंग्स

यहाँ सब्सक्राइबर चयन हेडर नहि हैं सभी हेडर फ़ैक्ट्री सेट हैं । इन हेडर की सेटिंग बदला नहीं जाना चाहिए अन्यथा उपकरणों मे खराबी हो सकती है । इन हेडर नीचे सारणीबद्ध हैं।

क्र.सं.	हेडर के नाम	स्थिति	रिमाक्स
1.	H2	2-3	SPROM प्रोग्राम को एनेबल/ डिसेबल
2.	H1	1-2	Watchdog स्ट्रोब के चयन
3.	H3	1-2	सिस्टम रीसेट करने
4.	H4,5,6,7	Open	भविष्य में उपयोग के लिए
5.	H13	1-2	IP कन्ट्रोल
6.	H15	1-2	सप्लाई चयन के प्रोग्रामिंग

टेबल 5.17

सिग्नलिंग कोड

FXO कार्ड FXO मोड में सेट करना है, रिमोट सब्सक्राइबर के लिए विभिन्न सिग्नल स्टेट्स और कोड नीचे दिए गए के रूप में हैं।

एक्सचेंज द्वारा उत्पन्न कॉल

सिग्नलिंग के शर्त	सब्सक्राइबर की स्टेट्स	सब्सक्राइबर की स्टेट्स इंटरफेस कार्ड मे	ट्रांसमिटेड बिट्स				रिसीव बिट्स			
			a	b	c	d	a	b	c	d
Idle	Normal potential	High resistance Loop	1	1	0	1	1	1	X	X
Ring	Ring voltage 75V rms	High resistance Loop	1	1/0	0	1	1	1	X	X
Ring Tip	Normal potential	Low resistance Loop	1	1	0	1	0	1	X	X

टेबल 5.18

क) सब्सक्राइबर द्वारा उत्पन्न कॉल :

सिग्नलिंग के शर्त	सब्सक्राइबर की स्टेटस	सब्सक्राइबर की स्टेटस इंटरफेस कार्ड मे	ट्रांसमिटेड बिट्स				रिसीव बिट्स			
			a	b	c	d	a	b	c	d
Idle	Normal potential - ve on 'a' limb +ve on 'b' limb	High resistance Loop	1	1	0	1	1	1	X	X
Seizure	-do-	Low resistance Loop	1	1	0	1	0	1	X	X
Dialing	-do-	Loop Make/Break	1	1	0	1	0	1	X	X
Answer by called Subscriber	Reverse potential + ve on 'a' limb - ve on 'b' limb (Only in case of CB/PBX otherwise Normal potential)	Low resistance Loop	0	1	0	1	0	1	X	X
			1	1	0	1				
Clear forward	Reverse or Normal potential	High resistance Loop	0	1	0	1	1	1	X	X
			1	1	0	1				

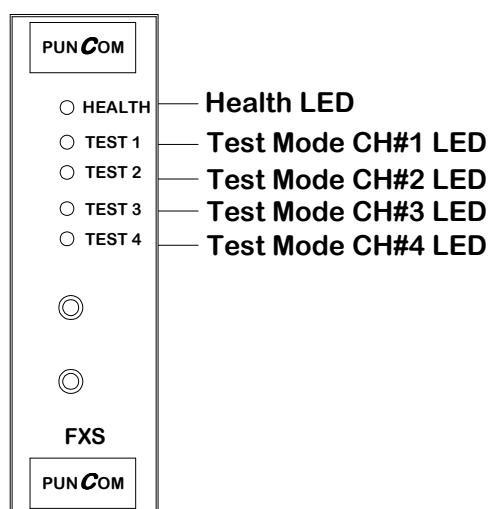
टेबल 5.19

इंस्टालेशन :

स्लॉट 4 में LPC कार्ड डालने हेतु ejectors और स्कू की मदद ले.

पहले से ही कॉन्फिगर यदि नहीं है तो NMS का उपयोग कर कार्ड और पोर्ट को कॉन्फिगर करें. पोर्ट को रूट करे.

VI) FXS कार्ड: FXS कार्ड के फ्रॉन्ट पैनल नीचे दिखाया गया है.



चित्र 5.10

निम्नलिखित टेबल में FXS कार्ड के फ्रॉन्ट पैनल का वर्णन किया गया है।

आइटम	एल.इ.डी स्थिति	एल.इ.डी फ़ंक्शन
हेल्थ	Green ON Red ON ब्लिंकींग	कार्ड ठीक काम कर रहा है कार्ड का हार्डवेयर फ़ाल्टी हो गया है कार्ड के हार्डवेयर ठीक है, लेकिन यह मुख्य TME कार्ड से कॉन्फ़िगर नहीं है।
टेस्ट -1	ON	चैनल-1 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -2	ON	चैनल-2 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -3	ON	चैनल-3 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
टेस्ट -4	ON	चैनल-4 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है

टेबल 5.20

हेडर सेटिंग्स

यहाँ सब्सक्राइबर चयन हेडर नहि हैं सभी हेडर फ़ैक्ट्री सेट हैं। इन हेडर की सेटिंग बदला नहीं जाना चाहिए अन्यथा उपकरणों में खराबी हो सकती है। इन हेडर नीचे सारणीबद्ध हैं।

क्र.सं.	हेडर के नाम	स्थिति	रिमाक्स
1.	H3	2-3	SPROM प्रोग्राम को एनेबल/ डिसेबल
2.	H2	1-2	Watchdog स्ट्रोब के चयन
3.	H4	1-2	सिस्टम रीसेट करने
4.	H8,9,10,11	Open	भविष्य में उपयोग के लिए
5.	H7	1-2	IP कन्ट्रोल
6.	H18	1-2	सप्लाई चयन के प्रोग्रामिंग
7.	H1	1-2	CH-1 के लिए रिंगर के मोड का चयन
8.	H5	1-2	CH-2 के लिए रिंगर के मोड का चयन
9.	H6	1-2	CH-3 के लिए रिंगर के मोड का चयन
10.	H16	1-2	CH-4 के लिए रिंगर के मोड का चयन

टेबल 5.21

कोड सिग्नलिंग: FXS कार्ड के लिए विभिन्न इंडिकेशन के कोड नीचे दिए गए हैं।

क) एक्सचेंज द्वारा कॉल उत्पन्न :

सिग्नलिंग के शर्त	सब्सक्राइबर की स्टेटस	सब्सक्राइबर की स्टेटस इंटरफेस कार्ड में	ट्रांसमिटेड बिट्स				रिसीव बिट्स			
			a	b	c	d	a	b	c	d
Idle	High resistance Loop	Normal potential	1	1	0	1	1	1	X	X
Ring	High resistance Loop	Ring voltage 75V rms	1	1	0	1	1	1/0	X	X
Ring Tip	Low resistance Loop	Normal potential	0	1	0	1	1	1	X	X

टेबल 5.22

ख) कॉल सब्सक्राइबर द्वारा उत्पत्ति:

सिग्नलिंग के शर्त	सब्सक्राइबर की स्टेटस	सब्सक्राइबर की स्टेटस इंटरफेस कार्ड मे	ट्रांसमिटेड बिट्स				रिसीव बिट्स			
			a	b	c	d	a	b	c	d
Idle	High resistance Loop	Normal potential - ve on 'a' limb +ve on 'b' limb	1	1	0	1	1	1	X	X
Seizure	Low resistance Loop	-do-	0	1	0	1	1	1	X	X
Dialing	Loop Make/Break	-do-	0/1	1	0	1	1	1	X	X
Answer by called Subscriber	Low resistance Loop	Reverse potential + ve on 'a' limb - ve on 'b' limb (Only in case of CB/PBX otherwise Normal potential)	0	1	0	1	1	1	X	X
							0	OR 1	X	X
Clear forward	High resistance Loop	Reverse or Normal potential	1	1	0	1	0 1	1 OR 1	X X	X X

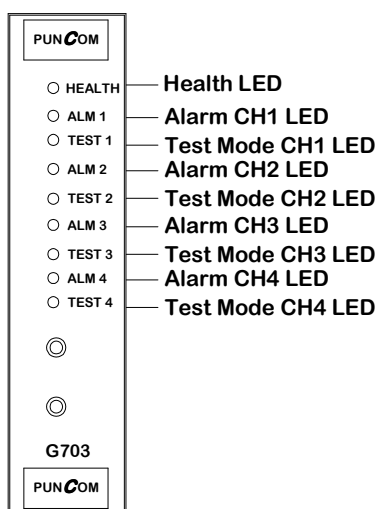
टेबल 5.23

इंस्टालेशन :

स्लॉट 4 में LPC कार्ड डालने हेतु ejectors और स्कू की मदद ले .

