

इरिसेट



IRISET

टी.सी.टी. 6 एस डी एच उपकरण



भारतीय रेल सिग्नल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान
सिकंदराबाद-500017

टी.सी.टी. 6

एस 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
सिंकंदराबाद - 500 017

टी.सी.टी. 6

एस डी एच उपकरण

विषय - सूची

अनु. क्र.	अध्याय का नाम	पृष्ठ संख्या
	भाग I: फिबकॉम फ़ोकस ए सी1 STM उपकरण	
1.	फिबकॉम STM-1 उपकरण का परिचय	1
2.	सिस्टम का विवरण	21
3.	फिब्काम 6325 एस टी एम-1/4 सिस्टम का विवरण	43
	भाग-II: Teja's STM-1 उपकरण TJ100MC-1	
1.	TJ100MC-1 STM उपकरण का परिचय	66
2.	पॉवर सप्लाई यूनिट (पी एस यू)	68
3.	लाइट ट्रिब्यूटरी कार्ड (LTC)	72
4.	E3/DS3 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TE31)	80
5.	E1 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TET16, TET21, TET28)	83
6.	STM-1 एग्रिगेट/ट्रिब्यूटरी कार्ड (A011)	86
7.	STM-1e/E4 ट्रिब्यूटरी कार्ड (A1E4)	91
8.	ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)	94
9.	ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01FT)	97
	भाग - III: Teja's STM-4/16 उपकरण TJ100MC-16	
1.	TJ100MC-16X का परिचय	101
2.	पॉवर फिल्टर यूनिट (PFU1)	106
3.	मल्टी फंक्शन इंटरफेस कार्ड (MFC1)	110
4.	20G वी सी-12 क्रास-कनेक्ट और नियंत्रण कार्ड (XCC128L)	114
5.	क्रास कनेक्ट और नियंत्रक कार्ड (XCC64L)	118
6.	अडैप्टर कार्ड (ADP1)	123
7.	3E3/DS3 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TE33)	126
8.	ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)	129

9.	ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01FT)	131
10.	2-पोर्ट1000 बेस LX इंटरफेस कार्ड (LQ02)	133
11.	84 पोर्ट E1/T1 इंटरफेस कार्ड (LB84)	136
12.	8-पोर्ट E4/STM-1E इंटरफेस कार्ड (PC1L8SA)	139
13.	चार पोर्ट E4/STM-1E और आठ पोर्ट STM-1 ₀ SFP इंटरफेस कार्ड (LC1L12)	142
14.	16 पोर्ट STM-1 ₀ SFP इंटरफेस लाईन कार्ड (LC1L12)	147
15.	4 पोर्ट STM-4 SFF इंटरफेस कार्ड (LC4L4FF)	151
16.	1 पोर्ट STM-16 MSA आप्टिक्स इंटरफेस कार्ड (LC16L1N)	155
17.	1 पोर्ट STM-16 SFF इंटरफेस कार्ड (LC16L1 FF)	160

भाग-IV: Teja's MC4L STM-4 उपकरण

1.	Teja's MC4L STM-4 उपकरण	165
----	-------------------------	-----

- पृष्ठों की संख्या - 92
- जारी करने की तारीख - सितंबर 2016
- हिंदी और अंग्रेजी संस्करण में कोई विसंगति/विरोधाभास होने पर अंग्रेजी संस्करण ही मान्य होगा।

© IRISET

“यह केवल भारतीय रेलों के प्रयोगार्थ बौद्धिक संपत्ति है। इस प्रकाशन के किसी भी भाग को इरिसेट, सिकंदराबाद, भारत के पूर्व करार और लिखित अनुमति के बिना न केवल फोटो कॉपी, फोटो ग्रॉफ, मेगेनेटिक, 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>

टी सी टी-6: एस डी एच उपकरण

भाग-I: फिबकॉम फ़ोकस ए सी1 STM-1/4 उपकरण

भाग-II: Teja's STM-1 उपकरण TJ100MC-1

भाग-III: Teja's STM-16 उपकरण TJ100MC-16

भाग-IV: Teja's STM-4 उपकरण TJ100MC-4L

भाग-I: फिबकॉम STM-1/4 उपकरण

अध्याय 1

फिबकॉम STM-1 उपकरण का परिचय

1.1 SDH एसेन्शियल्स

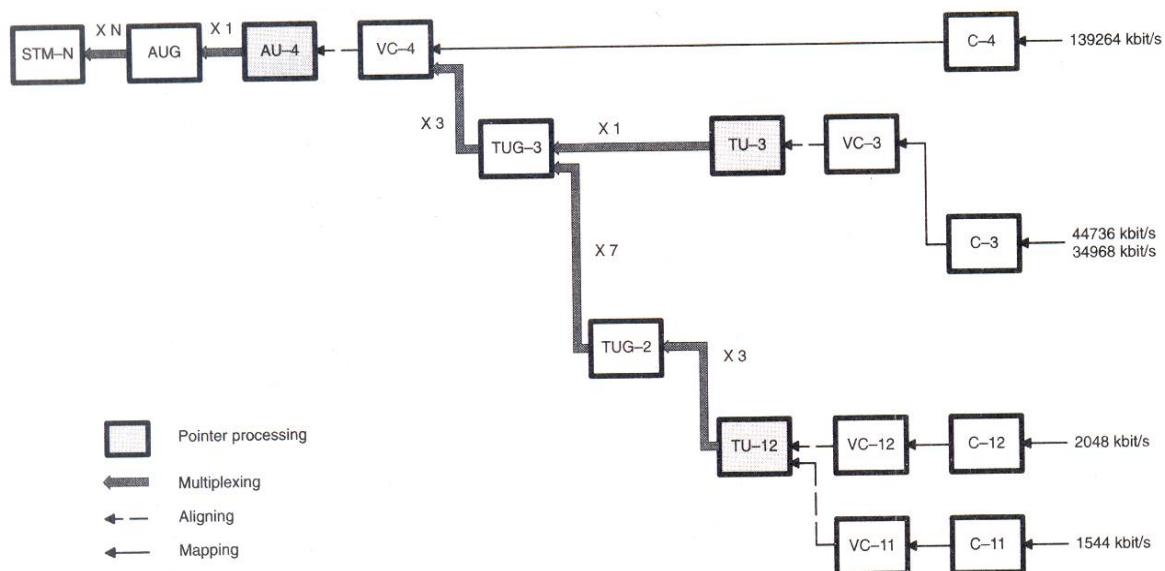
TCT-5 नोट्स में, सिंक्रोनस डिजिटल हर्डिरार्ची (SDH) के बारे में विस्तार से समझाया गया है। हमें फिबकॉम के STM-1 उपकरण का वर्णन करने से पहले SDH की आवश्यकताओं को फिर से जानते हैं।

1.1.1 SDH मल्टीप्लेक्सिंग प्रोसेस

SDH एक सिंक्रोनस मल्टीप्लेक्सिंग स्ट्रक्चर पर आधारित है, उसके फायदे इस प्रकार हैं:

- ए. इस में सीधे उच्च बिट रेट के सिग्नल से निचले क्रम की ट्रिब्यूटरी को ऐक्सेस करने की क्षमता है। इस को अतिरिक्त मल्टीप्लेक्सिंग/डी-मल्टीप्लेक्सिंग करने की आवश्यकता नहीं है।
- बि. मौजूदा डिजिटल हर्डिरार्ची के साथ कम्पेट्बुल है।
- सि. डाइनामिक नेटवर्क के पासिटी मैनेजमेंट, जो ट्राफ़िक की बदलती जरूरतों के अनुसार सिस्टम को ढालने का काम करता है।
- डि. उपकरण इंटरफेस, जो मल्टि-वेंडर कस्टमर उपकरणों के उपयोग के लिए सक्षम है।
- इ. कॉप्रोहेन्सिव आपरेशनों, प्रशासन और रखरखाव की सुविधाएं उपलब्ध हैं।

SDH मल्टीप्लेक्सिंग संरचना पे मेपिंग और मल्टीप्लेक्सिंग की उच्च और निचले क्रम के प्लीसियोक्रोनस ट्रिब्यूटरी दरों को एक सिंक्रोनस सिग्नल में अनुकूल बनाना है। बुनियादी सिंक्रोनस ट्रांस्मिशन रेट, 155.52 Mbps का होता है, प्रत्येक सिंक्रोनस ट्रांसपोर्ट मॉड्यूल नामित (STM-1) फ्रेम में आयोजित किया जाता है। एन AUGs को एक STM-N सिग्नल में मल्टीप्लेक्सिंग करके उच्च बिट-रेट के Nx155.52 Mbps प्राप्त किया जाता है। चित्र-1.1 SDH मल्टीप्लेक्सिंग संरचना को दर्शाता है।



चित्र 1.1 एस डी एच मल्टीप्लेक्सिंग संरचना

चित्र में अलग अलग मल्टीप्लेक्सिंग एलिमेंट्स शामिल हैं, जिन्हे उनके कार्यात्मक स्तर के अनुसार परिभाषित किया गया हैं।

2 Mbps सिग्नलों को ले जाने के लिए एक (निचले क्रम) यूनिट है।

VC-12 में एक C-12 प्लस पाथ ओवरहेड के अलावा पाथ की ओरिजिन की जानकारी और एक बिट इंटर-लीड पैरिटी VC-12 के ऊपर एरर पेरफारमेंस निगरानी का कार्य शामिल है। परिभाषित टाइमस्लाट के भीतर VC-12 ड्रिफ्ट कर सकता है, यदि VC-12 और संबंधित C-4 का फ़ेस/आवृत्ति एक जैसा नहीं है। इस TU-12 को पॉइंटर से जोड़कर C-4 कंटेनर में एक परिभाषित जगह इसे अकाउट किया जाता है। VC-12 कंटेनर में TU-12 पॉइंटर VC-12 की शुरुआत के बारे में बताता है।

TUG-2 और TUG-3 C-4 कंटेनर में मल्टीप्लेक्सिंग का वर्णन करता है (अर्थात् जिस स्लाट में VC-12 चला जाता है)। 63 VC-12 को एक C-4 में मल्टिप्लेक्स किया जा सकता है।

परिभाषित C-4 कंटेनर (ह्यार-आर्डर) पेलोड क्षमता का एक यूनिट है, जो एक 140 Mbps सिग्नल या 3 TUG-3s को ले जाने के लिए बना है।

वर्चुअल कंटेनर (VC-4) में एक सिंगल C-4 शामिल है, इस के साथ पाथ के मूल के बारे में जानकारी और बाद में एरर के प्रदर्शन की निगरानी के लिए VC-4 पर एक बिट इंटर-लीड पैरिटी शामिल है।

एक एडमिनिस्ट्रेटिव यूनिट (AU) में एक AU-पॉइंटर के साथ एक VC-4 शामिल हैं। STM-1 फ्रेम के भीतर AU-पॉइंटर, VC-4 को ड्रिफ्ट होने की अनुमति देता है। एडमिनिस्ट्रेटिव यूनिट ग्रुप(AUG) चित्र.1.1 में वर्णित मल्टीप्लेक्सिंग संरचना में AU-4 के समान है।

एक सिंक्रोनस ट्रांसपोर्ट मॉड्यूल (STM) में AUG और साथ में प्रणाली के बारे में जानकारी (मल्टीप्लेक्सर और री-जनरेटर सेक्शन ओवरहेड-MSOH/RSOH) शामिल हैं।

एस टी एम-1 फ्रेम 8 किलोहर्ट्ज के साथ दोहराया जाता है जो 155.520 मेगा-बिट/प्रति सेकंड की बिट सीरियल डेटा स्ट्रीम को एक लाइन गति दे रही है।

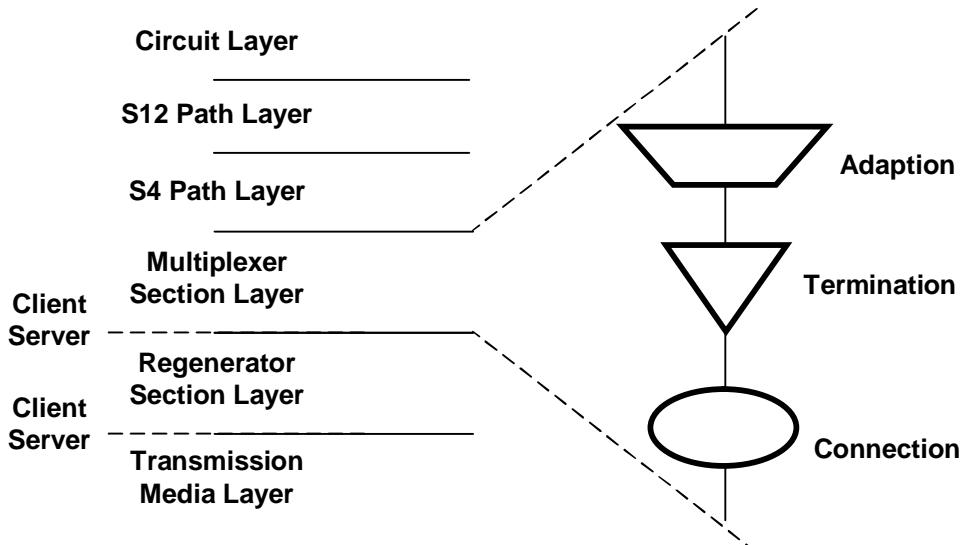
चार AUGs को एक एस टी एम-4 में मल्टिप्लेक्स किया जा सकता है, जिसके साथ SOH होता है जिस के बिट दर 622.08 मेगा-बिट/प्रति सेकंड है। 16 AUGs को STM-16 में मल्टिप्लेक्स किया जा सकता है जिसके साथ SOH है जिस के बिट दर 2.488 जिगा-बिट/प्रति सेकंड है।

1.1.2 नेटवर्क आर्किटेक्चर -फंक्शनल रिफरेंस मॉडल

SDH परिवहन नेटवर्क की आर्किटेक्चर का एक बहुत संक्षिप्त सिंहावलोकन यहां प्रस्तुत किया गया है। ETSI और ITU-T सिफारिशों के अनुसार नेटवर्क तत्वों में जनरिक प्रोसेस का वर्णन किया गया है।

एक SDH परिवहन नेटवर्क लेयरों की संख्या से विघटित किया जा सकता है, एक क्लाइंट-सर्वर संबंध चित्र 1.3 में दिखाया गया है।

2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड सर्किट लेयर S-12 (= VC-12 पाथ के) सर्वर लेयर में एक क्लाइंट है, जो कि S-4 (= VC-4) सर्वर लेयर में एक क्लाइंट है।



चित्र-1.3 नेटवर्क आर्किटेक्चर कार्यात्मक मॉडल

नेटवर्क एलिमेंट के भीतर प्रत्येक लेयर में एटामिक फंक्शन शामिल हैं। इन एटामिक फंक्शनों को वास्तविक प्रोसेसिंग जैसे मल्टीप्लेक्सिंग, फ्रेमिंग, ट्रांसपोर्ट, म्यूटिंग, टाइमिंग और प्रोटोकशन करता है।

प्रत्येक लेयर एटामिक फंक्शनों की अपनी विशिष्ट सेट है। सामान्य एटामिक फंक्शनों को तीन प्रकार परिभाषित किया जाता है। वे एडाप्टेशन/टर्मिनेशन/कनेक्शन हैं।

एडाप्टेशन फंक्शन दो लेयरों के बीच परफॉर्म करता है। एक उदाहरण, VC-12 और C-4 कंटेनर के बीच फ़ेस डीविएशन को एडाप्ट करने के लिए TU-12 पॉइंटर को जोड़ना है। एक अन्य उदाहरण में, C-12 कंटेनर में 2 Mbps सिग्नलों को मेपिंग करना।

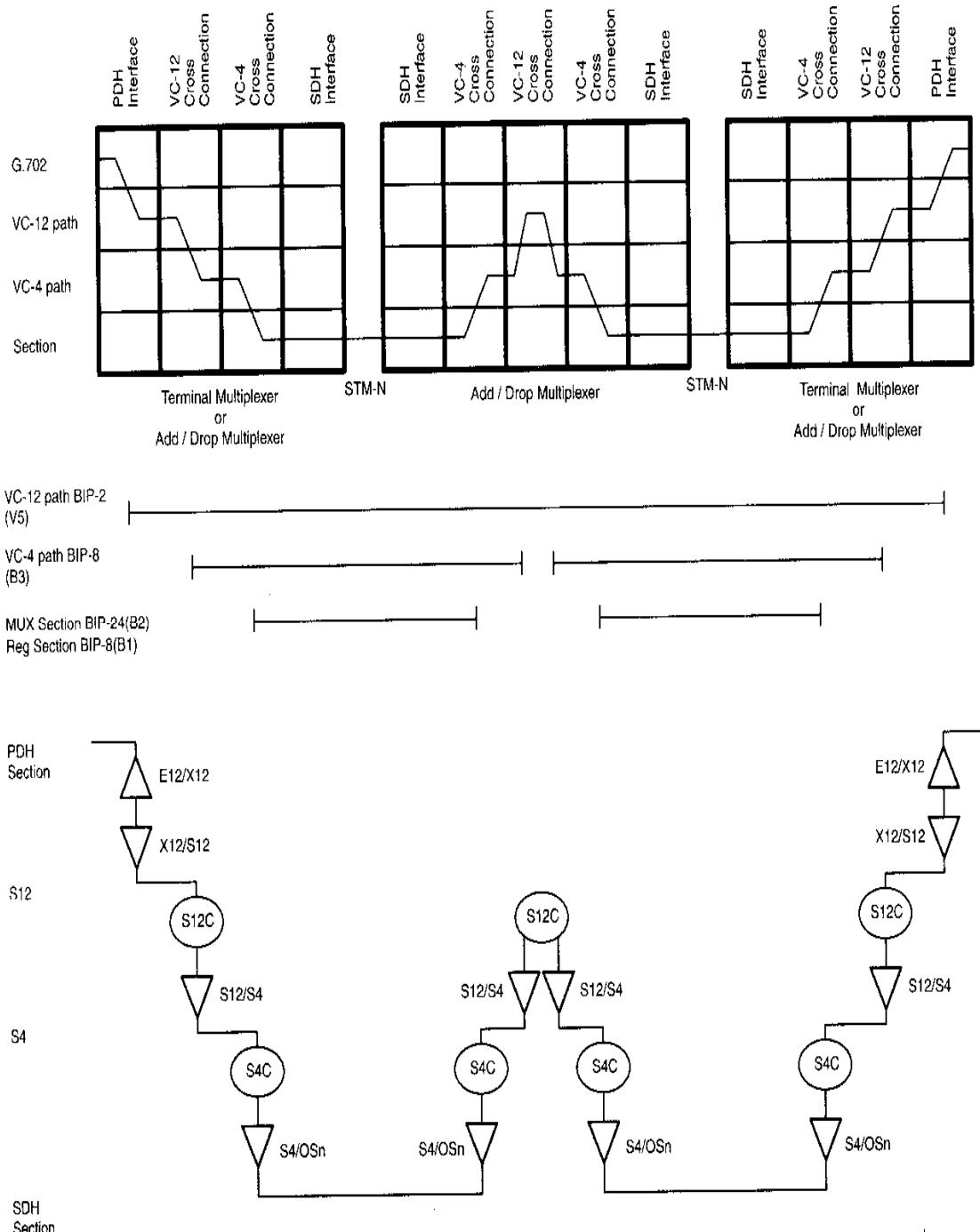
यह टर्मिनेशन फंक्शन के भीतर कि पाथ और सेक्शन ओवरहेड की जानकारी देता है। कनेक्शन फंक्शन को सर्वर लेयर द्वारा सिग्नल क्रास कनेक्ट कर सकते हैं, उदाहरण के लिए एक C-4 कंटेनर से डी-मल्टिप्लेक्स किया गया VC-12।

1.1.3 परफॉर्मेंस मॉनीटरिंग

लेयरिंग के दृष्टिकोण पर एक उदाहरण के रूप में, चित्र 1.4 से पता चलता है कि कैसे पेरिटी की जानकारी प्रत्येक लेयर के भीतर जोड़ा जाता है, जब एक 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड सिग्नल एक STM-N सिग्नल में मल्टिप्लेक्स किया जाता है और बाद में टर्मिनेट होते हैं जब सिग्नल एक निश्चित स्तर तक डी-मल्टिप्लेक्स है। VC-12 पाथ ओवरहेड को एंड-टु-एंड से पूर्ण पाथ की निगरानी के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

1.1.4 नेटवर्क मैनेजमेंट

G.784 में वर्णित नियमों और सिद्धांतों का उपयोग करके, एक ADM, TM, रीजेनरेटर या सिंक्रोनस डिजिटल क्रास कनेक्ट (SDXG) एक टेलीकाम मैनेजमेंट नेटवर्क (TMN) में एक नेटवर्क एलिमेंट (NE) के रूप में कार्य करता है। NE को इंटरफ़ेस के माध्यम से कंट्रोल और मानीटर किया जा सकता है, जैसे PC, ECC और Q संचार इंटरफ़ेस।



चित्र-1.4 सामान्यीकृत G.702 लेयर सर्विस

1.2 फिबकॉम के STM-1/4 उपकरणों का तकनीकी विवरण

1.2.1 परिचय

TELLABS डेनमार्क से तकनीकी सहयोग के तहत, ETSI और ITU से मानकों और सिफारिशों के आधार पर बना SDH को क्षेत्रीय दूरसंचार ट्रांसमिशन नेटवर्क में एक्सेस करने के लिए फिबकॉम परिवार के उत्पाद फिबकॉम फोकस AC-1 को बनाया गया है।

फिबकॉम उत्पाद परिवार के फिबकॉम फोकस AC-1 उत्पाद जहां STM-1 और STM-4 एड/ड्रॉप मल्टिप्लेक्सर (ADM) और टर्मिनल मल्टिप्लेक्सर (TM) को एक ही मॉड्यूल पर VC-4, VC-3 और VC-12 कनेक्टिविटी देने के लिए लागू किया जाता है। यह एक लागत प्रभावी समाधान उपलब्ध करता है जहां विशेष रूप से छोटे नोड्स में ऐड/ड्रॉप करने के लिए एक सीमित संख्या में 2 Mbps सिग्नलों की आवश्यकता होती है। ट्रिब्युटरी सिग्नलों की संख्या के पूरी क्षमता को अतिरिक्त मॉड्यूल जोड़कर बढ़ाया जा सकता है।

नेटवर्क में संभव सुरक्षा योजनाओं जैसे VC-4, VC-3 और VC-12 सिग्नलों के SNC प्रोटोकॉल शामिल हैं।

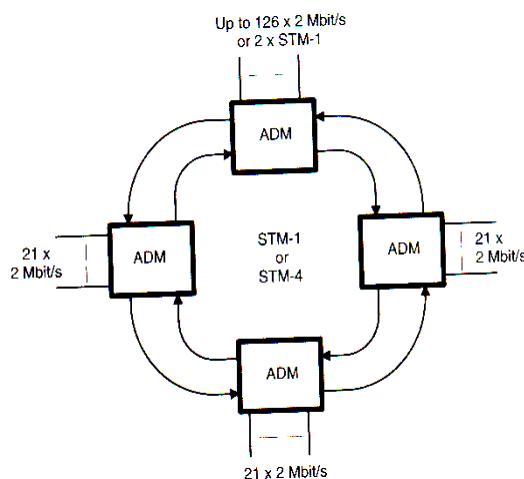
फिबकॉम फोकस AC-1 का प्रबंधन एक स्थानीय क्राफ्ट टर्मिनल से, एक नेटवर्क सिस्टम मैनेजर से या किसी नेटवर्क मैनेजमेंट सिस्टम (फिबकॉम फोकस NM 2100) से किया जा सकता है।

1.2.2 एप्लिकेशन

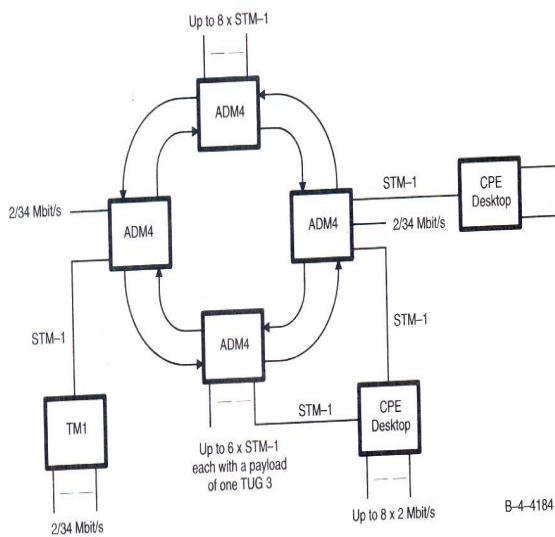
रिंग एप्लिकेशन

एक्सेस नेटवर्कों में STM-1 और STM-4 रिंग होना आम बात है, उदाहरण के लिए जहां एक सीमित संख्या के 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड सिग्नलों को अलग-अलग नोड्स से एकत्र कर के एक सेंट्रल-नोड में रख रहे हैं, जो स्थानीय एक्सचेंज में शामिल हैं। इस एप्लिकेशन के लिए फिबकॉम फोकस AC-1 का उपयोग करके अधिकांश छोटे नोड्स को केवल एक ADM मॉड्यूल से समायोजित किया जा सकता है।

ग्राहकों के साइट पर उच्च उपलब्धता लीज लाइनों पर सिग्नल के प्रोटोकॉल और कार्यनिशादन की निगरानी की आवश्यकता होती है। आवश्यकताओं की के विभिन्न उपलब्धता के साथ एक STM-4 रिंग से जुड़े रहते हैं, जैसा कि चित्र 1.5, 1.6 में दिखाया गया है।



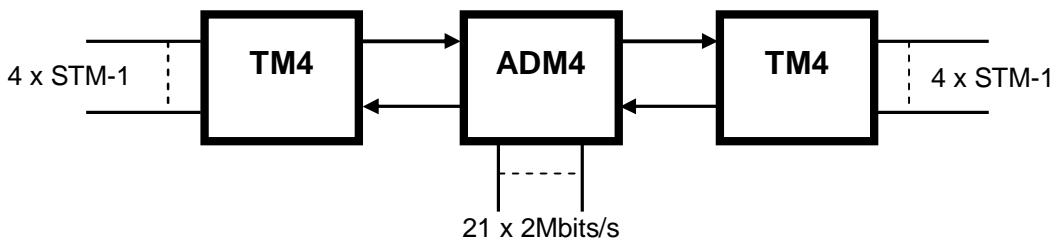
चित्र-1.5 STM-1 रिंग एप्लिकेशन



चित्र-1.6 STM-4 के साथ STM-1 रिंग एप्लिकेशन

लाइन एप्लिकेशन

इस प्रकार के एप्लिकेशन में एक साधारण पॉइंट-टु-पॉइंट सिस्टम के साथ दो टर्मिनल मल्टीप्लेक्सर शामिल होते हैं। यह एप्लिकेशन भी लाइन एड/ड्रॉप मल्टीप्लेक्सरों के साथ विस्तारित किया जा सकता है, जहाँ प्रत्येक दिशा में कई चैनलों को एक्सेस करने के लिए एक ADM को लाइन में इनसर्ट किया जाता है। (चित्र 1.6 में देखें)।



चित्र-1.6 लाइन एप्लिकेशन के साथ टर्मिनल मल्टीप्लेक्सर और एड-ड्रॉप मल्टीप्लेक्सर

1.2.3 प्रयुक्त शब्दों की परिभाषा

एग्रिगेट-1: एक नेटवर्क एलिमेंट की एग्रिगेट सिग्नल के नामकरण की दिशा। एग्रिगेट-1 तथाकथित S-1 पोर्ट है।

एग्रिगेट-2: एक नेटवर्क एलिमेंट की एग्रिगेट सिग्नल के नामकरण की दिशा। एग्रिगेट-2 तथाकथित S-2 पोर्ट है।

उपकरणों की सुरक्षा: एक रिडंडेंट मॉड्यूल के उपयोग द्वारा (उदाहरण: मॉड्यूल के लिए) केवल उपकरण का प्रोटेक्शन।

मॉड्यूल: एक फिजिकल यूनिट को एक सब ऐक में प्लग कर के और फिर से बाहर निकाला जा सकता है।

मॉनिटर पॉइंट: एक संरक्षित मापन पॉइंट जो इन-सर्विस में एक्सेस करने के लिए होता है।

रियर केबल एक्सेस: रियर में (पीछे) स्थित सिस्टम कनेक्शन क्षेत्र के साथ एक सब-रैक है। हालांकि, इस सब-रैक को सामने से काम करने के लिए झुकाया जा सकता है।

एस आर सब-रैक: SR सब-रैक 19" चौड़ा सब-रैक हैं जिस में स्थित कनेक्शन फ़िल्ड सिस्टम है।

STM-1 (HO): STM-1 सिग्नल एक VC-4 को ले जाता है, जिसे टर्मिनेट नहीं किया गया है।

STM-1 (LO): STM-1 सिग्नल एक VC-4 को ले जाता है, जिसे तीन TUG-3 में टर्मिनेट किया गया है। एक TUG-3 या तो 21 VC-12 या 1 VC-3 हो सकता है। इस प्रकार एक STM-1 (LO)निम्नलिखित को ले जा सकता है:

- 3 x VC-3
- 3 x 21 x VC-12, या
- इनका मिश्रण

STM-1 (LO सब): STM-1 सिग्नल एक VC-4 को केरी करता है, जो तीन TUG-3 में टर्मिनेट किया गया है लेकिन केवल एक TUG-3 पेलोड केरी करता है:

- 2 x TUG-3
- 1 x TUG3 1 x VC-3, या
- 21 x VC-12

1.2.4 सिस्टम/नेटवर्क एलिमेंट

एक पूर्ण कार्यात्मक यूनिट के साथ परिवहन और एलिमेंट प्रबंधन की कार्यशीलता, पॉवर सप्लाई, सभी एक या एक से अधिक सब-रैक में रखे जाते हैं।

एक मेकानिकल फ्रेम को एक रैक में रखा जा सकता है। सब-रैक, जो मुख्य रैक में माउंटेड है, में प्रणाली के मॉड्यूलों को रखा जाता है। अवुट-आफ-सर्विस डियाग्नोस्टिक्स और समायोजन के लिए, परीक्षण पॉइंट को उपलब्ध किया गया है।

1.3. सिस्टम आर्किटेक्चर

1.3.1 सिस्टम के संघटक (Constituents)

इस सेक्शन में सिस्टम के आर्किटेक्चर को वर्णन किया गया है। AC-1 सिस्टम कार्यात्मक रूप में इस प्रकार विभाजित किया गया है

- मेकानिकल सब-सिस्टम
- ट्रांसपोर्ट सब-सिस्टम
- मेनेजमेंट सब-सिस्टम
- पॉवर सब-सिस्टम

मेकानिकल सब-सिस्टम: इस भाग में मेकानिकल भागों को शामिल किया गया है

ट्रांसपोर्ट सब-सिस्टम: इस भाग से संबंधित मुद्दों को इस प्रकार शामिल किया गया है-

- पेलोड ट्रैफ़िक का ट्रांसपोर्ट
- सिंक्रनाइज़ेशन
- यूजर चैनलों के न्यूनतम स्तर

मैनेजमेंट सब-सिस्टम: इस भाग में निम्नलिखित समिलित हैं-

- मैनेजमेंट इंटरफ़ेस और रूटिंग
- अलार्म इंटरफ़ेस

पॉवर सब-सिस्टम: इस हिस्से में पॉवर सप्लाई से संबंधित कार्यों को शामिल किया गया है

1.3.1 मेकानिकल सब-सिस्टम

फिबकॉम फोकस AC-1 प्रणाली में निम्नलिखित मेकानिकल एलिमेंट शामिल हैं:

- रैक
- सब-रैक
- रैक कनेक्शन फ़िल्ड (RCF)
- सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड (SRCF)
- मॉड्यूल
- केबल्स

रैक: फिबकॉम में दो प्रकार के रैक उपलब्ध हैं:

- 600 mm x 2200mm रैक
- 600 mm x 1600mm रैक

सब-रैक: रियर में सिस्टम कनेक्शन फ़िल्ड (SCF) के साथ वाइड सब-रैक (जिसे सेवा की स्थिति में सब-रैक को सामने झुकाना संभव है)। रैक में माउंट करने के लिए 19" और 600mm दोनों विस्तृत सब-रैक उपलब्ध हैं।

रैक कनेक्शन फ़िल्ड (RCF): पॉवर कनेक्शन के लिए रैक कनेक्शन फ़िल्ड (RCF), सर्ज वोल्टेज के खिलाफ प्रोटेक्शन और **द्वितीयक** पॉवर फ्यूज के साथ या रैक के लिए सर्किट ब्रेकर उपलब्ध हैं। RCF में रैक अलार्म रिले आउटपुट और एल ई डी भी शामिल हैं।

सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड (SRCF): सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड (SRCF) विस्तृत सब-रैक के लिए उपलब्ध हैं जैसा कि ऊपर वर्णित RCF की तरह रियर केबल का उपयोग के साथ विस्तृत सब-रैक के लिए SRCF कार्य करता है इस प्रकार, एक RCF इन सब-रैक के लिए आवश्यक नहीं है। इस SRCF सब-रैक को एक निश्चित भाग के रूप में वितरित किया जाता है।

मॉड्यूल: प्रणाली के अन्य भागों को प्रभावित किये बिना माड्यूलों को डाला या हटाया जा सकता है।

केबल्स: फिबकॉम व्दारा रियर एक्सेस सिस्टम के लिए आंतरिक इंटरफेस के लिए केबल सप्लाई की जाती है। ऑप्टिकल सिगनलों को एक्सेस करने के लिए सिस्टम को पीछे और सामने दोनों तरफ से मॉड्यूल पर जोड़ सकता है।

1.3.2 ट्रांसपोर्ट सब-सिस्टम

ट्रांसपोर्ट सब-सिस्टम पेलोड ट्रांसपोर्ट फंक्शन, कनेक्टिविटी, सुरक्षा और मॉड्युलारिटी का कार्य करता है।

ट्रांसपोर्ट फंक्शन

- "TTF" (ट्रेल टर्मिनेशन फंक्शन) ऑप्टिकल STM-4 या STM-1 या इलेक्ट्रिकल STM-1 सिगनल और रीजेनरेटर का टर्मिनेशन करता है और मल्टीप्लेक्सर वर्गों की और आने वाले फ्रेम की आवृत्ति और फेस को AU-4 पॉइंटर प्रोसेसिंग व्दारा सिस्टम में फ्रेम करने के लिए अडाप्ट करता है। आटोमेटिक लेजर शट-डाउन ऑप्टिकल इंटरफेसेस पर समर्थित है।
- "S 4C" VC-4 का कनेक्शन फंक्शन है, जिसे VC-4 एस एन सी प्रोटेक्शन बनाने के लिए भी प्रयोग किया जाता है।
- VC-4 सिगनल के POH का (VC-4 सूपरवाईजरी सिगनल सहित) "S 4" में टर्मिनेशन होता है
- "S 4/S 12" आने वाले VC-4 के मल्टीफ्रेम प्रोसेस के बीच एलाइनमेंट करती है और सिस्टम मल्टी-फ्रेम फेस टी यू पॉइंटर प्रोसेसिंग द्वारा होता है
- "S 4/S 3", आने वाले वी सी-3 के फ्रेम फेस और सिस्टम फ्रेम फेस के बीच TU-3 पॉइंटर प्रोसेसिंग द्वारा एलैनमेंट करता है।
- "एस12C" VC-12 निचले क्रम कनेक्शन फंक्शन है, जिसे SNC प्रोटेक्शन करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

कनेक्शन फंक्शन

STM-1 और STM-4 के दोनों उपकरणों में दो एग्रिगेट और दो ट्रिब्यूटरी STM-1 के ईक्वालेंट सिगनलों का एक अधिकतम (कुल 4) लोकर आर्डर को जोड़ा जा सकता है। VC-4, VC-3, और VC-12 कनेक्टिविटी का समर्थन भी किया गया है।

प्रोटेक्शन

STM-1 और STM-4 ADM और TM उपकरण 1+1 SNC/I (स्वाभाविक मानीटरीकृत सब-नेटवर्क कनेक्शन प्रोटेक्शन) VC-12, VC-3 और VC-4 सिगलों की सुरक्षा उपलब्ध कर सकते हैं।

SNC/I प्रोटेक्शन (स्वाभाविक मानीटरीकृत सब-नेटवर्क कनेक्शन प्रोटेक्शन) पॉइंटर-लॉस और सर्वर लेयर में ए आई एस डिटेक्शन पर आधारित है।

वी सी-12 एस एन सी प्रोटेक्शन किसी भी दो VC-12 सिगनलों के बीच संभव है और एक तीसरा VC-12 सिगनल के साथ इसे प्रोटेक्ट किया जाता है।

किसी भी दो VC-3 सिगनलों के बीच VC-3 SNC प्रोटेक्शन संभव है और एक तीसरा VC-3 के साथ सिगनल प्रोटेक्शन किया जाता है।

फिबकॉम STM-1 उपकरण का परिचय

किसी भी दो VC-4 सिग्नलों के बीच VC-4 एस एन सी प्रोटोकॉल संभव है और एक तीसरा VC-4 सिग्नल के साथ इसे प्रोटोकॉल किया जाता है।

माइयुलारिटी

चित्र.1.7(क) और (ख) में उपकरणों की माइयुलारिटी दिखाया गया है।

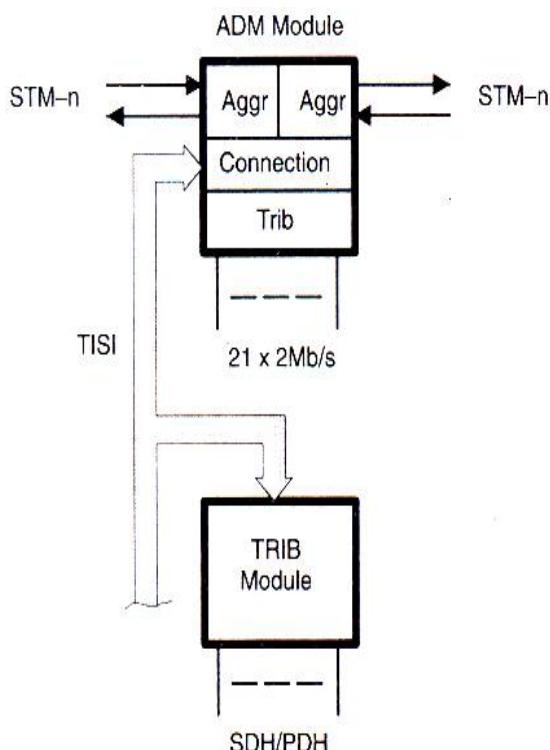
सामान्य में AC-1 उत्पादों और ट्रांसपोर्ट सिस्टम का मूल ADM/TM मॉड्यूल है।

उत्पादन फ़ेस में माइयुल के लिए कांपोनेंट के चयन पर मॉड्यूल की कई वेरिएंट में दिखाई दे सकते हैं। इनमें से एक समूह टी एम मॉड्यूल है, जो मूल रूप से माउंट की गई केवल एक ही एक ADM मॉड्यूल है जो एग्रिगेट इंटरफ़ेस युक्त है।

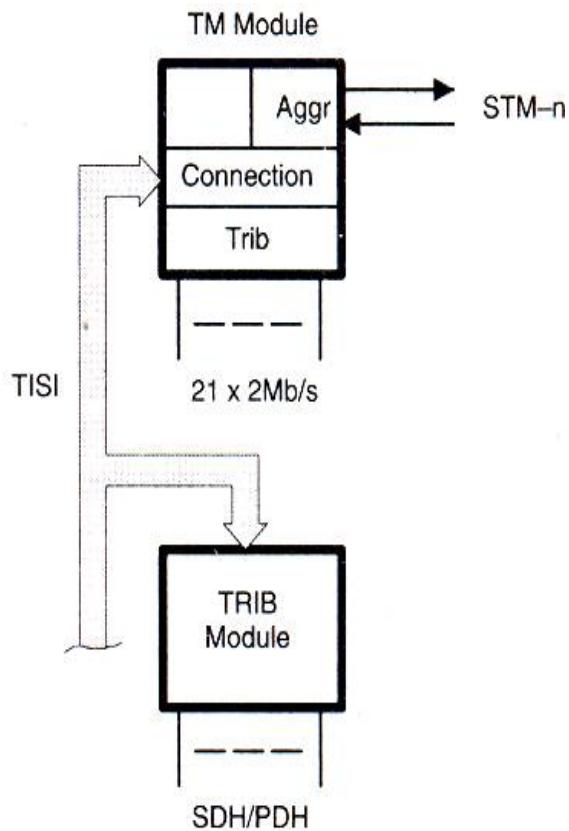
ADM-1/TM-1 के लिए एग्रिगेट इंटरफ़ेस सभी आप्टीकल, सभी एलेक्ट्रिकल या एक-एक हो सकते हैं। ADM-4/TM-4 के लिए एग्रिगेट इंटरफ़ेस ऑप्टिकल हैं।