पहले से ही कॉन्फिगर यदि नहीं है तो NMS का उपयोग कर कार्ड और पोर्ट को कॉन्फिगर करें. पोर्ट को रूट करे

vii) G 703 कार्ड: G.703 कार्ड के फ्रॉन्ट पैनल के नीचे दिखाया गया है।



चित्र 5.11

निम्नलिखित टेबल में G. 703 कार्ड के फ्रॉन्ट पैनल का वर्णन है.

आइटम	एल.इ.डी स्थिति	एल.इ.डी फ़ंक्शन
हेल्थ	Green On Red ON ब्लिंकींग	कार्ड ठीक काम कर रहा है कार्ड का हार्डवेयर फ़ाल्टी हो गया है कार्ड के हार्डवेयर ठीक है, लेकिन यह मुख्य TME कार्ड से कॉन्फ़िगर नहीं है।
ALM1	ON	LOS या Bipolar violation CH1 में
टेस्ट 1	ON	चैनल-1 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
ALM2	ON	LOS या Bipolar violation CH2 में
टेस्ट 2	ON	चैनल-2 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
ALM3	ON	LOS या Bipolar violation CH3 में
टेस्ट 3	ON	चैनल-3 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है
ALM4	ON	LOS या Bipolar violation CH4 में
टेस्ट 4	ON	चैनल-4 टेस्ट और डायगोन्स्टीक मोड में है

टेबल 5.24

हेडर सेटिंग्स

यहाँ सब्सक्राइबर चयन हेडर नहि हैं सभी हेडर फैक्ट्री सेट हैं । इन हेडर की सेटिंग बदला नहीं जाना चाहिए अन्यथा उपकरणों में खराबी हो सकती है । इन हेडर नीचे सारणीबद्ध हैं।

क्र.सं.	हेडर के नाम	स्थिति	रिमाक्स
1.	H1	1-2	IP कन्ट्रोल
2.	H2	2-3	DCLK टेस्टिंग
3.	H3	1-2	सिस्टम रीसेट करने
4.	H4	1-2	Watchdog स्ट्रोब के चयन
5.	H5	2-3	SPROM प्रोग्राम को एनेबल/ डिसेबल
6.	H8,9,10,11	Open	भविष्य में उपयोग के लिए
7.	H14	1-2	सप्लाई चयन के प्रोग्रामिंग

टेबल 5.25

टरमिनेशन के विवरण :

टरमिनल मदरबोर्ड के पीछे विभिन्न कनेक्टर्स पर उपलब्ध है. इन कनेक्टर्स के इंडिकेशन का विस्तार नीचे है.

कनेक्टर पदनाम: J7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 29

कनेक्टर प्रकार: 96-पिन यूरो मेल

Pin	A	B	C
1	----	----	----
2	RX1 A (IN)	NC	RX1 B (IN)
3	TX1 A (OUT)	NC	TX1 B (OUT)
4	NC	NC	NC
5	RX2 A (IN)	NC	RX2 B (IN)
6	TX2 A (OUT)	NC	TX2 B (OUT)
7	NC	NC	NC
8	NC	NC	NC
9	----	----	----
10	RX3 A (IN)	NC	RX3 B (IN)
11	TX3 A (OUT)	NC	TX3 B (OUT)
12	NC	NC	NC
13	RX4 A (IN)	NC	RX4 B (IN)
14	TX4 A (OUT)	NC	TX4 B (OUT)
15	NC	NC	NC
16	अन्य सभी पिन उपयोग में नहीं है		

टेबल 5.26

इंस्टालेशन

स्लॉट 4 में LPC कार्ड डालने हेतु ejectors और स्कू की मदद ले.

पहले से ही कॉन्फिगर यदि नहीं है तो NMS का उपयोग कर कार्ड और पोर्ट को कॉन्फिगर करें. पोर्ट को रूट करें.

5.7 सिस्टम के प्रारंभिक ओन करना:

निम्नलिखित प्रक्रिया के बाद इस सिस्टम को ओन किया जा सकता है

- सर्वप्रथम कोमन कार्ड डालें. सिस्टम को संबंधित स्लॉट्स में पी.एस.यू और TME कार्ड डालें. TME कार्ड पर एल.इ.डी के हेल्थ देखें 'NMT' चिह्नित पोर्ट में NMT कनेक्ट करें और स्क्रीन पर खोलने के मेनू मिलेगा.
- अपेक्षित स्लॉट में यूजर इंटरफेस कार्ड डाले और NMT के माध्यम से हार्डवेयर डिस्प्ले में कॉन्फिगरेशन अपडेट होते हुए देखे .
- अंत में, वैकल्पिक कार्ड (LPC) डालें और फिर NMT से जाँच करें.
- पी.सी.एम ट्रान्क के लिए NMT पर हार्डवेयर सेट अप स्क्रीन का उपयोग कर पी.सी.एम ट्रान्क को कॉन्फिगर करें। इसके अलावा अपेक्षित प्राथमिकता के अनुसार नेटवर्क क्लाक कॉन्फिगर करें. अब पी.सी.एम -ट्रान्क कनेक्ट करे और NMT से जाँच करें, TME कार्ड पर एल इ डी से पी.सी.एम ट्रंक स्थिति को देखे.

- अब योजना अपेक्षित के रूप में क्रास कनेक्ट करे और एक रूटिंग टेबल को सक्रिय करे .
- सभी VF और डॉटा इंटरफ़ेस पोर्ट को इच्छित प्रोग्राम के अनुसार सेटिंग्स करे .
- मेजर या माइनर अलार्म को सिस्टम में प्रोग्राम करे .
- अब मक्स पूरी तरह से सब्सक्राइबर पोर्ट के लिए कॉन्फ़िगर है.सब्सक्राइबर पोर्ट में प्रत्येक नेटवर्क पर यातायात का सही प्रवाह जाँच करें.
- वैकल्पिक राउटिंग टेबल को कॉन्फ़िगर करे.
- ओमनिबस कान्फ्रेंसिंग चैनलों को सेट अप करे. लोकल इ एंड एम VF कान्फ्रेंसिंग पोर्ट को कॉन्फ़िगर करें.
- बाइपास कार्रवाइ (यदि आवश्यक) स्वतः ही सक्रिय किया जाता है .
- अंत में फ़ैक्ट्री में परिभाषित पासवर्ड बदल दें.

5.8 मेन्टेनेन्स :

निम्नलिखित मेन्टेनेन्स नेटवर्क या मक्स की फ़ाल्ट पहचान करने के साथ ही नेटवर्क कॉन्फ़िगरेशन को सक्रिय करने के लिए उपयोग किया जाता है.