अगर 21 से अधिक ट्रिब्यूटरी की जरूरत है TEX-1मॉड्यूल को TISI इंटरफ़ेस से ADM मॉड्यूल को कनेक्ट करके के प्राप्त किया जा सकता है। एक TEX-1 मॉड्यूल से अतिरिक्त 21 ट्रिब्यूटरी को जोड़ सकते हैं।

अगर 34 मेगा बिट/सेकंड या STM-1 ट्रिब्यूटरी इंटरफ़ेस की जरूरत है तो, क्रमशः TEX-3 या RI-1/LI-1 मॉड्यूल को ADM/TM मॉड्यूल से जोड़ने से प्राप्त किया जा सकता है। उपकरण उपयोग के आधार पर (मैकेनिकल सिस्टम सेक्शन में देखें) TISI सिग्नलों को ADM/TM मॉड्यूल से TEX मॉड्यूल की केबल किया जाता है या मदर-बोर्ड में रूट किया जाता है।



चित्र- 1.7 (क) ADM में पे-लोड का ट्रांसपोर्ट



चित्र- 1.7 (ख) TM में पे-लोड का ट्रांसपोर्ट

1.3.4 मैनेजमेंट सब-सिस्टम

आंतरिक रूप से AC-1 सिस्टम को ADM/TM मॉड्यूल पर एक मास्टर कंट्रोल के माध्यम से और ट्रिब्यूटरी मॉड्यूल पर स्लेव कंट्रोल से मैनेज किया जाता है। नेटवर्क एलिमेंट के एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के लिए एक नान-वोलाटेल मेमोरी मास्टर कंट्रोल में शामिल है। इस मेमोरी में सॉफ्टवेयर के दो पूरा वर्षन और सर्विस में नए सॉफ्टवेयर का डाउनलोड संभव है।

मॉड्यूलों के बीच आंतरिक प्रबंधन संचार, सी-बस के माध्यम से होता है। पॉवर सप्लाई मॉड्यूल एक एक्स्प्लानेशन है, जिसे Qecb चैनल के माध्यम से या PS फाल्ट इंटरफ़ेस के माध्यम से नियंत्रित (निगरानी की) किया जाता है।

अलार्म सिग्नल की दो प्रकार योजनाएं उपलब्ध की जाती हैं। जानकारी के लिए तालिका 1.1 और चित्र 1.8 देखें। इनपुट/आउटपुट के आठ तक आगजलरी उपयोगकर्ता अलार्म तक उपलब्ध हैं। और 1, 2 या 5 के समूह के इनपुट और आउटपुट के रूप में कॉन्फिगर किया जा सकता है। जब उपयोगकर्ता अलार्म को बाहरी अलार्म इनपुट के रूप में इस्तेमाल किया जाता है तो, इसे ड्राई कांटक्ट से जोड़ा जा सकता है। बाहरी ड्राई कांटक्ट को उपयोग करके अलार्म सोर्स को इंटरफ़ेस कर सकते हैं।

अलार्म सिग्नल

अलार्म का प्रकार	अलार्म का स्तर	स्वीकृति	सिग्नल इंटरफ़ेस	एल ई डी	कवरेज
ईक अलार्म	क्रिटिकल (ए) मेजर (बी) रिमैंड (आर)	हाँ	रिले कांटाक्ट	लाल लाल या पीला	एस आर सी एफ़: एक सब-ईक आर सी एफ़: एक पूरे ईक
स्टेशन पर्यवेक्षण एलार्म	क्रिटिकल (ए) मेजर (बी)	नहीं	इलेक्ट्रोनिक आउटपुट	कोई नहीं	एक नेटवर्क एलिमेंट
सिस्टम एलार्म	क्रिटिकल (ए) मेजर (बी) मैनर (एच) वार्निंग (डब्ल्यु)	नहीं	नहीं	लाल पीला पीला पीला	एक नेटवर्क एलिमेंट

तालिका-1.1 सिस्टम अलार्म इंटरफ़ेस

जब संपर्क खुलता है या बंद हो जाता है तब एलार्म के सक्रिय और मौजूद होने की स्थिति में मैनेजमेंट सिस्टम से यह कान्फिगर किया जा सकता है। उपयोगकर्ता अलार्म को बाहरी अलार्म आउट-पुट के रूप में उपयोग किया जाता है, तो आउट-पुट ड्राइवर को प्रभंधन प्रणाली के माध्यम से एक्टिव-हाइ या एक्टिव लो के रूप से सेट किया जा सकता है।

मॉड्यूल पर स्थित एल ई डी

ट्राफ़िक/नियंत्रक मॉड्यूल

सभी ट्राफ़िक/कंट्रोलर मॉड्यूल पर स्थित लाल एल ई डी निम्नलिखित स्थिति को दर्शाता है, तालिका 1.2 में दिये अनुसार

लाल एल ई डी	स्थिति
लगातार आफ	सामान्य स्थिति या पावर नहीं हैं
स्लो फ्लाशिंग	मॉड्यूल स्व परीक्षण करता है या हार्डवेयर विफलता की स्थिति में है
फास्ट फ्लाशिंग	मॉड्यूल, या तो ब्रूटिंग हो रही है या सॉफ्टवेयर की शुरुआत कर रही है
लगातार आन	नेटवर्क एलिमेंट में अस्वीकृत अलार्म 'ए' या 'बी' आया है या हार्डवेयर विफलता * है

तालिका 1.2 ट्राफ़िक/कंट्रोलर मॉड्यूल पर एल ई डी संकेत

*मास्टर मॉड्यूल के लिए केवल प्रासंगिक है और कहां अलार्म स्वीकृत किया जाना है, यह सूचित करता है।

नोट: स्लो फ्लाशिंग का मतलब लगभग 1 हर्ट्ज और फास्ट फ्लाशिंग का मतलब लगभग 4 हर्ट्ज है।

1.3.5 पॉवर सप्लाई सब-सिस्टम

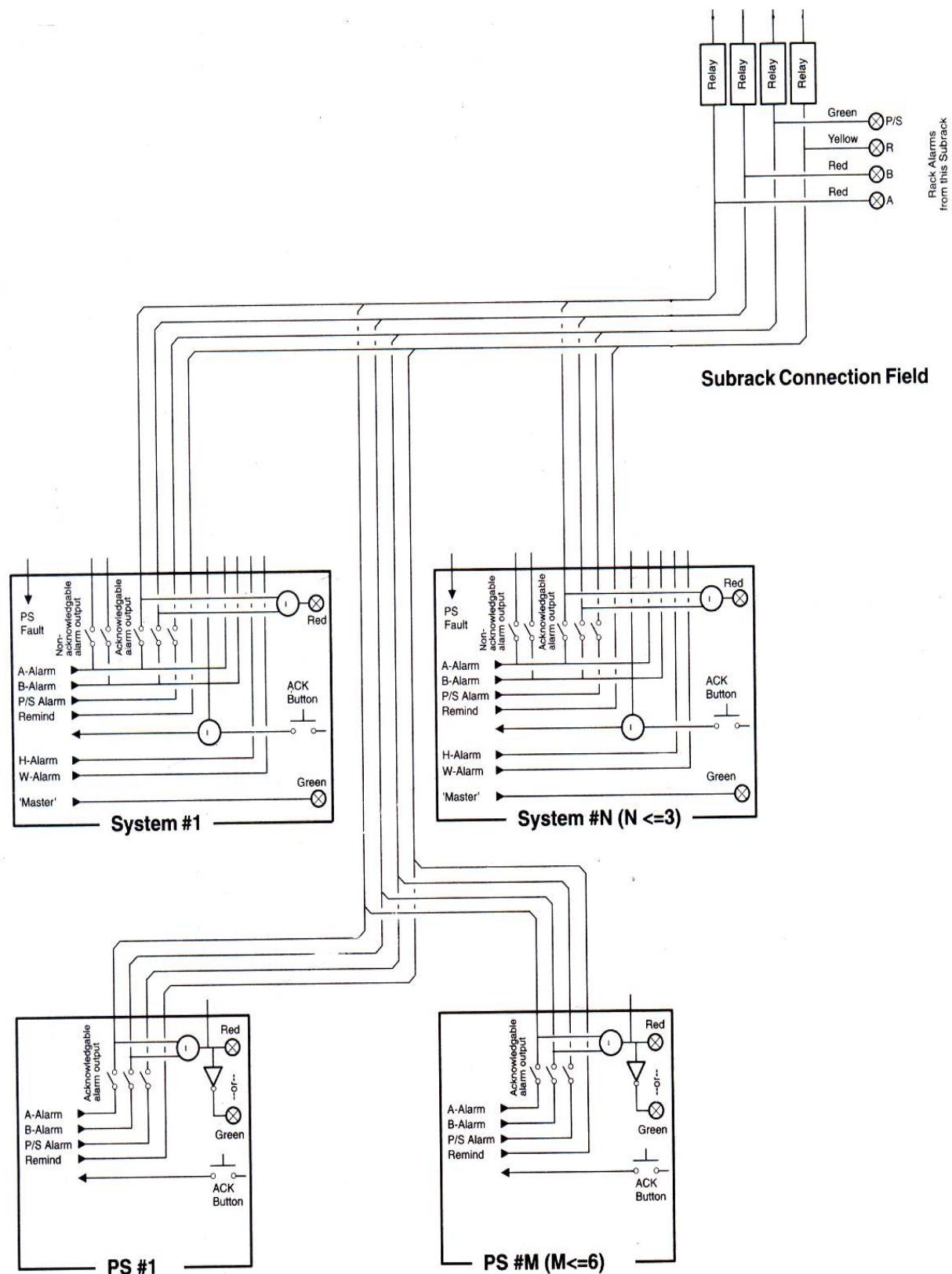
पॉवर-सप्लाई दो कॉन्फिगरेशन में उपलब्ध हैं। एक लाल एल ई डी का उपयोग करता है और दूसरा एक हरा रंग एल ई डी का उपयोग करता है। पॉवर-सप्लाई एल ई डी की स्थिति तालिका 1.3 में दिखाई गई हैं।

लाल एल ई डी	हरा एल ई डी	स्थिति
लगातार आफ़	लगातार आन	सामान्य स्थिति
स्लो फ्लाशिंग	स्लो फ्लाशिंग	सर्विस मोड (अलार्म बंद)
फास्ट फ्लाशिंग	फास्ट फ्लाशिंग	मॉड्यूल में खराबी पॉवर-अप के दौरान पता चली है या सिस्टम री-सेट/पॉवर सप्लाई री-सेट के बाद।
लगातार आन	लगातार आफ़	अलार्म की स्थिति (ए या बी)

तालिका 1.3 पॉवर सप्लाई मॉड्यूल पर एल ई डी संकेत

नोट: स्लो फ्लाशिंग का मतलब लगभग 1 हर्ट्ज और फास्ट फ्लाशिंग का मतलब लगभग 4 हर्ट्ज है।

ग्राहक, स्टेशन के दो सेकंडरी इन-पुट में से एक को उपयोग करने के लिए चुन सकते हैं, या एक को मुख्य पॉवर सप्लाई के रूप में और दूसरे को प्रोटेक्शन सप्लाई के रूप में (मुख्य सप्लाई विफल होने पर) उपयोग कर सकते हैं। पॉवर सप्लाई मॉड्यूल (पी एस) सेकंडरी सप्लाई को +5/0/-5 वोल्ट में टर्सरी पॉवर में कन्वर्ट करता है। तब पॉवर सप्लाई स्वचालित ढंग से मुख्य सप्लाई से प्रोटेक्शन सप्लाई में स्विच हो जाती है, जब मुख्य सप्लाई 36 वोल्ट से नीचे चली जाती है और स्विचिंग 500 मिली सेकंड के अंदर पूरी हो जाती है। इस प्रकार की स्विचिंग रिवर्टिंग होती है, और जब मुख्य सप्लाई वोल्टेज 40 से बध जती है, तब इन्पुट स्विच मैन सप्लैइ को दुबारा सेलेक्ट करता है। एकाधिक पावर सप्लाई मॉड्यूल समानंतर में कार्य कर सकते हैं। प्रणाली के भीतर के मॉड्यूल, स्पेसिफिकेशन के अनुसार पावर सप्लाई का उपयोग कर सकते हैं। रिडॉसी उपलब्ध करने के लिए अधिक पॉवर-सप्लाई को जोड़ा जा सकता है (1+1 या एन+1 प्रोटेक्शन)।



चित्र 1.8 SR1 वाइड सब-रैक में प्रणाली के अलार्म सिगनलिंग

1.4 सिंक्रनाइज़ेशन

सिंक्रोनस उपकरण क्लॉक (SEG) सिस्टम क्लॉक T0 को उत्पन्न करता है, जिसे सिंक्रनाइज़ेशन को आंतरिक प्रोसेसिंग के लिए इस्तेमाल करता है और सभी आउट-गोइंग SDH सिग्नलों के (प्लस रिसिंक्रनाइज़ड E1 आवृद्धुट उपयोग किया जाता है) और आउटगोइंग सिंक्रनाइज़ेशन सिग्नल T-4 को भी उत्पन्न करता है (जो अन्य उपकरणों की सिंक्रनाइज़ेशन के लिए या एक SSU में आगे फ़िल्टरिंग के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है)।

1.4.1 सिंक्रनाइज़ेशन सोर्स और आउटपुट

सिंक्रनाइज़ेशन सोर्स आंतरिक संदर्भ समय T0 को नीचे दिये गये सोर्स में से किसी एक से निकाला जा सकता है:

1. दो 2.048 मेगा-बिट/प्रति सेकंड ट्रिब्यूटरी इनपुट (T-2 संदर्भ), स्वतंत्र रूप से चयन योग्य
2. दो STM-1 और STM-4 एग्रिगेट और ट्रिब्यूटरी इनपुट (T1 के संदर्भ)
3. दो बाहरी 2.048 मेगाहर्ट्ज समय-संदर्भ सोर्स (T3 के संदर्भ)
4. आंतरिक आसिलेटर

सिंक्रनाइज़ेशन आउटपुट

सिंक्रनाइज़ेशन संदर्भ के दो T-4 आउटपुट उपलब्ध हैं:

T-4 आउटपुट को निम्नलिखित से प्राप्त किया जाता है

1. दो STM-1 और STM-4 इनपुट (T0 रिफरेंस सेलक्टर के लिए भी उपयोग किया जाता है)
2. T0

T-4 आउटपुट को व्यक्तिगत रूप से स्क्वेल्च की जा सकता है।

T0 समय की जानकारी 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड आउटपुट पर

अगर 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड के विकल्प के उपयोग के लिए किया जाता है, तो 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड आउटपुट को स्लिप-बफर का उपयोग करके सिस्टम क्लॉक T0 द्वारा रीसिंक्रनाइज़ेशन किया जाता है। यह तब उपयोगी है जब 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड सिग्नलों को सिंक्रनाइज़ेशन सोर्स के रूप में उपयोग किया जाता है और अन्य उपकरणों के लिए यह संवेदनशील हो सकता है या मैपिंग बर्दाश्त नहीं कर सकता है और SDH द्वारा नेटवर्क में 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड के अलावा पॉइंटर जिटर को भी सक्रिय किया जाता है।

1.4.2 सिंक्रनाइज़ेशन फंक्शन

T0 के लिए सिंक्रनाइज़ेशन फंक्शन

T0 के लिए सिंक्रनाइज़ेशन फंक्शन उपलब्धता, गुणवत्ता और प्राथमिकता के आधार पर तीन तरीकों में अर्थात् "लाकड़", "होल्डोवर", "फ्री रनिंग" में से किसी एक में आपरेट होता है।

• लाकड मोड

इस मोड में एस ई सी सेलेक्टेड बाहरी टाइमिंग सोर्स से फेस-लाकड होता है। सोर्स एक STM-1 इनपुट है तो सिंक्रोनाइज़ेशन स्टेट्स मेस्सेज (SSM) पर इस इनपुट को सभी STM-1 आउटपुट(S-1 बाइट में) पर इस इनपुट की वापसी दिशा को छोड़कर प्रस्तुत होता है। यहाँ "सिंक के लिए प्रयोग न करें" (टाईमिंग लूप से बचने के लिए) बजाय डाला जाता है। अन्य सोर्स (T-2,T-3) के लिए एक उपयोगकर्ता की डिफार्ड क्वालिटि लेवल पर डाला जाता है।

आंतरिक संदर्भ और सिस्टम आवृत्ति के बीच के अंतर के आधार पर तय की गई होल्ड ओवर मूल्य की गणना करके उसे मेमोरी में संग्रहित किया जाता है। इस होल्ड ओवर मूल्य का उपयोग मोड को लाकड से होल्ड ओवर मोड में बदलते समय किया जाता है।

• होल्डोवर मोड

जब सभी सिंक्रोनाइज़ेशन इनपुट खो जाते हैं यह फंक्शन होल्डोवर मोड में प्रवेश करता है। लाकड मोड आपरेट समय फ्रीक्वेनसी को बनाए रख ने के लिए मेमोरी में संग्रहीत होल्डोवर मूल्य का उपयोग किया जाता है, एक होल्डोवर मोड की कान्फिगरबुल गुणवत्ता के स्तर को STM-1 आउटपुट के S 1 बाइट में इंसर्ट किया जाता है।

• फ्री रनिंग मोड

जहा कभी भी रेफरेंस सोर्स को सेलेक्ट नहीं किया गया हो या आवृत्ति स्टोर होने से पहले एक रेफरेंस सोर्स खो गया हो तब फंक्शन फ्री रनिंग मोड में प्रवेश करता है। फ्री रनिंग के लिए एक कान्फिगरबुल गुणवत्ता स्तर को STM-1 आउटपुट पर S 1 बाइट में इंसर्ट किया जाता है।

T4 के लिए सिंक्रोनाइज़ेशन फंक्शन

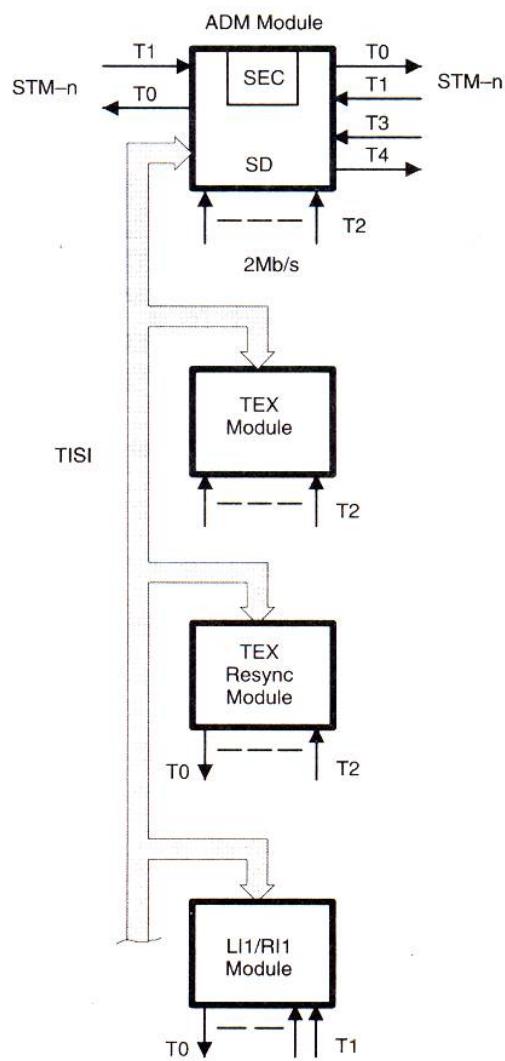
उपलब्धता, गुणवत्ता और रेफरेंस सोर्स की प्राथमिकता के अनुसार T4 के लिए सिंक्रोनाइज़ेशन फंक्शन "अन-लाकड" या "लाकड" जैसे दो तरीकों में से एक में काम करने पर निर्भर करता है।

- लाकड मोड: इस मोड में चयनित सोर्स से आउटपुट फेस लाक होता है।
- अन-लाकड मोड: T0 के सभी चयनित संदर्भ के खो जाने पर या गुणवत्ता का कॉन्फिगर किये हुए

स्केलिंग सीमा का स्तर की नीचे गया हो, तब इस मोड का चयन होता है। अगर T0 को सोर्स के रूप में चयनित नहीं किया गया है तो, आउटपुट को स्केल्च होता है।

1.4.3 सिंक्रोनाइज़ेशन आर्किटेक्चर

जैसा कि चित्र 1.9 में दिखाया गया है, एस ई सी फंक्शन ए डी एम/टी एम-4 मॉड्यूल पर स्थित है। ट्रिब्युटरी मॉड्यूल पर स्थित T-1 और T-2 संदर्भ सोर्सों को ए डी एम/टी एम मॉड्यूल के लिए TISI सिग्नल द्वारा एम्बेडेड किया जाता है।



चित्र.1.9 सिंक्रोनाइज़ेशन आर्किटेक्चर.

1.4.4 यूजर चैनल

सेक्शन/पाथ ओवरहेड या पेलोड में एम्बेडेड चैनलों को विभिन्न फिजिकल इंटरफेस के द्वारा एक एक्सेस करने हेतु AC-1 उपलब्ध किया जाता है।

एम्बेडेड चैनलों

- सेक्शन ओवरहेड में DCC-R, DCC-M चैनल
- वी सी-12 पेलोड में स्टफिंग बाइट्स

फिजिकल इंटरफेस

* UI: V.11

* UDC-V 28: V.28

ये चैनल ADM/TM/TEX मॉड्यूल से सीधे उपलब्ध हैं (रियर एक्सेस सिस्टम में)।

बाहरी इंटरफेस

एक ऑपरेशन सिस्टम (OS) से प्रबंधन/पर्यवेक्षण चार प्रकार के इंटरफेस के माध्यम से संभव है:

- F-इंटरफेस (क्राफ्ट टर्मिनल इंटरफेस)
- ईथरनेट
- एंबेडेड कम्युनिकेशन चैनल (ECG)
- SISA स्पेक के अनुसार QD2 इंटरफेस। (वैकल्पिक)

STM-1 में ECC चैनलों के लिए एक चैनल का इंटरफेस उपलब्ध है।

ECC को इन में अंतरित किया जा सकता है

1. रीजेनरेशन सेक्शन ओवर हेड (DCC-R) के D1-D3 बाइट्स
2. मल्टीप्लेक्सर सेक्शन ओवर हेड (DCC-M) के D4-D12 बाइट्स
3. पेलोड के चयनित VC-12

वस्तु निष्ठ प्रश्न :

1. फिबकॉम STM सिस्टम को बदलती ट्राफ़िक की जरूरतों के लिए _____ प्रबंधन अपनाने से संभव है।
 क) गतिशील नेटवर्क की क्षमता ख) स्टैटिक नेटवर्क की क्षमता
 ग) सीमित नेटवर्क की क्षमता घ) इनमें से कोई भी नहीं
2. _____ संख्य के AUGs को एक STM-4 में मल्टिप्लेक्स किया जा सकता है
 क) 4 ख) 2 ग) 8 घ) 6
3. 2 एम बी पी एस सर्किट लेयर ----- जो S4 में VC-4 सर्वर लेयर का एक ग्राहक ।
 क) S12 ख) S 4 ग) S 3 घ) S 3 और S 4
4. एक STM नेटवर्क में ----- कम्यूनिकेशन इंटरफ़ेस के माध्यम से एन ई को नियंत्रित और मानीटर किया जा सकता है।
 क) PC ख) ECC ग) Q घ) PC, ECC और Q
5. जब एक 2 एम बी पी एस सिगनल को एक STM-N सिगनल में मल्टिप्लेक्स किया जाता है
 _____ के जानकारी प्रत्येक लेयर के भीतर जोड़ा जाता है ।
 क) पेरिटि ख) एरर कंट्रोल ग) जिटर घ) सभी तीन
6. फोकस ए सी-1 फिबकॉम परिवार का उत्पाद है जहाँ _____ ऐड/ड्रॉप मल्टिप्लेक्सर और टर्मिनल मल्टिप्लेक्सर में लागू किया जाता है।
 क) STM-1 और STM-4 ख) STM-1 ग) STM-4 घ) STM-4 और STM-16
7. फिबकॉम AC1 परिवार के STM नेटवर्क में संभाव्य सुरक्षा योजनाओं में SNC प्रोटोकॉल सहित
 _____ सिगनल है।
 क) VC-4 ख) VC-3 ग) VC-12 घ) VC-4, VC-3 , VC-12
8. फिबकॉम परिवार के फोकस ए सी1 का प्रबंधन _____ से किया जा सकता है
 क) स्थानीय क्राफ्ट टर्मिनल ख) नेटवर्क एलिमेंट मैनेजर
 ग) नेटवर्क प्रबंधन प्रणाली घ) सभी तीन
9. फिबकॉम AC-1 परिवार के एस टी एम-1 (HO) मॉड्यूल सभी _____ का वहन करता है जिसे टर्मिनेट नहीं किया जाता है।
 क) VC-4 ख) VC-3 ग) VC-2 घ) VC-12
10. फिबकॉम AC-1 परिवार के STM-1 (HO) मॉड्यूल VC-4 का वहन करता है जिसे _____ में टर्मिनेट किया जाता है।
 क) 1 TUG-3 ख) 3 TUG-3s ग) 3 TUG-2s घ) 3 VC-12s
11. फिबकॉम AC-1 परिवार के STM -1 (LO) मॉड्यूल _____ को या इनके कांबिनेशन का वहन करता है।
 क) 3 X VC-3 या 3 X 21 X VC-12 ख) 1 X VC-4 या 3 X 21 X VC-12
 ग) 3 X VC-3 और 6 X 21 X VC-12 घ) 3 X VC-3 और 3 X 21X VC-12

विषय निष्ठ

1. फिबकॉम AC-1 परिवार के संदर्भ में निम्नलिखित को परिभाषित करें:
 - क) एग्रिगेट-1 और एग्रिगेट-2
 - ख) उपस्कर सुरक्षा.
 - ग) मॉड्यूल
 - घ) एस टी एम-1 (HO)
 - च) एस टी एम-1 (LO)
 - छ) एस टी एम-1 (एलओ सबस्टिट्यूट)
2. फिबकॉम ए सी-1 परिवार के संदर्भ में निम्नलिखित की व्याख्या करें:
 - क) रैक कनेक्शन फ़िल्ड
 - ख) सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड
3. संक्षेप में फिबकॉम AC-1 परिवार में पॉवर-सप्लाई व्यवस्था की व्याख्या करें।
4. फिबकॉम AC-1 परिवार में सिंक्रनाइज़ेशन फंक्शन T0 के संदर्भ के साथ, निम्नलिखित की व्याख्या करें:
 - क) लाकड मोड
 - ख) होल्डोवर मोड
 - ग) फ्री रनिंग मोड

अध्याय 2

सिस्टम का विवरण

2.1 एस टी एम-1 एड/ड्रॉप मल्टिप्लेक्सर मॉड्यूल- ए डी एम-1

2.1.1 फंक्शन

ऐड/ड्रॉप मल्टिप्लेक्सर मॉड्यूल में दो ऑप्टिकल या इलेक्ट्रिकल के एग्रिगेट इंटरफेस, पी डी एच ट्रिब्युटरी इंटरफेस, स्विच मैट्रिक्स, समय फंक्शन और बुनियादी मेनेजमेंट इंटरफेस होते हैं। इस मॉड्यूल में दो एस टी एम-1 एग्रिगेट इंटरफेस और 21 दो मेगा-बिट/प्रति सेकंड ट्रिब्युटरी इंटरफेस होते हैं। चित्र 2.1 में मॉड्यूल के सामने का दृश्य और 2.2 में ब्लॉक आरेख दिखाया गया हैं।

मॉड्यूल के विभिन्न वर्शन निम्नानुसार हैं:

- ऑप्टिकल/इलेक्ट्रिकल एग्रिगेट
- ऑप्टिकल इंटरफेस के प्रकार
- 120 या 75 Ω के 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड/2 मेगाहर्ट्ज बाह्य क्लॉक इंटरफेस

2.1.2 मॉड्यूल के सर्किट

मॉड्यूल में निम्नलिखित सर्किट शामिल हैं:

- एग्रिगेट
- कनेक्शन
- ओवरहेड एक्सेस
- सिंक्रोनाइज़ेशन
- मेनेजमेंट
- ट्रिब्युटरी

इन कॉन्फिगरेशनों में ऑप्टिकल एग्रिगेट सिग्नलों के साथ, मॉड्यूल एक ऑप्टिकल सब-असेम्ब्ली को होल्ड करती है।

इस के अलावा मॉड्यूल एक फ्लैश मेमोरी बोर्ड को भी होल्ड करता है, जिस में अप्लिकेशन सॉफ्टवेयर और नेटवर्क एलिमेंट के डेटाबेस के लिए स्थायी मेमोरी रखी जाती है।

मॉड्यूल में 'एकनालेजमेंट बटन' होता है, मौजूदा रैक अलार्म स्वीकार करने के लिए पुश बटन का प्रयोग किया जाता है।

एल ई डी

मास्टर मॉड्यूल (हरा एल ई डी): यह एल ई डी यह इंडिकेट करता है कि इस नेटवर्क एलिमेंट एक मास्टर मॉड्यूल है।

अलार्म (लाल एल ई डी): नेटवर्क एलिमेंट में गैर-स्वीकार किया गया अलार्म को एल ई डी इंडिकेट करता है।

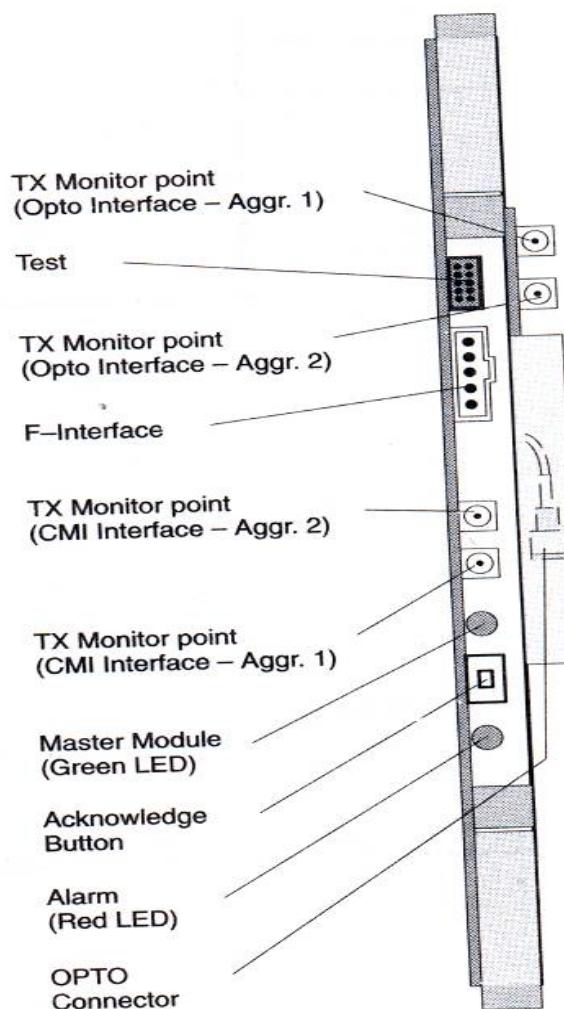
कनेक्टर्स

ट्रांस मॉनिटर प्वाइंट: ट्रांस्मिटेड एग्रीगेट सिग्नल को मानीटर करता है। जब एग्रीगेट इंटरफेस इलेक्ट्रिकल है तब "सी एम आई इंटरफेस" मॉनिटर पांडिटों का उपयोग किया जाता है।

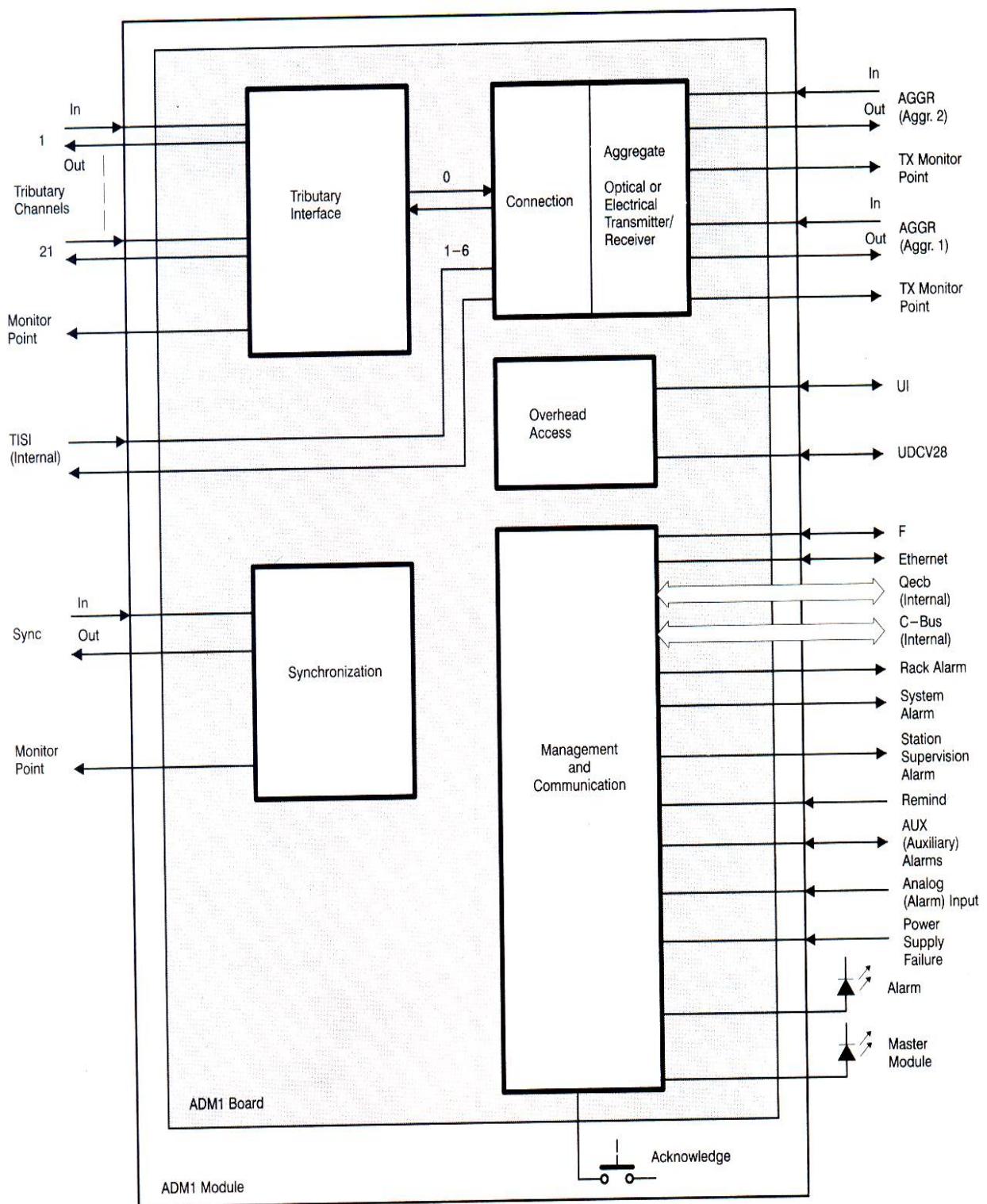
ऑप्टो कनेक्टर: ऑप्टिकल सब असेंबली में स्थित कनेक्टर्स ऑप्टिकल फाइबर को कनेक्ट करते हैं।

एफ-इंटरफेस: स्थापना और सेवा उद्देश्यों के लिए एक पांच पोल कनेक्टर को क्राफ्ट टर्मिनल से जोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है।

टेस्ट: केवल कारखाना परीक्षण और सेवा उद्देश्यों के लिए है।



चित्र-2.1 ए डी एम मॉड्यूल के सामने का दृश्य



चित्र-2.2 ए डी एम मॉड्यूल का ब्लॉक डायग्राम

2.2 एस टी एम-1 टर्मिनल मल्टीप्लेक्सर मॉड्यूल टी एम-1

2.2.1 फंक्शन

टर्मिनल मल्टीप्लेक्सर मॉड्यूल में एक ऑप्टिकल या इलेक्ट्रिकल के एग्रिगेट इंटरफेस, पी डी एच ट्रिब्युटरी इंटरफेस, स्विच मैट्रिक्स, समय फंक्शन और प्राथमिक प्रबंधन इंटरफेस शामिल हैं। इस मॉड्यूल में एक एस टी एम-1 एग्रिगेट इंटरफेस और 21 दो मेगा-बिट/प्रति सेकंड ट्रिब्युटरी इंटरफेस शामिल है। चित्र 2.3 में मॉड्यूल के सामने का दृश्य और 2.4 में ब्लॉक आरेख दिखाया गया है।

मॉड्यूल के विभिन्न वर्शन निम्नानुसार हैं:

- ऑप्टिकल/इलेक्ट्रिकल एग्रिगेट
- ऑप्टिकल इंटरफेस के प्रकार
- 120 या 75 Ω के 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड/2 मेगाहर्ट्ज बाह्य क्लॉक इंटरफेस

2.2.2 मॉड्यूल पर सर्किट

मॉड्यूल में निम्नलिखित सर्किट शामिल हैं:

- एग्रिगेट
- कनेक्शन
- ओवरहेड एक्सेस
- सिंक्रनाइज़ेशन
- मेनेजमेंट
- ट्रिब्युटरी

इन कॉन्फिगरेशनों में ऑप्टिकल एग्रिगेट सिग्नलों के साथ, मॉड्यूल एक ऑप्टिकल सब-असेम्ब्ली को होल्ड करता है।

इस के अलावा मॉड्यूल एक फ्लैश मेमोरी बोर्ड को भी होल्ड करता है, जिस में अप्लिकेशन सॉफ्टवेयर और नेटवर्क एलिमेंट के डाटाबेस के लिए स्थायी मेमोरी में रखी जाती है।

‘एकनालोज्मेंट बटन

मौजूदा रैक अलार्म को स्वीकार करने के लिए एक पुश बटन का प्रयोग किया जाता है।

एल ई डी

मास्टर मॉड्यूल (हरा एल ई डी): यह एल ई डी इंडिकेट करता है कि इस नेटवर्क एलिमेंट एक मास्टर मॉड्यूल है।

अलार्म (लाल एल ई डी): नेटवर्क एलिमेंट में गैर-स्वीकार किया गया अलार्म को एल ई डी इंडिकेट करता है।

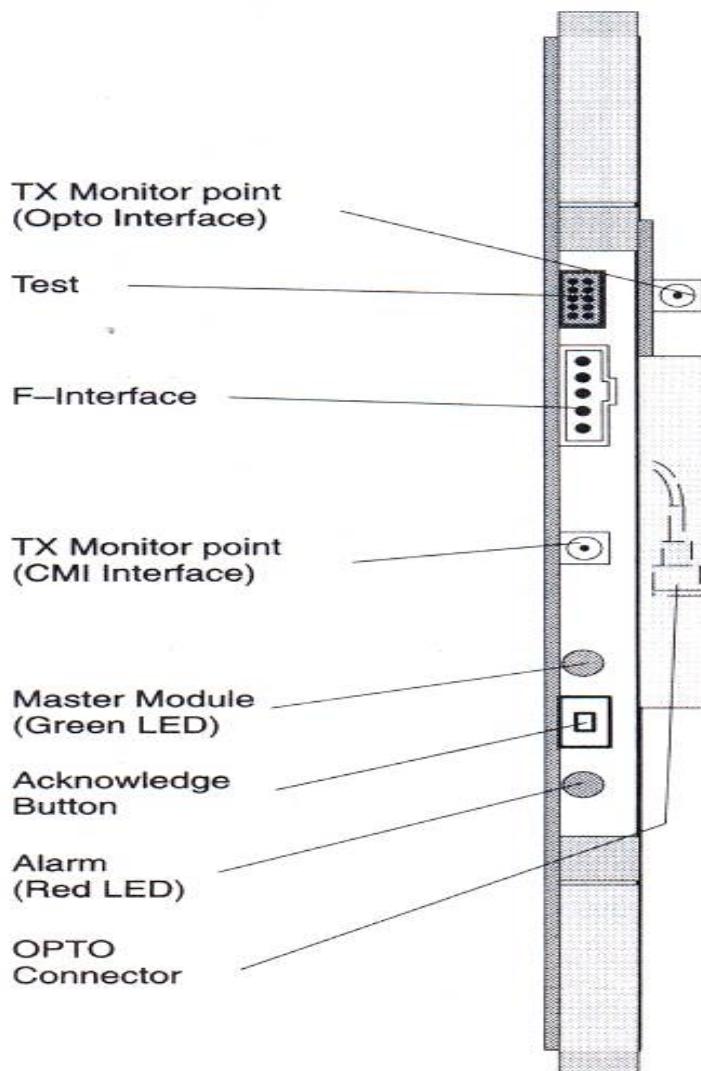
कनेक्टर्स

ट्रांस्मिटर एग्गिगेट सिग्नल को मानिटर करता है। जब एग्गिगेट इंटरफेस इलेक्ट्रिकल है तब "सी एम आई इंटरफेस" मॉनिटर पाइंटरों का उपयोग किया जाता है।

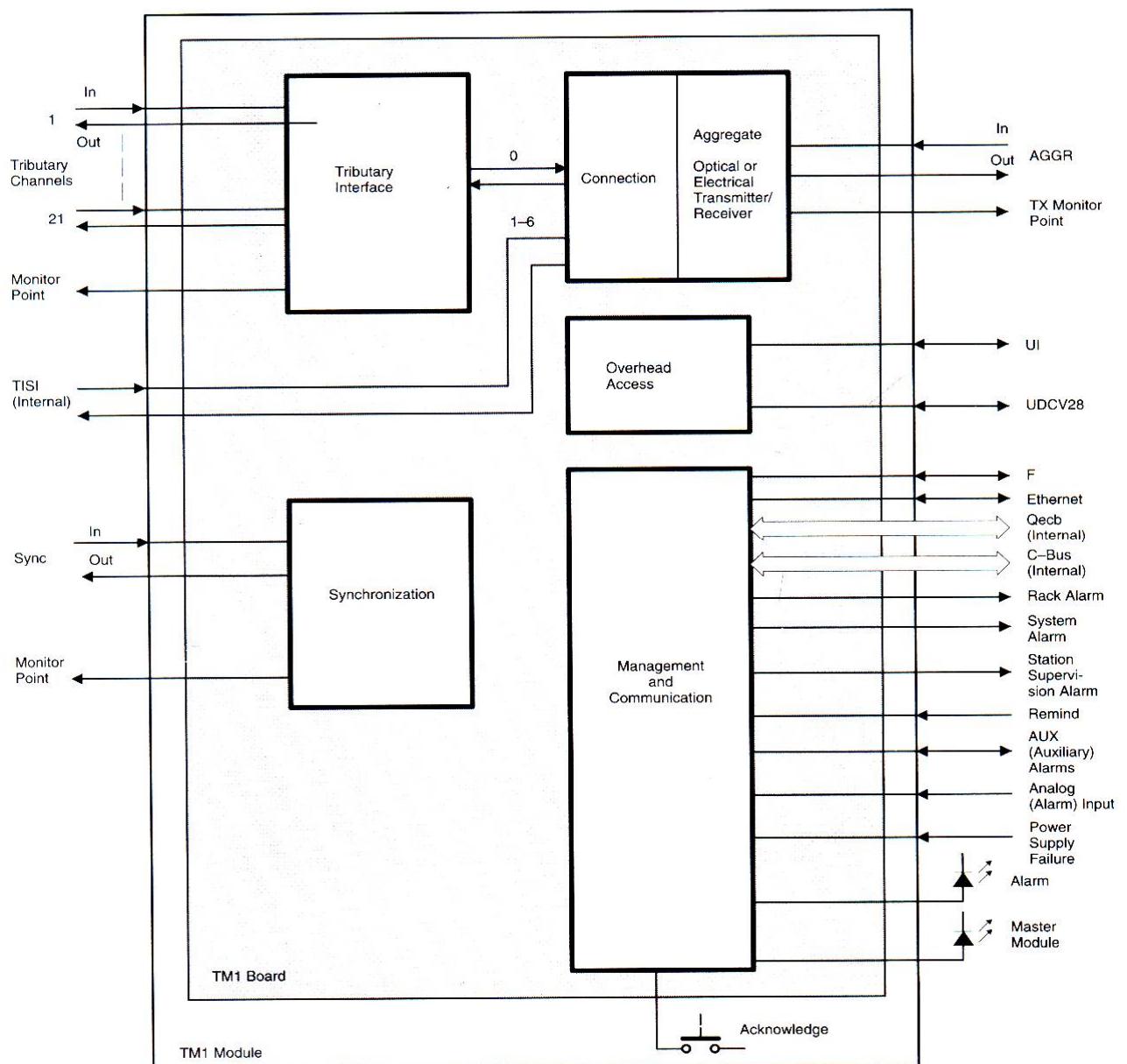
ऑप्टो कनेक्टर: ऑप्टिकल सब असेंबली पर स्थित कनेक्टर्स ऑप्टिकल फाइबर को कनेक्ट करता है।

एफ-इंटरफेस: स्थापना और सेवा उद्देश्यों के लिए एक क्राफ्ट टर्मिनल द्वारा कनेक्ट करने के लिए यह एक पांच पिन का कनेक्टर है।

टेस्ट: केवल कारखाना परीक्षण और सेवा उद्देश्यों के लिए है।



चित्र-2.3 टी एम माइग्ल के सामने का दृश्य



चित्र-2.4 टी एम-1 मॉड्यूल का ब्लाक डियाग्राम

2.3. 21 दो एम बी/एस ट्रिब्युटरी एक्स्टेंशन मॉड्यूल-टी ई एक्स-1, टी ई एक्स री-सिंक.