- क) लुप बैक: दोनों ट्रंक और चैनल के स्तर पर लोकल या रिमोट लुप बैक प्रदान किया जा सकता है जो NMT से सक्रिय किया जा सकता है.
- ख) मक्स बाइपास: महत्वपूर्ण हार्डवेयर के फेलिऊर के मामले में, मक्स स्वचालित रूप से बाइपास रिले के माध्यम से PCM 1 ट्रंक को PCM 2 ट्रंक से जुड़ जाता है । इस बाइपास भी NMT से सक्रिय किया जा सकता है.
- ग) स्टेटिस्टिक आँकड़े संग्रह: मक्स में PCM1 और PCM2 ट्रंक पर फ़ाल्ट के आँकड़े एकत्र करने के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है. आँकड़ों के संग्रह के लिए एक निर्धारित अवधि के लिए बंद / शुरू किया जा सकता है.
- घ) अलार्म इतिहास: यह अतीत और वर्तमान अलार्म उनकी पीढ़ी और स्पष्ट समय सहित एक सौ गहरी अलार्म इतिहास के फ़ाइल रखता है. यह पिछले 100 अलार्म के एक कालानुक्रमिक अनुक्रम को देखने के लिए उपयोग किया जा सकता है.

5.9 VMX-100 में प्रोग्रामिंग:

वीएमएक्स -100 के आपरेशन मे अलग-अलग चरणों की आवश्यकता है ट्रंक, उपयोगकर्ता लाइनों और अन्य नेटवर्क के मापदंडों, ऑपरेशन की निगरानी और मक्स की प्रोग्रामिंग .यह हर कॉन्फ़िगरेशन या प्रोग्रामिंग एक नान वोलाटाइल रैम (NVRAM) मे स्टोर करता है. इस NVRAM एक डिफ़ॉल्ट कॉन्फ़िगरेशन के साथ फ़ैक्ट्री से प्रोग्रामिंग किया हुआ आता है। यह डिफ़ॉल्ट प्रोग्रामिंग NMS/ NMT पर ऑपरेटर को दिखाइ देता है और इंस्टालेशन के लिए विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उसे बदला जा सकता है.

5.91 वीएमएक्स -100 में प्रोग्रामिंग पैरामीटर

निम्नलिखित मेजर मापदंडों को Vमक्स-100 में प्रोग्राम NMT/NMS से किया जा सकता है।

I) पी.सी.एम ट्रंक से संबंधित पैरामीटर

- फ्रेमिंग फ़ॉर्मेट CRC4/मानक
- ट्रंक को एनेबेल/डिसेबेल
- टाइम स्लॉट क्रॉस कनेक्शन
- 75/120 Ω लाइन इम्पेडेन्स

II) VF से संबंधित पैरामीटर

- VF के पोर्ट टाइप
- ट्रांस में गेन
- रिसीवमें गेन
- टाइम स्लॉट का मैपिंग

III) डॉटा से संबंधित पैरामीटर

क) जब डॉटा कार्ड जी 703 है

- टाइम स्लॉट का मैपिंग

ख) जब डॉटा कार्ड UDT है

- बॉड रेट
- सिंक/ए सिंक
- प्वाइंट से प्वाइंट
- Hand shaking
- टाइम स्लॉट का मैपिंग
- इंटरफ़ेस चयन

ग) जब डॉटा कार्ड N64 है

- टाइम स्लॉट का मैपिंग
- n के मूल्य

घ) जब डॉटा कार्ड FE1 है

- टाइम स्लॉट का मैपिंग
- इंटरफ़ेस को एनेबेल/ डिसेबेल
- NMS को एनेबेल/ डिसेबेल

iv) नेटवर्क क्लाक से संबंधित पैरामीटर

- प्राथमिकता के क्रम में नेटवर्क क्लाक के स्रोतों की प्रोग्रामिंग

V) विविध पैरामीटर

- मेजर/माइनर/कोड़ भी रूप में अलार्म को परिभाषित करना
- ओमनीबस कान्फ्रेंसिंग चैनलों की स्थापना करना.
- बाइपास को एनेबल करने के लिए शर्तों को परिभाषित करना.
- BER के लिए अलार्म थ्रेसहोल्ड की परिभाषा, सीआरसी फ़ाल्ट्यों और स्लिप काउन्ट.
- मेजर नेटवर्क के फेलिऊर की स्थिति में वैकल्पिक मार्ग को परिभाषित करना.

5.10 सिस्टम स्पेसिफ़िकेशन

जनरल

पी.सी.एम ट्रंक की संख्या	:	2
उपयोगकर्ता पोर्ट की संख्या	:	40, चार की मोड्युल मे ।
उपयोगकर्ता पोर्ट की संख्या:	:	30
VF इंटरफेस का प्रकार	:	इ एंड एम 2W और 4W लूप इनकमिंग लूप आउटगोइंग सब्सक्राइबर इंटरफेस एक्सचेंज इंटरफेस हॉट लाइन
डॉटा के प्रकार	:	64 केबीपीएस G.703 सह डायरेक्शनत्मक 1200 से 19200 बॉड सिंक 1200 से 19200 बॉड ए सिंक NX64 केबीपीएस सिंक फ्रेकशन्ल E1
पावर सप्लाई	:	-36, वी -72 को -48V नोमिनल
नेटवर्क कलाक सिंक्रनाइज़ेशन	:	चयन करे एक्स्ट्रेक्टेड PCM1 कलाक एक्स्ट्रेक्टेड PCM2 कलाक डॉटा इंटरफेस कलाक 2.048 मेगाहर्ट्ज एक्सटर्नल कलाक 2.048 मेगाहर्ट्ज इंटरनल कलाक
अन्य सिंक्रनाइज़ेशन	:	2.048 मेगाहर्ट्ज नेटवर्क एक्सटर्नल कलाक उपलब्ध है

5.10.1 पी.सी.एम ट्रंक इंटरफेस के स्पेक :

मल्टीप्लेक्सिंग	:	Rec G.732 के अनुसार
स्ट्रक्चर फ्रेमन	:	Rec G.706 के अनुसार
इंटरफेस	:	Rec G.703 के अनुसार
कलाक दर	:	2048 केबीपीएस ± 50 पी.पी.एम
आउटपुट इम्पिडेन्स	:	75 Ω असंतुलित/120 Ω संतुलित
इनपुट इम्पिडेन्स	:	75 Ω असंतुलित/120 Ω संतुलित

5.10. 2 VF इंटरफ़ेस

I) इ एंड एम 4W

कोडिंग	: A -Law , rec G.711
सामान्य इम्पिडेन्स	: इनपुट और आउटपुट पोर्ट पर 600 Ω
रिटर्न लॉस	: 20 डीबी से बेहतर रेंज 300-3400 हर्ट्ज में
Quantization डिसट्रिब्यूशन	: rec G.712
Linearity	: rec G.712
फ्रिक्वेंसी डिसट्रिब्यूशन	: rec G.712
RX के स्तर	: -11 से + 4 DBR 0.1dB के चरणों में एडजस्टेबल
TX स्तर	: -14 से 1DBR 0.1dB के चरणों में एडजस्टेबल

II) इ एंड एम 2W

कोडिंग	: A -ला, rec G.711
सामान्य इम्पिडेन्स	: 600 Ω
वापसी लॉस	: 12 डीबी, 300-600 हर्ट्ज 115 डीबी, 600-3400 हर्ट्ज
Quantization डिसट्रिब्यूशन	: rec G.712
Linearity	: rec G.712
फ्रिक्वेंसी डिसट्रिब्यूशन	: rec G.712
RX के स्तर	: -15 से शून्य DBR 0.1dB के चरणों में एडजस्टेबल
TX स्तर	: -11 से 4 DBR 0.1dB के चरणों में एडजस्टेबल