2.3.1 फंक्शन

टी ई एक्स-1ट्रिब्युटरी एक्स्टेंशन मॉड्यूल को ट्रिब्युटरी इंटरफेस की संख्या बढ़ाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

इस मॉड्यूल में 21×2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड ट्रिब्युटरी इंटरफेस होता है। चित्र 2.5 में मॉड्यूल की सामने का दृश्य और 2.6 में ब्लॉक आरेख दिखाया गया है। यह मॉड्यूल टेक्स-1 री-सिंक वेरियंट में भी उपलब्ध है। टेक्स-1री-सिंक मॉड्यूल में आउटगोइंग प्लीसियोक्रोनेस 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड सिग्नलों को आंतरिक सिस्टम क्लॉक (T0) से ली गई एक 2 मेगाहर्ट्ज क्लॉक से रीसिंक्रोनैइज करने की क्षमता रखता है। इस में प्रत्येक 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड आउटपुट के बांडर को अव्सार्ब करने के लिए दो फ्रेम का बफर होता है। T0 और 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड सिग्नल फ्रीक्वेंसी के बीच का फ्रीक्वेंसी अंतर या, $125 \mu\text{s}$ का वेरियेशन का कारण वाडर होता है और 2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड फ्रेम (32 बाइट्स) स्लिप घटित होता है।

2 मेगा-बिट/प्रति सेकंड सिग्नल में फ्रेम जानकारी हेतु रीसिंक्रोनैइजेशन फंक्शन की खोज करेगा और LOF आने पर ए आई एस को इंसर्ट करेगा। एक संभावी सी आर सी-4 की पुनर्गणना एक फ्रेम स्लिप पर नहीं की जाती है। TEX मॉड्यूल 120/75 Ω वेरिएंट में उपलब्ध हैं।

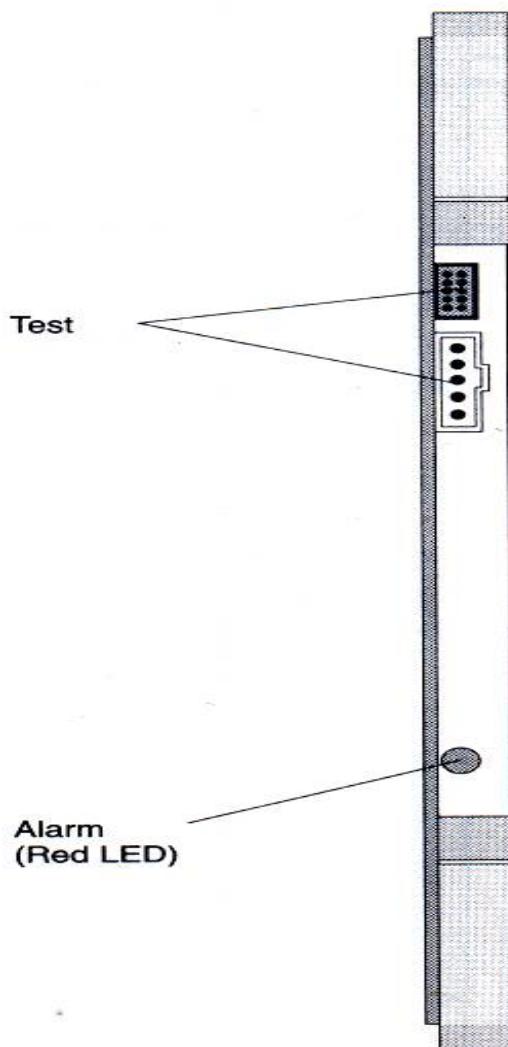
2.3.2 मॉड्यूल पर सर्किट

मॉड्यूल में निम्नलिखित सर्किट शामिल हैं:

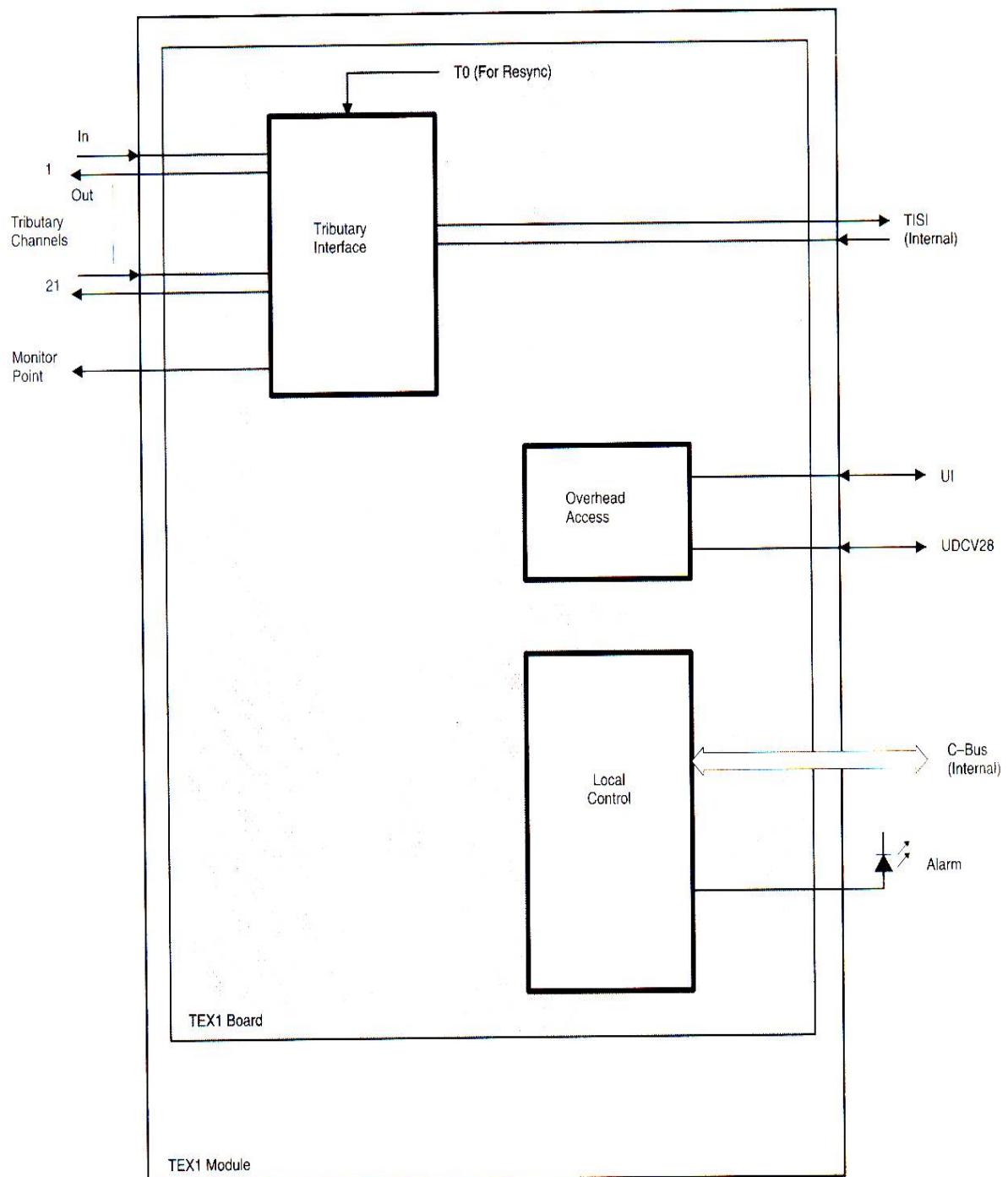
- टिब्युटरी
- ओवरहेड एक्सेस
- लोकल कंट्रोल

एल ई डी मॉड्यूल पर अलार्म को इंडिकेट करता है

टेस्ट: कारखाना परीक्षण और सेवा उद्देश्यों के लिए।



चित्र-2.5 टेक्स-1 माइयूल के सामने का दृश्य



चित्र-2.6 टी ई एक्स-1 मॉड्यूल ब्लाक डायग्राम

2.4. 34 एम बी/एस ट्रिब्युटरी एक्स्टेंशन मॉड्यूल – टी ई एक्स-3

2.4.1 फंक्शन

टी ई एक्स-3 ट्रिब्युटरी एक्स्टेंशन मॉड्यूल को एस टी एम-1 के वी सी-3 सिग्नल को पाने के लिए इस्तमाल किया जाता है।

टी ई एक्स-3 मॉड्यूल टी ई एक्स-31 और टी ई एक्स-33 में भी उपलब्ध है, (चित्र 2.7 और 2.8 में देखें)

टी ई एक्स-31 मॉड्यूल एक वी सी-3 को एक्सेस करता है, जहां टेक्स-33 तीन वी सी-3 को एक्सेस करता है।

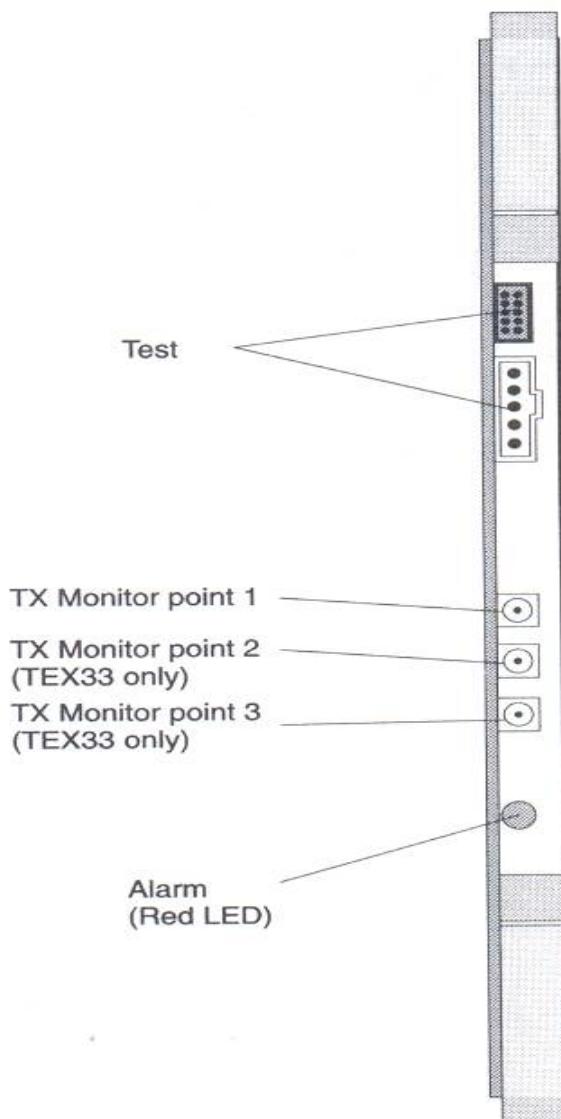
2.4.2. मॉड्यूल पर सर्किट

मॉड्यूल में निम्नलिखित सर्किट शामिल हैं:

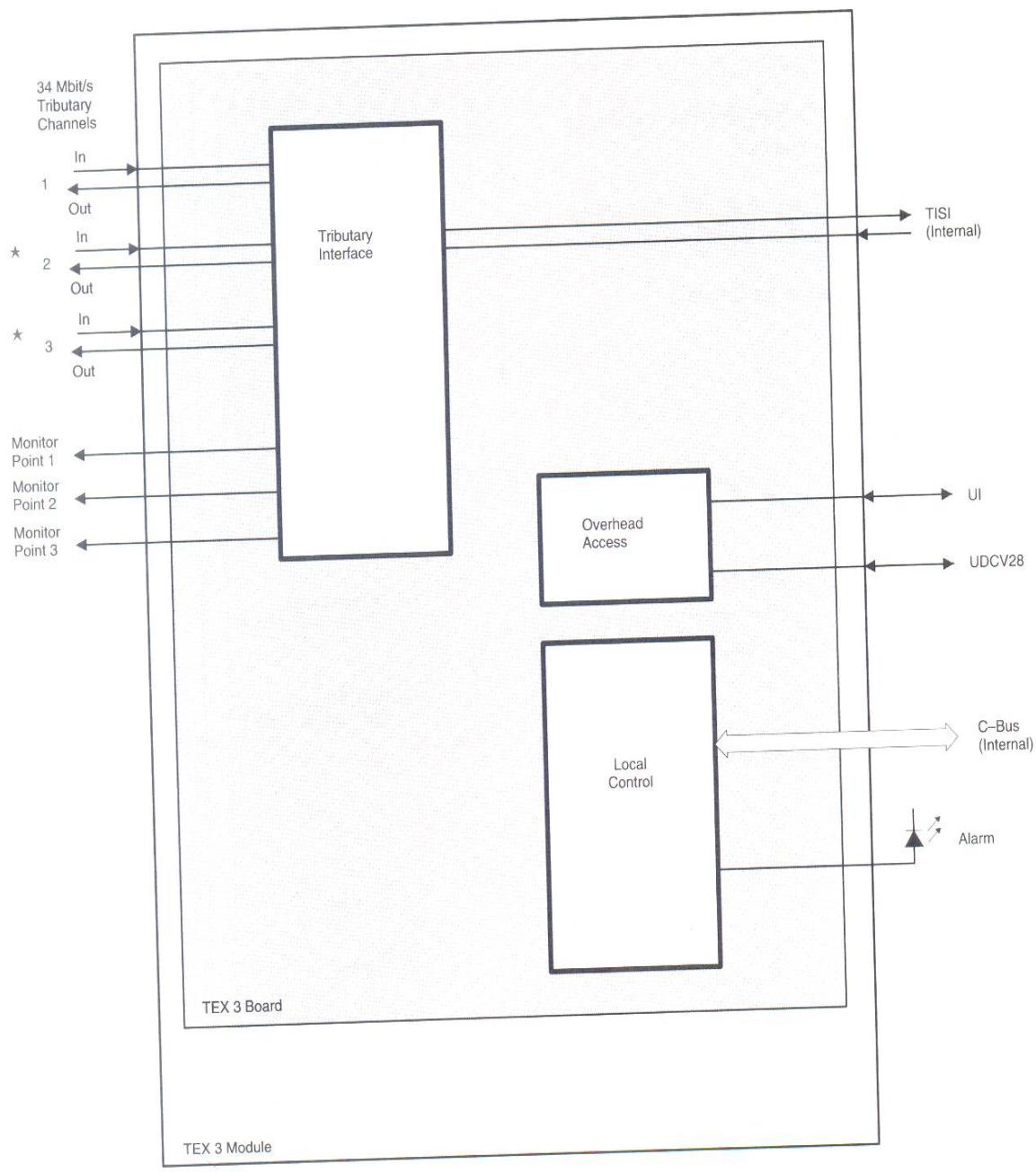
- टिब्युट्री
- ओवरहेड एक्सेस
- लोकल कंट्रोल

मॉड्यूल पर एल ई डी अलार्म को इन्डिकेट करता है।

टेस्ट: कारखाना परीक्षण और सेवा उद्देश्यों के लिए।



चित्र 2.7 टेक्स-3 मॉड्यूल के सामने का दृश्य



चित्र-2.8 टेक्स-3 मॉड्युल ब्लाक डयाग्राम

2.5 एस टी एम रिंग इंटर कनेक्ट मॉड्यूल (आर आई-1)

2.5.1 फंक्शन

रिंग इंटरकनेक्ट मॉड्यूल एस टी एम-1 के दो ऑप्टिकल या इलेक्ट्रिकल ट्रिब्यूटरी इंटरफेस को उपलब्ध करता है।

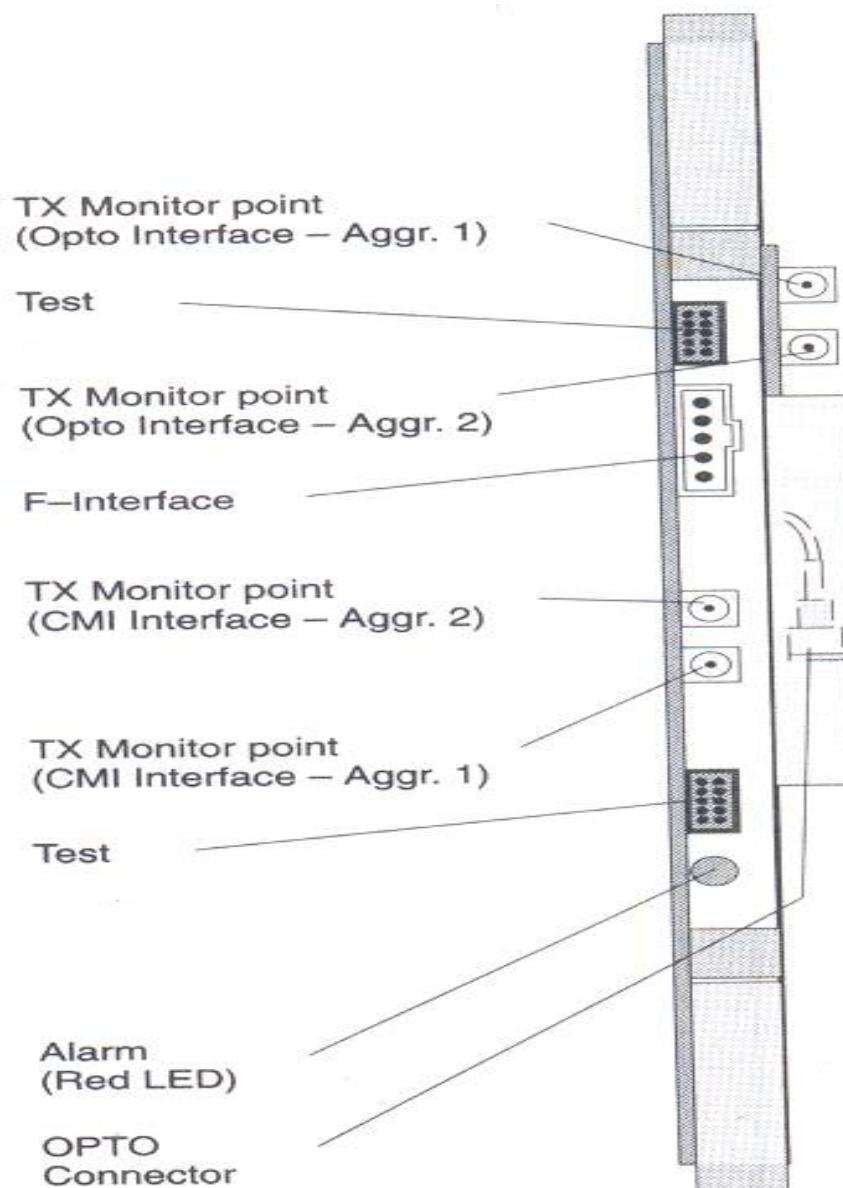
चित्र.2.9 में मॉड्यूल का सामने का द्रुश्य और चित्र.2.10 में ब्लॉक डयाग्राम दिखाया गया है।

विभिन्न कॉन्फिगरेशन में, ऑप्टिकल आउटपुट सिग्नलों के साथ एक ऑप्टिकल सब-असेम्ब्ली को मॉड्यूल होल्ड करती है। मॉड्यूल में निम्नलिखित सर्किट शामिल हैं:

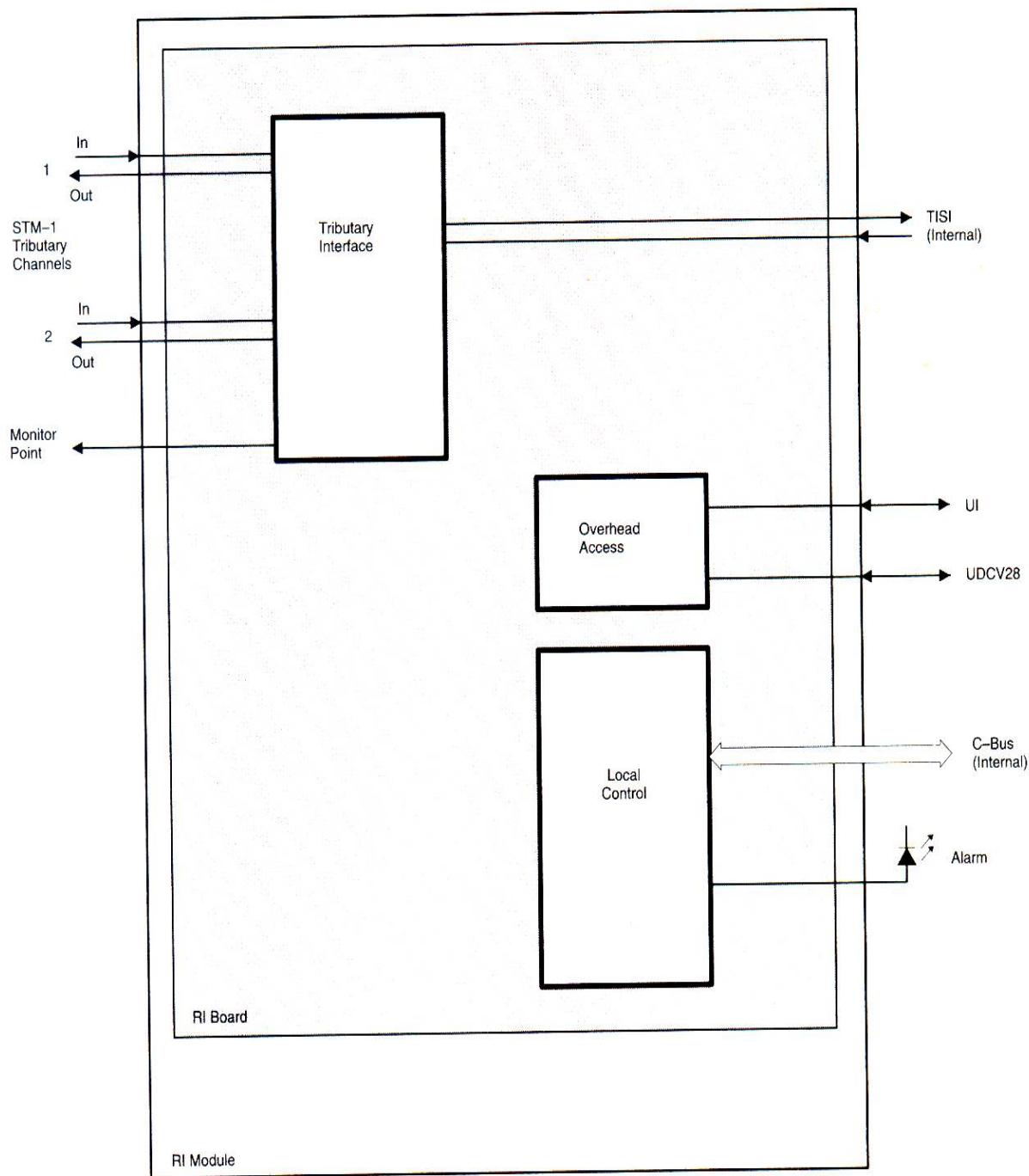
- ट्रिब्यूटी
- ओवरहेड एक्सेस
- लोकल कंट्रोल

मॉड्यूल पर एल ई डी अलार्म को इन्डिकेट करता है

टेस्ट: कारखाना परीक्षण और सेवा उद्देश्यों के लिए।



चित्र 2.9 आर आइ मॉड्यूल के सामने का दृश्य



चित्र-2.10 आर आई मॉड्यूल ब्लाक डयाग्राम

2.6. एस टी एम-1 लाइन इंटर कनेक्ट मॉड्यूल-एल आई-1

2.6.1 फंक्शन

एस टी एम-1 का लाइन इंटरकनेक्ट मॉड्यूल एक ऑप्टिकल या इलेक्ट्रिकल ट्रिब्यूटरी इंटरफेस उपलब्ध करता है।

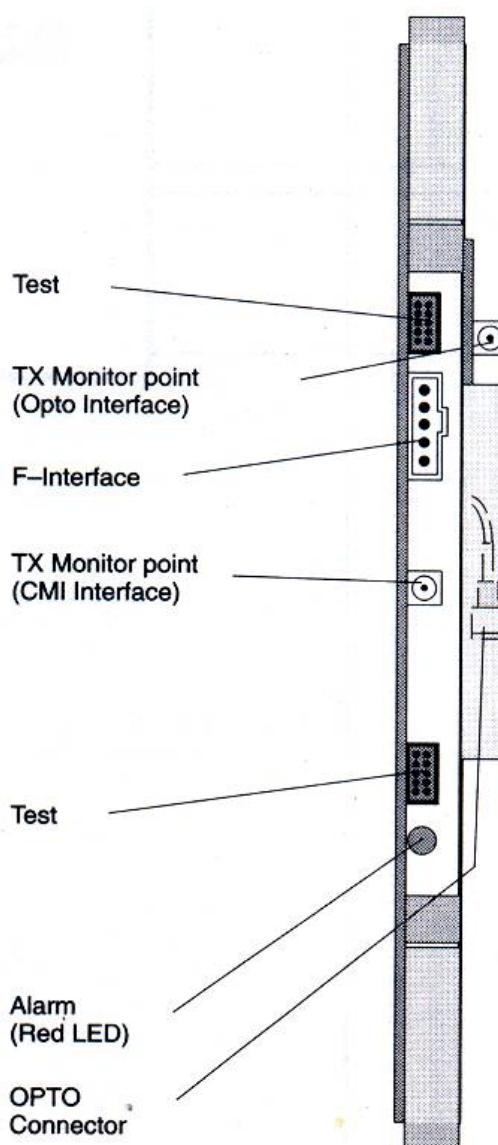
विभिन्न कॉन्फिगरेशन में ऑप्टिकल आउटपुट सिग्नलों के साथ एक ऑप्टिकल सब-असेम्ब्ली को मॉड्यूल होल्ड करता है। (चित्र 2.11 और 2.12 में देखें)

2.6.2 मॉड्यूल में निम्नलिखित सर्किट शामिल हैं:

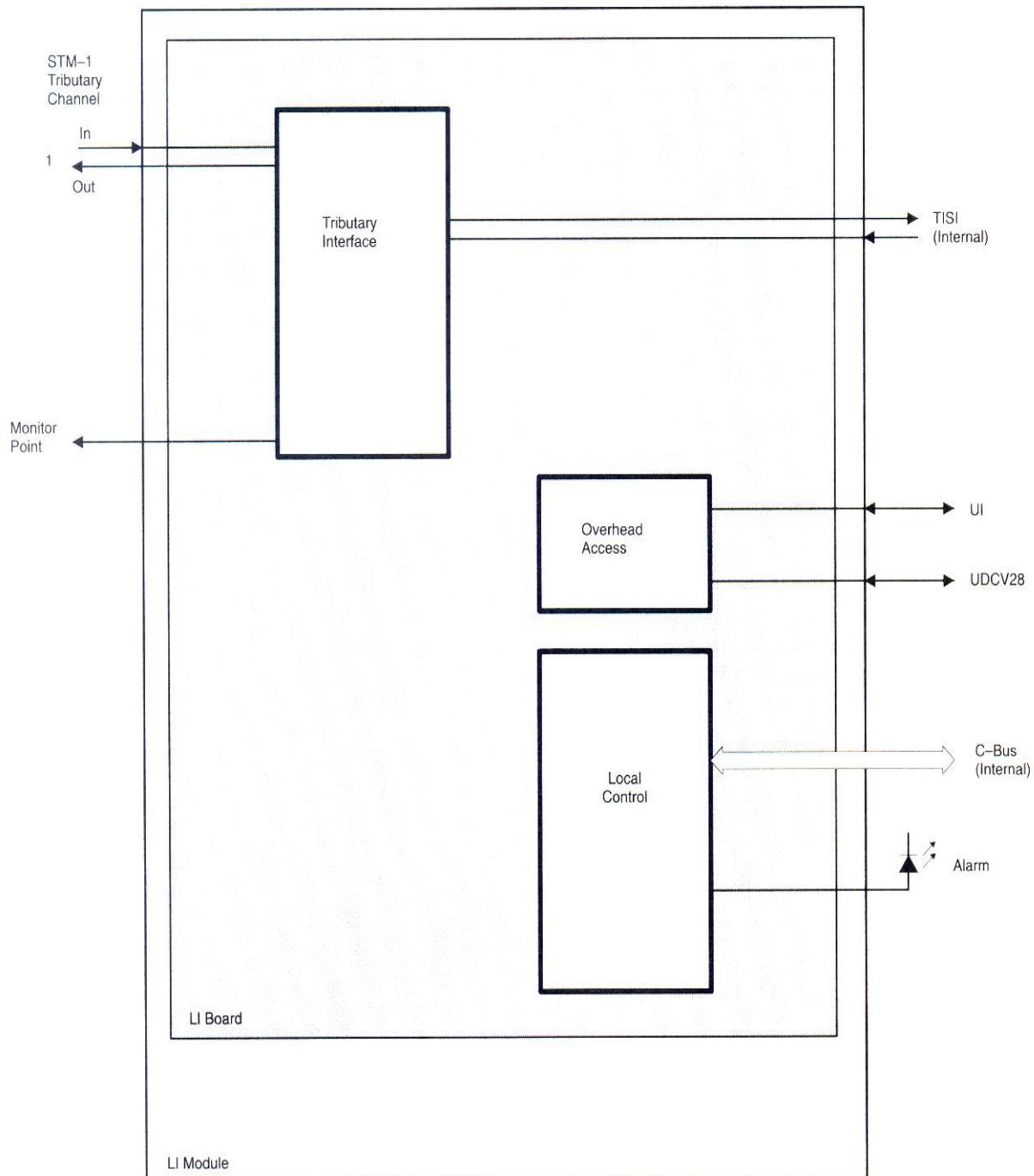
- टिब्युटरी
- ओवरहेड एक्सेस
- लोकल कंट्रोल

मॉड्यूल पर एल ई डी अलार्म को इन्डिकेट करता है।

टेस्ट: कारखाना परीक्षण और सेवा उद्देश्यों के लिए।



चित्र.2.11 एल आई मॉड्यूल के सामने का दृश्य



चित्र-2.12. एल आई मॉड्यूल ब्लॉक डायग्राम

2.7 पॉवर सप्लाई मॉड्यूल-पी एस

2.7.1 फंक्शन

48 वोल्ट से पॉवर-सप्लाई संचालित होता है। डी सी / डी सी कनवर्टर ब्लॉक में इनपुट सेक्षन, आउटपुट सेक्शन, और नियंत्रण सेक्शन होते हैं। सर्किट स्वचालित रूप से दो इनपुटों में से एक को मुख्य या प्रोटेक्शन के रूप में चयन करती है। पट्टियों के माध्यम से, उपयोगकर्ता -UB1 या -UB2 को मुख्य या प्रोटेक्शन सोर्स के रूप में निर्धारण कर सकते हैं। इनपुट को कामन-मोड फ़िल्टर करके ओवर और रिवर्स वोल्टेज के खिलाफ प्रोटेक्ट किया जाता है। चित्र 2.13 में मॉड्यूल के सामने का दृश्य और 2.14 में ब्लॉक डायग्राम दिखाया गया है।

समान और फ़िल्टर किए गए दो 5 वोल्ट और -5 वोल्ट के आउटपुट वोल्टेजों को प्राप्त किया जाता है। सभी आउटपुट पॉवर-शेयर सर्किट की तरह उपयोग किया जाता है, यह सुनिश्चित करता है कि इस मॉड्यूल में वास्तविक पॉवर स्तर को समान रूप से शेयर करने के लिए समानांतर में जोड़ा जाता है, शॉट सर्किटिंग के विरुद्ध आउटपुट की रक्षा की जती है। पॉवर-सप्लाई को किसी भी समय बिना अवरोध के इन/अवुट में प्लग किया जासकता है, जब नियंत्रण सेक्षन में स्टर्ट/अप तथा सफ्ट स्टार्ट सर्किट के रूप में समेकित किया गया हो इसके अतिरिक्त एक बेलेंस कंट्रोल और एक आटोमेटिक ब्लीडर सर्किट आउटपुट वोल्टेजों को, विसिश्टियों के भीतर, यहां तक कि एसिमेट्रिकल और/या कम पावर लोड की अवस्था में भी, नियंत्रण करता है।

रिडंडेन्स उद्देश्य के लिए पावर सप्लाई को एन+1 प्रोटेक्शन के रूप में कांफिगर किया जा सकता है। पॉवर-सप्लाई नीचे बताए अनुसार दो कान्फिगरेशन में उपलब्ध है।

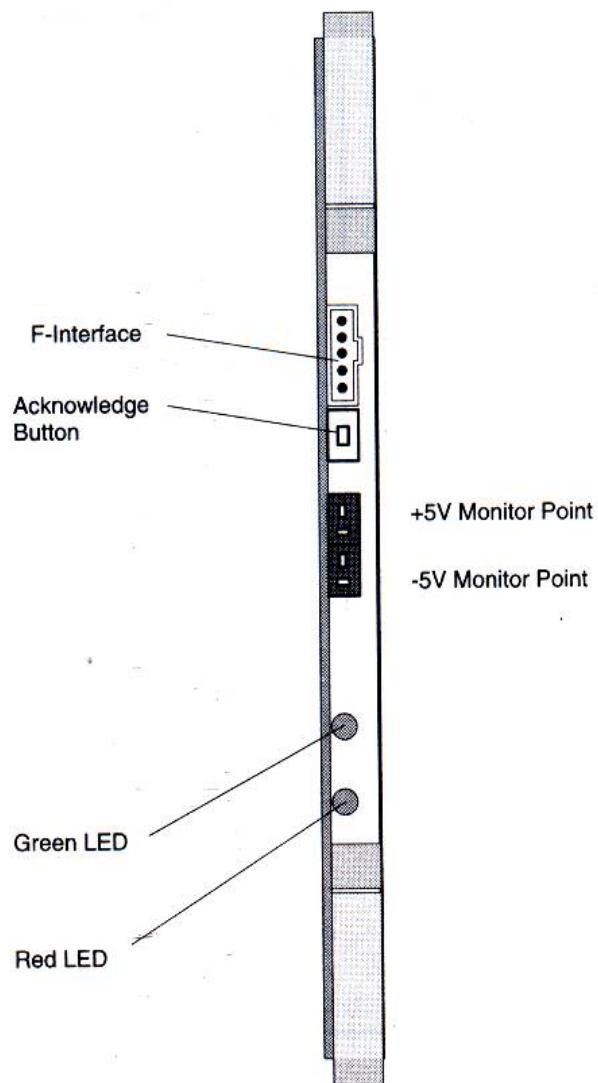
एकनालोजमेंट बटन: मौजूदा रैक अलार्म को स्वीकार करने के लिए, एक पुश बटन का इस्तेमाल किया जाता है।(केवल पॉवर-सप्लाई कान्फिगरेशन में लाल एल ई डी का उपयोग करके रैक अलार्म उत्पन्न किया जाता है)।

एल ई डी: एक पॉवर-सप्लाई कान्फिगरेशन हरा एल ई डी को और दूसरा, लाल एल ई डी को उपयोग करता है।

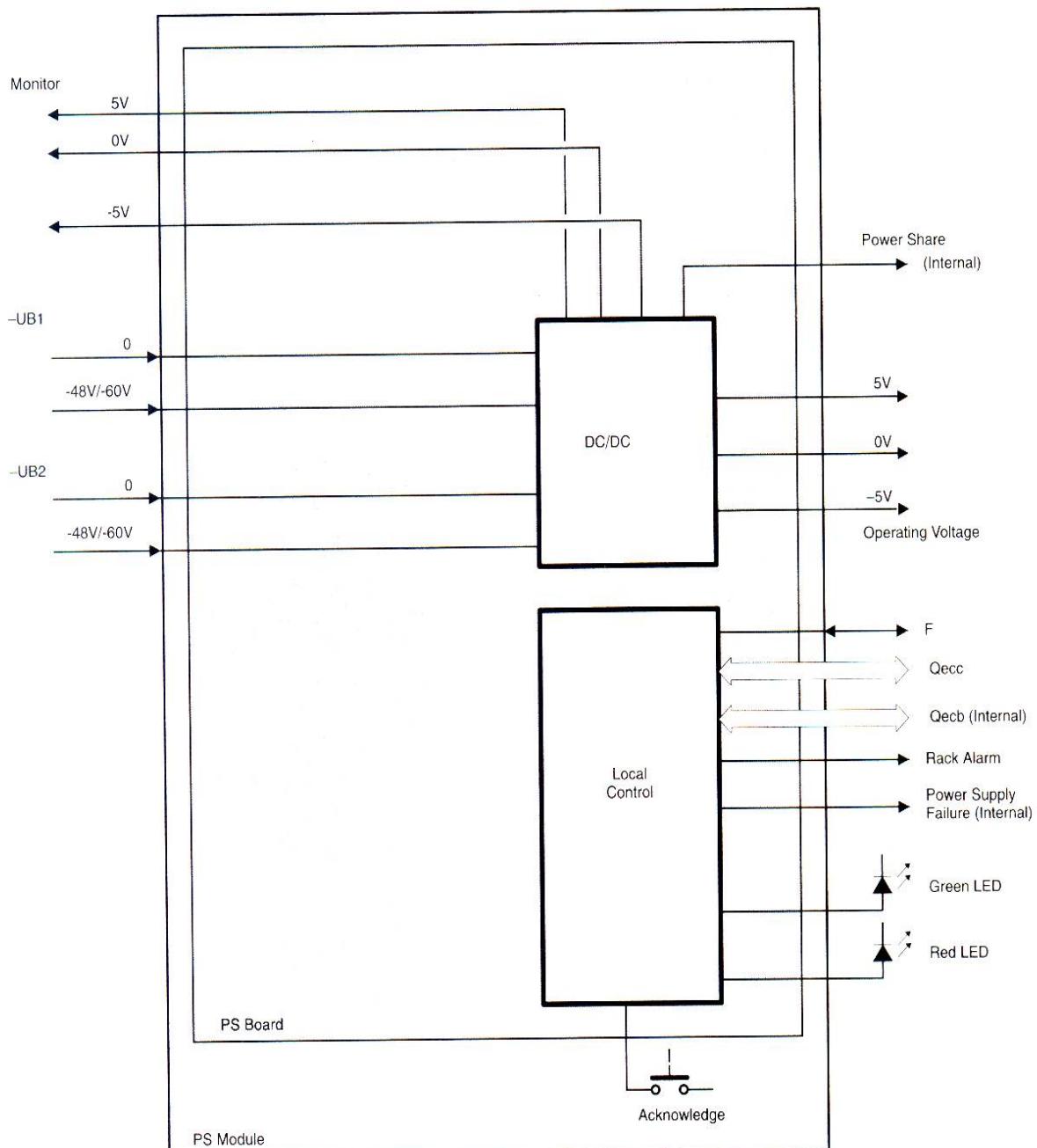
हरा एल ई डी: एल ई डी यह इंगित करता है कि दोनों सप्लाई वोल्टेज निर्दिष्ट सीमा के भीतर हैं।
लाल एल ई डी: एल ई डी यह इंगित करता है कि कम से कम एक सप्लाई वोल्टेज निर्दिष्ट सीमा को पार कर गया है।

एफ-इंटरफ़ेस: यह एक क्राफ्ट टर्मिनल को कनेक्ट करने के लिए एक पांच पिन का कनेक्टर है।

मॉनीटर पॉइंट्स:ये क्रमशः 5 वोल्ट और -5 वोल्ट के सप्लाई वोल्टेज को मॉनीटर करता है। कान्फिगरेशन में हरा एल ई डी का उपयोग कर के -5 वोल्ट मॉनिटर वोल्टेज के पोलरिटी को बदला जाता है(-5 वोल्ट को +5 वोल्ट में मापा जाता है)।



चित्र 2.13 पी एस मॉड्यूल के सामने का दृश्य



चित्र. 2.14 पी एस मॉड्यूल ब्लाक डियाग्राम

2.8 सब-रैक

सब-रैक में एक यांत्रिक यूनिट जिस में कई स्लॉट पोजिशन (फिक्स्ड मॉड्यूल गाइड) होते हैं, जहां एक मदरबोर्ड पी सी बी के साथ मॉड्यूल को इंसर्ट किया जा सकता है। प्रत्येक सब-रैक में एक एंटीस्ट्रेटिक ब्रेसलेट को कनेक्शन के लिए एक 4 मि.मी. सॉकेट उपलब्ध की जाती है। इस ब्रेसलेट को स्थापन और सेवा के दौरान इस्तेमाल किया जाना चाहिए। चौड़े सब-रैक में नेटवर्क एलिमेंट (एन ई) की अधिकतम संख्या 1 से 3 के बीच होती हैं। और ट्रिब्यूटरी मॉड्यूल प्रति सब-रैक अधिकतम संख्या 1 से 5 तक है।

2.8.1 चौड़े सब-रैक रियर केबल एक्सेस के साथ -SR1

SR1c का विवरण: इस सब-रैक में तीन मदरबोर्डों को समूहों तक रखा जा सकता है। एक, दो या सभी तीन मदरबोर्ड समूहों को सब-रैक में एक ही एन ई के लिए उपयोग किया जाता है। मदरबोर्ड समूहों के बीच केबल द्वारा कनेक्शन बनाया जाता है। सब-रैक में तीन एन ई तक रखा जा सकता है।

नोट: यह केवल एक मदरबोर्ड समूह के साथ दो अलग-अलग एन ई के लिए संभव नहीं है।

सब-रैक फ्रेम और मदरबोर्ड समूहों को अलग आइटम के रूप में माना जाता है। आदेश देने की स्थिति में उन्हे अलग से आदेश दिया जाना चाहिए। सब-रैक में खाली स्थितियों को एक कवर प्लेट द्वारा कवर किया जाना चाहिए।

सब-रैक के पीछे सिस्टम कनेक्शन फ़िल्ड होता है। सर्विस स्थिति में सब-रैक के साथ सामने से केबलिंग किया जाता है कि इसे ट्रे को सब-रैक से बाहर खींच कर हासिल किया जाता है और लगभग 45° पर मोडने के लिए एक तार द्वारा फिक्स किया जाता है। कारखाना में बनाया केबल असेंबलियों द्वारा सभी इलेक्ट्रिकल कनेक्शन की व्यवस्था की जाती है। ऑप्टिकल केबल को सब-रैक के पीछे छेद के माध्यम से इनसर्ट जाता है और ऑप्टिकल मॉड्यूल पर ऑप्टिकल कनेक्टर्स से जुड़ा जाता है।

एक सब-रैक में सभी सिस्टम की चेतावनी सिगनलों को हैंडिल करने के लिए सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड को दाहिने साईड पर माउंट किया जाता है। पॉवर-सप्लाई केबल और अलार्म कनेक्शन को फ़िल्ड के पीछे, स्क्रू टर्मिनलों से कनेक्ट करते हैं। एक ही रैक में सब-रैक के बीच इंटर कनेक्शन के लिए कनेक्शन फ़िल्ड के पीछे कनेक्टर्स होते हैं। सब-रैक में 18 स्लॉट होते हैं। फ्रंट पेनेल भीतर एक लेबल, स्लॉट की स्थिति को दर्शाता है।

2.8.2 सब-रैक SR1c के लिए सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड

सब-रैक में दायीं ओर एक कनेक्शन फ़िल्ड होता है जहां पावर, लोकल स्टेशन अलार्म और Qecb पी-MUX से जुड़े हुए हैं। रैक अलार्म (एल ई डी) के इंडिकेशन, सर्ज वोल्टेजों के खिलाफ रक्षा करने के लिए एक बैटरी पावर फिल्टर और -UB1, -UB2 बैटरी वोल्टेजों के लिए फ़्यूज़ भी सब-रैक कनेक्शन क्षेत्र में रखा जाता है। अलार्म इंडिकेशन फंक्शन और पावर इंडिकेशन के बीच ऊपरी एल ई डी को बदलने के लिए एक स्विच है। सब-रैक के सभी मॉड्यूलों पर माइक्रो-कंट्रोलर सिस्टम को रीसेट करने के लिए पुश बटन स्विच को सामने से एक्सेस कर सकते हैं।

रैक आई डी, सब-रैक आई डी और ग्राउंडिंग आप्शन के लिए सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड (SRCF) पर स्विच की व्यवस्था है। (चित्र 2.15 में देखें)

एल ई डी

एल ई डी पदनाम	एल ई डी कलर	फंक्शन
पी/एस	हरा	एल ई डी "पॉवर आन" या ए एल 3 को इंडिकेट करता है। एक आंतरिक स्विच इसका चयन करता है।
आर	पीला	अलार्म ए एल 2. डिफॉल्ट प्रोग्राम "रिमाईडर" के लिए
बी	लाल	अलार्म ए एल 1. डिफॉल्ट प्रोग्राम "बी-अलार्म" के लिए (डिफर्ड)
ए	लाल	अलार्म ए एल 0. डिफॉल्ट प्रोग्राम करने के लिए "ए अलार्म" (प्राम्प्ट)

रीसेट स्विच

सब रैक में मॉड्यूलों को सक्रिय करके हार्डवेयर को रीसेट किया जाता है।



चित्र-2.15 सब-रैक कनेक्शन फ़िल्ड के सामने का दृश्य।

2.8.3 मॉड्यूल पोजिशन

निम्न तालिका में दी गयी स्थिति के अनुसार माड्यूलों को संबंधित स्लाटों में इंसर्ट किया जाता है। क्रास अनुमति स्थिति का संकेत करता है।

मॉड्यूल की पोजिशन	1	2	3+4	5+6	7	8	9+10	11+12	13	14	15+16	17+18	
ए डी एम/टी एम											X		
एल आई-1/आर आई-1			X	X			X	X				X	S
टेक्स-1, टेक्स-1 रीसिंक			X	X			X	X				X	R
टेक्स-31			X	X			X	X				X	C
टेक्स-33									X			X	F
ई ओ डब्ल्यु	X				X					X			
पी एस	X	X			X	X			X	X			

2.8.4 एस टी एम-1 ट्रांसपोर्ट सिस्टम ऑप्टिकल इंटरफेस

इस सिस्टम में एक एफ सी/पी सी ऑप्टिकल कनेक्टर होता है। जब फिल्काम उपकरण को दोनों एंड पर इस्तेमाल किया जाता है तब निम्न लिखित पेरामीटर मान्य हैं। बी ई आर= 10^{-10} के लिए पेरामीटर निर्धारित हैं (तालिका देखें)

पेरामीटर	वेल्यू			यूनिट
नामिनल बिट रेट	155.520			मेगाबिट/सेकंड
अप्लिकेशन कोड	S-1.1	L-1.1	L-1.2	-
कनेक्टर	FC/PC	FC/PC	FC/PC	-
रेफरेंस पाइंट एस पर ट्रांसमीटर				
आपरेटिंग वेव लैंथ	1280 - 1335	1280 - 1335	1480 - 1580	nm
सोर्स प्रकार	MLM	MLM	SLM	-
वर्णक्रमीय विशेषताएं				
अधिकतम आर एम एस चौड़ाई	6	3	-	nm
अधिकतम -20 DB चौड़ाई	-	-	1	nm
न्यूनतम साइड मोड दमन अनुपात	-	-	30	dB
मीन लांच पॉवर				
अधिकतम	-8	0	0	dBm
न्यूनतम	-15	-5	-5	dBm
पल्स मास्क और जिटर:				-
पल्स मास्क	चित्र G.957 का मुताबिक			-

जिटर जेनरेशन	0.01 UI RMS at HP = 12 KHz/G.783 0.5 UI pp at BP 500 Hz to 1.3 MHz 0.1 UI pp at BP 65 KHz to 1.3 MHz	-		
रिसीवर पाइंट आर पर				
न्यूनतम संवेदनशीलता	-28	-37	-37	dBm
न्यूनतम वोवरलोड	-8	-1	-2	dBm
अधिकतम ऑप्टिकल पाथ पेनाल्टी	1	1	1	dB
जिटर टोलरेंस	चित्र 2 का G.825	-		

2.9 नेटवर्क तत्वों के लिए एम्बेडेड सॉफ्टवेयर

नेटवर्क एलिमेंट के मास्टर मॉड्यूल (ए डी एम / टी एम मॉड्यूल) पूरे नेटवर्क एलिमेंट के लिए एम्बेडेड एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर को एक स्थायी भंडारण के माध्यम से होल्ड करता है।

सॉफ्टवेयर को मास्टर मॉड्यूल से ट्रिब्यूटरी मॉड्यूल लोड करता है। हार्डवेयर और एम्बेडेड एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर अलग मर्दों के रूप में माने जाते हैं, जबकि दोनों आइटम को आर्डर करते समय एक आपरेशनल प्रणाली के साथ आर्डर करना चाहिए। मास्टर मॉड्यूल केवल बेसिक सॉफ्टवेयर के साथ दिया जाएगा जिस से यह संभव है कि वे लोकल या रीमोट से एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर को डाउनलोड कर सकते हैं। नेटवर्क एलिमेंट एम्बेडेड एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर को डाउनलोड किये बिना किसी भी प्रणाली का कार्य करने में सक्षम नहीं होता है।

वस्तु निश्ठ

1. ----- प्रकार के ऑप्टिकल कनेक्टर का उपयोग फ़िब्काम ए सी-1 परिवार के ए डी एम / टी एम मॉड्यूल में होता है
क) LC/PC ख) ST/PC ग) FC/PC घ) BNC
2. फ़िब्काम ए सी-1 परिवार में एस 1.1 और एल 1.1 के लिए उपयोग किए जाने वाले सोर्स का प्रकार ----- है।
क) SLM ख) MLM ग) दोनों SLM और MLM
3. फ़िब्काम ए सी-1 परिवार में एस 1.1 अप्लिकेशन के लिए अधिकतम मीन लांच पॉवर ----- है।
क) -18 dBm ख) -28 dBm ग) -38 dBm घ) - 8 dBm
4. फ़िब्काम ए सी-1 परिवार में एस 1.1 अप्लिकेशन के लिए मिनिमम मीन लांच पॉवर ----- है।
क) -15 dBm ख) -25 dBm ग) -35 dBm घ) -5 dBm
5. फ़िब्काम ए सी-1 परिवार में एल 1.1 अप्लिकेशन के लिए अधिकतम मीन लांच पॉवर ----- है।
क) -1 dBm ख) -2 dBm ग) -3 dBm घ) 0 dBm
6. फ़िब्काम ए सी-1 परिवार में एल 1.1 अप्लिकेशन के लिए मिनिमम मीन लांच पॉवर ----- है।
क) -1 dBm ख) -2 dBm ग) -5 dBm घ) 0 dBm
7. फ़िब्काम एसी-1 परिवार में पूरे नेटवर्क एलिमेंट के लिए एम्बेडेड अप्लिकेशन सॉफ्टवेयर को स्थायी भंडारण माध्यम में----- मॉड्यूल होल्ड करता है।
क) TEX-1 ख) RI-1 ग) LI-1 घ) ADM/TM
8. फ़िब्काम एसी-1 परिवार में एस 1.1 और एल 1.1 अप्लिकेशन के लिए आपरेटिंग वेव लैंथ ----- ----- एन एम है।
क) 1280 - 1335 ख) 1300 - 1310 ग) 1500 - 1550 घ) कोई नहीं
9. फ़िब्काम एसी-1 परिवार में एल 1.1 के लिए रिसीवर न्यूनतम ओवरलोड ----- है।
क) -20 dBm ख) -18 dBm ग) -1 dBm घ) कोई नहीं
10. फ़िब्काम एसी-1 परिवार में एल 1.2 के लिए BER 10^{-10} में रिसीवर न्यूनतम संवेदनशीलता ----- है।
क) -37 dBm ख) -27 dBm ग) -17 dBm घ) -7 dBm

विषय निष्ठ :

1. संक्षेप में ए डी एम-1 मॉड्यूल के फंक्शन के बारे में संक्षेप में बताएं?
2. ए डी एम-1 मॉड्यूल के ब्लॉक आरेख बनाएं।
3. आर आई-1 मॉड्यूल में कौन सा सर्किट शामिल हैं?
4. संक्षेप में आर आई-1 मॉड्यूल के फंक्शन बताएं।
5. आर आई-1 मॉड्यूल के ब्लॉक आरेख बनाएं।
6. एल आई-1 मॉड्यूल में कौन सा सर्किट शामिल हैं?
7. संक्षेप में एलआई-1 मॉड्यूल के फंक्शन बताएं।
8. एल आई-1 मॉड्यूल के ब्लॉक आरेख बनाएं।

अध्याय 3

फिल्काम 6325 एस टी एम-1/4 सिस्टम का विवरण

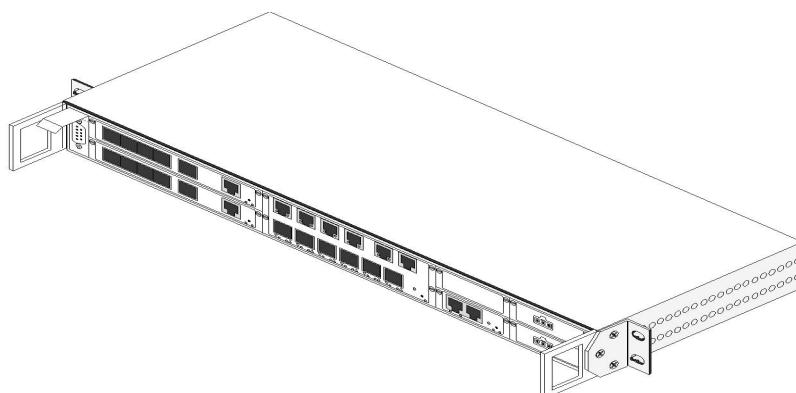
3.0. परिचय

फिल्काम 6325 नोड एक उत्पाद है जिस में एस डी एच क्रास कनेक्ट (SDXg), ऐड/ड्रॉप मल्टीप्लेक्सर (ए डी एम) और टर्मिनल मल्टीप्लेक्सर (टी एम) को एक ही स्टैंड एलोन यूनिट में शामिल किया गया है। निम्नलिखित इंटरफ़ेस उपलब्ध हैं:

- एस टी एम-16
- एस टी एम-4
- एस टी एम-1 (ऑप्टिकल या इलेक्ट्रिकल)
- 2 मेगाबिट/सेकंड & 34 मेगाबिट/सेकंड एक्सटेंशन
- जिगा बिट ईथरनेट
- फास्ट ईथरनेट

फिल्काम 6325 नोड को एक 1U ऊंचाई सब-रैक SC2 में रखा जाता है। सप्लाई की गई फ्लैंजेस को 19 इंच या ETSI की वाइड रैक में एडाप्ट करने के लिए माउंट किया जा सकता है।

उदाहरण के लिए नीचे दिखाइ गई चित्र में एक फिल्काम 6325 नोड का लेआउट प्रस्तुत है। सब-रैक में माड्यूलों का कॉन्फिगरेशन इंस्टालेशन पर निर्भर करता है।



चित्र.3.1 SC2 सब-रैक

SC2 सब-रैक, 1U ऊंचा, मॉड्यूल के लिए 9 स्लॉट्स शामिल हैं।

स्लॉट की स्थिति नीचे की आकृति में दिखाया गई है।

	2	4	6	8	
1	3	5	7	9	

चित्र-3.2 सब रैक के स्लॉट पोजिशन

- स्लॉट-1 फेन मॉड्यूल
- स्लॉट-2 ट्रैफिक मॉड्यूल
- स्लॉट-3 ट्रैफिक मॉड्यूल
- स्लॉट-4 ट्रैफिक मॉड्यूल
- स्लॉट-5 ट्रैफिक मॉड्यूल
- स्लॉट-6 आरक्षित स्लॉट
- स्लॉट-7 CMCC मॉड्यूल
- स्लॉट-8 पी एस - डी सी मॉड्यूल
- स्लॉट-9 पी एस - डी सी मॉड्यूल (रिडंडेंट मॉड्यूल)

क्रास कनेक्ट फंकशन को प्रदर्शित करने वाले ट्रैफिक मॉड्यूल को स्लॉट-3 में स्थापित करें। अगर कॉन्फिगरेशन क्रास कनेक्ट फंकशन में प्रदर्शित मॉड्यूल के प्रोटेक्शन की आवश्यकता है, तब स्लॉट 2 में क्रास कनेक्ट फंकशन के प्रोटेक्शन प्रदर्शित ट्रैफिक मॉड्यूल को स्थापित करें। पोजिशन 2, 4 और 5 में इंटरफेस की संख्या को बढ़ाते हुए, अन्य ट्रैफिक मॉड्यूलों को स्थापित करें।

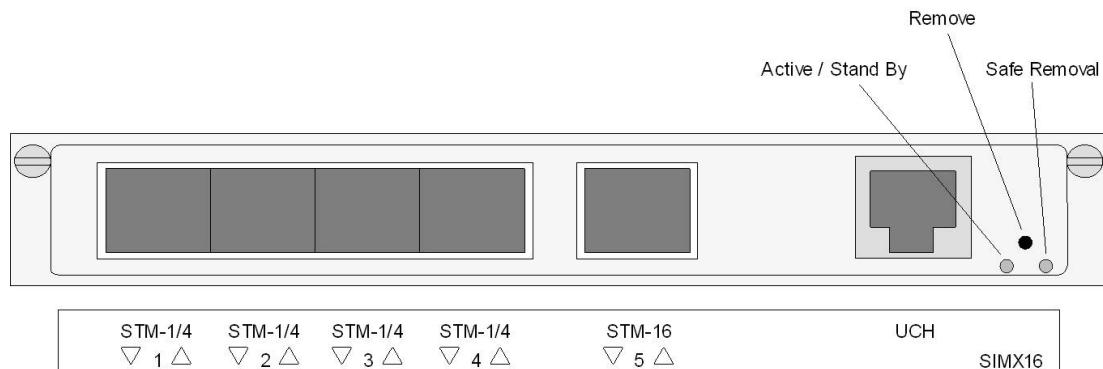
6325 नोड में उपलब्ध ट्रैफिक मॉड्यूल इस प्रकार हैं

- SIMX-16
- SIMX-4
- SPMIX साथ में 4E1s
- SPMIX साथ में 21E1s
- PIM1
- EMAP
- ETEX10S

3.1 मॉड्यूल के विवरण

3.1.1 SIMX-16 एस डी एच इंटरफेस मॉड्यूल के साथ इंटरफेस युक्त क्रास कनेक्ट निम्न कार्यों के लिए है:

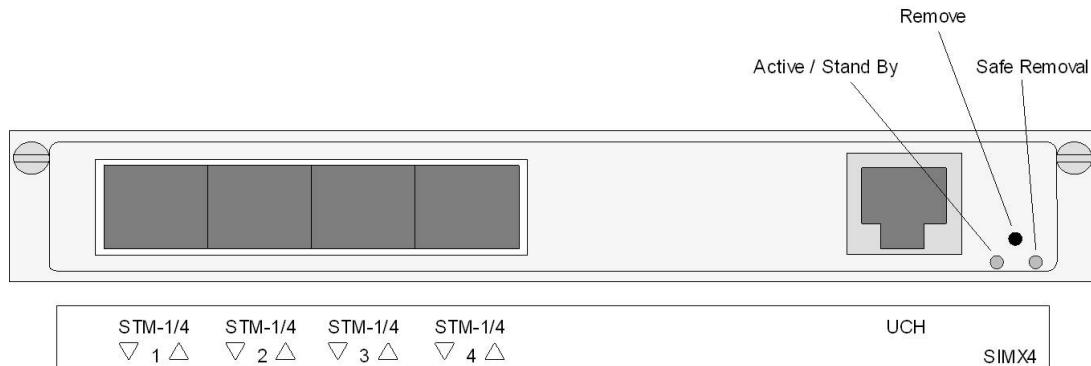
- 1 x एस टी एम-16 (SFP के साथ)
- 4 x एस टी एम-1 / एस टी एम-4 (SFP के साथ)



चित्र-3.3 SIMX-16 मॉड्यूल के सामने का दृश्य

3.1.2 SIMX-4 एस डी एच इंटरफेस मॉड्यूल के साथ इंटरफेस युक्त क्रास कनेक्ट कार्यों के लिए है:

- 4 X एस टी एम-1/एस टी एम-4 (SFP के साथ)

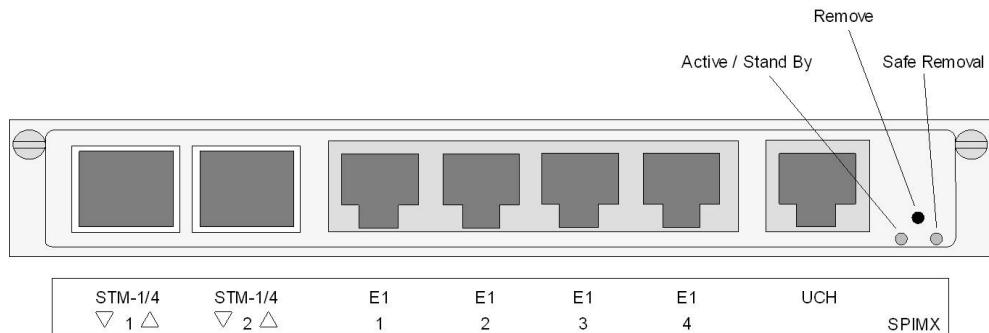


चित्र-3.4 SIMX-4 मॉड्यूल के सामने का दृश्य

3.1.3 SPIMX एस डी एच और PDH मॉड्यूल है, जो क्रास कनेक्ट फंक्शन और 4E1 के साथ युक्त है जिस में निम्नलिखित इंटरफेस शामिल हैं:

- 2 X एस टी एम-1 / एस टी एम-4 (SFP के साथ)
- 4 x 2 मेगबिट/सेकंड (E1) 120 Ω

नीचे दिखाये गये चित्र में 4x2 मेगबिट/सेकंड इंटरफेस के साथ SPIMX मॉड्यूल के सामने के दृश्य को दर्शाया गया है

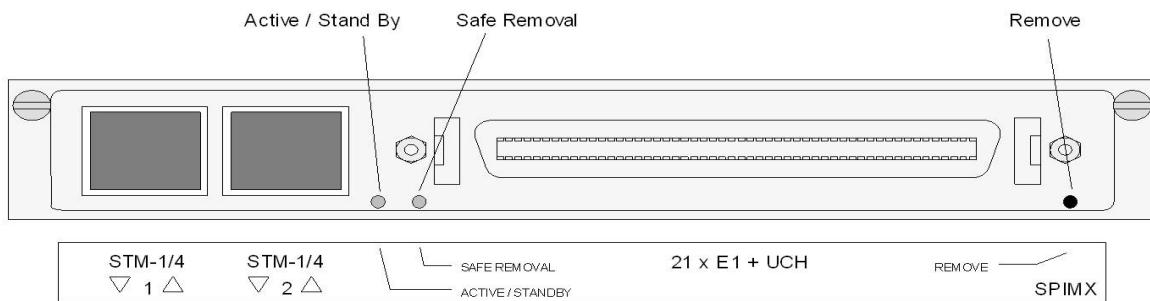


चित्र-3.5 SPIMX मॉड्यूल के सामने का दृश्य

3.1.4 21E1s के साथ SPIMX एस डी एच और PDH मॉड्यूल है जो क्रास कनेक्ट फंक्शन और 21E1s के साथ युक्त है, जिसमें निम्नलिखित इंटरफेस शामिल हैं:

- 2 X STM-1 /STM-4 (SFP के साथ)
- 21 x 2 मेगबिट/सेकंड (E1) 120 Ω

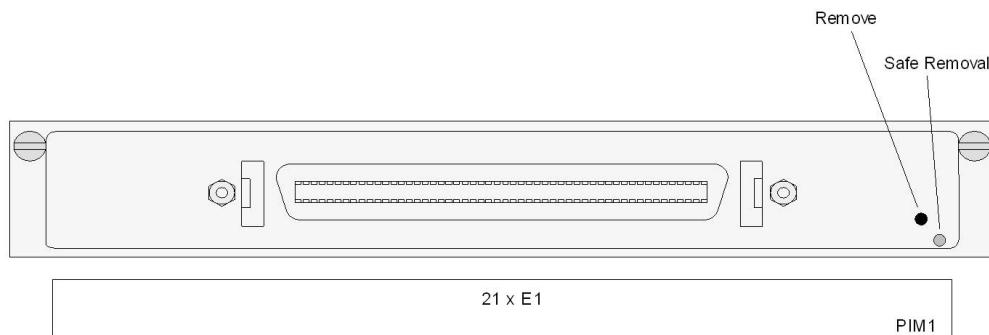
नीचे दिखाये गये चित्र में 21x2 मेगबिट/सेकंड इंटरफेस के साथ SPIMX मॉड्यूल के सामने का दृश्य दिखाया गया है



चित्र-3.6 SPIMX मॉड्यूल के सामने का दृश्य

3.1.5 PIM1 इंटरफेस के साथ PDH इंटरफेस मॉड्यूल:

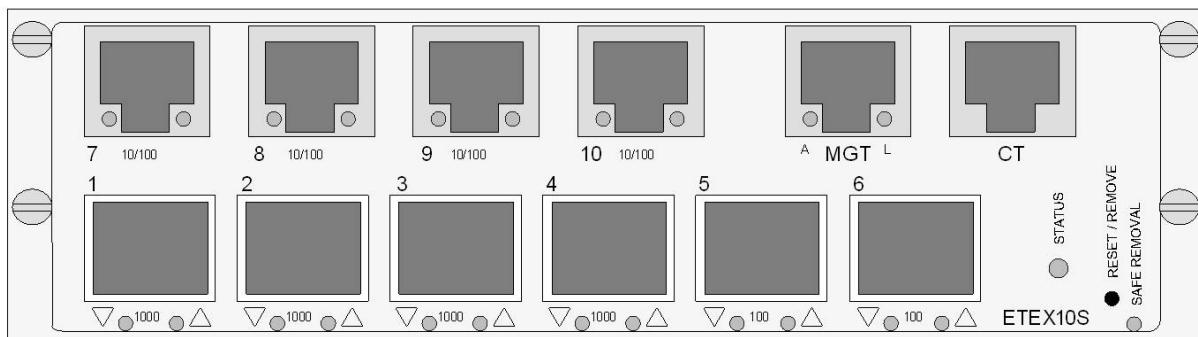
- 21 x 2 मेगाबिट/सेकंड (E1) 120 Ω



चित्र-3.7 PIM1 मॉड्यूल के सामने का दृश्य

3.1.6 ETEX10S मॉड्यूल ईथरनेट स्विचिंग और मैपिंग के लिए इंटरफेस:

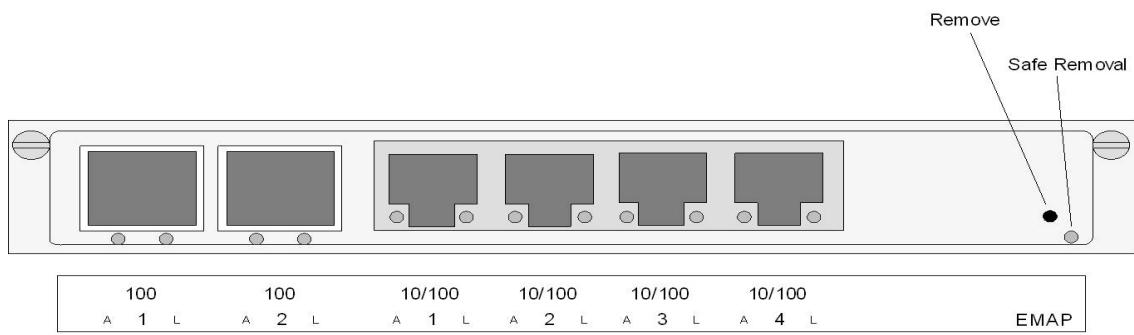
- 4 x GbE (SFP के साथ)
- 2 x FE (SFP के साथ)
- 4 x FE (RJ-45)



चित्र-3.8 ETEX10S मॉड्यूल के सामने का दृश्य

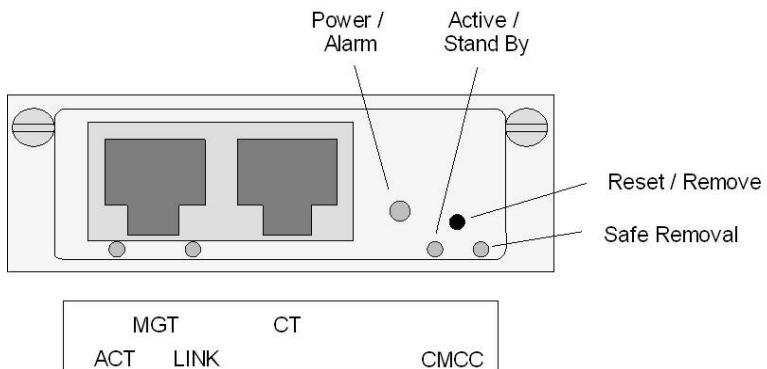
3.1.7 EMAP इंटरफेस के साथ ईथरनेट मैपिंग मॉड्यूल:

- 2 x FE (RJ-45 या SFP के साथ)
- 2 x FE (RJ-45)

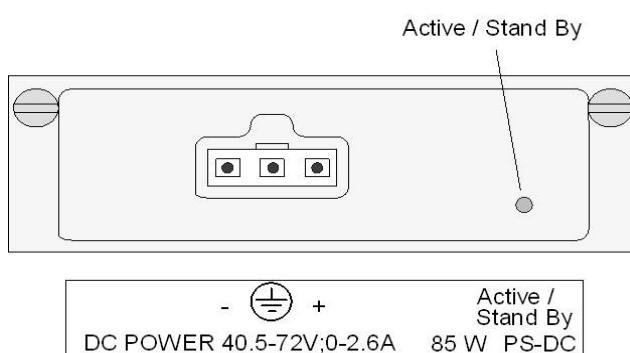


चित्र-3.9 EMAP मॉड्यूल के सामने का द्रुश्य

3.1.8. CMCC एक केंद्रीय प्रबंधन और संचार नियंत्रण मॉड्यूल है।

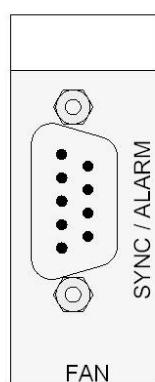


चित्र-3.10 CMCC मॉड्यूल के सामने का द्रुश्य



चित्र-3.11 PS-DC मॉड्यूल के सामने का द्रुश्य

सिंक्रोनाइजेशन और अलार्म के लिए फेन मॉड्यूल के सामने के द्रुश्य में कनेक्टर को नीचे चित्र में दर्शाया गया है।



चित्र-3.12 फेन मॉड्यूल

3.2 मॉड्यूल लोकेशनों के साथ 6325 नोड की एक सामान्यीकृत द्रुश्य

	FAN	XC and/or Traffic	Traffic		PS
		XC and Traffic	Traffic	CMCC	PS

चित्र 3.13 6325 नोड के सामने का द्रुश्य

कॉन्फिगरेशन के उदाहरण

	FAN	PIM1	PIM1		DC/DC
		SIMX4	PIM1	CMCC	DC/DC

चित्र 3.14 ए डी एम-1 w/63xE1

	FAN	SIMX16	SIMX4		DC/DC
		SIMX16	SIMX4	CMCC	DC/DC

चित्र 3.15 ए डी एम-16 w/16xSTM-

	FAN	SPIMX	ETEX		DC/DC
				CMCC	DC/DC

चित्र 3.16 ए डी एम w/4xE1 और 10xGbE/FE साथ में ईथरनेट स्विचिंग

	FAN	PIM1	PIM1		DC/DC
		SIMX4	PIM1	CMCC	DC/DC
	FAN	PIM1	PIM1		DC/DC
		SIMX4	PIM1	CMCC	DC/DC
	FAN	PIM1	PIM1		DC/DC
		SIMX4	PIM1	CMCC	DC/DC
	FAN	PIM1	PIM1		DC/DC
		SIMX4	PIM1	CMCC	DC/DC

चित्र 3.17 ए डी एम 4 w/252xE1 4U



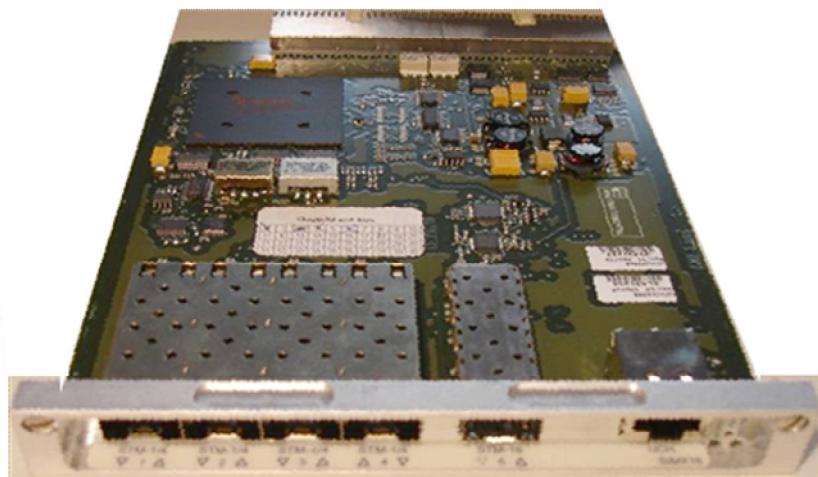
चित्र 3.18 6325 नोड के विस्तृत द्रुश्य

3.3 SFP मॉड्यूल

स्मॉल फॉर्म-फेक्टर प्लगेबल (SFP), एक कॉपेक्ट दूरसंचार और डाटा संचार दोनों के अनुप्रयोगों के लिए इस्तेमाल होने वाला हाट प्लगेबल ट्रांसीवर है। यह एक नेटवर्क डिवाइस मदर बोर्ड (एक स्विच, रूटर, मीडिया कनवर्टर या इसी तरह के डिवाइस के लिए) को फाइबर ऑप्टिक या तांबे नेटवर्किंग केबल से इंटरफेस के लिए लगाया जाता है। यह कई नेटवर्क कांपोनेंट विक्रेताओं द्वारा समर्थित एक लोकप्रिय उद्योग प्रारूप है। SFP ट्रांसीवर SआनET, ईथरनेट, फाइबर चैनल, और अन्य संचार मानकों का समर्थन करने के लिए डिजाइन किया गया हैं।

फाइबर संचार उद्योग में सबसे अधिक इस्तेमाल करने वाले फाइबर ऑप्टिक ट्रांसीवर मॉड्यूल SFP (स्मॉल फॉर्म प्लगेबल) ऑप्टिकल मॉड्यूल हैं। SFP विभिन्न फाइबर कवरेज और डेटा दरों में मिलता हैं।