III) लूप इनकमिंग

ओपन लूप रेजिस्टेंस	: 10 K से अधिक
बंद लूप रेजिस्टेंस	: 1200 Ω मैक्स।
लाइन रिभर्सल का पता लगाने	: प्रदान की जाती है
लाइन पोटेन्सीयल का पता लगाने	: प्रदान की जाती है
ट्रंक ओफ़रिंग	: प्रदान की जाती है
डायल पल्स स्पीड	: 8-12 पीपीएस
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान है

iv) लूप आउटगोइंग

मैक्स लूप रेजिस्टेंस	: 800 Ω
बैटरी रिभर्सल की क्षमता	: प्रदान की जाती है
ट्रंक ओफ़रिंग का पता लगाने	: प्रदान की जाती है
ब्लॉकिंग	: प्रदान की जाती है
पल्स स्पीड डायल	: 8-12 पीपीएस
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान है

V) FXS इंटरफ़ेस

मैक्स लूप रेजिस्टेन्स	: 1200Ω
बैटरी रिभर्सल की क्षमता	: प्रदान की जाती है
रिंग वोल्ट	: 75 V आर.एम.एस ±5 V
रिंग फ्रिक्वेंसी	: 17-25 हर्ट्ज
पल्स स्पीड डायल	: 8-12 पी.पी.एस
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान है

VI) FXO इंटरफ़ेस

ओपन लूप रेजिस्टेन्स	: 10 K से अधिक
बंद लूप रेजिस्टेन्स	: 1200 Ω मैक्स
न्यूनतम रिंग वोल्टेज	: 15 V आरएमएस
पल्स स्पीड डायल	: 8-12 पी.पी.एस
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान ही है

vii) हॉट लाइन

मैक्स लूप रेजिस्टेन्स	: 1200Ω
रिंग वोल्ट	: 75 V आरएमएस
रिंग फ्रिक्वेंसी	: 17-25 हर्ट्ज
VF स्पेक	: 2W, इ एंड एम के समान ही है

5.10.3 डॉटा इंटरफ़ेस

64 केबीपीएस G.703 डॉटा इंटरफ़ेस

इंटरफ़ेस	: Rec G.703के अनुसार सह-डायरेक्शनल।
आउटपुट इम्पेडेन्स	: 120 Ω
इनपुट इम्पेडेन्स	: 120 Ω
रिटर्न लोस	: 12 db 4-13 KHz के लिए 13-256 KHz के लिए 18db 256-384 KHz के लिए 14 db

5.10.4 क्लाक इंटरफ़ेस

2.048 मेगाहर्ट्ज क्लाक इनपुट

टर्मिनेशन	: 75 Ω असंतुलित/120Ω संतुलित
रेट	: 2048 KHz के ± 50 पीपीएम
सिगनल तरंग आकार	: आंकड़ा 21/G.703 के अनुसार
अधिकतम लाइन एटीनुएशन	: 6dB

2.048 मेगाहर्ट्ज क्लाक आउटपुट

इम्पिडेन्स : 75 Ω असंतुलित/120 Ω संतुलित
 रेट : सिस्टम घड़ी के साथ सिंक्रनाइज़
 सिगनल तरंग आकार : आंकड़ा 21/G.703 के अनुसार

पनकोम मक्स के लिए ट्राबुल शूटींग चार्ट

अलार्म की स्थिति	संभावित कारण	कार्रवाई की अनुशंसा
PSU's "PWR" LED ON और "O/P FAIL" LED off	कार्ड सामान्य स्थिति में है	कोई कार्रवाई आवश्यक नहीं है ।
PSU's "PWR" LED off	मदरबोर्ड पर पीएसयू के लिए पावर की केबल BTP पर एमसीबी से जुड़ा हुआ नहीं है / बंद है।	BTP पर कनेक्शन की जाँच करें एमसीबी / स्विच को कनेक्ट करें.
PSU's "O/P FAIL" LED red	एक या अधिक पीएसयू के आउटपुट फ़ेल हो गई है	पीएसयू बदलें।
TME's "Health" LED blinking Red-Green और बाकि सब LEDs off (सिबाय TDNMS blinking)	कार्ड सामान्य स्थिति में है	कोई कार्रवाई आवश्यक नहीं है ।
P1/P2 "Local" LED ON	एसटीएम में समस्या है	एसटीएम की Rx पोर्ट देखें यदि लाल है तो फाइबर टूट गया है या एसटीएम में क्रॉस कनेक्ट कॉन्फ़िगर नहीं है। STM / फाइबर की जाँच करें .
	मक्स हैन्ग हो गया है	मक्स को रीसेट करें और कुछ मिनट के लिए प्रतीक्षा करें। अलार्म चले जाना चाहिए। नहीं तो अगले कदम में जाना है।
	मक्स और एसटीएम (DDF के माध्यम से) के बीच तारों ढीली हो गई है या टूट गया है।	मक्स और एसटीएम के बीच तारों की जाँच करें। ढीली पाया गया तो सही करें। अभी भी समस्या रहे तो TME कार्ड को बदलें
P1/P2 "Remote" LED ग्लो करता है	रिमोट साइट अर्थात् अगले स्टेशन पर समस्या है जो p1/ p2 के (जैसी भी स्थिति हो) फाइबर टुटने पर ।	अन्य स्टेशन की फाइबर को जाँच करें ।
P1/P2 "Local" LED blinking	स्थानीय साइट पर एरर	एसटीएम और मक्स के बीच तारे ढीली हो सकती है

P1/P2 "Remote" LED blinking	रिमोट साइट पर एरर	एसटीएम और मक्स के बीच दूसरी तरफ तारे ढीली हो सकती है
Clock LED blinking/permanently ग्लो करता है	ब्लिंकिंग होने पर स्लिप्स और क्लक फेल होने पर स्थायी है	NMS के माध्यम से क्लक सेटिंग्स की जाँच करें। सेटिंग्स गलत हो सकता है या प्राथमिक क्लक फेल हो गइ हो ।
Test LED ग्लो करता है	डायगोन्स्टीक या लूपबैक मोड में कार्ड	लूपबैक निकाल दे
TDNMS LED blinking	NMS काम कर रहा है	कोई कार्रवाइ आवश्यक नहीं है ।
LPC Health LED green	LPC काम कर रहा है	कोई कार्रवाइ आवश्यक नहीं है ।
LPC "P1 fail" LED glows	P1 टूट गया है और TME कार्ड सामान्य है , प्रणाली संरक्षण पर काम कर रहा है	संभव हो तो जल्दी पी 1 से जुड़ा प्राथमिक लिंक ठीक कर लें। (यदि TME सामान्य है)
LPC "P2 fail" LED ग्लो करता है	P 2 टूट गया है और TME कार्ड सामान्य है , प्रणाली संरक्षण पर काम कर रहा है	संभव हो तो जल्दी पी 2 से जुड़ा प्राथमिक लिंक ठीक कर लें। (यदि TME सामान्य है)
Health LED किसी भी लाइन कार्ड का E&M,FXO,FXS blinking	कार्ड के हार्डवेयर ठीक है, लेकिन यह TME कार्ड के द्वारा कॉन्फिगर नहीं है ।	NMS के माध्यम से कार्ड कॉन्फिगर करे
Health LED किसी भी लाइन कार्ड का E&M,FXO,FXS green	कार्ड ठीक काम कर रहा है	कोई कार्रवाइ आवश्यक नहीं है ।
Health LED किसी भी लाइन कार्ड का E&M,FXO,FXS red	कार्ड फ़ाल्टी है	कार्ड बदले
Test LED किसी भी लाइन कार्ड का E&M,FXO,FXS green	सम्बन्धित पोर्ट लूपबैक मोड में है	पोर्ट के सामान्य काम के लिए NMS के माध्यम से लूपबैक निकाल दे ।