फाइबर ऑप्टिक नेटवर्क बनाने या आसानी से फाइबर-ईथरनेट नेटवर्क को अप-ग्रेड और बनाये रखने के लिये SFP मॉड्यूल का प्रयोग किया जाता है। पूरे बोर्ड को बदलने के बजाए उपयोगकर्ताओं को इस प्रक्रिया के दौरान एक SFP मॉड्यूल को बदलना अधिक सुविधाजनक होता है। | एप्लिकेशन कोड को उसी मॉड्यूल पर मिश्रित कर सकते हैं।



चित्र 3.19 SIMX-16 कार्ड



चित्र 3.20 SFP

3.4. उपलब्ध SFP ट्रांसीवर

एस डी एच:

S-1.1, L-1.1, L-1.2

S-4.1, L-4.1, L-4.2, L-4.2 C- बैंड

S-16.1, L-16.1, L-16.2, L-16.2 C- बैंड

STM-16 CWDM (8 wavelengths)

ईथरनेट:

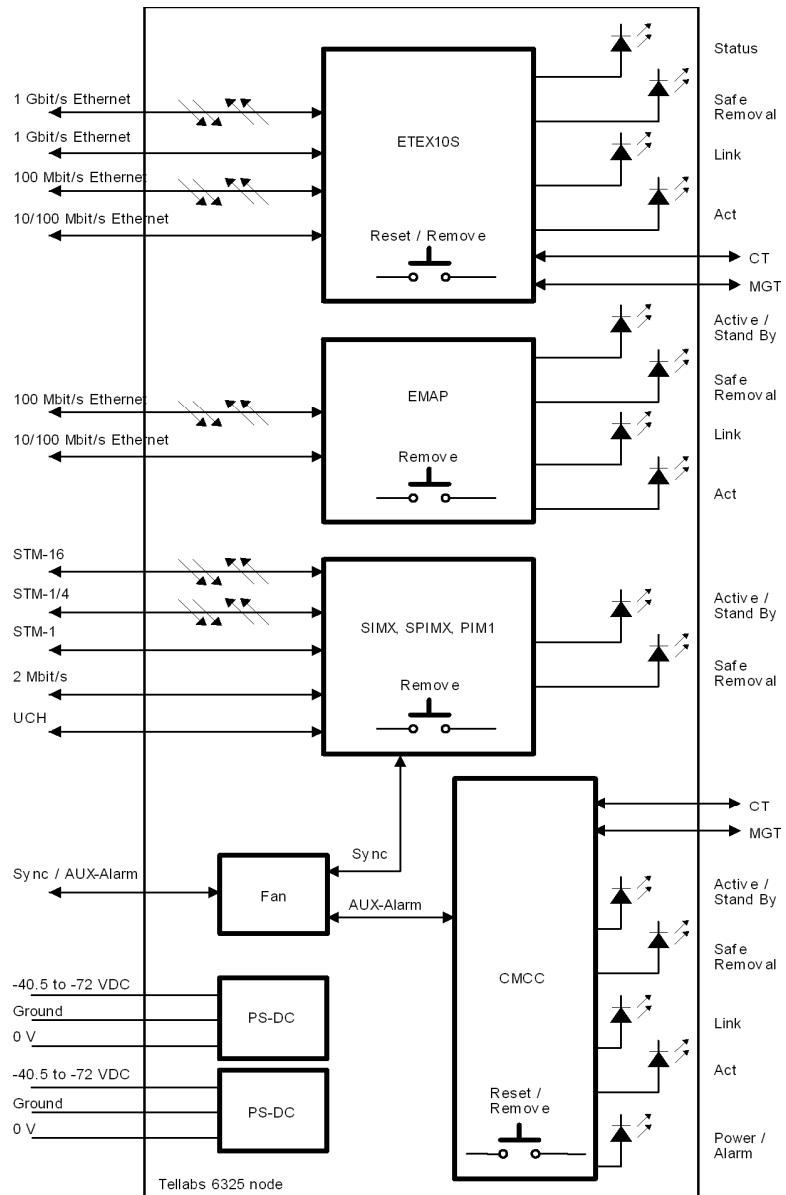
100BASE-FX, 100BASE-LX10

1000BASE-T, 1000BASE-SX,

1000BASE-LX, 1000BASE-ZX

3.5 6325 नोड का ब्लॉक डियाग्राम

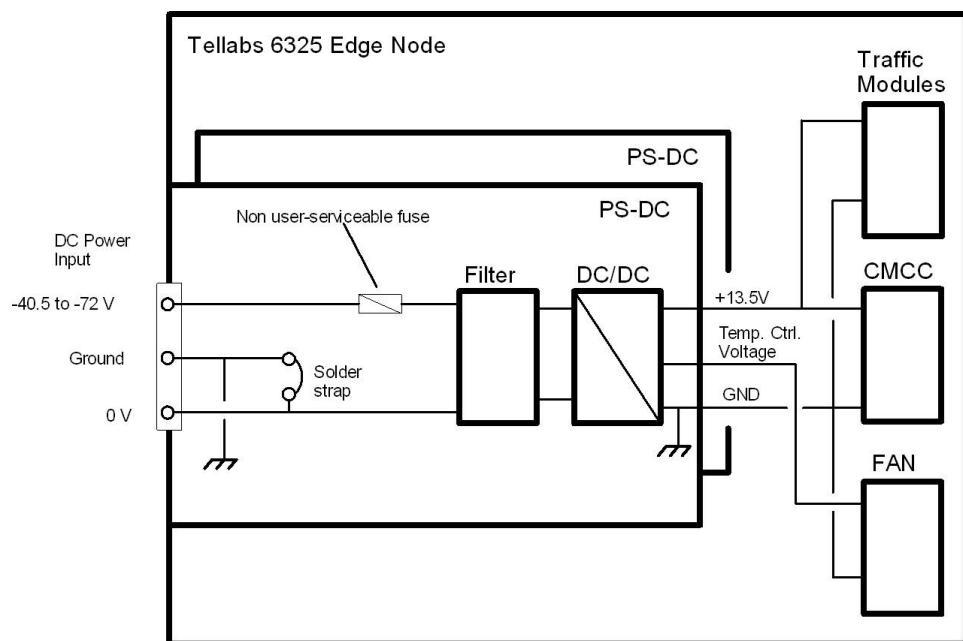
फिल्काम 6325 नोड का एक सरलीकृत ब्लॉक डियाग्राम चित्र.3.21 में दिखाया गया है। 6325 फिल्काम नोड में स्थापित मॉड्यूल उपलब्ध इंटरफेस पर निर्भर करते हैं।



चित्र 3.21. 6325 नोड का ब्लॉक डियाग्राम

3.6 पॉवर सिस्टम का विवरण

निम्नलिखित चित्र फ़िब्काम 6325 नोड की पॉवर व्यवस्था को दर्शाता है। फ़िब्काम 6325 नोड में दो पी एस डी सी मॉड्यूल शामिल हैं, और हर एक मॉड्यूल नोड को पूरी पॉवर उपलब्ध करने के लिए सक्षम है। इस से पॉवर-सप्लाई की सुरक्षा भी होती है। प्रत्येक डी सी सी पॉवर सप्लाई मॉड्यूल में एक डी सी पॉवर इनपुट होता है, अगर सप्लाई प्रोटेक्शन की जरूरत है तो दो डी सी सी पॉवर सप्लाई मॉड्यूल को इस्तेमाल करना चाहिए। अगर ए सी पावर की जरूरत है तो बाहरी ए सी/डी सी एडाप्टर को इस्तेमाल करना चाहिए। बाहरी ए सी/डी सी एडाप्टर 6325 फ़िब्काम नोड में स्थापित डी सी पॉवर सप्लाई मॉड्यूल से इनपुट के लिए -48 वोल्ट डी सी को उपलब्ध करता है।



चित्र 3.22 पॉवर सप्लाई मॉड्यूल का ब्लॉक डियाग्राम

पॉवर सप्लाई कॉन्फिगरेशन

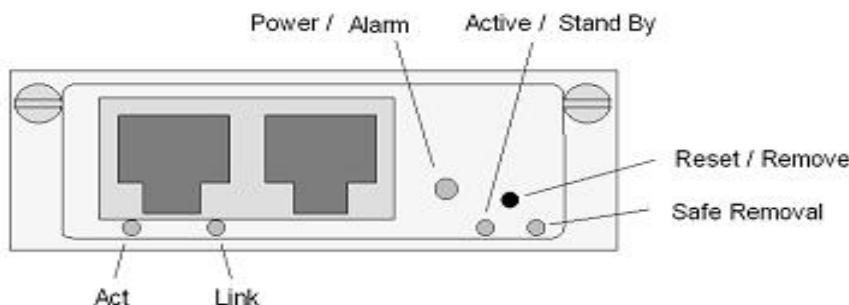
फ़िब्काम 6325 नोड को एक ए सी इनपुट या डी सी इनपुट से संचालित किया जा सकता है। हम निम्नलिखित कॉन्फिगरेशनों से चयन कर सकते हैं:

- केवल ए सी इनपुट। कई गैर दूरसंचार कार्यालयों के मामलों में भी इस का उपयोग हो सकता है। प्रोटेक्शन के लिए पी एस डी सी मॉड्यूल और ए सी / डी सी एडाप्टर के अतिरिक्त सेट की आवश्यकता होती है।
- कम्बाइंड ए सी और डी सी पॉवर। मुख्य सप्लाई के लिए ए सी इनपुट और प्रोटेक्शन सप्लाई के लिए डी सी इनपुट (अतिरिक्त पी एस डी सी मॉड्यूल की आवश्यकता है) यदि ए सी सप्लाई विफल रहा तो।
- केवल डी सी इनपुट। मुख्य सप्लाई के लिए डी सी इनपुट और प्रोटेक्शन सप्लाई के लिए अतिरिक्त डी सी इनपुट (अतिरिक्त पी एस डी सी मॉड्यूल की आवश्यकता है) यदि मुख्य सप्लाई विफल हुआ तो।

3.7. एल ई डी, स्विच और कनेक्टर्स

3.7.1. CMCC मॉड्यूल पर एल ई डी और स्विच

CMCC मॉड्यूल पर एल ई डी और स्विच के स्थान को नीचे दिये गये चित्र में दर्शाया गया है।



चित्र 3.23 CMCC मॉड्यूल पर एल ई डी

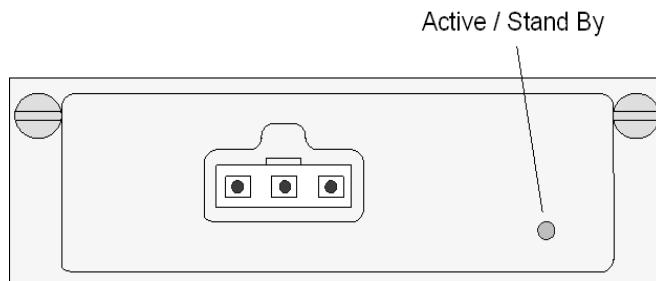
नीचे दी गई तालिका में एल ई डी और स्विच के कार्यों को वर्णित किया गया है:

एलईडी या स्विच	इंडिकेशन	डिस्क्रिप्शन
पॉवर / अलार्म	आफ	मॉड्यूल संचालित नहीं
	कांस्टेट हरा	सामान्य स्थिति
	कांस्टेट लाल	<ul style="list-style-type: none"> अलार्म (क्रिटिकल या मेजर) मॉड्यूल स्वयं परीक्षण प्रदर्शित कर रहा है
	फास्ट फ्लार्शिंग (4 हर्ट्ज) हरा	<ul style="list-style-type: none"> मॉड्यूल बूटिंग एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर शुरू कर रहा है
	स्लो फ्लार्शिंग (1 हर्ट्ज) हरा	मॉड्यूल सिंक्रोनाइज़ करना
	स्लो फ्लार्शिंग (1 हर्ट्ज) लाल	मॉड्यूल स्वयं परीक्षण में विफल रहा है
एक्टिव/स्टैडबाई	आफ	<ul style="list-style-type: none"> मॉड्यूल संचालित नहीं स्टैडबाई के लिए मॉड्यूल तैयार नहीं
	लगातार हरा	मॉड्यूल सक्रिय है
	स्लो फ्लार्शिंग (0.5 हर्ट्ज) हरा	मॉड्यूल स्टैडबाई मोड में
रीसेट/रिमूव	-	<ul style="list-style-type: none"> पहले से सक्रिय करने के लिए स्विच मॉड्यूल सब रैक से निकाल दिया जाता है मॉड्यूल एक रीसेट करने का प्रदर्शन करता है
सुरक्षित निकालना	पीला	एलईडी यह दर्शाता है सब रैक से मॉड्यूल को निकालने के लिए सुरक्षित है।
कार्य	हरा	एल ई डी सिग्नल गतिविधि / यातायात पर मैनेजमेंट कनेक्शन
लिंक	हरा	लिंक अप के लिए एल ई डी का संकेत है।

तालिका 3.1

3.7.2. पी एस डी सी मॉड्यूल पर एल ई डी

नीचे दिखाए गए चित्र में पी एस डी सी मॉड्यूल के सामने एल ई डी का स्थान दर्शाया गया है।



चित्र 3.2. पी एस डी सी पॉवर सप्लाई मॉड्यूल पर एल ई डी

नीचे दी गई तालिका में एल ई डी के कार्यों को वर्णित किया गया है।

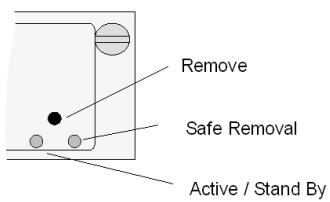
एलईडी	इंडिकेशन	डिस्क्रिप्शन
एक्टिव/ स्टेंडबाइ	आफ	•मॉड्यूल पॉवर उपलब्ध नहीं कर रहा है (या तो इनपुट पॉवर गायब है या मॉड्यूल खराब है) मॉड्यूल स्टेंडबाइ मोड में है (जब CMCC मॉड्यूल स्थापित नहीं है)
कांस्टेट हरा		मॉड्यूल सक्रिय है
स्लो फ्लार्शिंग (0.5 हर्ट्ज) हरा		मॉड्यूल स्टेंडबाइ मोड में

तालिका 3.2

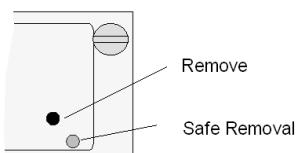
3.7.3 SIMX, SPIMX, PIM1 और EMAP मॉड्यूल पर एल ई डी और स्विच

नीचे चित्र में SIMX, SPIMX, PIM1 और EMAP मॉड्यूल के सामने का एल ई डी का स्थान दर्शाया गया है।

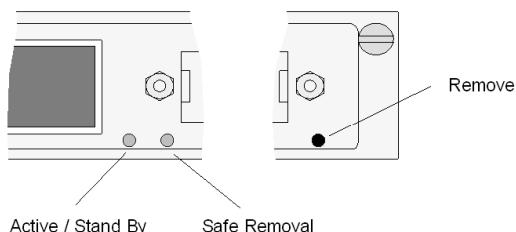
**SIMX and
SPIMX with 4xE1**



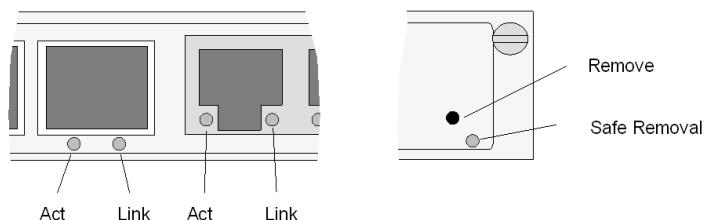
PIM1



SPIMX with 21xE1



EMAP



B-4-6983

चित्र 3.25

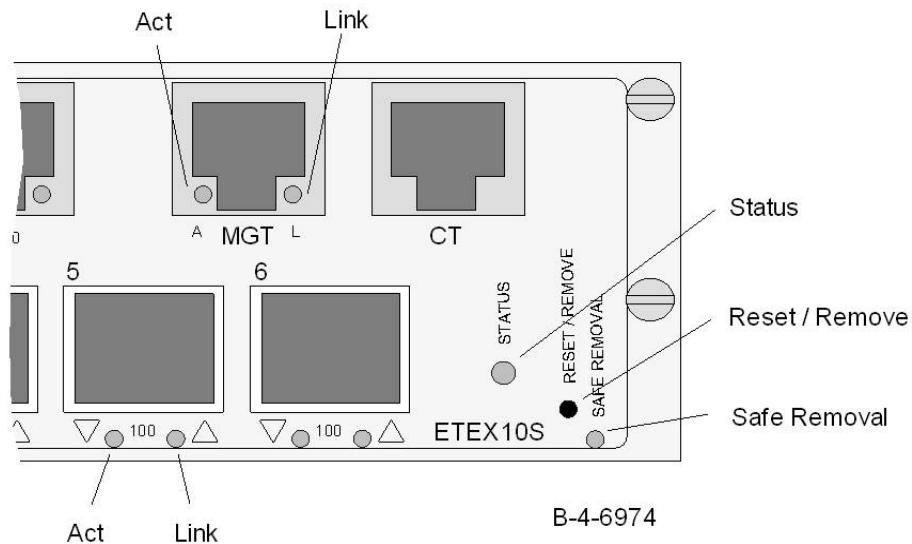
नीचे दी गई तालिका में एल ई डी के कार्यों को वर्णित किया गया है।

एल ई डी / स्विच	इंडिकेशन	डिस्क्रिप्शन
हटाना	-	मॉड्यूल को सब-रैक से निकालने से पहले स्विच को सक्रिय करना चाहिए
सुरक्षित रूप से हटाना	पीला	एल ई डी यह दर्शाता है कि सब-रैक से मॉड्यूल को निकालने के लिए सुरक्षित है
एक्टिव / स्टैंडबाई (केवल SIMX और SPIMX)	आफ	मॉड्यूल को पॉवर उपलब्ध नहीं किया गया मॉड्यूल स्टैंडबाई मोड में है (जब CMCC मॉड्यूल स्थापित नहीं है)
	कांस्टेट हरा	मॉड्यूल सक्रिय है
	स्लो फ्लार्शिंग (0.5 हर्ट्ज) हरा	मॉड्यूल स्टैंडबाई मोड में
एक्टिव (केवल EMAP)	हरा	एल ई डी सिग्नल गतिविधि / यातायात पर ईथरनेट कनेक्शन
लिंक (केवल EMAP)	हरा	एल ई डी का सिग्नल लिंक अप है।

तालिका 3.3

3.7.4 ETEX10S मॉड्यूल पर एल ई डी और स्विच

नीचे चित्र में ETEX10S मॉड्यूल के सामने का एल ई डी और स्विच को दर्शाया गया है।



चित्र. 3.26

नीचे दी गई तालिका में एल ई डी और स्विच के कार्यों को वर्णित किया गया है।

एल ई डी / स्विच	इंडिकेशन	डिस्क्रिप्शन
रीसेट / रिमूव	-	<p>मॉड्यूल को सब-रैक से निकालने से पहले स्विच को सक्रिय करना होगा</p> <ul style="list-style-type: none"> मॉड्यूल को रीसेट करेगा: एक अल्प अवधि के लिए पुश (<1 सेकंड) मॉड्यूल को रीसेट करेगा (यातायात को प्रभावित करते हैं) और मॉड्यूल में सॉफ्टवेयर पुनरारंभ होता है। एक लंबी अवधि के लिए पुश (>1 सेकंड) मॉड्यूल को रीसेट करेगा (यातायात को प्रभावित करते हैं) और रखरखाव मोड में सॉफ्टवेयर को वापस लाएगा। यह मोड केवल फिल्काम सेवा व्यक्तियों द्वारा उपयोग किया जाता है।
सेफ रिमूवल	पीला	एल ई डी यह दर्शाता है कि सब-रैक से मॉड्यूल को निकालने के लिए सुरक्षित है।
स्टेट्स	आफ	मॉड्यूल को पॉवर उपलब्ध नहीं किया गया
	कांस्टेट हरा	मॉड्यूल सक्रिय है
	फ़ास्ट फ्लार्शिंग (2 हर्ट्ज) हरा	मॉड्यूल बूटिंग
	लाल	मॉड्यूल रीसेट में है
एक्ट	हरा	एलईडी सिग्नल गतिविधि / यातायात पर ईथरनेट कनेक्शन
लिंक	हरा	एलईडी का सिग्नल लिंक अप है।

तालिका 3.4

3.7.5 मॉड्यूल पर कनेक्टर्स

नीचे दी गई तालिका में कनेक्टर्स के कार्यों को वर्णित किया गया 'मॉड्यूल पर फ्रंट लेआउट' देखें।

कनेक्टर	डिस्क्रिप्शन	मॉड्यूल पर
STM-16	STM-16 SFP ट्रांसीवर के साथ ऑप्टिकल इंटरफ़ेस	SIMX16
STM-1/4	STM-4 ऑप्टिकल या STM-1 SFP ट्रांसीवर के साथ ऑप्टिकल/इलेक्ट्रिकल इंटरफ़ेस	SIMX4, SIMX16, SPIMX
E1	2 मेगबिट/सेकंड इंटरफ़ेस, 120 Ω	SPIMX (4xE1)
21 x E1	21 x 2 मेगबिट/सेकंड इंटरफ़ेस, 120 Ω	PIM1
21 x E1 +UCH	21 x 2 मेगबिट/सेकंड इंटरफ़ेस, 120 Ω यूजर चानेल और इंजिनीरिंग आर्डर वायर इंटरफ़ेस (DTMF-EOW).	SPIMX (21xE1)
UCH	यूजर चानेल और इंजिनीरिंग आर्डर वायर इंटरफ़ेस (DTMF-EOW).	SIMX4, SIMX16, SPIMX (4xE1)
1000	1000BASE-SX,1000BASE-LX, 1000BASE-ZX या 1000BASE-T ईथरनेट इंटरफ़ेस के साथ SFP ट्रांसीवर	ETEX10S
100	100BASE-FX या 100BASE-LX10 ईथरनेट इंटरफ़ेस के साथ SFP ट्रांसीवर	EMAP,ETEX10S
10/100	10BASE-T या 100BASE-TX ईथरनेट इंटरफ़ेस	EMAP,ETEX10S
MGT	मेनेजमेंट ईथरनेट इंटरफ़ेस	CMCC,ETEX10S
CT	क्राफ्ट टर्मिनल इंटरफ़ेस	CMCC,ETEX10S
SYNC / ALARM	2 मेगाहर्ट्ज सिंक्रोनाइज़ेशन इनपुट / आउटपुट और अलार्म इंटरफ़ेस	FAN
DC	पॉवर DC पॉवर 40.5 - 72 V; 0 - 2.6 A	PS-DC

तालिका 3.5

3.7.6. STM-4 ट्रांसमिशन की विशेषताएं

निम्न तालिका में एस टी एम-4 ट्रांसीवर के साथ मॉड्यूल के ट्रांसमिशन की विशेषताओं का वर्णन किया गया है।

पेरामीटर	वैल्यू				यूनिट
ट्रांसीवर	TR-0004	TR-0005	TR-0006	TR-0017	
नामिनल बिट दर	622080				
क्लास	S-4.1	L-4.1	L-4.2	L-4.2C-band	
ट्रांसमीटर रिफ़रेस पाइंट एस					
सोर्स प्रकार	MLM	SLM	SLM	SLM	

पेरामीटर	वैल्यू				यूनिट
वेव लेंथ रेंज	1274-1356	1280-1335	1480-1580	1530-1565	nm
मीन लांच पॉवर रेंज	-15 to -8	-3 to +2	-3 to +2	-3 to +2	dBm
मिनिमम एक्सटिशन रेशियो	8.2	10	10	10	dB
पल्स मास्क	चित्र.2/ G.957 के अनुसार				
जिटर जेनरेशन	G.813 के अनुसार				
एस और आर के बीच आप्टिकल पाथ					
एटेन्युएशन रेन्ज	0 to 12	10 to 24	10 to 24	10 to 24	dB
मेक्सिमम डिस्पर्शन	74	na	2200	2200	ps/nm
रिसीवर रिफ्रेस					
न्यूनतम बिंदु R सेंसिटिविटी at BER = 10^{-10}	-28	-28	-28	-28	dBm
न्यूनतम ओवर लोड	-8	-8	-8	-8	dBm
अधिकतम रिसीवर रिफ्लेक्टेस measured at R	na	-14	-27	-27	dB
जिटर टोलरेस	G.825				

तालिका 3.6

3.7.7 STM-1 ट्रांसमिशन की विशेषताएं

निम्न तालिका में एस टी एम-1 ट्रांसीवर के साथ मॉड्यूल के ट्रांसमिशन की विशेषताओं का वर्णन किया गया है।

पेरामीटर	वैल्यू				यूनिट
क्लास	S-1.1	L-1.1	L-1.2	CWDM	
स्पेसिफिकेशन के अनुसार	G.957				
नामिनल बिट दर	155520				kbit/s
ट्रांसमीटर रिफ्रेस पाइंट एस					
सोर्स प्रकार	MLM	MLM	SLM	SLM	
वेव लेंथ रेंज	1261-1360	1263-1360	1480-1580	1471, 1491, 1511, 1531, 1551, 1571, 1591, 1611+/- 6.5	nm

मीन लांच पॉवर रेंज	-15 to -8	-5 to 0	-5 to 0	0 to 5	dBm
मिनिमम एक्सटिशन रेशियो	8.2	10	10	10	dB
पल्स मास्क	चित्र.2/ITU-T G.957 के अनुसार				
जिटर जेनरेशन (EN300462-5)	HP 12 kHz 0.01 UIrms /G.783 BP 500 Hz to 1.3 MHz 0.5 UIPP /EN 300462-5 BP 65 kHz to 1.3 MHz 0.1 UIPP /EN 300462-5				
एस और आर के बीच आप्टिकल पाथ					
एटेन्युएशन रेंज	0 to 12	10 to 28	10 to 28	15 to 33	d B
मेक्सिमम डिस्पर्शन	96	246	na	3200	ps/nm
रिसीवर रिफरेस					
न्यूनतम ओवर लोड	-8 -	10	-10	-10	dBm
क्लास	S-1.1	L-1.1	L-1.2	CWDM	
जिटर टोलरेंस	चित्र- 2/ ITU-T G.825				

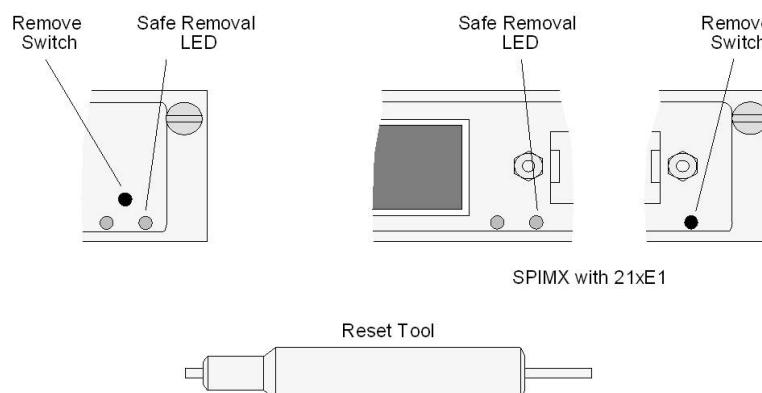
तालिका 3.7

3.7.8 सब-रैक से एक मॉड्यूल को निकालने के लिए

सब-रैक से एक मॉड्यूल को निकालने के लिए नीचे वर्णित प्रक्रिया का पालन करें।

स्टेटिक पावर के प्रति संवेदनशील उपकरणों पर क्षति से बचने के लिए, फिब्काम 6325 नोड के चेसिस से जुड़ा एक एंटीस्टेटिक ब्रेसलेट का उपयोग करें।

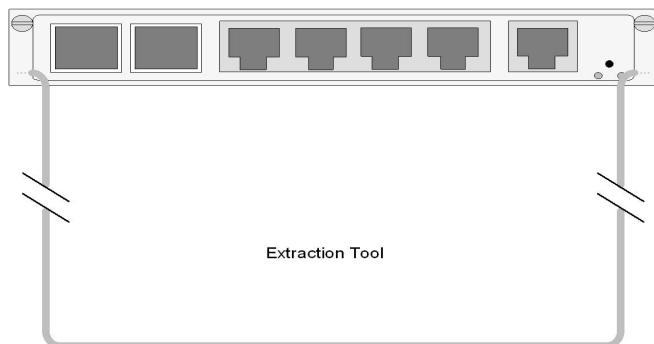
1. मॉड्यूल से जुड़े सभी केबल काट दें।
2. सब-रैक के मॉड्यूल जकड़ने के स्क्रू को खोल देना।
3. रीसेट टूल का उपयोग कर के मॉड्यूल के स्विच (निकालें) को पुश करें और एक ई डी(सुरक्षित निकालना) को स्विच आन करने के लिए प्रतीक्षा करें।



चित्र-3.27

4. जब एल ई डी (सुरक्षित निकालने पर) आन है, आप इजेक्टर उपकरण का उपयोग कर के मॉड्यूल को बाहर खींच सकते हैं।

चेतावनी: एल ई डी केवल 10 सेकंड के लिए आन होगा। इस अवधि के दौरान आप, मॉड्यूल को बाहर खींच सकते हैं। यदि मॉड्यूल को हटाया नहीं गया है, यह सामान्य मोड में वापस आ जाएगी (एल ई डी बंद हो जाता है) और आप मॉड्यूल को बाहर खींचने के लिए ऊपर दिए गए आखरी के दो चरणों को दोहराना होगा। एक निष्कर्षण उपकरण (extractiआन tool) सब-रैक के साथ दिया जाता है, निष्कर्षण उपकरण का उपयोग करें तो जैसा कि नीचे दिखाये गये चित्र में दर्शाया गया है।



चित्र-3.28

परामीटर	वैल्यू
नाममात्र वोल्टेज	-48 वोल्ट या -60 वोल्ट
रेटेड वोल्टेज	-40.5 वोल्ट से -72 वोल्ट
पावर की खपत	अधिकतम 100 W

तालिका 3.8

- मॉड्यूल पर छेद में इजेक्टर टूल का पिन रखें और सब-रैक में एक बगल के मॉड्यूल को सामने के खिलाफ उपकरण के पैरों में से एक को दबाते हुए नीचे या ऊपर इजेक्टर टूल को धमारं (यह इस बात पर निर्भर करता है कि मॉड्यूल को सब-रैक के एक ऊपरी या निचले स्लॉट में रखना या निकालना है)।
- टूल का छोर का प्रयोग करें अगर आप एक मॉड्यूल के खिलाफ निकालने के लिए नीचे / ऊपर प्रेस करें या टूल (बड़े) के दूसरे सिरे उपयोग करने के लिए जरूरत है, अगर आप एक मॉड्यूल के खिलाफ प्रेस करने के लिए तिरछे रखके निकाला जाता था। बड़े एंड को हमेशा एक ETEX10S मॉड्यूल को निकालने के लिए इस्तेमाल किया जाना चाहिए।
- इस से सब-रैक में बेक प्लेन से मॉड्यूल को डिस्कनेक्ट करना होगा।
- मॉड्यूल के बाएँ और दाएँ दोनों ओर उपकरण में टूल के लिए एक छेद है।
- मॉड्यूल बाहर खींचे।

3.9 मास्टर कंट्रोलर: CMCC मॉड्यूल द्वारा फ़िल्काम 6325 नोड को आंतरिक रूप से प्रबंधित किया जाता है। CMCC नेटवर्क एलिमेंट में एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के लिए एक नान-वोलाटाईल मेमोरी शामिल है। इस मेमोरी में कम से कम दो संस्करणों वाली सॉफ्टवेयर और नए सॉफ्टवेयर को सर्विस के दौरान डाउनलोड कर सकते हैं।

3.9.1 प्रोटेक्शन: S12/S3/S4 के स्तरों पर एस एन सी/आई और एस एन सी/एन प्रोटेक्शन योजनाएं उपलब्ध हैं। सभी सुरक्षा तंत्र, सीधा और 1+1 के प्रोटेक्शन के साथ फ्लेक्सिबल होते हैं, अर्थात् एक सुरक्षा पाथ और एक कार्य पाथ के लिए हैं। वी सी-12, वी सी-3 या वी सी-4 पाथ के लिए व्यक्तिगत सुरक्षा लागू है। दोनों रिवर्टिव और नान-रिवर्टिव सुरक्षा आपरेशनों को समर्थन करते हैं।

3.9.2 सिंक्रनाइज़ेशन स्रोत: समय संदर्भ T0 के चयन के लिए, निम्न आंतरिक स्रोत से ली गई है:

- 2.048 मेगबिट/सेकंड ट्रिब्युटरी इनपुट (T2 संदर्भ), स्वतंत्र रूप से चयनित
- 2.048 मेगबिट/सेकंड ट्रिब्युटरी इनपुट (T2 संदर्भ), स्वतंत्र रूप से चयनित
- बाहरी 2.048 मेगाहर्ट्ज संदर्भ समय सोर्स (T3 संदर्भ)

3.9.3. ओवरहेड एक्सेस: बाहरी यूजर चैनलों के लिए मॉड्यूल में एक इंटरफेस शामिल हैं। यूजर चैनल इंटरफेस द्वारा ई ओ डब्ल्यू चैनल को एक्सेस करने के लिए एस टी एम-एन में मॉड्यूल पर टर्मिनेट हुई इंटरफेस को इस्तेमाल करते हैं। SPIMX, SIMX4 और SIMX16 मॉड्यूल के सामने, कनेक्टर के माध्यम से दो ई ओ डब्ल्यू इंटरफेस उपलब्ध हैं। इंटरफेस द्विदिशात्मक हैं और प्रारूप ई ओ डब्ल्यू इंटरफेस स्वरूप है। SIMX4 और SPIMX मॉड्यूल में एस टी एम-एन के चैनल 1 और 2, और SIMX16 मॉड्यूल के एस टी एम-एन चैनल 1 और 5 का SOH के E2 बाइट्स के साथ दो इंटरफेस स्टैटिकली जुड़े हुए हैं।

3.9.4 मैनेजमेंट इंटरफेस के प्रकार: फ़िल्काम 6325 नोड के प्रबंधन / पर्यवेक्षण, इंटरफेस के माध्यम से तीन प्रकार से संभव हैं:

- क्राफ्ट टर्मिनल इंटरफेस
- ईथरनेट इंटरफेस
- एंबेडेड कम्युनिकेशन चैनल (ई सी सी) एस टी एम-1/4/16 लाइन

ई सी सी एस टी एम-1/4/16 लाइन ओवरहेड की DCC_R या DCC_M बाइट्स में या वी सी-12 चयन में स्थानांतरित किया जा सकता है।

3.9.5 मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर: 6300 मैनेजर, 8000 मैनेजर और F6300EM द्वारा फ़िल्काम 6325 नोड को प्रबंधित किया जा सकता है। प्रबंधन सॉफ्टवेयर के उद्देश्य फ़िल्काम 6325 नोड के व्यवहार की निगरानी और नियंत्रण, संबंधित ट्रांसपोर्ट सिग्नल और सॉफ्टवेयर डाउनलोड को मैनेज, और सॉफ्टवेयर नवीनीकरण करने के लिए है। एम्बेडेड सॉफ्टवेयर की सही स्थापना संचालित करने के लिए यूनिट को सक्षम बना के आपरेट करना आवश्यक है।

3.9.6 सेकेंडरी सप्लाई: दोहरी पी एस डी सी मॉड्यूल के साथ दोहरी डी सी सप्लाई। एक सप्लाई को दूसरे की सुरक्षा के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। आंतरिक +13.5 वोल्ट पावर वितरण नेट के लिए पी एस डी सी मॉड्यूल (CM3561-ए) अधिकतम 85 वाट उपलब्ध करता है।

3.9.7 बिजली की खपत

निम्न तालिका में मॉड्यूल के विभिन्न प्रकार की बिजली की खपत को दर्शाया गया है।

मॉड्यूल	बिजली की खपत (W)
CM3563 (SPIMX with 4 x E1)	6.5
CM3564 (CMCज)	1.5
CM3565 (Fan)	5.5
CM3566 (PIM1)	4.2
CM3567 (SIMX4)	6.4
CM3568 (SIMX16)	8.6
CM3571 (EMAP)	6.4
CM3572 (ETEX10S)	53.0
CM3574 (SPIMX with 21x E1)	9.0

तालिका 3.9

3.10 कनेक्टर्स

तालिका में मॉड्यूल के सामने कनेक्टर्स को निर्दिष्ट किया गया है।

नोट: परिरक्षित केबल के डी सी और ए सी बिजली के अलावा सभी इंटरफेस पर आवश्यक हैं।

केवल क्राफ्ट टर्मिनल इंटरफेस के लिए परिरक्षित केबल आवश्यक है अगर स्थायी रूप से जुड़े हुए तो ।

फंक्शन	उपकरण कनेक्टर के प्रकार	मॉड्यूल
STM-16 आप्टिकल इंटरफेस	LC (SFP ट्रांसीवर के साथ)	SIMX16
STM-1 या STM-4 आप्टिकल इंटरफेस	LC (SFP ट्रांसीवर के साथ)	SIMX4,SIMX16,SPIMX
STM-1 इलेक्ट्रिकल इंटरफेस	1.0/2.3 coaxial (SFP ट्रांसीवर के साथ)	SIMX4,SIMX16,SPIMX
E1, 2 मेगबिट/सेकंड इंटरफेस 120 Ω	RJ-45	SPIMX(4xE1)
	MDR	PIM1,SPIMX(21xE1)
E1, 2 मेगबिट/सेकंड इंटरफेस, 75 Ω	कोएक्सियल 1.0/2.3 (IEC 169-29 और CECC 22 230) (फ़िमेल) बाहरी बलून व्हारा	SPIMX(4xE1)
	कोएक्सियल BNC,बाहरी बलून व्हारा	PIM1,SPIMX(21xE1)
UCH यूजर चानेल और इंजिनीरिंग आर्डर वायर के लिये इंटरफेस (DTMF-EOW).	RJ-45	SIMX4,SIMX16, SPIMX(4xE1)
	MDR	SPIMX(21xE1)
10/100 मेगबिट/सेकंड ईथरनेट इंटरफेस	RJ-45	EMAP,ETEX10S

100 मेगाबिट/सेकंड इंटरफेस	ईथरनेट	LC (साथ SFP ट्रांसीवर)	EMAP,ETEX10S
1000 मेगाबिट/सेकंड इंटरफेस	ईथरनेट	LC or RJ-45 (साथ SFP ट्रांसीवर)	ETEX10S
MGT, मेनेजमेंट ईथरनेट इंटरफेस		RJ-45	CMCC,ETEX10S
CT, क्राफ्ट टर्मिनल इंटरफेस		RJ-45	CMCC,ETEX10S
2 MHz सिंक्रोनाइज़ेशन इनपुट/ आउटपुट और अलर्म इंटरफेस		9 पोल DIN 41652 (मेल)	FAN
DC पॉवर इनपुट		3 पोल Molex mini-fit (मेल)	PS-DC

तालिका 3.10

समीक्षा प्रश्न

वस्तु निश्चय प्रश्न :

1. फिल्काम 6325 नोड में मॉड्यूलों के लिए स्लॉट की संख्या _____ है।
क) 18 ख) 15 ग) 9 घ) 8
2. फिल्काम 6325 नोड में ट्राफिक मॉड्यूल के लिए उपलब्ध कराया स्लॉट की संख्या _____ है।
a) 4 ख) 5 ग) 3 घ) 9
3. फिल्काम 6325 नोड के PIM1 मॉड्यूल में STM1/4 आप्टिकल पोर्ट की संख्या _____ है।
a) 3 ख) 4 ग) 2 घ) निल
4. फिल्काम 6325 नोड में इस्टेमाल किया आप्टिकल कनेक्टर्स _____ प्रकार हैं।
a) FC ख) SC ग) LC घ) सभी तीनों
5. फिल्काम 6325 नोड में CMCC मॉड्यूल _____ के लिए जिम्मेदार है।
a) प्रणाली के प्रबंधन ख) एस टी एम पोर्ट का इंटरफ़ेस
ग) उपयोगकर्ता की फास्ट ईथरनेट डेटा ले जाने
6. फिल्काम 6325 नोड के SIMX-4 मॉड्यूल में आप्टिकल पोर्ट की संख्या _____ है।
क) चार STM1/4 ख) केवल चार STM-1 ग) केवल चार STM-4 घ) चार STM-16
7. फिल्काम 6325 नोड में PIM1 मॉड्यूल को स्लाट _____ में इंस्टाल करसकते हैं।
क) 6 ख) 9 ग) 8 घ) 2
8. फिल्काम 6325 नोड में CMCC मॉड्यूल को स्लाट _____ में इंस्टाल करसकते हैं।
क) 7 ख) 9 ग) 8 घ) 2
9. फिल्काम 6325 नोड के CMCC मॉड्यूल पर पॉवर/अलारम एल ई डी लाल और स्लो फ्लेशिंग होता है, इस का इंडिकेशन यह है कि _____
क) मॉड्यूल स्वयं परीक्षण में विफल रहा है ख) मॉड्यूल सिंक्रनाइज़ होरहा है
ग) एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर को शुरू कर रहा है घ) कोई नहीं
10. फिल्काम 6325 नोड के CMCC मॉड्यूल पर एक्टिव/स्टैंडबै एल ई डी हरा और स्लो फ्लेशिंग होता है, इस का इंडिकेशन यह है कि _____
क) मॉड्यूल सक्रिय है ख) मॉड्यूल स्टैंडबाय मोड में है
ग) मॉड्यूल संचालित नहीं घ) स्टैंडबाय के लिए मॉड्यूल तैयार नहीं
11. 6325 नोड के CMCC मॉड्यूल के बिजली की खपत _____ वाट है।
क) 6.5 ख) 5.5 ग) 1.5 घ) 53.0
12. 6325 नोड के ETEX10S मॉड्यूल के बिजली की खपत _____ वाट है।
क) 6.5 ख) 53.0 ग) 9.0 घ) 11.0

13. 6325 नोड के SPIMX मॉड्यूल में एस टी एम-1 और एस टी एम-4 क्षमता के संयोजन का इस्तेमाल किया जा सकता है।
(सही/गलत)
14. फिल्काम 6325 के किसी भी मॉड्यूल को सुरक्षित हटाने के लिए एल ई डी फ्लेशिंग के बाद ही हटाया जा सकता है।
(सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. फिल्काम 6325 के निम्नलिखित मॉड्यूल के बारे में बताएं।
 - a) SIMX-16
 - b) SIMX-4
 - c) SPIMX
 - d) CMCC
 - e) EMAP
 - f) ETEX10S
2. 6325 नोड के ब्लॉक आरेख बनाएं।
3. विभिन्न मॉड्यूल पर एल ई डी का निम्नलिखित कार्यों के बारे में बताएं।
 - a) सक्रिय/स्टैंडबाय
 - b) सुरक्षित हटाने
 - c) CMCC मॉड्यूल पर एकट/लिंक एल ई डी
4. फिल्काम 6325 नोड में विद्युत सप्लाई व्यवस्था के बारे में बताएं।

भाग - II

Teja's STM-1 उपकरण TJ100MC-1

अध्याय 1

TJ100MC-1 STM उपकरण का परिचय

1.1 TJ100 MC-1 उपकरण और मॉड्यूल

M/s तेजास नेटवर्क के उत्पादों को सिंक्रोनस फाइबर ऑप्टिक ट्रांसमिशन में ताल मेल करने के लिए STM-1 TJ100MC-1 एक उपकरण है। इस उपकरण में निम्नलिखित मॉड्यूल हैं:

- पी एस यू (पॉवर सप्लाई यूनिट)
- लाइट ड्रिब्यूटरी कार्ड (LTG)
- 1 E3/DS3 ड्रिब्यूटरी कार्ड (TE31)
- E1 ड्रिब्यूटरी कार्ड (TET16, TET21, TET28)
- STM-1 एग्रिगेट / ड्रिब्यूटरी कार्ड (A011)
- STM-1e/E4/EC 3C ड्रिब्यूटरी कार्ड (A1E4)
- ईथरनेट ड्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)
- ईथरनेट ड्रिब्यूटरी कार्ड (TP01FT)

भाग-1 के बाकी अध्यायों में मॉड्यूल की विस्तृत तकनीकी विवरण उपलब्ध किया गया है।

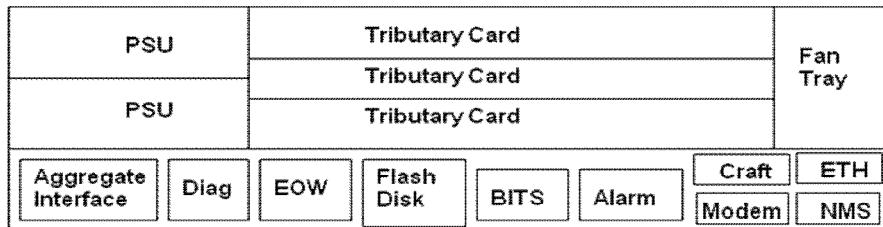
- अध्याय 2: पॉवर सप्लाई यूनिट (PSU)
- अध्याय 3: लाइट ड्रिब्यूटरी कार्ड (LTG)
- अध्याय 4: 1 E3/DS3 ड्रिब्यूटरी कार्ड (TE31)
- अध्याय 5: E1 ड्रिब्यूटरी कार्ड (TET16, TET21, TET28)
- अध्याय 6: STM-1 एग्रिगेट / ड्रिब्यूटरी कार्ड (A011)
- अध्याय 7: STM-1e/E4/EC 3C ड्रिब्यूटरी कार्ड (A1E4)
- अध्याय 8: ईथरनेट ड्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)
- अध्याय 9: ईथरनेट ड्रिब्यूटरी कार्ड (TP01FT)

चित्र.1.1 में TJ100MC-1 का दृश्य प्रस्तुत किया है।



चित्र.1.1 TJ100MC-1 व्यू

चित्र.1.2 में TJ100MC-1 उपकरण में मॉड्यूलर व्यवस्था दिखाई गई है।



चित्र.1.2 TJ100MC-1 उपकरण में मॉड्यूलर व्यवस्था

1.2 पॉवर-सप्लाई स्पेसिफिकेशन

TJ100MC-1 प्रणाली पूरी तरह भरी हुई कॉन्फिगरेशन की पॉवर डिसिपेशन लगभग 120 वाट है। TJ100MC-1 के दो स्लॉट में रिडंडेट पॉवर-सप्लाई है। निम्न तालिका में सुरक्षित और समुचित संचालन के लिए आवश्यक बिजली की विशिष्टताओं को सूचीबद्ध करता है:

पेरामीटर	स्पेसिफिकेशन
इनपुट	-40V से -60V
पॉवर कन्स्म्प्शन	अधिकतम 120W
पॉवर रिकैर्डेट्स	सोर्स फ्यूज सुझाव
फ्यूज रेटिंग	6A स्लो, ब्लो
पॉवर केबुल के प्रकार	1.5mm ²
पॉवर कनेक्टर के प्रकार	3-पिन पॉवर डी-कनेक्टर
चेसिस ग्रॉंड कनेक्टर के प्रकार	रिंग टेर्मिनल

तालिका 1-1 TJ100MC-1 के लिए पॉवर-सप्लाई स्पेसिफिकेशन

फिजिकल स्पेसिफिकेशन

फिजिकल स्पेसिफिकेशन तालिका 1.2. मे दिया गया है।

सिफिकेशन	डिस्क्रिप्शन
चेसिस की ऊँचाई	132.5
चेसिस की गहराई	231.0mm
चेसिस की चौड़ाई (बढ़ते फ्लेजेस सहित)	482 mm
चेसिस की चौड़ाई (बढ़ते फ्लेजेस छोड़कर)	438.0mm
वजन (न्यूनतम कॉन्फिगरेशन)	8 Kg
वजन (न्यूनतम कॉन्फिगरेशन)	10 Kg

तालिका 1-2 फिजिकल स्पेसिफिकेशन

ई एम आई स्पेसिफिकेशन इस प्रकार हैं:

ई एम आई स्पेसिफिकेशन	ETS1 EN 300386 V1.32, EN55022, EN55024
सेफ्टी	IEC/EN 60950

अध्याय 2

पॉवर सप्लाई यूनिट (पी एस यू)

2.0. परिचय

पॉवर सप्लाई यूनिट (पी एस यू) बेस TJ100MC-1 के हिस्से हैं। पी एस यू एक रिडंडेंट, लोड शेरिंग (नाट इन करेट शेरिंग) सप्लाई और सिस्टम में एवं अन्य कार्ड के लिए एक स्थिर डी सी पॉवर उपलब्ध करता है।

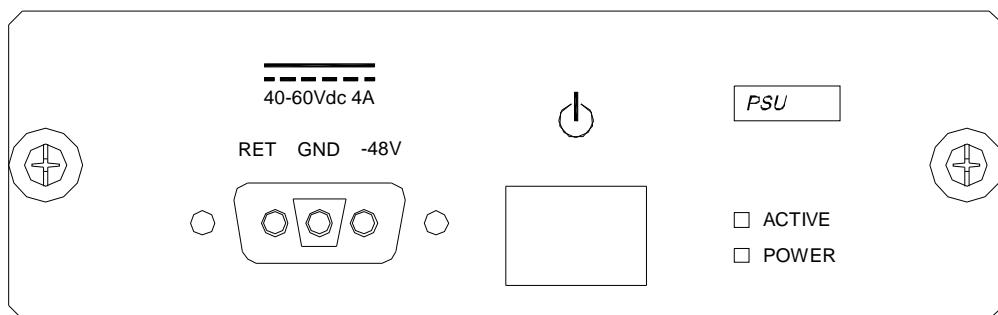
2.1. ऑपरेटिंग पेरामीटर

- इनपुट वोल्टेज: -40 वोल्ट से -60 वोल्ट डी सी, पोजिटिव या नेगेटिव इनपुट एर्थ युक्त।
- +12 वोल्ट डी सी, अधिकतम 6.25 एंपियर
- कुल आवुट्पुट पॉवर: 75W

6.3 एंपियर धीमी गति से उड़ाने ग्लास फ्यूज इनपुट पावर के सकारात्मक लाइन पर प्रयोग किया जाता है।

2.2. निर्माण

नीचे चित्र.2.1 में पी एस यू के सामने का द्रुश्यदिखाया गया है।



चित्र-2.1 पी एस यू के फ्रंट व्यू

इस यूनिट को TJ100MC-1 के स्लॉट 1या2 में रख सकते हैं। इस यूनिट के फ्रंट पैनल में पॉवर कनेक्टर, एक आन/आफ स्विच और दो एल ई डी इंडिकेशन शामिल हैं। पॉवर कन्वर्टर के आन होने पर पॉवर एल ई डी हरा होता है और आफ होने पर एल ई डी आफ हो जाती है। जब सप्लाई आवुट्पुट रेज के अंदर काम करता है तो एक्टिव एल ई डी हरा होता है। एक आउटपुट वोल्टेज असमानता का पता चलने पर लाल हो जाता है। TJ100MC-1 का बेक प्लेन के साथ कनेक्शन एक सिंगल 16-पिन पॉवर कनेक्टर के साथ किया जाता है।

2.3 कार्यात्मक विवरण

पी एस यू को पॉवर कनेक्शन यूनिट के सामने स्थित एक 3-पिन पॉवर डी कनेक्टर के माध्यम से किया जाता है। रिडंडेसी आवश्यकताओं के लिए, दो अलग-अलग यूनिटों को सब-रेक में स्थापित और प्रत्येक स्टेशन के पॉवर यूनिटों से जोड़ा जाना चाहिए। पॉवर की इनपुटों में फ्यूज से देना चाहिए या आटोमेटिक सर्किट ब्रेकर्स स्थापित किया जाना चाहिए।

पी एस यू एक आईसोलेटेड डी सी-डी सी कनवर्टर है। डी सी-डी सी कनवर्टर की इनपुट पॉवर को फ्यूज, इनपुट प्रोटेक्शन और फिल्टरिंग सर्किट के द्वारा दिया जाता है। कनवर्टर 12 वोल्ट डी सी आउटपुट उपलब्ध करता है। जब दो पी एस यू बैक प्लेन के माध्यम से समानांतर में जुड़ा हुआ तो आउटपुट सर्किट में प्रोटेक्शन के लिए ब्लॉकिंग डायोड जोड़ते हैं। सीरियल EEPROM को, भाग संख्या, सीरियल नंबर और विनिर्माण/परीक्षण डेटा को स्टोर करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

2.4. विस्तृत स्पेसिफिकेशन: तालिका 2.1 में विस्तृत स्पेसिफिकेशन दिया गया है

स्पेसिफिकेशन	रेंज
इनपुट वोल्टेज रेंज	सामन्य आपरेशन के लिए: -40 वोल्ट से -60V डी सी प्रोटेक्शन रेंज : -75 वोल्ट से -80 वोल्ट डी सी
रिवर्स प्रोटक्शन रेंज	75 वोल्ट तक
इनपुट करेंट	सामन्य: अधिकतम 3A आर एम एस
एंबियेंट आपरेटिंग टैंपरेचर	0°C से 50°C
इनपुट वोल्टेज मोनिटरिंग	फुल सामान्य ऑपरेटिंग रेंज
आउटपुट वोल्टेज	12V +/-0.5V/-1.2V
आउटपुट करेंट	अधिकतम 6.25 A
लाइन रेग्युलेशन	+/-5%
रिपल	650mVp-p
स्पाईक	1000m V peak
लोड रेग्युलेशन	+/-7.5%+15C
क्षमता	65% (50% लोड से 100% लोड तक)
फ्यूज	6A स्लो ब्लो फ़िल्ड रीप्लेसबुल
इनपुट अंडर वोल्टेज प्रोटेक्शन	शट डावुन: -35V+/-4V, हिस्टीरिसिस: 4V
इनपुट ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन	शट डावुन: -65V+/-4V, हिस्टीरिसिस: 4V
EMI/EMC कंप्लायांस	EN55022 क्लास A
हाट स्वैप क्षमता	उपस्थित
रिडंडेसी	उपस्थित
आन/आफ कंट्रोल	सामने पैनल पर सुरक्षात्मक फ्लैप के साथ रॉकर स्विच।
स्थिति सिग्नल	पॉवर एल ई डी: डी सी-डी सी कनवर्टर के आउटपुट पर वोल्टेज की स्थिति का सिग्नल देता है लाल : अच्छा नहीं / शॉर्ट सर्किट / ओवर वोल्टेज की स्थिति में हरा : ठीक ढंग से काम कर रहा है।

पॉवर इंटरफ़ेस	-48V: 3-पिन पॉवर डी कनेक्टर 12V: 16-पिन पॉवर कनेक्टर
आउटपुट ओवर करेंट	15A +/6-A
ओवर - टैपरेचर	110C +15C/-5C

तालिका 2.1 पी एस यू मॉड्यूल की विस्तृत स्पेसिफिकेशन

2.5. लोड शेरिंग करने, अलार्म और सुरक्षा

सही करेंट शेरिंग पी एस यू में उपलब्ध नहीं है। ब्लॉकिंग डायोड के आधार पर, लोड दो पॉवर सप्लाई यूनिट भर में एक अनियंत्रित तरीके से शेर किया जाएगा।

पी एस यू आउटपुट शॉट सर्किट के तहत, ओवर वोल्टेज और अंडर वोल्टेज के खिलाफ संरक्षित हैं। ओवर वोल्टेज और अंडर वोल्टेज से इनपुट सुरक्षित है। आउटपुट ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन में लेच है और यूनिट जब तक शुरू नहीं होगा तब तक यूनिट को पॉवर काट कर दुबारा रीकनेक्ट किया गया हो।

इनपुट के लिए वोल्टेज की निगरानी उपलब्ध की जाती है। एक आईसोलेटेड वी-एफ कनवर्टर इनपुट वोल्टेज के एक फंक्शन के रूप में एक आउटपुट आवृत्ति को माइयुलेट करता है। यह आवृत्ति प्रणाली कार्ड पर मापा जाता है और यूजर इंटरफ़ेस द्वारा एक वोल्टेज इंडिकेशन के रूप में उपलब्ध है। यूजर द्वारा चयन किया थ्रेशोल्ड भी उपलब्ध हैं। अधिक जानकारी के लिए यूजर इंटरफ़ेस गाइड '000-TTDUG001, 001-TTDUG001 को देखें।

2.6. सावधानियां

पी एस यू मॉड्यूल को हैंडिल करते समय निम्नलिखित सावधानियां बरतनी चाहिए:

- पी एस यू सामान्य रूप से 48VDC से आपरेट होता है। जब लाइव उपकरण पर काम कर रहा हो सभी सावधानियों ले
- स्टेटिक चार्ज उपकरण को नुकसान पहुंचा सकते हैं। जब अन्पेकिंग और कार्ड को हैंडलिंग करते समय, या प्रणाली इंटर कनेक्शन बनाने वक्त, स्टेटिक चार्ज को डिस्चार्ज करने के लिए एक ग्राउंडिंग कलाई का पट्टा पहनना है।
- एक पी एस यू को हटाये जाने के दौरान, यूनिट में कम से कम 5 सेकंड तक यह सुनिश्चित करें कि यूनिट केपासिटर डिस्चार्ज हुआ है, तब तक प्रणाली में कार्ड को नहीं रखा जाना चाहिए।
- यूनिट से हीट्सिंक हटाने के बाद तुरंत उसे मत छुएं।

वस्तु निश्चयन :

1. TJ100MC-1 प्रणाली की पूरी तरह भरी हुई कॉन्फिगरेशन की पॉवर डिसिपेशन लगभग 120 वाट है।
(सही/गलत)
2. TJ100MC-1 मेरि रिडंडेंट पॉवर सप्लाई होता है
(सही/गलत)
3. TJ100MC-1 प्रणाली के लिए इनपुट पॉवर सप्लाई टोलरेंस -40 वोल्ट से -60 वोल्ट डी सी है
(सही/गलत)
4. जब TJ100MC-1 के पी एस मॉड्यूल पर एल ई डी बिजली की बंद हो जाती है तब आंतरिक पॉवर कन्वर्टर बंद हो जाता है।
(सही/गलत)
5. जब TJ100MC-1 के पी एस मॉड्यूल पर एल ई डी एक्टिव हरे रंग में परिवर्तित होता है तब सप्लाई के आउटपुट और रैंज के भीतर काम कर रहे हैं।
(सही/गलत)
6. TJ100MC-1 प्रणाली के पी एस मॉड्यूल में एक EEPROM को भाग नंबर, सीरियल नंबर और विनिर्माण / परीक्षण डाटा स्टोर करने के लिए प्रयोग किया जाता है।
(सही/गलत)
7. TJ100MC-1 प्रणाली के पी एस मॉड्यूल में आउटपुट सर्किट प्रोटेक्शन के लिए ब्लॉकिंग डायोड होते हैं, जब दो पी एस यू बैकप्लेन के माध्यम से समानांतर में जुड़े रहे हैं।
(सही/गलत)
8. TJ100MC-1 प्रणाली के पी एस मॉड्यूल में सही करेंट शेरिंग पी एस यू मेरि उपलब्ध नहीं है
(सही/गलत)

विषय निष्ठ

1. TJ100MC-1 प्रणाली की पॉवर सप्लाई व्यवस्था के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-1 प्रणाली के पी एस मॉड्यूल हैंडलिंग करते समय क्या सावधानियां बरतनी चाहिए
3. TJ100MC-1 प्रणाली की पॉवर-सप्लाई मॉड्यूल में उपलब्ध सुरक्षा क्या हैं?

अध्याय 3

लाइट ट्रिब्यूटरी कार्ड (LTC)

3.1. परिचय

प्रणाली कार्ड (LTG) TJ100MC-1 एक हुदय जैसा है। यह कार्ड स्लाट 3 में प्लग किया जाता है और एग्रिगेट इंटरफेस क्लाक, प्रोसेसिंग और निगरानी प्रणाली की क्षमता उपलब्ध करते हैं।

एल टी सी कार्ड निम्नलिखित इंटरफेस को उपलब्ध करते हैं:

- सब-रेक में अन्य कार्ड से नियंत्रण संचार पाथ के लिए प्रोसेसर बस (बेक प्लेन के लिए)
- ट्रिब्यूटरी कार्ड से डेटा पाथ इंटरफेस के लिए दो टेलीकॉम बस
- सिस्टम क्लाक और समय सिग्नल (बेक प्लेन के लिए)
- दो एस टी एम-1 ऑप्टिकल इंटरफेस, एस सी-पी सी प्रकार के
- चार एस टी एम-1 इलेक्ट्रिकल इंटरफेस, बी एन सी प्रकार के
- 9 पिन डी कनेक्टर पर BITS क्लाक और डाटा इनपुट और आउटपुट
- 15 पिन डी कनेक्टर पर बाहरी अलार्म इनपुट और आउटपुट
- एक लोकल एरिया नेटवर्क (लैन) के माध्यम से नेटवर्क प्रबंधन प्रणाली के साथ संचार के लिए 10/100 बेस टी ईथरनेट इंटरफेस (आर जे 45)
- RS232C पोर्ट स्थानीय क्राफ्ट टर्मिनल के लिए
- डायग्नोस्टिक पोर्ट (diag)
- मोडेम पोर्ट
- 2-तार संचार के लिए इंजीनियरिंग आर्डर वायर (EOW) इंटरफेस

3.2. पॉवर-सप्लाई की आवश्यकताएँ

सप्लाई वोल्टेज

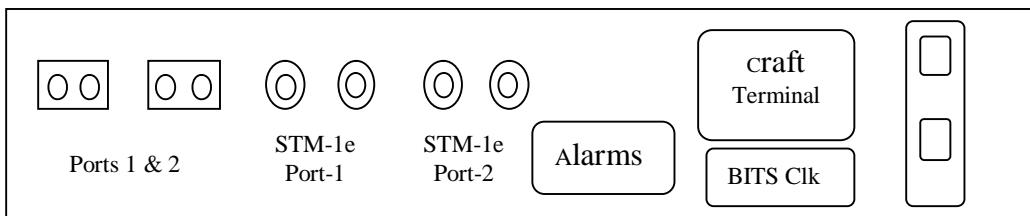
12V +/-20%, सप्लाई के दो 12-पिन पॉवर कनेक्टर के माध्यम से

बिजली की खपत

16W टिपिकल

3.3 मॉड्यूल विवरण

एल टी ए के सामने का वृश्य चित्र 3.1 में दर्शाया गया है



चित्र-3.1 एल टी सी कार्ड का सामने पैनल

TJ100MC-1 यूनिट की स्लॉट 3 में एल टी सी कार्ड है। एल टी सी कार्ड पर विजुअल इंडिकेशन के साथ यूजर इंटरफ़ेस के लिए पैनल के सामने कनेक्शन हैं। सब-रेक का बेक प्लेन के लिए कनेक्टिविटी तीन यूरो कनेक्टर्स और दो पॉवर कनेक्टर के जरिए होता है।

3.3.1 विजुअल इंडिकेशन

एल टी सी कार्ड की अलार्म और स्थिति के लिए विजुअल इंडिकेशन हैं। निम्नलिखित विजुअल इंडिकेशन उपलब्ध हैं।

स्टेट्स एल ई डी

कार्ड (और सिस्टम) स्थिति		एल ई डी स्टेट्स
ब्रॉटिंग	रुकावट सेवा	लाल
	सेवा गैर रुकावट	लाल
नियंत्रण / डेटा पथ प्रारंभिकरण		हरा

पॉवर एल ई डी

कार्ड स्थिति	पॉवर एल ई डी
आन बोर्ड पर 3.3वोल्ट पॉवर नाट ओ.के.	आफ़
आन बोर्ड पर 3.3वोल्ट पॉवर ओ.के.	हरा

अलार्म एल ई डी

कार्ड स्थिति	अलार्म एल ई डी			
	क्रिटिकल अलार्म लाल	मेजर अलार्म एम्बर	माइनर अलार्म पीला	डिफर्ड ब्लू
पॉवर अप	आन	आन	आन	आन
क्रिटिकल अलार्म प्रेजेंट	आन	NA	NA	NA
क्रिटिकल अलार्म अनुपस्थित	आफ़	NA	NA	NA
मेजर अलार्म प्रेजेंट	NA	आन	NA	NA
मेजर अलार्म अनुपस्थित	NA	आफ़	NA	NA
माइनर अलार्म प्रेजेंट	NA	NA	आन	NA
माइनर अलार्म अनुपस्थित	NA	NA	आफ़	NA
आस्थगित अलार्म प्रेजेंट	NA	NA	NA	आन
आस्थगित अलार्म ¹ अनुपस्थित	NA	NA	NA	आफ़

3.4. इंटरफेसेस

3.4.1 एस टी एम-1 ऑप्टिकल इंटरफेस

एल टी सी के सामने के पैनल पर दो एस सी-पी सी एस टी एम-1 ऑप्टिकल इंटरफेस हैं। एस टी एम-1 ट्रांसीवर के S1.1, L1.1 या L1.2 विशिष्टताओं के साथ भेज दिया जाता है। एल टी सी के साथ स्थापित ट्रांसीवर के प्रकार सामने पैनल पर संकेत दिया जाएगा और वेब यूजर इंटरफेस के माध्यम पर भी उपलब्ध है।

ऑप्टिकल इंटरफेस स्पेसिफिकेशन

स्पेसिफिकेशन	S1.1	L1.1	L1.2
आवृटपृष्ठ पॉवर			
मिनिमम	-15 dBm	-5dBm	-5dBm
टिपिकल			
अधिकतम	-8 dBm	0 dBm	0 dBm
रिसीवर संवेदनशीलता	-28 dBm	-34 dBm	-34 dBm
रिसीवर ओवरलोड	-8 dBm	-10dBm	-10dBm
ऑप्टिकल पाथ पेनाल्टि	1 dB	1 dB	1 dB
सेक्शन लास	0 to 12 dB	10 to 28 dB	10 to 28 dB
वेव लैंथ (नाममात्र)	1310 nm	1310 nm	1550 nm
वर्णक्रमीय रेंज	1261-1360 nm	1263-1360 nm	1480-1580 nm
कनेक्टर टाइप	SC-PC	SC-PC	SC-PC
फाइबर टाइप	सिंगिल मोड	सिंगिल मोड	सिंगिल मोड

3.4.2. एस टी एम-1 ई इंटरफेस

यह कार्ड एस टी एम-1 को ईलेक्ट्रिकल इंटरफेस उपलब्ध करने के लिए बनाया गया है। एस टी एम-1 ई इंटरफेस BNC कनेक्टर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी के लिए इस की स्थापना की प्रक्रिया '103-TTDIP-001' में देखें। यह BNC कनेक्टर्स (75Ω) के माध्यम से दो एस टी एम-1 ईलेक्ट्रिकल इंटरफेस उपलब्ध करता है।

नोट: यह दो एस टी एम-10 ऑप्टिकल इंटरफेस के लिए या दो एस टी एम-1ई ईलेक्ट्रिकल इंटरफेस के लिए कॉन्फिगर किया जा सकता है।

3.4.3. नेटवर्क मैनेजमेंट इंटरफेस

नेटवर्क मैनेजमेंट इंटरफेस (NMS इंटरफेस) एक ईथरनेट लिंक का एक सी एस ए / सी डी आधारित लैन ट्रांसीवर उपलब्ध करवाता है। इस टी एल सी पर एक RJ45 कनेक्टर उपलब्ध है। एल टी सी पर नान-वोलाटेल मेमोरी में ईथरनेट का पता उपलब्ध है। NMS इंटरफेस का फ़िजिकल लेयर पूरी तरह से हार्डवेयर में कार्यान्वित किया जाता है। फ़िजिकल लेयर डिवाइस क्लाक रिकवरी, बिट समय, समीकरण और एक 'जैबर' सर्किट उपलब्ध करवाता है। मीडिया एक्सेस कंट्रोल (मैक) फ़ंक्शन मैक्रो कंट्रोलर का एक हिस्सा है जो उपलब्ध सॉफ्टवेयर में है।

'जैबर' सर्किट यह सुनिश्चित करता है कि ट्रांसमीटर डेटा के एक पूर्ण फ्रेम से अधिक के लिए इंटरफ़ेस को होल्ड नहीं करता है। नीचे दिए गए दो एल ई डी इस कनेक्टर पर लिंक के स्थिति को इंडिकेट करने के लिए इस्तेमाल कर रहे हैं:

कार्ड स्टेट	एन एम एस एल ई डी	
	हरा	अम्बर
लिंक स्पीड 10 Mbps	आफ़	NA
लिंक स्पीड 100Mbps	आन	NA
रिसीवर गतिविधि	NA	पैकेट पर ब्लिंक प्राप्त

3.4.4. क्राफ्ट इंटरफ़ेस

यह एक RS232C कनेक्टर है। इस की डिफॉल्ट बॉड रेट सेटिंग 9600 बॉड है, एक स्टाप बिट, पैरिटी नहीं और हार्डवेयर/सॉफ्टवेयर प्रवाह नियंत्रण नहीं है।

3.4.5. BITS इंटरफ़ेस

एल टी सी में एक 9 पिन डी कनेक्टर पर BITS डेटा और क्लॉक इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है।

BITS क्लॉक इनपुट/आउटपुट 2.048MHz पर है और नोड सिंक्रोनैजेशन के लिए एक संदर्भ में नामित किया जा सकता है। क्लॉक इनपुट पर लास आफ़ सिग्नल (LOS) पाया जाता है और यह अलार्म अगले सिंक्रोनैजेशन संदर्भ को खत्म करने के संदर्भ में एक ट्रिगर के लिए प्रयोग किया जाता है। LOS अलार्म यूजर इंटरफ़ेस पर सूचना देती है।

BITS डाटा इनपुट/आउटपुट 2.048MHz पर है और G704 को फ्रेमिंग के लिए उपयोग करता है। PCM30 और PCM31 (सी आर सी के बिना/साथ) दोनों इनपुट पर इस्तेमाल किया जा सकता है। LOS को इनपुट पर डिटेक्ट करते हैं। यह अलार्म यूजर इंटरफ़ेस पर सूचना देती है।

3.4.6. बाहरी अलार्म इंटरफ़ेस

सिस्टम कार्ड से दो बाहरी अलार्म इनपुट और पांच अलार्म आउटपुट पोर्ट उपलब्ध हैं। ये एक DB-15 कनेक्टर पर उपलब्ध हैं।

मामले जैसे अलार्म इनपुट को एल टी सी से जोड के (जैसा कि दरवाजा खुला है या एक शेल्फ उच्च तापमान में) बाहरी ट्रिगर करता है। जब एक ट्रिगर ट्रिप होता है, नेटवर्क एलिमेंट एक पर्यावरण अलार्म देता है। नेटवर्क एलिमेंट यूजर इंटरफ़ेस से बाहरी इनपुट को सक्षम या निष्क्रिय किया जा सकता है।

बाहरी उपकरण के आपरेशन को ट्रिगर करने के लिए अलार्म आउटपुट को इस्तेमाल किया जा सकता है, जैसा कि आडियो अलार्म। नेटवर्क एलिमेंट व्हारा पता लगाया अलार्म आउटपुट अलार्म का कारण हैं। ये अलार्म मार्झिनर, मेजर, क्रिटिकल और डिफर्ड में वर्गीकृत किया जाता है। इन प्रत्येक अलार्म के प्रकार से एक आउटपुट अलार्म ट्रिगर होता है। प्रत्येक आउटपुट एक फार्म-सी रिले व्हारा सप्लाई की गई एक दो सेट सिग्नल है।

एक कामन कांटेक्ट (com) और एक सामान्य रूप से ओपेन (NO) कांटेक्ट। आउटपुट लेच मोड में आपरेट होता है। नेटवर्क एलिमेंट अलार्म को किलयर करता है रिले तभी रिलीज होता है। आर्डर वायर फोन रिंग नेटवर्क एलिमेंट से एक अलार्म आउटपुट के रूप में उपलब्ध की जाती है। अलार्म का वर्गीकरण के लिए, यूजर इंटरफ़ेस गाइड 000-TTDUG001, 001-TTDU001 को रिफ़र करें।

प्रबंधन इंटरफ़ेस को ब्लॉक करने के लिए प्रोसेसर से आने वाले चार अलार्म इंडिकेशन हैं। वे:

- क्रिटिकल अलार्म
- मेजर अलार्म
- माईनर अलार्म
- डिफर्ड अलार्म

3.4.7.आर्डर वायर इंटरफ़ेस

यह एक अभियान संचार चैनल है कि सीधे एक 2-तार एनालॉग टेलीफोन का समर्थन करता है। यह वोल्टेज, रिंगंग, सूपर्विशन, कोड, हैब्रिड और टेस्ट (BORSCHT) कार्यों पर, पूर्ण बैटरी है।

वॉयस और सिगनल यातायात को एस डी एच ओवरहेड की E1 या E2 के बाइट्स पर किया जाता है।

2-तार एनालॉग इंटरफ़ेस एक रिंगंग SLIC और कोड का उपयोग करके हार्डवेयर व्दारा नियंत्रित किया जाता है। लाइन इंपेडेस यूजर इंटरफ़ेस से स्थानीय परंपराओं के अनुसार सेट किया जा सकता है।

दो एल ई डी ऑर्डर-वायर पर स्थिति को इंडिकेट करने के लिए इस्तेमाल कर रहे हैं।

कार्ड की स्थिति	आर्डर वायर एल ई डी	
	हरा	एम्बर
हुक पर टेलीफोन	आन	आफ़
टेलीफोन रिंगंग	ब्लिंक	आफ़
टेलीफोन आफ़ हुक	आफ़	आन

3.4.8.नेटवर्क एलिमेंट रिसेट

एल टी सी के सामने पैनल पर एक पुश-टू-रीसेट बटन को उपलब्ध की जाती है। रीसेट बटन आकस्मिक संचालन को रोकने के लिए रीसेस है। स्विच को संचालित करने के लिए (जैसे एक गेंद बिंदु कलम की नोक या एक पेंसिल के रूप में) एक उठाई वस्तु का प्रयोग करें।

यह स्विच एक प्रोसेसर रीसेट और ऑपरेटिंग सिस्टम की एक रीलोड का कारण बनता है और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर के लिए बाध्य करेंगा। यह रीसेट सेवा प्रभावित नहीं है। इस रीसेट एक NE 'हैंग' के मामले में इस्तेमाल किया जा रहा है। एक 'हैंग' 1024 सेकंड के भीतर हल हो जाएगा जब हार्डवेयर टाइमर समाप्त हो जाता है और एक सेवा बिना रुकावट रीसेट शुरू हो रहा है।

'हैंग' परिभाषित किया गया है जहां एक शर्त के रूप में नोड उपयोगकर्ता आज्ञाओं का जवाब नहीं है, लेकिन प्रावधान यातायात का काम जारी रहेगा।

3.5 फंक्शनल विवरण

3.5.1 माइक्रोप्रोसेसर सब-सिस्टम

प्रोसेसर सब प्रणाली कान्फिगरेशन, नियंत्रण एवं एल टी सी पर अन्य सभी सब के प्रोसेसिंग को संपन्न करता है। यी एस एस में आवश्यक कार्यों को लागू करने के लिए एक 32-बिट मैक्रोकंट्रोल और बोर्ड बाह्य मेमोरी पर होते हैं। इस ब्लॉक में रहने वाले सॉफ्टवेयर सिस्टम के समग्र प्रबंधन नियंत्रित करता है।

एक 1024 सेकंड की टाइमर, सॉफ्टवेयर एररों को जाँच करने के लिए एल टी सी पर कार्यान्वित किया जाता है। जब क्लॉक की समयसीमा समाप्त होता है तो ऑपरेटिंग सिस्टम (ओ एस) और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर को रीस्टार्ट करता है। यह रीस्टार्ट सर्विस नाम एफ़ेक्ट, रीस्टार्ट समय के दौरान प्रबंधन कनेक्टिविटी की हानि को छोड़कर प्रभावित नहीं करता है। ओ एस और एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर शुरू करने के लिए आवश्यक समय लगभग 3 मिनट है।

सॉफ्टवेयर में हार्डवेयर त्रुटियों को हर 10 सेकंड में जाँच किया जाता है। मार्झनर, मेजर, क्रिटिकल या डिफर्ड कंडिशन पर त्रुटि के प्रकार और गंभीरता के आधार पर एल ई डी इंडिकेशन ग्लो होता है।

बोर्ड पर अलार्म और घटनाओं के समय मुद्रांकन के लिए एक रियल टाईम क्लाक (आर टी सी) उपलब्ध है। आर टी सी पॉवर की विफलता (या पॉवर आफ़्) की स्थिति में समय को बनाए रखता है। इस के लिए बैकअप बैटरी मूल्य 1F के एक "सुपर कैप" है। एल टी सी से पॉवर आफ होने के बाद यह कैपसिटर लगभग 4 सप्ताह तक आर टी सी समय और कैलेंडर कार्यों को बनाए रखना होगा।

3.5.2. क्रास कनेक्ट फंक्शन

एल टी सी एक 4x4 एस टी एम-1 स्तर के क्रास कनेक्ट को किसी भी इनपुट पोर्ट से कोई आउटपुट पोर्ट के लिए वी सी-12 को स्विच करने में सक्षम है। यह एक कॉलम स्तर टाइम स्लॉट इंटरचेज (TSI) और भरा हुआ 1080 x 1080 के कॉलम क्रॉस कनेक्शन प्राप्त करने के लिए एक स्पेस स्विच के रूप में कार्यान्वित किया जाता है। हर टेलीकॉम बस 270 कॉलम और 9 पंक्तियों में बाइट्स को आयोजित करके, एक सीरियल फैशन में पंक्ति के अनुसार से संचरित किया जाता है। चूंकि क्रास कनेक्ट व्हारा प्राप्त सभी दूरसंचार बसों को मल्टी फ्रेम में एलैन करता है और ए.यू. पॉइंटर मूमेंट्स को अनुमति नहीं दी जाती है, किसी भी रो में प्रत्येक कॉलम के किसी भी अन्य रो में इसी कॉलम के बराबर है। इसलिए, एक पूरे दूरसंचार बस के लिए एक 270 कॉलम क्रास कनेक्ट पर्याप्त है।

मेमोरी पे आधारित क्रास कनेक्ट है और दो बैंकों का डेटा मेमोरी और एक बैंक का कनेक्शन मेमोरी को उपयोग करता है। डेटा मेमोरी के एक बैंक में आने वाले डेटा लिखा रहता है और अन्य डेटा मेमोरी से (कनेक्शन मेमोरी में निर्दिष्ट क्रम में) पढ़ा है। किसी भी टेलीकॉम बस के लिए क्रास कनेक्ट के माध्यम से लेटेंसी 19.44MHz की 270 क्लाक्स/13.88 मैक्रोसेकंड है।

3.5.3. सिंक्रोनाइज़ेशन फंक्शन

एल टी सी एक स्ट्राटम-3 शिकायत क्लाक जेनरेशन यूनिट है। इस यूनिट यूजर इंटरफ़ेस द्वारा चयनित विविध समय स्रोतों को सिंक्रोनाइज़ कर सकते हैं। एल टी सी के सॉफ्टवेयर में सिंक्रोनाइज़ेशन स्टेट्स मेसेज (एस एस एम) को लास आफ़ सिंक्रोनाइज़ेशन सिग्नल और उस पर दी गई किसी भी अलार्म की सूचना को संभालने के लिए लागू है। एस एस एम यह सुनिश्चित करता है कि एक नेटवर्क सिंक्रोनाइज़ से चलता है और नेटवर्क के स्थिर आपरेशन करने के लिए आपत्तिजनक टाईमिंग लूप्स पैदा नहीं करता है।

सिंक्रनाइज़ेशन सामान्यतः टाईमिंग मॉड्यूल कहा जाता है।

टाईमिंग मॉड्यूल एक स्थिर स्ट्रेटम-3 शिकायत 20MHz चल रही आसिलेटर है। चयनित संदर्भ के लिए एक डिजिटल और एक एनालॉग पी एल एल को नोड क्लॉक सिंक्रनाइज़ करने के लिए उपयोग किया जाता है। चयनित संदर्भ को विभाजित 8 kHz और डिजिटल PLL के लिए उपलब्ध की जाती है।

रिफरेंस के परिवर्तित फेस लाक करने के लिए एक नियंत्रित दर डिजिटल PLL लागू करता है। इस में टैम इंटर्वल एरर (TIE) सुधार सर्क्युटरी यह भी सुनिश्चित करता है कि फेस एररों को कम करने के लिए।