रिभीऊ सवाल

ओबजेक्टीभ

- व्ही मक्स-100, 19 "सब रैक में _____ वॉइस / डाटा पोर्ट प्रदान करता है।
क) 30 ख) 40 ग) 50 घ) 60
- व्ही मक्स-100 में _____ अधिकतम 4-पार्टी कॉन्फ्रेंस के रूप में कॉन्फिगर किया जा सकता है।
क) 18 ख) 30 ग) 12 घ) 08
- व्ही मक्स -100 के मदरबोर्ड में स्लॉट्स की संख्या _____ है
क) 13 ख) 14 ग) 12 घ) 15
- व्ही मक्स-100 के TME कार्ड _____ स्लॉट में स्थित किया जा सकता है.
क) 1 ख) 2 ग) 3 घ) किसी भी स्लॉट
- व्ही मक्स-100 में यूजर इंटरफेस कार्ड _____ में इन्स्टोल किया जा सकता है.
क) सभी स्लॉट ख) स्लॉट 1 से स्लॉट 4 ग) स्लॉट 5 से स्लॉट 14 घ) कोई नहीं
- रिइन्डेन्ट पॉवर सप्लाई कार्ड व्ही मक्स-100 के _____ स्लॉट में लगाया जा सकता है.
क) 1 ख) 1 और 2 ग) 2 घ) 3
- _____ कार्ड व्ही मक्स-100 के नेटवर्क में किसी भी प्रमुख फेलिउर के मामले में यातायात ले जाने में तथा P1 और P2 स्ट्रीमों की रक्षा के लिए प्रयोग किया जाता है.
क) TME ख) डैक ग) LPC घ) कोई नहीं
- एक आठ स्थिति DIP स्विच व्ही मक्स-100 के उपकरण ID सेट करने के लिए _____ पर उपलब्ध कराई गई है।
क) TME कार्ड ख) डैक कार्ड ग) FXO कार्ड घ) मदरबोर्ड
- उपकरणों की आइ.डी NMS के संचालन के लिए आवश्यक है _____ और वह मूल फ्रेम के एड्रेस है
क) NMS ख) NMT ग) E1 के घ) कोई नहीं
- NMS और RS 232 कनेक्टर्स व्ही मक्स-100 के _____ कार्ड में स्थित हैं इथरनेट
क) LPC ख) पीएसयू ग) TME घ) कोई नहीं

सबजेक्टीभ :

- संक्षेप में व्ही मक्स-100 के फ्रान्सन का वर्णन करे
- TME कार्ड के फ्रान्सन के बारे में बताएं.
- LPC कार्ड के फ्रान्सन के बारे में बताएं.
- व्ही मक्स-100 में नेटवर्क सिंक्रनाइजेशन के बारे में बताएं.
- व्ही मक्स-100 मैनेजमेन्ट बारे में बताएं.
- व्ही मक्स-100 के TME कार्ड पर प्रदान की गई विभिन्न एल इ डी के फ्रान्सन के बारे में बताएं.

अध्याय 6

पीडी - मक्स में कंट्रोल सर्किट प्रोटेक्शन योजना

6.1 परिचय: कंट्रोल सर्किट पी.डी-मक्स द्वारा कॉन्फ्रेंस मोड में कॉन्फिगर एक 64 केबीपीएस चैनल है। यह E1 पर मल्टिप्लेक्स होते हुए STM1 से होकर ओ.एफ.सी बैक बोन पर चलता है। यह E1 कंट्रोल सेक्शन डिवीजन के सीमा तक फैली हुई है। “ओमनिबस कंट्रोल सर्किट” के अलावा “पोइन्ट टु पोइन्ट” सर्किट भी इसी E1 पर चलता है। पीडी-मक्स ऑप्टिकल फाइबर केबल नेटवर्क पर एस.टी.एम बैक बोन पर E1 के स्तर रिंग प्रोटेक्शन के साथ, लिनियर टोपोलॉजी में काम करता है।

6.2 ओ.एफ.सी पर कंट्रोल सर्किट प्रोटेक्शन: रिंग/लूप प्रोटेक्शन सिस्टम दो अलग अलग तरीकों से काम करता है।

1. सभी टाइम स्लॉटों के प्रोटेक्शन के लिए हर स्टेशन पर LPC (लूप प्रोटेक्शन कार्ड) और दो E1 का उपयोग करता है।
2. E1 में खाली समय स्लॉट का उपयोग कर रिंग प्रोटेक्शन सिस्टम काम करता है।

ये नीचे चर्चा की गई हैं :

6.2.1. सभी टाइम स्लॉट के प्रोटेक्शन के लिए हर स्टेशन पर LPC (लूप प्रोटेक्शन कार्ड) और दो E1 का उपयोग होता है : यह स्कीम पनकोम पि.डि.मक्स भि.मक्स -0100 द्वारा प्रयोग किया जाता है।

विशेषताएं: इस योजनाओं में निम्नलिखित सुविधाएं हैं।

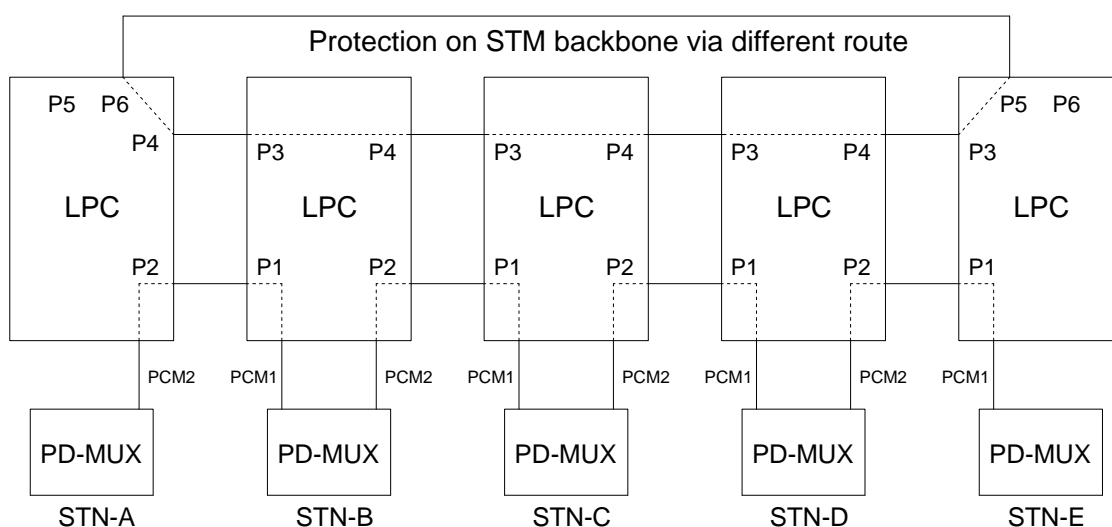
1. यह सभी 30 चैनलों को सुरक्षा प्रदान करता है।
2. यह E1 स्विचिंग दो स्टेशनों पर, एक साथ होते हैं। (केबल कट सेक्शन के दोनों तरफ)। इसलिए स्विचिंग बहुत तेजी से किया जा सकता है।
3. प्रोटेक्टेड सेक्शन में अतिरिक्त पीडी-मक्स के उपयोग के बिना कड़ केबल फाल्ट ट्रेस करने के लिए छोटे सेक्शन में विभाजित किया जा सकता है।

कृपया चित्र: 6.1 देखें

इस दृष्टिकोण से, E1 के 30 समय-स्लॉट्स ले जाने और के रूप में नामित “वर्कग” ‘working’ E1 पीडी-मक्स की LPC (लूप प्रोटेक्शन कार्ड) के P2 पोर्ट से लिया जाता है। यह अगले स्टेशन के लिए ऐड-ड्राप मक्स से एस.टी.एम मक्स होकर फिर ओ.एफ.सी माध्यम से LPC कार्ड के पोर्ट P1 से जुड़ा होता है। इसी तरह से E1 के थ्रेड लिंक पर चलते रहते हैं। और एक E1 जिन्हें हम ‘प्रोटेक्शन’ कहेंगे वह LPC के पोर्ट P4 से लिया जायेगा अगले स्टेशन के लिए ऐड-ड्राप एसटीएम मक्स से होकर ओ.एफ.सी माध्यम से जोड़ा जाता है और पीडी- मक्स की LPC के पोर्ट P3 से जुड़ा है। इसी तरह दूसरा E1 के थ्रेड भी चलते रहते हैं।

इसी तरह टर्मिनल स्टेशन से, LPC से लूप -फोर्वाइड - पोर्ट पर E1 (P6) प्रारंभिक स्टेशन के लिए अलग-अलग मार्ग पर एसटीएम बैक बोन पर प्रोटेक्शन पथ के माध्यम से LPC के लूप -बैक -पोर्ट (P-5) से जुड़ा रहता है।

अलग मार्ग के माध्यम से एसटीएम बैक बोन पर प्रोटेक्शन

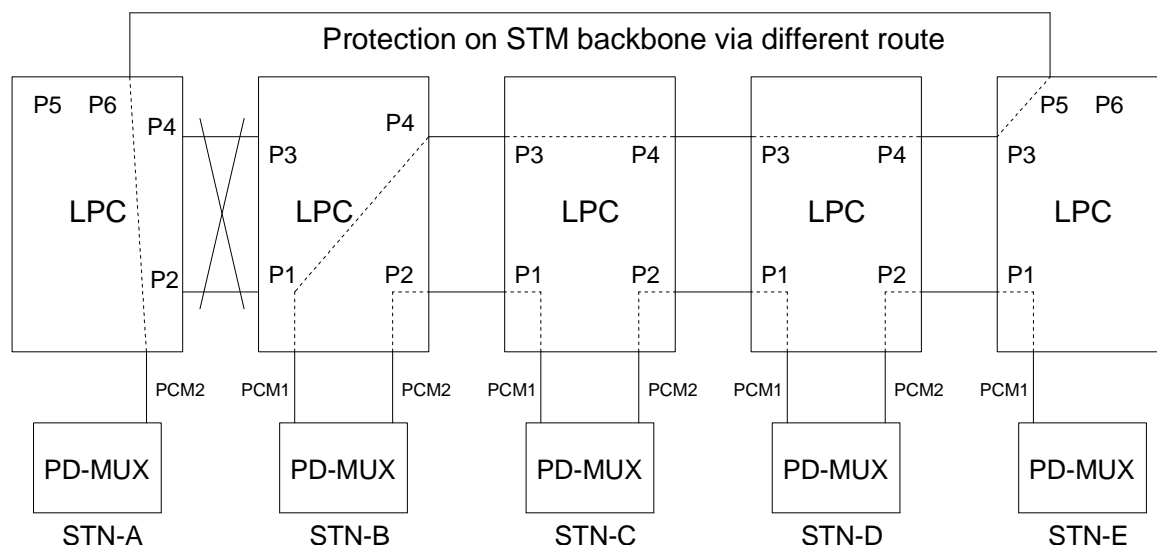


चित्र: 6.1 LPC का उपयोग और सारे स्टेशनों पर दो E1 ड्राप और सारे टाइम- स्लॉटों का प्रोटेक्शन. एस.टी.एम मक्स को नहीं दिखाया गया है.

E1 की फेलिऊर या पोर्ट की फेलिऊर होने से ओ.एफ.सी टर्मिनल स्टेशन और (उदाहरण के लिए स्टेशन-ए और स्टेशन-बी के बीच कट होने पर) अगले स्टेशन में LPC में स्विचिंग जो चित्र: 6.2 में दिखाया गया है.

- स्टेशन-ए, PCM2 - से - P2 और L.F (P 6) - से - P4 कनेक्शन बाधित हैं; इसके बजाय, P6 - से - PCM 2 LPC में जुड़ा हुआ है. L.F = लुप फ़ोर्वाड
- स्टेशन-बी में, P1 के लिए - PCM1 और P3 - से - P4 कनेक्शन बाधित है; इसके बजाय, PCM1-- P 4 को LPC में जुड़ा हुआ है.

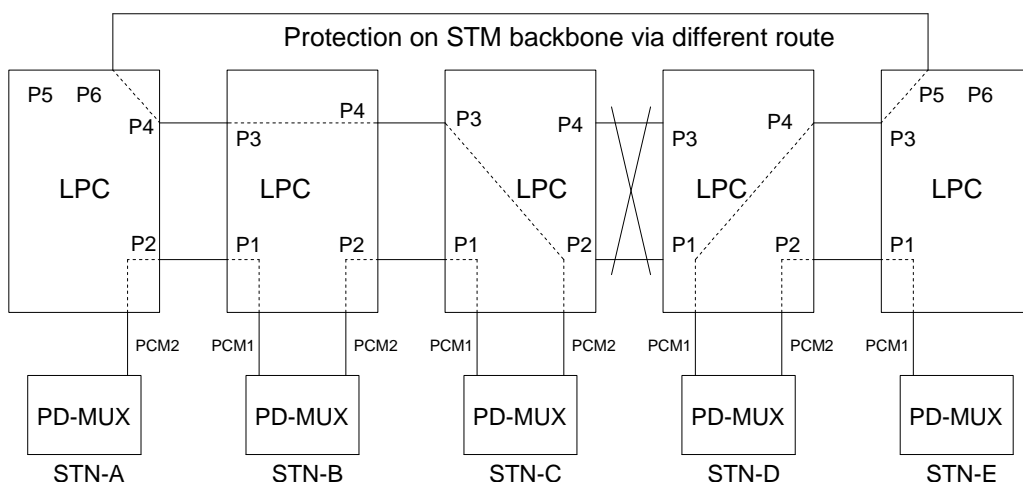
अलग मार्ग के माध्यम से एसटीएम बैक बोन पर प्रोटेक्शन



चित्र: 6.2 E1/ओ.एफ.सी कट होने से टर्मिनल स्टेशन और अगले स्टेशन के बीच LPC कार्ड में स्विचिंग.

पोर्ट की फेलिऊर के कारण E1/ओएफसी की फेलिऊर होने की स्थिति में दो मध्यवर्ती स्टेशनों बीच स्थिति चित्र: 6.3 में दिखाया गया LPC में स्विचिंग (उदाहरण के लिए स्टेशन-C और स्टेशन-D के बीच)

- स्टेशन-C पर, PCM- 2-से -P 4- और P 3 - से -P4 कनेक्शन बाधित हैं; इसके बजाय, P 3- से -PCM2 को LPC में जुड़ा गया है.
- स्टेशन-डी पर, PCM1-से -P 1- और P 3 - से - P4 कनेक्शन बाधित हैं; इसके बजाय, PCM1- से - P 4 को LPC में जुड़ा गया है .