डिजिटल PLL दो PLLs से बनता है-अधिग्रहण पी एल एल और कोर पी एल एल। अधिग्रहण पी एल एल आने वाली रिफरेंस के कोर्स ट्रैकिंग करता है और एक आउट-आफ-रेंज (OOR) अलार्म उपलब्ध करता है। जब स्थानीय आसिलेटर से आने वाली रिफरेंस +/-12 पीपीएम अधिक होता है तब आउट-आफ-रेंज अलार्म रेईज होता है। OOR अलार्म यूजर इंटरफेस पर अलार्म को रिपोर्ट करने के लिए और PLL 'होल्ड ओवर' स्थिति में ले जाने के लिए प्रयोग किया जाता है। कोर पी एल एल रिफरेंस को ठीक अधिग्रहण करता है और यह सुनिश्चित करता है कि फेस एरर एक्युमलेशन आई टी यूटी G.812 मानकों के भीतर बनाए रखा है।

अपने आप में डिजिटल PLL प्रणाली आवश्यक गुणवत्ता क्लाक को उत्पन्न करने के लिए पर्याप्त नहीं है। यह अपने आउटपुट पर बहुत ज्यादा जिटर उत्पन्न करता है। यह एक एनालॉग पी एल एल व्हारा पीछा किया जाता है जो यह एक जिटर एटेन्युएटर की तरह कार्य करता है। जिटर रिडक्षन ऑपरेशन के लिए 19.44MHz पर एक समानांतर रिजोनेंट क्रिस्टल को एनालॉग पी एल एल उपयोग करता है।

PLL स्टेट्स

पी एल एल का सिंक्रनाइज़ेशन निम्नलिखित स्टेटों में किया जाता है:

- फ्री रन:** इस स्थिति में, बाहरी क्लॉक के साथ NE सिंक्रनाइज़ नहीं है और इसके आवृत्ति प्रोपर्टी रन की सटीकता यानी +/- 4.6 पी पी एम के लिए स्ट्रेटम-3 की आवश्यकताओं को पूरा करेगा। NE आउटपुट भी अपने आउटपुट पर सभी जिटर आवश्यकताओं को पूरा करेगा।
- लाक:** इस स्थिति में, बाहरी क्लॉक के साथ नोड सिंक्रनाइज़ है और रिफरेंस पर आवृत्ति परिवर्तन को ट्रैकिंग करता है। फेस एरर एक्युमलेशन, फेस नोईस, जिटर और समय डीविएशन पर स्ट्रेटम-3 आवश्यकताओं को NE में आउटपुट पूरा करेगा।
- होल्डओवर:** इस स्थिति में, चयनित रिफरेंस के लिए एन ई लॉक खो जाता है और उसके अंतिम जात इनपुट आवृत्ति को बनाए रखता है। सिंक्रनाइज़ेशन पी एल एल लाक खो जा सकता है क्यों कि चयनित रिफरेंस पर पर एक अलार्म (LOS, ए आई एस या डु नाट यूज सिंक्रनाइज़ेशन स्टेटस मेसेज) या एक अस्वीकार्य फेस या संदर्भ पर आवृत्ति जंप। इसका मतलब है कि यहाँ अस्वीकार्य इनपुट क्लॉक G.813 मानकों के अनुरूप नहीं हैं या एस डी एच/सोनेट न्यूनतम क्लॉक (एस एम सी) आवश्यकताओं। या एस डी एच / सोनेट न्यूनतम क्लॉक (एस एम सी) आवश्यकताओं के लिए हैं।

वस्तु निश्चयन :

1. लाइट ट्रिब्यूटरी कार्ड (एल टी सी) TJ100MC-1 प्रणाली का दिल है। (सही/गलत)
2. TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड स्लॉट नंबर 3 में प्लग कर सकते हैं (सही/गलत)
3. TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड प्रणाली के लिए एग्रिगेट इंटरफ़ेस, क्लाक, प्रोसेसिंग और मोनिटरिंग का क्षमता उपलब्ध करता है। (सही/गलत)
4. TJ100MC-1 की एल टी सी कार्ड स्थानीय क्राफ्ट टर्मिनल के लिए इंटरफ़ेस RS232C पोर्ट उपलब्ध करता है। (सही/गलत)
5. TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड में दो एस टी एम-1 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस एससी-पीसी प्रकार कनेक्टर हैं। (सही/गलत)
6. TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड की बिजली की खपत 16 वाट है (सही/गलत)
7. TJ100MC-1 S1.1 प्रकार के लिए एल टी सी कार्ड की न्यूनतम टिपिकल बिजली उत्पादन-15 dBm है। (सही/गलत)
8. TJ100MC-1 L1.1 प्रकार के लिए एल टी सी कार्ड की न्यूनतम टिपिकल बिजली उत्पादन -5 dBm है। (सही/गलत)
9. TJ100MC-1 L1.2 प्रकार के लिए एल टी सी कार्ड की अधिकतम टिपिकल बिजली उत्पादन 0 dBm है। (सही/गलत)
10. TJ100MC-एक प्रणाली की एल टी सी कार्ड का रिसीवर सेंसिटिविटी S1.1 प्रकार के आवेदन के लिए -28 dBm है। (सही/गलत)
11. TJ100MC-1 की एल टी सी कार्ड के लिए दो एस टी एम-10 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस या दो एस टी एम-1E पावर इंटरफ़ेस उपलब्ध कराया गया है। (सही/गलत)
12. NMS इंटरफ़ेस TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड पर एक RJ45 कनेक्टर के रूप में उपलब्ध है। (सही/गलत)
13. नेटवर्क एलिमेंट की ईथरनेट पते TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड पर नान वोलाटेल मेमोरी में उपलब्ध है। (सही/गलत)
14. TJ100MC-1 की एल टी सी कार्ड पर क्राफ्ट इंटरफ़ेस के लिए डिफॉल्ट बॉड रेट सेटिंग 9600 बाइट्स है। (सही/गलत)
15. जब आर्डर वायर सर्किट का टेलीफोन हुक पर है हरा ओडब्ल्यू एल ई डी TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड में आन है। (सही/गलत)
16. हरा ओडब्ल्यू एल ई डी ब्लिंक करता है जब TJ100MC-1 प्रणाली की एलटीसी कार्ड के आर्डर वायर सर्किट पर रिंगिंग होता है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड में उपलब्ध कराई गई विभिन्न इंटरफ़ेस की सूची दें।
2. TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड के सामने पैनल व्यू ड्रा करें।
3. TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड पर विजुअल इंडिकेशन के महत्व दें।
4. संक्षेप में TJ100MC-1 प्रणाली की एल टी सी कार्ड पर क्राफ्ट इंटरफ़ेस और BITS इंटरफ़ेस समझाओ।
5. TJ100MC-1 प्रणाली की एलटीसी कार्ड के सामने पैनल पर उपलब्ध की पुश-टू-रीसेट बटन के

लाइट ट्रिल्यूटरी कार्ड (LTC)

फंक्शन के बारे में बताएं।

अध्याय 4

E3/DS3 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TE31)

4.1 परिचय

सभी तेजास एस टी एम-1/4 उत्पादों में एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड E3/DS3 को इस्तेमाल किया जा सकता है। एक E3/DS3 चैनल के लिए दोनों ऐड और ड्रॉप दिशाओं में TE31 लाइन इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। E3/DS3 के समर्थन के लिए यह पोर्ट सॉफ्टवेयर कान्फिगरबुल है। यह कार्ड E3/DS3 ट्रिब्यूटरीयों को ए यू-3/ए यू-4 में मेप करता है। इस कार्ड TJ100MC-1 के चेसिस में बेक प्लेन के 10 - 14 स्लॉट में से किसी में भी प्लग किया जा सकता है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

सप्लाई वोल्टेज: $12V \pm 10\%$, एन कनेक्टर के माध्यम से सप्लाई की जाती है।

बिजली की खपत: TE31 व्हारा पॉवर की खपत अधिक से अधिक $6W$ है।

4.2 सब-रैक इंटरफ़ेस

TE31 सब-रैक की बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग करता है। इसके अतिरिक्त, कार्ड के लिए 12 वोल्ट डी सी इनपुट का एक पॉवर कनेक्टर है। सब-रैक इंटरफ़ेस निम्नलिखित हैं:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्रेस/ डेटा बस।
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल सिग्नल।
- सभी उपकरण घड़ियों ($19.44MHz, 2.048MHz, 1.544MHz$, 2 किलोहर्ट्ज मल्टी फ्रेम सिंक)
- दो व्हिड-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़े नियंत्रण का सिग्नल है। प्रत्येक टेलीकॉम बस एक एस टी एम-1 लायक ट्राफ़िक वहन करती है।
- स्टेट्स सिग्नल (कार्ड मौजूद है, अलार्म, स्लॉट पहचानकर्ता)

4.3 ट्रैफ़िक इंटरफ़ेस

TE31 कार्ड E3/DS3 इंटरफ़ेस के लिए 75Ω का दो BNC कनेक्टर है। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी के लिए स्थापना प्रक्रिया देखें। इन इंटरफ़ेस आई टी यू-टी G.703 मानक के लिए पुष्टि करता है।

4.4. कार्यात्मक विवरण

TE31, E3/DS3s को वी सी-3/ए.यू.-4 में मेप करता है। यह वी सी-3/ए.यू.-4 से E3/DS3 को निकालने के भी रिवर्स करने की कार्यक्षमता रखती है। TE31, E3 या DS3 आवेदन के लिए कान्फिगरबुल उपयोगकर्ता है। E3/DS3 हाई डेसिटी बाईपोलार 3 (HDB3) या कोडित B3Zs सिग्नल को BNC कनेक्टरों द्वारा TE31 में एंटर होता है, जो क्लाक रिकवरी, HDB3/B3Zs कोडिंग और अलार्म का पता लगाता है। लाइन इंटरफ़ेस यूनिट द्वारा पता लगाया लास आफ़ सिग्नल (LOS) अलार्म और अलार्म इंडिकेशन सिग्नल (ए आई एस) हैं। ये अलार्म वैकल्पिक रूप से एस डी एच पक्ष और PDH पक्ष की ओर ए आई एस सिग्नल को उत्पन्न करता है। LIU मैपर ए एस आई सी के लिए, एक्स्ट्रेक्टेड क्लाक

के साथ, डिजिटल NRZ E3/DS3 सिगनलों को बाहर भेजता है। मैपर ए एस आई सी TE31 में टार्फिंग ब्लॉक से सिस्टम फ्रेम, पेनोड और मल्टि फ्रेम सिगनल को प्राप्त करता है। आने वाली E3/DS3 सिगनल वी सी-3 में मैप किया जाता है। E3/DS3 को सिक्रोनाइज़ मैपिंग किया जाता है और सिस्टम में प्लीसियोक्रोनस रेट के अंतर को भरने के लिए वी सी-3 दर और आने वाले E3/DS3 रेट का बिट स्टफिंग प्रयोग किया जाता है। इस TUG-3 को 'एड' टेलीकॉम बस में एक विशिष्ट समय स्लॉट पर मैप किया जाता है। चयन किया गया इस टाइम स्लॉट को दूरसंचार बस स्लॉट चयन एल्गोरिदम विधि के अनुसार है और इस प्रणाली में मौजूदा क्रास कनेक्शन और मैपर एएसआईसी के लिए उपलब्ध स्लॉट्स पर निर्भर करता है।

4.5 E3/DS3 कार्ड के सामने पैनल

E3/DS3 कार्ड के सामने पैनल, सिगनल और इंटरफेस का विवरण तालिका 4.1 में दिया गया है।

कार्ड	विवरण																							
	विजुअल इंडिकेटर्स TE31 कार्ड पर विजुअल सिगनल, दो एल ई डी सक्रिय और स्थिति एल ई डी शामिल हैं। संभव एल ई डी की स्थिति और उनके महत्व नीचे दी गई हैं: <table border="1"> <tr> <td>एल ई डी</td><td>कलर</td><td>स्टेटस</td></tr> <tr> <td>सक्रिय</td><td>एम्बर</td><td>इन्सर्ट करने पर/पॉवर आन</td></tr> <tr> <td></td><td>हरा</td><td>इनीशियलैजेशन कंप्लीट/उपयोग में</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>कार्ड इनएक्टिव/एडमिन डाउन</td></tr> <tr> <td>स्थिति</td><td>एम्बर</td><td>इन्सर्ट करने पर/पॉवर आन</td></tr> <tr> <td></td><td>हरा</td><td>इनीशियलैजेशन कंप्लीट</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>हार्ड्वेयर एरर/एडमिन डाउन</td></tr> </table> E3/DS3 इंटरफेस: यह कार्ड E3/DS3 चैनल के लिए ऐड और ड्रॉप दोनों दिशाओं में लाइन इंटरफेस विजुअल सिगनलों के साथ उपलब्ध करता है। E3/DS3 इंटरफेस बी एन सी के साथ उपलब्ध करता है। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी के लिए स्थापना प्रक्रिया देखें।			एल ई डी	कलर	स्टेटस	सक्रिय	एम्बर	इन्सर्ट करने पर/पॉवर आन		हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट/उपयोग में		लाल	कार्ड इनएक्टिव/एडमिन डाउन	स्थिति	एम्बर	इन्सर्ट करने पर/पॉवर आन		हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट		लाल	हार्ड्वेयर एरर/एडमिन डाउन
एल ई डी	कलर	स्टेटस																						
सक्रिय	एम्बर	इन्सर्ट करने पर/पॉवर आन																						
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट/उपयोग में																						
	लाल	कार्ड इनएक्टिव/एडमिन डाउन																						
स्थिति	एम्बर	इन्सर्ट करने पर/पॉवर आन																						
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट																						
	लाल	हार्ड्वेयर एरर/एडमिन डाउन																						
	TE31	TE31 निम्नलिखित इंटरफेस उपलब्ध करता है : <ul style="list-style-type: none"> • 75 Ω BNC कनेक्टर के माध्यम से 1 E3/DS3 इंटरफेस • (बैक प्लेन से/के लिए) सब-रेक में अन्य कार्ड के लिए नियंत्रण पाथ संचार के लिए प्रोसेसर बस • (बैक प्लेन से/के लिए) सिस्टम क्लाक और समय का सिगनल 																						

तालिका 4.1 E3/DS3 कार्ड के सामने पैनल, अलार्म और संकेत के विवरण

वस्तु निश्चयन :

1. TE31 कार्ड एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड है जिसे सभी तेजास एसटीएम -1/4 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। (सही/गलत)
2. TE31 ----- कार्ड है जो सभी तेजास एसटीएम -1/4 सिस्टम का ऐड और ड्रॉप दोनों दिशाओं में एक E3/DS3 दरों के लिए लाइन इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। ()
क) एक पोर्ट ख) दो पोर्ट ग) तीन पोर्ट घ) चार पोर्ट
3. TE31 कार्ड TJ100MC-1 बेक प्लेन के चेसिस के ----- तक किसी भी स्लॉट्स में प्लग किया जा सकता है। ()
क) 1 से 4 ख) 4 से 8 ग) 10 से 14 घ) 1 से 14
4. TJ100MC-1 सिस्टम की TE31 कार्ड की बिजली की खपत ----- है। ()
क) 6 W ख) 16 W ग) 8 W घ) 26 W
5. TJ100MC-1 सिस्टम की TE31 कार्ड के सक्रिय एल ई डी की स्थिति ----- अगर कार्ड उपयोग में है। ()
क) एम्बर ख) ब्लू ग) वाइट घ) हरा
6. TJ100MC-1 सिस्टम की TE31 कार्ड के सक्रिय एलईडी की स्थिति ----- अगर कार्ड निष्क्रिय/ व्यवस्थापक डावुन है। ()
क) एम्बर ख) लाल ग) हरा घ) कोई सिग्नल नहीं

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-1 सिस्टम की TE31 ट्रिब्यूटरी कार्ड के फंक्शन के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-1 सिस्टम की TE31 कार्ड पर विजुअल संकेत के महत्व बताएं।

अध्याय 5

E1 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TET16, TET21, TET28)

5.1 परिचय

TET16, TET21, और TET28 कार्ड एक सामान्य E1 ट्रिब्यूटरी कार्ड हैं, जिन्हे सभी तेजास के एस टी एम-1/4 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। E1 के ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड क्रमशः 16 E1, 21 E1, और 28 E1 चैनलों के लिए, ऐड और ड्रॉप दिशाओं में लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं। ये कार्ड E1 के चैनलों को ट्रिब्यूटरी कार्ड के लिए एस डी एच/ SआनET फ्रेम (क्रमादेशित स्लॉट्स पर) में क्रास कनेक्शन बनाने के लिए मेप और डी-मेप किया जाता है। एस डी एच/ SआनET डेटा पाथ के लिए 19.44 मेगाहर्ट्ज टेलीकॉम बस के माध्यम से ट्रंक कार्ड के लिए इंटरफेस है। सॉफ्टवेयर नियंत्रण एक सामान्य प्रोसेसर बस के माध्यम से ट्रंक कार्ड के साथ है। यह कार्ड TJ100MC-1 चेसिस के 10-14 स्लॉट में से किसी में भी प्लग कियाजा सकता है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

सप्लाई वॉल्टेज

+12V ± 10%, N-टाईप कनेक्टर के माध्यम से सप्लाई किया जाता है।

बिजली की खपत

एक E1 ट्रिब्यूटरी कार्ड व्हारा बिजली की खपत 8W है।

5.2 सब-रैक इंटरफेस

E1ट्रिब्यूटरी कार्ड को सब-रैक के बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग किया जाता है। इसके अलावा, कार्ड इनपुट के लिए 12 वोल्ट डी सी का एक पॉवर कनेक्टर होता है। सब-रैक इंटरफेस निम्नलिखित हैं:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्रेस/डेटा बस
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल का सिगनल है।
- सभी उपकरण क्लाक (19.44MHz, 2.048MHz, 1.544MHz, 2kHz मल्टी-फ्रेम सिंक.)
- दो द्वि-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़ा हुआ नियंत्रण का सिगनल है। प्रत्येक टेलीकॉम बस एक एस टी एम-1 लायक ट्राफिक को वहन करती है।
- स्टेट्स सिगनल (कार्ड उपस्थित अलार्म, स्लॉट पहचानकर्ता)

5.3. फंक्शनल विवरण

E1 के सिगनलों को दो 62 वे डी-टाइप कनेक्टर्स के माध्यम से कार्ड पर टर्मिनेट किया जाता है। प्रोग्राम किया गया स्लॉट्स में 19.44 मेगाहर्ट्ज के दूरसंचार बस में 21/28 E1 के ट्रिब्यूटरी को मैपिंग/डी-मैपिंग का समर्थन E1 मैपर करता है। कार्ड दोहरी दूरसंचार बस इंटरफेस को समर्थन करता है। एक हार्डवेयर-मल्टीप्लेक्सिंग योजना को दोहरी दूरसंचार बस के साथ E1 मैपर को इंटरफेस करने के लिए लागू किया गया है। कार्ड पर उपकरणों का एड्रेस डिकोडिंग, साथ में इंटर कार्ड संचार के लिए कार्यक्षमता समर्थन CPLD करता है। I²C के सीरियल EEPROM में कार्ड आई डी की जानकारी जैसे सीरियल नंबर, भाग नंबर और E1 पोर्टों के संख्या शामिल हैं।

नोट 1: E1 की संख्या को कारखाने में ही कान्फिगर करते हैं।

नोट 2: TET 16 और TET 21 में पोर्ट की संख्या क्रमशः 16 और 21 है।

इस परिवर्तन को छोड़कर, ऊपर दिए गए TET-16 और TET-21 के लिए हार्डवेयर का विवरण वैसा ही रहता है।

नोट 3: E1 के डिजिटल डिस्ट्रिब्यूशन फ्रेम (DDF) का उपयोग कर के नियंत्रित किया जा सकता है।

5.4. फ्रंट पैनल पर संकेत और इंटरफेस: TET 28 कार्ड और संकेत और कनेक्टर्स (इंटरफेस) का वर्णन के फ्रंट पैनल तालिका 5.1 में दिया गया है।

कार्ड	वर्णन																								
	<p>विज़ुअल सिगनल: TET 28 कार्ड पर दो एल ई डी का विज़ुअल इंडिकेटर, सक्रिय और स्थिति एल ई डी शामिल हैं। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व नीचे दिया गया है।</p> <table border="1"> <tr> <td>एल ई डी</td><td>कलर</td><td>स्टेटस</td></tr> <tr> <td>सक्रिय</td><td>एम्बर</td><td>आन इन्सर्शन/पॉवर आन</td></tr> <tr> <td></td><td>हरा</td><td>इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>कार्ड इन-एक्टिव / ऐडमिन डाउन</td></tr> <tr> <td>स्थिति</td><td>एम्बर</td><td>आन इन्सर्शन/पॉवर आन</td></tr> <tr> <td></td><td>हरा</td><td>इनीशियलाईजेशन कंप्लीट</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>हार्डवेयर एरर/ ऐडमिन डाउन</td></tr> </table> <p>इंटरफेस: इंटरफेस कार्ड 28 E1 चैनलों के लिए, ऐड और ड्रॉप दोनों दिशाओं में विज़ुअल इंडिकेटर के साथ लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं। E1 इंटरफेस 62 वे डी-प्रकार कनेक्टर्स के माध्यम से उपलब्ध की जाती है। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी के लिए स्थापना प्रक्रिया को रिफर करें।</p> <p>TET28 निम्नलिखित इंटरफेस उपलब्ध करता है:</p> <p>E1 के इंटरफेस पर 120Ω 62 वे डी-प्रकार कनेक्टर्स सब-रैक में अन्य कार्ड के लिए नियंत्रण पथ संचार के लिए प्रोसेसर बस(बेक प्लेन से / के लिए) सिस्टम क्लाक और समय का सिगनल (बेक प्लेन से / के लिए)</p> <p>E1 के मॉनिटर इंटरफेस:</p> <p>E1 के ट्रिब्यूटरी कार्ड निगरानी में एक E1 निगरानी पोर्ट एक 75Ω BNC कनेक्टर के माध्यम वांछित ई 1 पोर्ट (कान्फिगरबुल सॉफ्टवेयर) से सक्षम बनाता है।</p>	एल ई डी	कलर	स्टेटस	सक्रिय	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन		हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस		लाल	कार्ड इन-एक्टिव / ऐडमिन डाउन	स्थिति	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन		हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट		लाल	हार्डवेयर एरर/ ऐडमिन डाउन			
एल ई डी	कलर	स्टेटस																							
सक्रिय	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन																							
	हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस																							
	लाल	कार्ड इन-एक्टिव / ऐडमिन डाउन																							
स्थिति	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन																							
	हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट																							
	लाल	हार्डवेयर एरर/ ऐडमिन डाउन																							

5.1 TET 28 कार्ड के फ्रंट पैनल और संकेत और इंटरफेस के विवरण

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. तेजास एस टी एम-1/4 प्रणाली का E1 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड TET 16, TET 21 और TET 28 के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। (सही/गलत)
2. E1 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड को TJ100MC-1 चेसिस के 10-14 स्लॉट में से किसी में भी प्लग किया जा सकता है। (सही/गलत)
3. TJ100MC-1 प्रणाली का एक E1 ट्रिब्यूटरी कार्ड व्हारा बिजली की खपत 8 डब्ल्यू है (सही/गलत)
4. TJ100MC-1 प्रणाली का TET 28 कार्ड E1 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड 28 E1 चैनलों के लिए, ऐड और ड्रॉप दोनों दिशाओं में विज़ुअल इंडिकेशन के साथ लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं (सही/गलत)
5. TJ100MC-1 प्रणाली का TET 28 कार्ड के E1 इंटरफेस का इंपिडेंस 120Ω है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-1 प्रणाली के E1 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड TET16 के कार्यात्मक विवरण दे।
2. TJ100MC-1 प्रणाली के TET 16/21/28 कार्ड पर विज़ुअल इंडिकेशन के महत्व दे।

अध्याय 6

STM-1 एग्रिगेट/ट्रिब्यूटरी कार्ड (A011)

6.1 परिचय

STM-1 एग्रिगेट/ट्रिब्यूटरी कार्ड एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड हैं, जिन्हे सभी तेजास के एस टी एम-1/4 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। STM-1 एग्रिगेट/ट्रिब्यूटरी कार्ड A011 एस टी एम-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड एक पोर्ट के रूप में कार्य करने के लिए बनाया गया है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

इनपुट वोल्टेज

$+12V \pm 10\%$, N-टार्डपकनेक्टर के माध्यम से सप्लाई किया जाता है।

बिजली की खपत

STM-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड द्वारा अधिकतम बिजली की खपत 12W है।

6.2 सब-रैक इंटरफ़ेस

STM-1 के ट्रिब्यूटरी कार्ड सब-रैक के बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग किया जाता है। सब-रैक इंटरफ़ेस निम्नलिखित है:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्रेस/डेटा बस
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल का सिग्नल है।
- सभी उपकरण क्लाक ($19.44MHz$, $2.048MHz$, $1.544MHz$, $2kHz$ मल्टी-फ्रेम सिंक.)
- दो द्वि-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़ा हुआ नियंत्रण का सिग्नल है। प्रत्येक टेलीकॉम बस एक एस टी एम-1 लायक ट्राफ़िक को वहन करती है।
- स्टेट्स सिग्नल (कार्ड सब-स्टेट अलार्म, स्लॉट पहचानकर्ता)

6.3 कार्यात्मक विवरण

एस टी एच सब-सिस्टम में एस टी एम-1 इंटरफ़ेस के लिए ऑप्टिकल ट्रांसीवर, एस टी एम-1 ओवरहेड प्रोसेसर, पाइंटर प्रोसेसिंग उपकरण और सुरक्षा स्विचिंग उपकरण शामिल हैं। एस टी एम-1 एग्रिगेट/ट्रिब्यूटरी कार्ड में ट्रिब्यूटरी इंटरफ़ेस के लिए एस टी एम-1 रेट पर परिचालित दो ऑप्टिकल ट्रांसीवर शामिल हैं। एस टी एम-1 ट्रांसीवर एस टी एच सिस्टम के लिए ऑप्टिकल इंटरफ़ेस G.957 मानक सेट के L1.1 और S1.1 आवश्यकताओं का अनुपालन करता है।

ओवरहेड टेर्मिनेशन डिवाइस, डाउनस्ट्रीम उपकरणों के लिए एक दूरसंचार बस इंटरफ़ेस को उपलब्ध करता है। सिस्टम क्लॉक और फ्रेम दर के लिए पेलोड को पाइंटर प्रोसेसर एडाप्ट करता है। एस टी एम-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड को बेक प्लेन से 19.44 मेगाहर्ट्ज क्लॉक मिलता रहता है।

प्रोग्रामेबल लॉजिक सबसिस्टम, जिस में एक CPLD और विभिन्न कार्य करने वाले एक मल्टिफ़ंक्शन FPGA है।

बोर्ड पर CPLD निम्नलिखित कार्य करता है। एक प्रोसेसर इंटरफ़ेस को उपयोग कर के विभिन्न कार्यों के रजिस्टर नियंत्रणीय हैं।

- एड्रेस डिकोडिंग और चिप सेलेक्ट जेनरेशन
- रीसेट जेनरेशन
- बेक प्लेन कनेक्टर इंटरफ़ेसिंग
- विविध सिग्नल इंटरफ़ेसिंग
- इंटरप्ट कन्ट्रोलर

इस कार्ड बोर्ड पर मल्टी फंक्शन FPGA निम्नलिखित कार्य करते हैं।

- इन बैंड कंट्रोल (IBG) चैनल लॉजिक
- अलार्म प्रोसेसिंग
- आर्डर वायर चैनल
- टेलीकॉम बस टाइमिंग
- HDLC कंट्रोलर

A012 को एक एग्रिगेट कार्ड और एक ट्रिब्यूटरीकार्ड जैसा काम करने के लिए कॉन्फ़िगर किया जा सकता है। बस स्विच निम्नलिखित कार्य करता है।

- दूरसंचार बस के लिए विभिन्न पोर्ट से बेकप्लेन बस चयन की जाती है।
- रीसेट करने पर, यह ADD समय सिग्नल को कार्ड से बाहर संचालित किए जाने से रोकता है।

जब फ्लोटिंग समय मोड को A012 FPGA के रजिस्टर में चयन किया जाता है इसे इनेबल करते हैं।

6.4. फ्रंट पैनल संकेत और इंटरफ़ेस

फ्रंट पैनल के STM-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड का इंडिकेशन और कनेक्टर्स (इंटरफ़ेस) का वर्णन तालिका 6.1 में दिया गया है।

6-1 फ्रंट पैनल की एस टी एम-1 एग्रीगेट कार्ड इंटरफेस और संकेत का विवरण

कार्ड	विवरण																																		
		विजुअल इंडिकेटर																																	
<p>STM-1 कार्ड में सक्रिय और स्थिति की एल ई डी का विजुअल इंडिकेशन और STM इंटरफेस के लिए ट्रांस और रिसीव एल ई डी शामिल हैं।</p>																																			
<p>संभव एल ई डी की स्थिति और उनके महत्व नीचे दिया गया है:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>एल ई डी</th> <th>कलर</th> <th>स्टेटस</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>सक्रिय</td> <td>एम्बर</td> <td>आन इन्सर्शन/पॉवर आन</td> </tr> <tr> <td></td> <td>हरा</td> <td>इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस</td> </tr> <tr> <td></td> <td>लाल</td> <td>कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन</td> </tr> <tr> <td>स्थिति</td> <td>एम्बर</td> <td>आन इन्सर्शन/पॉवर आन</td> </tr> <tr> <td></td> <td>हरा</td> <td>इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस</td> </tr> <tr> <td></td> <td>लाल</td> <td>कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन</td> </tr> <tr> <td>Tx</td> <td>हरा</td> <td>लेसर आन, और इसी पोर्ट संचारण कर रहा है।</td> </tr> <tr> <td></td> <td>लाल</td> <td>लेसर आफ़.</td> </tr> <tr> <td>Rx</td> <td>हरा</td> <td>इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है।</td> </tr> <tr> <td></td> <td>लाल</td> <td>इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है।</td> </tr> </tbody> </table>		एल ई डी	कलर	स्टेटस	सक्रिय	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन		हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस		लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन	स्थिति	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन		हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस		लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन	Tx	हरा	लेसर आन, और इसी पोर्ट संचारण कर रहा है।		लाल	लेसर आफ़.	Rx	हरा	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है।		लाल	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है।	
एल ई डी	कलर	स्टेटस																																	
सक्रिय	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन																																	
	हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस																																	
	लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन																																	
स्थिति	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन																																	
	हरा	इनीशियलाईजेशन कंप्लीट/इन यूस																																	
	लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन																																	
Tx	हरा	लेसर आन, और इसी पोर्ट संचारण कर रहा है।																																	
	लाल	लेसर आफ़.																																	
Rx	हरा	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है।																																	
	लाल	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है।																																	
<p>इंटरफेस:</p> <p>एक पोर्ट का एस टी एम-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड को उपलब्ध कराने के लिए इस कार्ड को डिजाइन किया गया है। एस टी एम-1 इंटरफेस एस सी कनेक्टर्स के माध्यम से उपलब्ध की जाती है। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी के लिए स्थापना प्रक्रिया देखें</p> <ul style="list-style-type: none"> • सब-रैक में अन्य कार्ड के लिए नियंत्रण पाथ संचार के लिए प्रोसेसर बस(बेक प्लेन से/के लिए) • दो टेलिकाम बस डाटा पाथ इंटरफेस ट्रिब्यूटरी कार्ड को इंटरफेस करने के लिए • सिस्टम क्लाक और समय का सिग्नल (बेक प्लेन से/के लिए) 																																			

ऑप्टिकल पॉवर स्पेसिफिकेशन

निम्न तालिका 6.2 और 6.3 में ऑप्टिकल पॉवर स्पेसिफिकेशन दिया गया है

फ़िल्ड	यूनिट	वेल्यू					
डिजिटल सिग्नल नामिनल बिट रेट	Mbps	155.52					
ऑप्टिकल इंटरफ़ेस		S1.1	S1.2		L1.1	L1.2	
ऑपरेटिंग वेव लैंथ	nm	1310	1550		1310	1550	
सोर्स प्रकार		MLM	MLM	SLM	MLM	SLM	SLM

तालिका 6.2 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस विशेषताएँ

स्पेक्ट्रल विशेषताएँ :	अधिकतम RMS विड्त अधिकतम -20dB विड्त	Nm	7.7	2.5	-	3	-	-
मीनलांच पॉवर	अधिकतम न्यूनतम	dBm	-8 -15	-8 -15	1	- -5	1	1 -5
न्यूनतम एक्टिक्शन रेशियो		dBm	8.2	8.2		10		10
न्यूनतम सेन्सिटिविटी		dBm	-28	-28		-34		-34
न्यूनतम ओवर लोड		dBm	-8	-8		-10		-10

तालिका 6.3 स्पेक्ट्रल विशेषताएँ

वस्तु निश्ठ प्रश्न :

1. TJ100MC-1 प्रणाली के एस टी एम-1 एग्रिगेट/ट्रिब्यूटरी कार्ड A011 को----- पोर्ट एस टी एम-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड जैसा कार्य करने के लिए बनाया गया है। ()
क) तीन ख) दो ग) एक घ) चार
2. TJ100MC-1 के एक एस टी एम-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड A011 द्वारा खपत अधिकतम पॉवर----- है
क) 2 W ख) 12 W ग) 22 W घ) 32 W ()
3. TJ100MC-1 प्रणाली के एस टी एम-1 एग्रिगेट / ट्रिब्यूटरी कार्ड A011 को दो पोर्ट एस टी एम-1 ट्रिब्यूटरी कार्ड जैसा कार्य करने के लिए बनाया गया है। (सही/गलत)
4. जब लेजर आन है और इसी पोर्ट संचारण करता है, TJ100MC-1 प्रणाली के A011 की हरी TX इंडिकेटर ग्लो होगा। (सही/गलत)
5. जब लेजर आफ है, TJ100MC-1 प्रणाली के A011 का लाल TX इंडिकेटर ग्लो होगा। (सही/गलत)

विषय निष्ठ :

1. TJ100MC-1 प्रणाली के A011 कार्ड का कार्य विवरण के बारे में लिखें।
2. TJ100MC-1 प्रणाली के A011 कार्ड पर उपलब्ध विभिन्न विजुअल इंडिकेटर के महत्व बताएं।

अध्याय 7

STM-1e/E4 ट्रिब्यूटरी कार्ड (A1E4)

7.1 परिचय

एस टी एम-1E/E4 के इंटरफेस को समर्थन करने के लिए A1E4 कार्ड डिज़ाइन किया गया है और सभी तेजस के एस टी एम-1/4 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। यह कार्ड TJ100MC-1 चेसिस के 10-14 स्लॉट में से किसी में भी प्लग किया जा सकता है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

इनपुट वोल्टेज

+12V ± 10%, N-टार्डपकनेक्टर के माध्यम से सप्लाई किया जाता है।

बिजली की खपत

A1E4 कार्ड व्हारा बिजली की अधिकतम खपत 12W है।

7.2. सब-रैक इंटरफेस

A1E4 कार्ड सब-रैक के बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग किया जाता है। सब-रैक इंटरफेस निम्नलिखित हैं:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्रेस/डेटा बस
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल का सिग्नल है।
- सभी उपकरण क्लाक (19.44MHz, 2.048MHz, 1.544MHz, 2kHz मल्टि फ्रेम सिन्क.)
- दो द्वि-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़ा हुआ नियंत्रण का इंडिकेशन है। प्रत्येक टेलीकॉम बस एक एस टी एम-1 लायक ट्राफिक वहन करती है।
- स्टेट्स सिग्नल (कार्ड उपस्थित अलार्म, स्लॉट पहचानकर्ता)

7.3. कार्यात्मक विवरण

A1E4 कार्ड एस टी एम-1E/E4 इंटरफेस का समर्थन करने के लिए बनाया गया है। 139.264 एम बी पी एस या 155.52 एम बी पी एस डेटा प्राप्त करने के लिए E4 मैपर और STM1 ओवरहेड टर्मिनेटर को ट्रांस्मिट करने के लिए विद्युत इंटरफेस बनाया गया है। प्रोग्रामबल लॉजिक सबसिस्टम जिस में एक CPLD और एक मल्टिफंक्शन FPGA विभिन्न कार्य करता बोर्ड पर CPLD निम्नलिखित कार्य करता है। एक प्रोसेसर इंटरफेस का उपयोग कर विभिन्न कार्यों के रजिस्टर नियंत्रणीय हैं।

- एड्रेस डिकोडिंग और चिप सेलेक्ट जेनरेशन
- रीसेट जेनरेशन
- बेक प्लेन कनेक्टर इंटरफेसिंग
- विविध सिग्नल इंटरफेसिंग
- इंटरप्ट कन्ट्रोलर

इस A1E4 बोर्ड पर मल्टी फंक्शन FPGA निम्नलिखित कार्य करते हैं।

- इन बैंड कंट्रोल (IBC) चैनल लॉजिक
- अलार्म प्रोसेसिंग
- आर्डर वायर चैनल
- टेलीकॉम बस टाइमिंग
- HDLC कंट्रोलर

7.4. फ्रंट पैनल सिग्नल और इंटरफेस

A1E4 कार्ड के फ्रंट पैनल, संकेत और कनेक्टर्स (इंटरफेस) का विवरण तालिका 7.1 में दिया गया है।

कार्ड	वर्णन																																				
	<p>विज़ुअल सिग्नल</p> <p>A1E4 कार्ड पर विज़ुअल संकेत सक्रिय और स्थिति एल ई डी और इंटरफेस का ट्रास और रिसीव के लिए एल ई डी शामिल हैं।</p> <p>संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व नीचे दिया गया है</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>एल ई डी</th><th>कलर</th><th>स्टेटस</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>सक्रिय</td><td>एम्बर</td><td>आन इन्सर्शन/पॉवर आन</td></tr> <tr> <td></td><td>हरा</td><td>इनीशिअलैजेशन कंप्लीट/इन यूस</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन</td></tr> <tr> <td>स्थिति</td><td>एम्बर</td><td>आन इन्सर्शन/पॉवर आन</td></tr> <tr> <td></td><td>हरा</td><td>इनीशिअलैजेशन कंप्लीट/इन यूस</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन</td></tr> <tr> <td>ट्रास</td><td>हरा</td><td>लेसर आन, और इसी बंदरगाह संचारण कर रहा है।</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>लेसर आफ़.</td></tr> <tr> <td>रिसीव</td><td>हरा</td><td>इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है।</td></tr> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है।</td></tr> </tbody> </table> <p>इंटरफेस:</p> <p>यह कार्ड एसटीएम 1/E4 इंटरफेस उपलब्ध कराने के लिए बनाया गया है। एसटीएम -1/E4 इंटरफेस बीएनसी कनेक्टर्स के माध्यम से उपलब्ध की जाती है। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी के लिए स्थापना प्रक्रिया देखें।</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 एसटीएम-1/E4 इंटरफेस 75 ओम बीएनसी कनेक्टर्स के माध्यम से • सब-रैक में अन्य कार्ड के लिए नियंत्रण पथ संचार के लिए प्रोसेसर बस (बैक प्लेन से / के लिए) • दो टेलिकाम बस डाटा पाथ इंटरफेस ट्रिब्यूटरी कार्ड को इंटरफेसकरने के लिए • सिस्टम घड़ियां और समय सिग्नल (बैक प्लेन से / के लिए) 	एल ई डी	कलर	स्टेटस	सक्रिय	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन		हरा	इनीशिअलैजेशन कंप्लीट/इन यूस		लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन	स्थिति	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन		हरा	इनीशिअलैजेशन कंप्लीट/इन यूस		लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन	ट्रास	हरा	लेसर आन, और इसी बंदरगाह संचारण कर रहा है।		लाल	लेसर आफ़.	रिसीव	हरा	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है।		लाल	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है।			
एल ई डी	कलर	स्टेटस																																			
सक्रिय	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन																																			
	हरा	इनीशिअलैजेशन कंप्लीट/इन यूस																																			
	लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन																																			
स्थिति	एम्बर	आन इन्सर्शन/पॉवर आन																																			
	हरा	इनीशिअलैजेशन कंप्लीट/इन यूस																																			
	लाल	कार्ड इनएक्टिव / ऐडमिन डाउन																																			
ट्रास	हरा	लेसर आन, और इसी बंदरगाह संचारण कर रहा है।																																			
	लाल	लेसर आफ़.																																			
रिसीव	हरा	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है।																																			
	लाल	इसी पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है।																																			