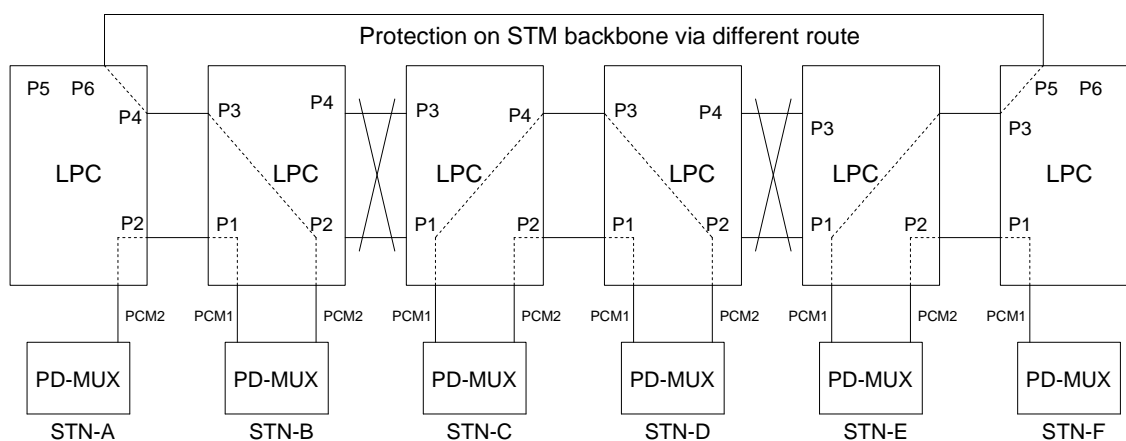
चित्र: 6.3 दो इंटरमीडिएट स्टेशनों के बीच E1/ओ.एफ.सी में कट के मामले में LPC में स्विचिंग

इस प्रकार, LPC और हर स्टेशन पर दो E1 का उपयोग करने से इस व्यवस्था में, E1-सूत्र के सभी टाइम-स्लॉट्स प्रोटेक्टेड हैं. लूप बैक प्रोटेक्शन अलग मार्ग के माध्यम से एसटीएम बैक बोन पर है.

ओवर रीच की समस्याएँ :

कड़ केबल कट के मामले में एक प्रोटेक्टेड सेक्शन में, दोनों तरफ स्टेशनों के बिच पृथक खंड (दो केबल फाल्ट से अलग अनुभाग) सीधे जुड़ जाते हैं.

इस सन्निकट स्टेशनों के बीच बने पोइन्ट से पोइन्ट सर्किट को गैर आसन्न स्टेशनों के बीच विस्तार के कारण होगा.



चित्र: 6.4 मल्टीपल कट की एक परिदृश्य: आइसोलेशन और ओवर रीच की समस्या

चित्र: 6.4 में स्टेशन-सी और स्टेशन डी का आइसोलेशन और टाइम स्लॉट ओवररीच स्टेशन-B से स्टेशन-E तक दिखाया गया है।

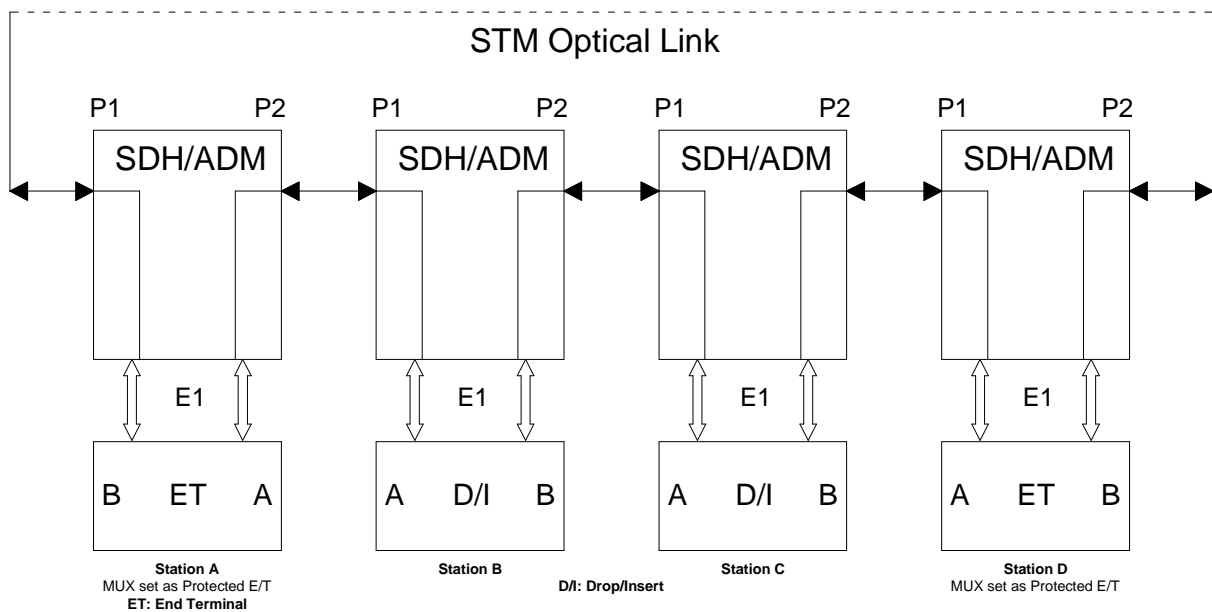
यदी टाइम स्लॉट 10 में, स्टेशन C और D स्टेशन के बीच पोइन्ट टू पोइन्ट टेलीफोन काम कर रहा है, और बही टाइम स्लॉट C और D के बीच पोइन्ट टू पोइन्ट और भी D और E के बीच हो तो स्टेशन B और C स्टेशनों और C और D के बीच फाल्ट हो जाए तो स्टेशन B और E के बीच टेलीफोन सीधा कनेक्ट हो जायेगा. इस तथ्य को ट्रेन मुभमेन्ट के लिए उपयोग किया जाए इसे विचार किया जाना चाहिए.

इसी तरह की समस्या अन्य पोइन्ट टू पोइन्ट सर्किट पर होते हैं .इस लिए पोइन्ट टू पोइन्ट सर्किट , एक्सल काउंटर चैनलों को विशेष एहतियात की जरूरत है. इससे बचने के लिए, टाइम स्लॉट या मॉडेम के लिए एड्रेस सेटिंग अलग-अलग होना चाहिए. तो उदाहरण के लिए दो एक्सल काउंटर्स एक ही समय स्लॉट 11 का उपयोग कर रहे हो तो वे एक ही एड्रेस का उपयोग नहीं करना चाहिए.

6.2.2 E1 में खाली समय स्लॉट का उपयोग कर रिंग प्रोटेक्शन सिस्टम का काम करना :

चित्र: 6.5 को देखें, इस दृष्टिकोण में, सभी ओमनीबस कान्फ्रेंसिंग चैनलों हमेशा प्रोटेक्शन के उद्देश्य से E 1 में स्पेयर समय स्लॉट में मैप किए जाते हैं, जिसे प्रोटेक्शन मिलता है केवल उन पोइन्ट टू पोइन्ट सर्किट के लिए टाइम स्लॉट के स्तर पर योजना बनाई जानी है.

यह दृष्टिकोण बेब्लिफ और नोकिया पीडी-मक्स लूप प्रोटेक्शन मॉड्यूल में किया जाता है. यदि स्वतः लूपबैक नहीं है जैसे नोकिया/बेब्लिफ के पुराने संस्करणों के मामले में, E1 प्रोटेक्शन टेस्ट रूम से पैचिंग किया जाता है.



चित्र: 6.5 E1 में खाली टाइम स्लॉट का उपयोग कर रिंग प्रोटेक्शन

ओवर रीच की समस्या :

यह योजना कड़ केबल कट के मामले में होता है। हालांकि, यह योजना केवल चयनित समय स्लॉट के संरक्षण देता है। कंट्रोल सर्किट के लिए स्वतः प्रोटेक्शन होने से स्टेशन में हॉट लाइन टेलीफोन ,एक्सल काउंटर जैसे अनुप्रयोगों के मामले में, विवेकपूर्ण टाइम स्लॉट आवंटन से ऐसी समस्या को रोका जा सकता है।

“रेलवे बोर्ड कमेटी” के “पत्र संख्या 2010/टेली/9 (1) दिनांकित 19 /01/2012” द्वारा सभी मौजूदा प्रकार 6.3 के पीडी-मक्स के संस्करणों के लिए सबसे उपयुक्त प्रोटेक्शन योजना और सुविधाओं का सुझाव का रिपोर्ट दी गई है।

6.3.1 सबसे उपयुक्त सुरक्षा योजना की विशेषताएँ:

1. कंट्रोल सर्किट ले जाने वाले E1 के थ्रेड के वार्क -पात कंट्रोल सेक्सन सीमा पर समाप्त होगा यह बगल में सटे कंट्रोल सेक्सन पर नहीं जाएगा .
2. हालांकि, EC, SCADA आदि जैसे अन्य “ओमनिबस सर्किट” कंट्रोल सीमाओं/ टर्मिनल पर VF लेबल पर पैच किया जाता है.
3. E1 के लेबल पर रिंग प्रोटेक्शन अलग- अलग पथ के माध्यम से किया जाएगा ओ.एफ.सी और एस.टी.एम के माध्यम से.
4. इसके अलावा, जहां भी संभव हो, अतिरिक्त सुरक्षा पथ (3 पथ) वार्क -पात और प्रोटेक्शन पथ पर एक साथ कट के मामले में सर्किट की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए एसटीएम “बैक-बोन” पर उपलब्ध कराया जा सकता है.
5. प्रोटेक्शन पीडी-मक्स NMS के माध्यम से स्वचालित किया जाना है.
6. पीडी-मक्स के फेलिऊरओं/बंद होने पर एसटीएम पर केएलएम को थु होने से ओवर रीच समस्या को टाला जा सकता है.
7. कड़ ओएफसी कट के मामले में ओवर रीच समस्या को टालाना चाहिए .
8. एक से अधिक कट होने पर कंट्रोल सर्किट की बेहतर उपलब्धता के लिए ताकि लूप प्रोटेक्शन अपेक्षाकृत छोटे हिस्से/सीमा तक लागू किया जाना चाहिए.
9. सभी सेक्सन पर पीडी- मक्स की एकरूपता बहु खंड नियंत्रण के लिए किया जाना चाहिए.

6.3.2 सबसे उपयुक्त प्रोटेक्शन के लिए माइग्रेशन योजना :

1. आइ.आर.एस टी.सी 68./ 04 के अनुसार पनकोम पी-डी मक्स या वेबफिल पी-डी मक्स या नोकिया पी-डी मक्स में प्रोटेक्शन योजना :

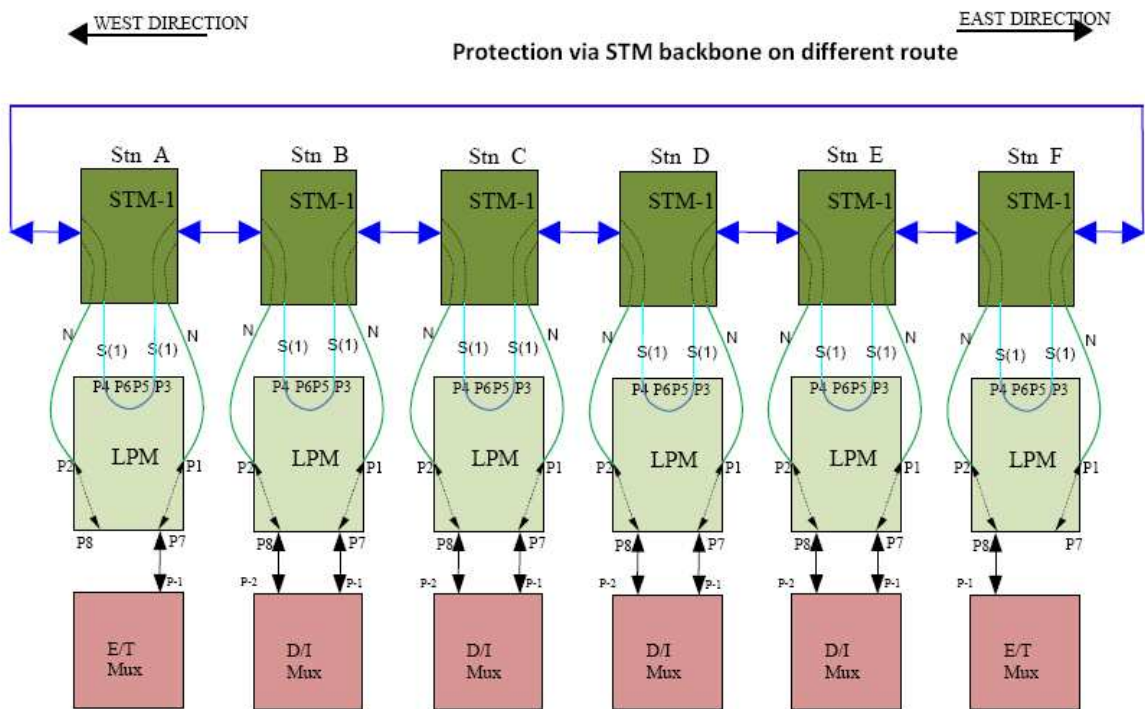
इन पीडी मक्स में कड़ ओएफसी कट के मामले में प्रोटेक्शन योजना पोइन्ट टू पोइन्ट सर्किट के साथ ओवर रीच समस्या पैदा करता है। इसलिए, पर्याप्त अतिरिक्त स्लॉट और चैनलों के विवेकपूर्ण योजना का पालन किया जाना चाहिए। चैनल की संख्या अधिक रहना चाहिए, नहीं तो 2 पी.डी. मक्स लगाने की योजना बनाई जा सकती है.

2. मक्स के पुराने संस्करणों के साथ जो स्वचालित लूप प्रोटेक्शन का समर्थन नहीं करता :

आइ.आर.एस टी.सी 68/97 के अनुसार वेबफिल मक्स के पुराने संस्करण के मामले में स्वतः प्रोटेक्शन योजना केवल टर्मिनल मक्स में एनआइएम और ट्रीब कार्ड में लागू किया जा सकता है। वेबफिल का एनआइएम और ट्रीब कार्ड आइ.आर.एस टी.सी - 68 /2012 के अनुसार नए संस्करण को इस्तेमाल करे या बाहरी LPM (लूप प्रोटेक्शन मॉड्यूल) का इस्तेमाल किया जा सकता है और चित्र.6.6 के रूप में दिखाया प्रोटेक्शन योजना लागू कर सकते हैं. इस तरह के पनकोम और वेबफिल के साथ उपलब्ध लूप प्रोटेक्शन मॉड्यूल का इस्तेमाल किया जा सकता है . इस योजना से पोइन्ट टू पोइन्ट सर्किट के साथ ओवर रीच समस्या पैदा हो सकता है.

3. कोरल पी.डी. मक्स के सेक्सन में प्रोटेक्शन :

“लूप प्रोटेक्शन” के लिए कोरल पीडी-मक्स , पनकोम या वेबफिल पीडी-मक्स में LPC मॉड्यूल उपलब्ध नहीं है इसलिए बाहरी LPM मॉड्यूल लगाया जाता है जो चित्र 6.6 में दिखाया गया है। इस योजना से “पोइन्ट टू पोइन्ट” सर्किट के साथ “ओवर-रीच” समस्या पैदा हो सकता है ।



चित्र 6.6 पी-डी-मक्स में एक्स्ट्रनल LPM मॉड्यूल का इस्तेमाल