7.1 A1E4 कार्ड के फ्रंट पैनल और इंटरफेस संकेत के विवरण

वस्तु निश्ठ प्रश्न :

1. A1E4 कार्ड एस टी एम-1E/E4 के इंटरफेस का समर्थन करने के लिए डिज़ाइन किया गया है और सभी तेजास के एस टी एम-1/4 सिस्टम भर में इस्तेमाल किया जा सकता है। (सही/गलत)
2. A1E4 कार्ड TJ100MC-1 चेसिस के 10-14 स्लॉट में से किसी में प्लग किया जा सकता है। (सही/गलत)
3. A1E4 कार्ड व्हारा अधिकतम बिजली की खपत 12W है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ :

1. TJ100MC-1 प्रणाली की A1E4 कार्ड के कार्य विवरण के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-1 प्रणाली की A1E4 कार्ड पर उपलब्ध विभिन्न विजुअल इंडिकेटर के महत्व दें।

अध्याय 8

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)

8.1 परिचय

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड TP01 एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड है जिसे सभी तेजास के 'एस टी एम-1/4/16 नेटवर्क उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। TP01 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड आठ 10/100Mbps टी एक्स पोर्ट को लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं। यह कार्ड ईथरनेट डेटा को विभिन्न ग्रान्युलारिटि की वर्चुअल कंटेनरों में (वी सी-12/वी सी-3/वी सी-4 या वी टी-1.5/एस टी एस-1/एस टी एस-3 सी) एस डी एच/Sआनएट फ्रेम की मैप और डी-मैप करता है। वी सी में सॉफ्टवेयर प्रोग्राम के माध्यम से डाटा को मैप/ डी-मैप की जाती है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

इनपुट वोल्टेज

+12V ± 10%, N-टार्डप कनेक्टर के माध्यम से सप्लाई किया जाता है।

बिजली की खपत

TP01 कार्ड व्हारा बिजली की अधिकतम खपत 8W है।

8.2. सब-रैक इंटरफेस

TP01 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड सब-रैक के बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग किया जाता है। सब-रैक इंटरफेस निम्नलिखित हैं:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्स/डेटा बस
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल सिग्नल हैं।
- सभी उपकरण क्लाक (19.44MHz, 2.048MHz, 1.544MHz, 2kHz मल्टि फ्रेम सिन्क.)
- दो द्व-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़ा हुआ नियंत्रण का सिग्नल है। प्रत्येक टेलीकॉम बस यातायात की एक एसटीएम -1 लायक वहन करती है।
- स्टेट्स सिग्नल (कार्ड उपस्थित अलार्म, स्लॉट पहचानकर्ता)

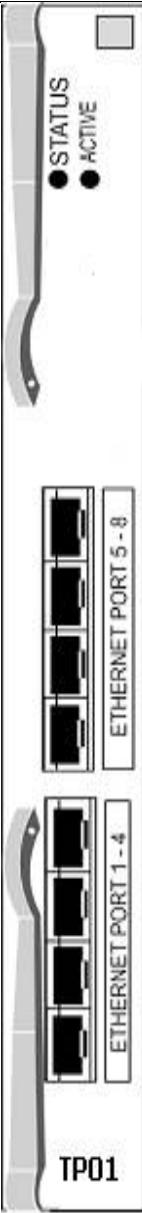
8.3 फंक्शनल विवरण

ईथरनेट लाइन की ओर से ईथरनेट डेटा आर जे-45 कनेक्टर का उपयोग कर के TP01 कार्ड में लिया जाता है। यह एक फिजिकल आक्टल को इंटरफेस किया जाता है, बदले में वह SMII इंटरफेस के माध्यम से ईथरनेट मैपर को कच्चे ईथरनेट डेटा सप्लाई करती है। दोनों ऑटो-वार्ता और ऑटो MDI/MDIX सिस्टम पर क्रॉस ओवर को फिजिकल इंटरफेस समर्थन करेंगे। मैपर आठ 10/100 एम बी पी एस ईथरनेट पोर्टों तक कनेक्शन का समर्थन करता है। मैपर में GFP, LAPS या LAPF प्रोटोकॉल का उपयोग करके ईथरनेट फ्रेम को एनकेप्स्युलेट किया जाता है। एनकेप्स्युलेटेड ईथरनेट फ्रेम तब वर्चुअल कांकटेनेटेड कम या उच्च आर्डर पेलोड में मैप करते हैं, ऐसे VT1.5 SPE/VC-12/STS-1 SPE/VC-3 में, या STS-3c SPE/VC-4 कांकटेनेटेड पेलोड में मैप करते हैं। इस दूसरी दिशा में, बेक प्लेन के

इंटरफेस से एस डी एच/ SआनET डेटा मैपर और MAC (मैक मैपर का हिस्सा है) के लिए जाना जाएगा। इस ईथरनेट फ्रेम को डी कोड करेगा। फिर फिजिकल इंटरफेस के माध्यम से इस ईथरनेट फ्रेम RJ45 कनेक्टर तक पहुंच जाएगा।

8.3. फ्रंट पैनल सिग्नल और इंटरफेस

TP01 कार्ड के फ्रंट पैनल, संकेतों और कनेक्टर्स (इंटरफेस) का वर्णन तालिका 8.1 में दिया गया है।

कार्ड	विवरण		
	विजुअल इंडिकेटर्स ई टी सी कार्ड पर विजुअल इंडिकेटर का विवरण नीचे दिया गया है:		
	एल ई डी	कलर	स्टेट्स
	सक्रिया	एम्बर	कार्ड जेकड / इनिशियलाइज़
		हरा	कार्ड इनिशियलाइज़
		लाल	एड्मिन डावुन
		आफ़	कार्ड की विफ़्लता
	स्टेट्स	हरा	कार्ड को मान्यता दी
		लाल	एड्मिन डावुन
		आफ़	कार्ड की विफ़्लता
	RJ45-एम्बर	आफ़	10 एम बी पी एस मोड इनेबुल
		एम्बर	100 एम बी पी एस मोड इनेबुल
	RJ45-हरा	आफ़	लिंक विफ़्लता
		हरा	एल ई डी आन अगर लिंक पल्सेस डिटेक्टेड (10 या 100 Mbps). एल ई डी ब्लिंक करता है, अगर लिंक पर कोई कर्य हो रहा है तो।

8.1 TP01 कार्ड का फ्रंट पैनल और इंटरफेस संकेतों का विवरण

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. TJ100MC-1 सिस्टम की TP01 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड के लाइन इंटरफेस -----
10/100 एम बी पी एस सिग्नल को उपलब्ध करते हैं।
क) 4 ख) 6 ग) 8 घ) 10
2. TJ100MC-1 सिस्टम के TP01 कार्ड का ईथरनेट डेटा को एस डी एच फ्रेम के विभिन्न ग्रान्युलारिटि की वर्चुअल कंटेनरों में मेप और डी-मेप करता है।
क) वीसी-12 ख) वीसी-3 ग) वीसी-4 घ) विभिन्न ग्रान्युलारिटि
3. TJ100MC-1 सिस्टम के एक TP01 कार्ड द्वारा अधिकतम पॉवर खपत ----- है
क) 8 W ख) 18 W ग) 28 W घ) 12 W
4. TJ100MC-1 सिस्टम की TP01 कार्ड पर आर जे-45 हरा एल ई डी इंडिकेशन आन है अगर लिंक (10 या 100 एम बी पी एस) पल्सेस का डिटेक्ट किया है। (सही/गलत)
5. TJ100MC-1 सिस्टम की TP01 कार्ड पर आर जे-45 हरा एल ई डी ब्लिंक करता है, अगर लिंक पर कोई कार्य हो रहा हो (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-1 प्रणाली की TP01 कार्ड के कार्य विवरण के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-1 प्रणाली की TP01 कार्ड पर उपलब्ध विभिन्न विजुअल इंडिकेटर के महत्व बताएं।

अध्याय 9

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01FT)

9.1 परिचय

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड TP01FT एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड है जिसे सभी तेजास के नेटवर्क STM-1/4/16 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। TP01FT ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड चार 10/100Mbps ट्रांस और चार 100BASE-FX ईथरनेट पोर्ट के लिए लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं। यह कार्ड ईथरनेट डेटा को विभिन्न ग्रान्युलारिटि की वर्चुअल कंटेनरों में (VC-12/VC-3/VC-4या VT1.5/STS-1/STS-3ग) SDH/SआनET फ्रेम की मैप और डी-मैप करता है। सॉफ्टवेयर प्रोग्राम के माध्यम से डाटा को वी सी में मैप/ डी-मैप की जाती है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

इनपुट वोल्टेज

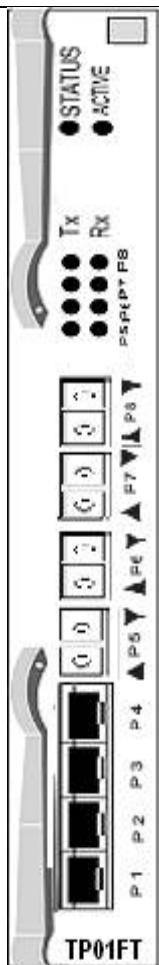
+12V ± 10%, N-टार्डप कनेक्टर के माध्यम से सप्लाई किया जाता है।

बिजली की खपत

TP01FT कार्ड द्वारा बिजली की अधिकतम खपत 10W है।

9.2 TP01FT कार्ड के फ्रंट पैनल

TP01FT कार्ड के फ्रंट पैनल, संकेतों और कनेक्टर्स (इंटरफेस) का वर्णन तालिका 9.1 में दिया गया है।

कार्ड	विवरण		
	<p>विजुअल इंडिकेटर्स</p> <p>ई टी सी कार्ड पर विजुअल इंडिकेटर का विवरण नीचे दिया गया है:</p>		
	एल ई डी	कलर	स्टेटस
	सक्रिया	एम्बर	कार्ड जेकड / इनिशियलाइज़
		हरा	कार्ड इनिशियलाइज़
		आफ/लाल	कार्ड विफलता
	स्टेटस	हरा	कार्ड को मान्यता दी
		आफ/लाल	कार्ड विफलता
	RJ45- एम्बर	आफ	10 एमबीपीएस मोड इनेबुल
		एम्बर	100 एमबीपीएस मोड इनेबुल
	Tx	आफ	कार्ड विफलता
		हरा	Fx पोर्ट पर ट्रॅस्मिट इनेबुल
		लाल	Fx पोर्ट पर ट्रॅस्मिट डिसेबुल
	Rx	आफ	कार्ड विफलता
		हरा	Fx पोर्ट पर सिग्नल डिटेक्ट किया
		लाल	Fx पोर्ट पर लास आफ सिग्नल

9.1 TP01FT कार्ड का फ्रंट पैनल और इंटरफेस के संकेतों का विवरण

वस्तु निश्चयनः

1. TP01FT ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड चार 10/100Mbps ट्रांस और चार 100BASE-FX ईथरनेट पोर्ट के लिए लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं (सही/गलत)
2. TP01FT कार्ड व्हारा बिजली की अधिकतम खपत 10W है। (सही/गलत)
3. अगर TJ100MC-1सिस्टम की TP01FT कार्ड पर आरजे 45 एल ई डी एम्बर है तो बंद है, यह 10 एम बी पी एस मोड सक्षम है इंगित करता है। (सही/गलत)
4. अगर TJ100MC-1सिस्टम की TP01FT कार्ड पर आर जे-45 एल ई डी एम्बर है तो आन है, यह 100 एमबीपीएस मोड सक्षम है इंगित करता है। (सही/गलत)

विषय निष्ठा :

1. TJ100MC-1 प्रणाली की TP01FT कार्ड के कार्य विवरण के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-1 प्रणाली की TP01FT कार्ड पर उपलब्ध विभिन्न विजुअल इंडिकेटर के महत्व दें।

भाग - III

Teja's STM-4/16 उपकरण TJ100MC-16

अध्याय 1

TJ100MC-16X का परिचय

1.1 TJ100MC-16X का संक्षिप्त विवरण

सिंक्रोनस फाइबर ऑप्टिक ट्रांस्मिशन में M/S तेजास उत्पादों के एस टी एम 4/16 का TJ100MC-16X उपकरण है। दो अलग अलग प्रोसेसर कार्ड विकल्पों के साथ TJ100MC-16X प्राप्त होता है:

TJ100MC-16X सिस्टम के लिए XCC128L कार्ड, 20G VT1.5/वी सी-12 ग्रान्युलारिटि क्रास कनेक्ट को लागू करने के लिए डिज़ाइन किया क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड है।

TJ100MC-16X सिस्टम के लिए XCC64L कार्ड, 10G VT1.5/वी सी-12 ग्रान्युलारिटि क्रास कनेक्ट को लागू करने के लिए डिज़ाइन किया क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड है।

इस उपकरण में निम्नलिखित मॉड्यूल हैं:

- पॉवर फ़िल्टर यूनिट (PFU1)
- मल्टी फंक्शन कार्ड (MFC1)
- 20G वी सी-12 क्रास कनेक्ट और कंट्रोल कार्ड (XCC128L)
- क्रास कनेक्ट और कंट्रोल कार्ड (XCC-64L)
- कार्ड आबादी नियम
- एडाप्टर कार्ड (ADP1)
- दो पोर्ट E3/DS3 कार्ड (TE33)
- ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)-GFC (TP01FT पुराने संस्करण कार्ड)
- 2 पोर्ट 1000 बेस LX कार्ड (LQ02)
- 84 पोर्ट E1/T1 कार्ड (LB84)
- 8 पोर्ट E4/STM-1E इंटरफेस कार्ड (PC1L8Sक)
- 4 पोर्ट E4/STM-1e और 8 पोर्ट STM-1₀ SFP इंटरफेस कार्ड (LC1L12)
- 16 पोर्ट STM-1₀ SFP लाइन इंटरफेस कार्ड (LC1L16FP)
- 4 पोर्ट STM-4 SFF लाइन इंटरफेस कार्ड (LC4L4FF)
- 1 पोर्ट STM-16 MSA ऑप्टिक्स इंटरफेस कार्ड (LC16L1N)
- 1 पोर्ट STM-16 SFF लाइन इंटरफेस कार्ड (LC16L1FF)

नीचे दिए गए आयामों के अनुसार उपकरण एक रैक में सप्लाई किया जाता है:

आयाम	विवरण
चेसिस के ऊँचाई	623mm
चेसिस के गहराई	301mm
चेसिस के चौड़ाई	482mm

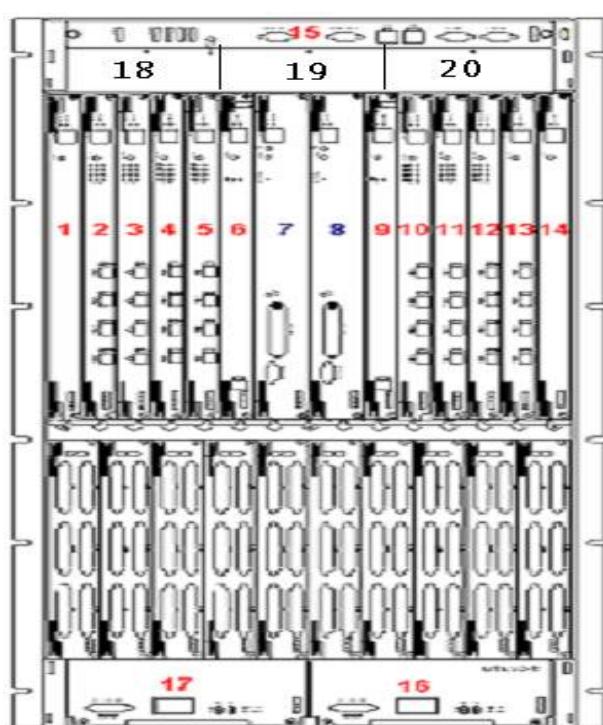
उपकरण के फिजिकल व्यू चित्र.1.1 में दिखाया गया है।



चित्र.1.1 TJ 100MC-16X उपकरण के फिजिकल व्यू

प्रत्येक कार्ड/मॉड्यूल के लिए स्लॉट आबंटन चित्र.1.2 में दिखाया गया है। कृपया नोट करें कि:

- स्लॉट 1- 6 और 9-14 ट्रिब्यूटरी कार्ड के लिए
- स्लॉट 7& 8 क्रास कनेक्ट कार्ड के लिए
- स्लॉट 15 मल्टी फंक्शन कार्ड के लिए
- स्लॉट 16 & 17 पॉवर फ़िल्टर सूनिट के लिए
- स्लॉट 18,19 & 20 FTU के लिए



चित्र 1.2.TJ100MC-16X उपकरण में प्रत्येक कार्ड/मॉड्यूल के लिए स्लॉट आबंटन

1.1 पॉवर सप्लाई स्पेसिफिकेशन

TJ100MC-16X प्रणाली पूरी तरह भरी हुई कॉन्फिगरेशन की पॉवर डिसिपेशन लगभग 600 वाट है। TJ100MC-16X पॉवर-सप्लाई देने के लिए रिडंडेंट पॉवर फिल्टर यूनिट है।

निम्न तालिका मे सुरक्षित और उचित आपरेशन के लिए आवश्यक इनपुट पॉवर-सप्लाई स्पेसिफिकेशन दिया गया है।

पेरामीटर	स्पेसिफिकेशन
इनपुट वोल्टेज टोलरेस	-40V से -60V
बिजली की खपत	कॉन्फिगरेशन पर निर्भर 150W से 780W
पॉवर केबल टाइप	3mm ²
पॉवर कनेक्टर टाइप	D-sub
चेसिस ग्राउंड कनेक्टर टाइप	Screw/LUG

तालिका 1.3 TJ100MC-16X के लिए इनपुट पॉवर-सप्लाई स्पेसिफिकेशन

निम्नानुसार ई एम आई स्पेसिफिकेशन:

EMI स्पेसिफिकेशन	EN55022 Class A, EN 300 386
सुरक्षा	CSA 60950, CSA 60825-1

1.3 कार्ड आबादी नियम/टेलिकॉम बस आबंटन विवरण

इस खंड में एक TJ100MC16 सिस्टम का उपयोग करते हुए कार्ड निहित संख्या के नियमों के बारे में विवरण उपलब्ध कराता है।

1.3.1 XCC-128L

सिस्टम एस टी एम-4 क्षमता के साथ प्रत्येक 32 टेलीकॉम बसों का समर्थन करता है। बस वितरण विवरण तालिका 1.4.1 में वर्णित हैं। कुछ दूरसंचार बसों को स्लॉट्स के बीच साझा कर रहे हैं। जबकि कार्ड एग्रिगेट कार्ड द्वारा इस्तेमाल के लिए दूरसंचार बसों के सापेक्ष निम्नलिखित विवरण पर विचार किया जाता है।

स्लॉट संख्या	1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14
टेलिकॉम बस की संख्या	1	2	3	5	9	13	17	21	25	29	31	32
		1	4	6	10	14	18	22	26	30	32	
				7	11	15	19	23	27			
				8	12	16	20	24	28			
दूरसंचार बस की संख्या	1	1	2	4	4	4	4	4	4	2	1	1

तालिका 1.4.1 XCC 128L के उपयोग दौरान टेलीकॉम बस आबंटन विवरण

नोट: प्रत्येक टेलीकॉम बस की क्षमता = 1 एस टी एम-4 क्षमता

1.3.2.XCC-64L

XCC 64L मॉड्यूल का उपयोग दौरान टेलीकॉम बस आबंटन विवरण तालिका 1.4.2 में दिखाए जाते हैं

स्लॉट संख्या	1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14
बस आबंटन	1	8	2	3	4	5	9	13	14	15	16	12
					3	6	10	14				
					2	7	11	15				
					1	8	12	16				
दूरसंचार बस की संख्या	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1

तालिका 1.4.2 XCC 64L मॉड्यूल के उपयोग दौरान टेलीकॉम बस आबंटन विवरण

1.4. टी सी टी-6 नोट्स भाग- II का स्कोप

बाकी अध्यायों में भाग-II के विस्तृत तकनीकी विवरण निम्न प्रकार से हैं:

- अध्याय 2: पॉवर फ़िल्टर यूनिट (PFU1)
- अध्याय 3: मल्टी फंक्शन कार्ड (MFC1)
- अध्याय 4: 20G वी सी-2 क्रास कनेक्ट और कंट्रोल कार्ड (XCC128L)
- अध्याय 5: क्रास कनेक्ट और कंट्रोल कार्ड (XCC-64L)
- अध्याय 6: एडाप्टर कार्ड (ADP1)
- अध्याय 7: दो पोर्ट E3/DS3 कार्ड (TE33)
- अध्याय 8: ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)-GFC
- अध्याय 9: ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)-GFC (पुराने संस्करण कार्ड)
- अध्याय 10: 2 पोर्ट 1000 बेस LX कार्ड (LQ02)
- अध्याय 11: 84 पोर्ट E1/T1 कार्ड (LB84)
- अध्याय 12: 8 पोर्ट E4/STM-1E इंटरफेस कार्ड (PC1L8Sक)
- अध्याय 13: 4 पोर्ट E4/STM-1e और 8 पोर्ट STM-1₀ SFP इंटरफेस कार्ड (LC1L12)
- अध्याय 14: 16 पोर्ट STM-1₀ SFP लाइन इंटरफेस कार्ड (LC1L16FP)
- अध्याय 15: 4 पोर्ट STM-4 SFF लाइन इंटरफेस कार्ड (LC4L4FF)
- अध्याय 16: 1 पोर्ट STM-16 MSA आप्टिक्स इंटरफेस कार्ड (LC16L1N)
- अध्याय 17: 1 पोर्ट STM-16 SFF लाइन इंटरफेस कार्ड (LC16L1FF)

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. टी जे 100 एम सी-16X सिस्टम XCC128L और XCC64L जैसे दो अलग प्रोसेसर कार्ड के विकल्प के साथ आता है। (सही/गलत)
2. TJ100MC-16X सिस्टम में ट्रिब्यूटरी कार्ड केवल 1 से 6 और स्लाट 9 से 14 में डाला जा सकता है। (सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम के क्रास कनेक्ट कार्ड केवल 7 और 8 स्लाट में डाला जा सकता है। (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम के मल्टी फंक्शन कार्ड केवल स्लाट 15 में ही डाला जा सकता है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के साथ इस्तेमाल किए गए विभिन्न कार्ड की सूची दे।
2. TJ100MC-16X सिस्टम के कार्ड का स्लॉट आबंटन बताएं।

अध्याय 2

पॉवर फिल्टर यूनिट (PFU1)

2.1 परिचय

पॉवर फिल्टर यूनिट (PFU1) TJ100MC-16X बेस का हिस्सा है। यूनिट -40V से -60V की एक फिल्टर इनपुट वोल्टेज सभी कार्ड को उपलब्ध करता है। इस यूनिट MFC1 कार्ड के टर्मिनेशन पैनलों को और फैन ट्रे यूनिटों के लिए एक 12 वोल्ट की सप्लाई उपलब्ध करते हैं।

इनपुट सोर्स रिडिंडेसी उपलब्ध करने के लिए प्रत्येक TJ100MC-16X सिस्टम में दो PFU1 कार्ड होते हैं। कार्ड अगर घोषित सीमा से अधिक ड्रॉ करता है उस घटना में सप्लाई में कटौती करने के लिए एक यांत्रिक सर्किट ब्रेकर के साथ उपलब्ध कराए जाते हैं। एक इलेक्ट्रिकल सर्किट ब्रेकर इनपुट पर ओवर वोल्टेजों और अंडर वोल्टेज के तहत सुरक्षा उपलब्ध करता है।

एक ई एम आई फिल्टर को आयोजित उत्सर्जन (emission) को सीमित करने के लिए प्रयोग किया जाता है। फिल्टर सिस्टम को प्रभावित सर्ज वोल्टेज को रोकने के लिए क्षणिक (transient) वोल्टेज सप्रेसर उपलब्ध है। कार्ड में इनपुट रिवर्स पोलारिटी के घटना में नुकसान से व्यवस्था की रक्षा करने के लिए रिवर्स पोलारिटी सुरक्षा उपलब्ध है।

12 वोल्ट की सप्लाई एक अलग डीसी-डीसी कनवर्टर के माध्यम से उत्पन्न होता है।

2.2 ऑपरेटिंग पैरामीटर:

- इनपुट वोल्टेज: -40 से -60V डी सी
- आउटपुट वोल्टेज, इनपुट की माध्यम से गुजरती 12V: -40 V से -60V डी.सी
- आउटपुट करेंट: 22A अधिकतम -48V
- आउटपुट करेंट: 4A अधिकतम 12V

डी सी सर्किट ब्रेकर शॉर्ट सर्किट /ओवर करेंट प्रोटेक्शन उपलब्ध करता है। इनपुट वोल्टेज ऑपरेटिंग सीमा से बाहर है तो मॉड्यूल को बंद करने के लिए एक इनपुट ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन उपलब्ध की जाती है।

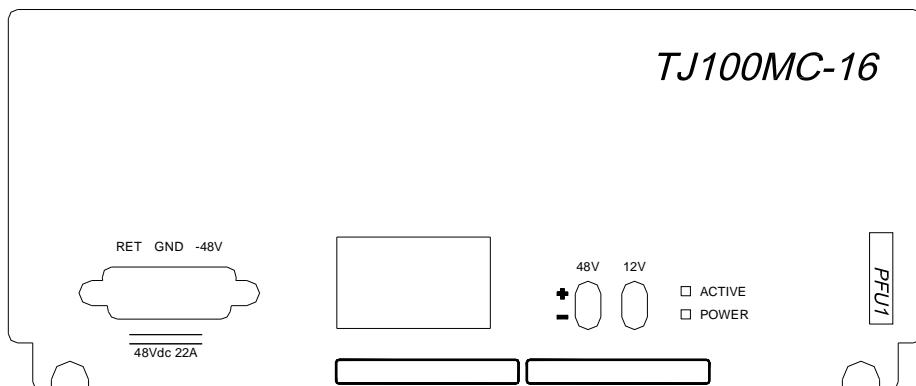
2.3 मॉड्यूल का विवरण

PFU1 कार्ड TJ100MC-16X चेसिस के ऊपरी भाग में क्षैतिज (horizontal) स्लॉट में है। क्रमांकित स्लॉट्स 16 और 17 हैं। इस कार्ड के सामने पैनल में इस प्रकार शामिल हैं:

- पॉवर कनेक्टर
- पॉवर आन/आफ स्विच
- दो एल ई डी इंडीकेटर
- 48V और 12V की वोल्टेज मोनिटरिंग पोर्ट

पॉवर फिल्टर यूनिट (PFU1)

फ्रंट पैनल में उपलब्ध कराई स्विच कार्ड पॉवर-सप्लाई को नियंत्रित करता है। कार्ड पर फ्रंट पैनल में दो निगरानी पोर्ट से आउटपुट वोल्टेज के सत्यापन (verification) करने की सुविधा उपलब्ध है। PFU1 के फ्रंट व्यू चित्र.2.1 में दिखाया गया है:



चित्र.2.1 PFU1 की सामने का द्रुश्य

दो एल ई डी अर्थात्, स्थिति और एक्टिव एल ई डी इनपुट के एक विज़ुअल इंडिकेशन, आउटपुट वोल्टेज और कार्ड के स्थिति उपलब्ध करता हैं। विवरण तालिका 2.1 में हैं।

एल ई डी	कलर	इंडिकेशन
स्थिति	हरा	ओ. के.
	आफ	ट्रिप की स्थिति
एक्टिव	हरा	ओ. के.
	लाल	12 वोल्ट जेनरेशन विफल हैं
	आफ	ट्रिप की स्थिति

तालिका 2.1 एल ई डी इंडिकेशन और PFU मॉड्यूल की व्याख्या

PFU1 के लिए पॉवर कनेक्शन यूनिट के सामने एक 3-पिन पॉवर डी-कनेक्टर के माध्यम से है। रिडंडेसी के जरूरतों के लिए, दो अलग-अलग यूनिटों को सब रेक में स्थापित करना चाहिए और स्टेशन पावर यूनिटों से जोड़ना चाहिए।

TJ100MC-16X बेक प्लेन के साथ कनेक्शन एक सिंगल 33-पिन गोल्ड फिश कनेक्टर के साथ किया गया है।

2.4 विस्तृत स्पेसिफिकेशन:

विस्तृत स्पेसिफिकेशन तालिका 2.2 में दिया गया है

स्पेसिफिकेशन	रेज
इनपुट वोल्टेज रेज	सामान्य ऑपरेशन: -40V से -60V डी सी सुरक्षित इनपुट श्रेणी: -70V तक
रिवर्स पोलारिटी सुरक्षा	हा, -70V तक
अधिकतम ऑपरेटिंग परिवेशी तापमान	0°C से 50°C 15A तक प्राकृतिक कंवेक्शन, फोर्स कंवेक्शन की सिफारिश।
आउटपुट वोल्टेज	-40 से -60V तक फ़िल्टर्ड इनपुट के माध्यम से गुजरती 12V +0.5/-1V इनपुट से आइसोलेटेड
आउटपुट करेट	-48V:22A नामिनल, 25A Max ; 12V:4A Max
लाइन रेग्युलेशन (12V)	±3%
लोड रेग्युलेशन (12V)	±5%
फ़्यूज	नहीं, बजाय सर्किट ब्रेकर उपलब्ध की
इनपुट अंडर वोल्टेज प्रोटेक्शन	-36V+/-3V, रिकवरी से पहले -42V
इनपुट ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन	-64V+/-3V. रिकवरी से पहले -58V
हाट स्वैप क्षमता	उपस्थित
रिडंडेंसी	उपस्थित
आन/आफ कंट्रोल	सामने पैनल पर सर्किट ब्रेकर
ज्यादा तापमान (12V)	120°C+/-10°C
स्थिति सिग्नल	स्वचः: लाल जब आफ, ब्लैंक जब आन स्थिति: हरा अगर ओ.के., अगर ट्रिप की स्थिति में आफ एक्टिव: हरा अगर ओ.के., लाल 12 वोल्ट विफल रह है, ट्रिप स्थिति में आफ
मॉनिटरिंग पॉइंट्स	48V अउटपुट : आंतरिक प्रतिरोध = 20k 12V अउटपुट: आंतरिक प्रतिरोध = 2k

तालिका 2.2 PFU मॉड्यूल की विस्तृत स्पेसिफिकेशन

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के पॉवर फिल्टर यूनिटों को ----- में डाला जा सकता है
क) केवल स्लाट नं. 16 और 17 ख) किसी भी स्लाट
ग) केवल स्लाट नं. 14 और 15 घ) केवल स्लाट नं. 18
2. TJ 100 MC-16X सिस्टम की पूरी तरह भरी हुई कॉन्फिगरेशन की पॉवर डिसिपेशन----- है
क) 300 W ख) 600 W ग) 800 W घ) 1000 W
3. TJ100MC-16X सिस्टम में इनपुट सोर्स रिडंडेंसी के लिए दो PFU1 कार्ड हैं (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम के पॉवर फिल्टर यूनिटों में घोषित सीमा से अधिक करेट ड्रॉ की घटना में सप्लाई में कटौती करने के लिए एक मेकनिकल सर्किट ब्रेकर कार्ड है (सही/गलत)
5. TJ100MC-16X सिस्टम की पॉवर फिल्टर यूनिट में रिवर्स पोलारिटी प्रोटेक्शन इनपुट रिवर्स पोलारिटी घटना में नुकसान से सिस्टम की सुरक्षा करने के लिए उपलब्ध की जाती है। (सही/गलत)
6. TJ100MC-16X सिस्टम के पॉवर फिल्टर यूनिट की आवुटपुट वोल्टेज 12V है (सही/गलत)

विषय निष्ठ :

1. पॉवर फिल्टर यूनिट के फंक्शन के बारे में बताएं।
2. बिजली फिल्टर यूनिट का एकिटव और स्टेटस एल ई डी के महत्व बताएं

अध्याय 3

मल्टी फंक्शन इंटरफेस कार्ड (MFC1)

3.1 परिचय

TJ100MC-16X में MFC1 विविध इंटरफेस को लागू करने के लिए प्रयोग किया जाता है। यह कार्ड TJ100MC-16X चेसिस के शीर्ष पर हारिजांटल स्लॉट (स्लॉट 15) में प्लग किया जाता है। यह कार्ड विजुअल अलार्म इंडिकेटर के साथ साथ निम्नलिखित इंटरफेस का समर्थन करता है:

- आर्डर वायर इंटरफेस
- 10/100 एम बी पी एस NMS इंटरफेस
- क्राफ्ट टेर्मिनल के लिए दो सीरियल इंटरफेस
- अलार्म इनपुट और आउटपुट इंटरफेस

बिजली की खपत

MFC1 की अधिकतम बिजली की खपत 12V डी सी, 8W है।

3.1 मॉड्यूल का विवरण

MFC1 TJ100MC-16X सिस्टम के स्लॉट 15 में फिट बैठता है।

MFC1 विजुअल इंडिकेशन के साथ यूजर इंटरफेस के लिए पैनल के सामने कनेक्शन है। MFC1 के सामने का दृश्यचित्र 3.1 में दिखाया गया है।



3.1 MFC1 मॉड्यूल के फ्रंट व्यू

NMS इंटरफेस दो एल ई डी, हरा और एम्बर के साथ जुड़े हैं: संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व तालिका 3.1 में दिया जाता है:

कार्ड की स्थिति	NMS एल ई डी	
	हरा	एम्बर
ट्रांस्मिट एक्टिविटि	ट्रांस्मिट पैकेट पर ब्लिंक करना	NA
रिसीवर एक्टिविटि	NA	रिसीव पैकेट पर ब्लिंक करना

तालिका 3.1 NMS के संकेत और इंटरप्रिटेशन एल ई डी

ऑर्डर वायर इंटरफेस एल ई डी सिंगल द्वि-रंग के साथ जुड़ा हुआ है। एल ई डी संकेत की व्याख्या तालिका 3.2 में दिया गया है:

एलईडी नाम	एलईडी रंग	स्टेटस
पॉवर	हरा	कार्ड पॉवर-अप है
	आफ़	कार्ड पॉवर-अप नहीं है
क्रिटिकल अलार्म	लाल	क्रिटिकल अलार्म उपस्थित है
	आफ़	क्रिटिकल अलार्म उपस्थित नहीं है
मेजर अलार्म	ओरेंज	मेजर अलार्म उपस्थित है
	आफ़	मेजर अलार्म उपस्थित नहीं है
माइनर अलार्म	पीला	माइनर अलार्म उपस्थित है
	आफ़	माइनर अलार्म उपस्थित नहीं है
डिफर्ड अलार्म	ब्लू	डिफर्ड अलार्म उपस्थित है
	आफ़	डिफर्ड अलार्म उपस्थित नहीं है

तालिका 3.2 ऑर्डर वायर की इंटरप्रिटेशन संकेत एल ई डी

अलार्म संपर्क

TJ100MC-16X के MFC1 कार्ड के सामने पैनल में दो डी-15 कनेक्टर ड्राई अलार्म संपर्क के लिए, अलार्म इन और अलार्म आउट इंटरफेस हैं।

अलार्म इन के लिए कनेक्टर MFC1 के अलार्म में फ़ीड करने के लिए प्रयोग किया जाता है। अलार्म आउट के लिए कनेक्टर MFC1 से बाहर अलार्म प्राप्त करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

3.3 MFC1 कार्ड के लिए इंटरफेस

3.3.1 नेटवर्क मैनेजमेंट इंटरफेस

नेटवर्क मैनेजमेंट इंटरफेस (NMS इंटरफेस) MFC1 पर एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से एक ईथरनेट लिंक का एक सी एस ए/सी डी आधारित लैन ट्रांसीवर उपलब्ध करता है।

3.3.2 ऑर्डर वायर इंटरफेस

यह एक आपरेशन संचार चैनल है जो सीधे एक 2-वायर एनालॉग टेलीफोन का समर्थन करता है। इस में पूर्ण बैटरी, ओवर वोल्टेज, रिंगिंग, पर्यवेक्षण, कोडेक, हैब्रिड और टेस्ट (BORSCHT) हैं। वॉयस और सिग्नल यातायात एस डी एच ओवरहेड की E1 या E2 के बाइट्स पर किया जाता है। 2-वायर एनालॉग इंटरफेस एक रिंगिंग SLIC और कोडेक का उपयोग हार्डवेयर द्वारा नियंत्रित किया जाता है। लाइन इंपिडेंस यूजर इंटरफेस से स्थानीय आवश्यकताओं के अनुसार सेट किया जा सकता है।

3.3.3 क्राफ्ट इंटरफेस

क्राफ्ट इंटरफेस एक स्थानीय क्राफ्ट टर्मिनल का उपयोग कर के कॉन्फ़िगरेशन के लिए एक RS232C आधारित इंटरफेस उपलब्ध कराता है। डिफॉल्ट बॉड दर सेटिंग 9600 बॉड है, एक स्टाप बिट के साथ, कोई पैरिटी और कोई हार्डवेयर/सॉफ्टवेयर प्रवाह पर नियंत्रण नहीं है।

3.4 कार्यात्मक विवरण।

MFC1 कार्ड निम्नलिखित इंटरफेस का समर्थन करता है:

- ऑर्डर वायर इंटरफेस
- 10/100Mbps NMS ईथरनेट इंटरफेस
- दो सीरियल इंटरफेस मोडेम और क्राफ्ट इंटरफेस के लिए
- अलार्म इन और अलार्म आउट इंटरफेस

ऊपर दिये गये कार्यक्षमताओं को लागू करने के लिए कार्ड में एक CPLD होते हैं। CPLD में प्रोसेसर एक्सेसबुल रजिस्टरों को निगरानी और अलार्म इंटरफेस नियंत्रण करने के लिए उपलब्ध है। MFC1 में एक SLIC डिवाइस है जो एनालॉग आवाज डेटा को पी सी एम के नमूने में और विपरीत कनवर्ट करता है।

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. TJ100MC-16X सिस्टम में मल्टी फंक्शन इंटरफेस कार्ड (MFC1) में विविध इंटरफेस को लागू करने के लिए प्रयोग किया जाता है।
(सही/गलत)
2. 10/100 एम बी पी एस NMS इंटरफेस TJ100MC-16X सिस्टम के MFC1 कार्ड में उपलब्ध कराई जाती है।
(सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम के ऑर्डर-वायर इंटरफेस MFC1 कार्ड में उपलब्ध कराई जाती है।
(सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम के क्राफ्ट इंटरफेस के लिए दो सीरियल इंटरफेस MFC1 कार्ड में उपलब्ध कराई गई हैं।
(सही/गलत)
5. TJ100MC-16X सिस्टम के MFC1 कार्ड की बिजली की खपत 8W है।
(सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के MFC1 कार्ड की NMS इंटरफेस के साथ जुड़े एल ई डी के महत्व बताएं।
2. TJ100MC-16X सिस्टम के MFC1 कार्ड की ऑर्डर-वायर इंटरफेस के महत्व बताएं।
3. TJ100MC-16X सिस्टम के MFC1 कार्ड के ऑर्डर-वायर इंटरफेस और क्राफ्ट इंटरफेस के बारे विवरण दें।

अध्याय 4

20G वी सी-12 क्रास-कनेक्ट और नियंत्रण कार्ड (XCC128L)

4.1 परिचय

XCC128L कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए 20G VT1.5/VC-12 ग्रान्युलारिटि क्रास कनेक्ट को लागू करने के लिए डिज़ाइन किया क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड है। इस कार्ड में 40G का स्पेस स्विचिंग क्षमता है और इस प्रकार 20G कठोर नान-ब्लाकिंग स्विच क्षमता उपलब्ध करता है। इस में मुख्य प्रोसेसिंग पॉवर जो APS/IBC के रूटिंग/इंटर कार्ड संचार/नोड मैनेजमेंट इत्यादि निश्पादन करने के लिए, TJ100MC-16X सिस्टम के लिए जरूरी हैं। TJ100MC-16X चेसिस क्रास कनेक्ट रिडिंडेसी और प्रोसेसर रिडिंडेसी उपलब्ध करने के लिए इस तरह के कार्डों में से दो का उपयोग करने का प्रावधान है। XCC128L कार्ड भी सिस्टम में सभी लाइन कार्ड के लिए सिस्टम टाइमिंग/सिस्टम फ्रेम सिगनलों को सप्लाई करती है।

दो हैंड प्रोसेसर को XCC128L कार्ड पर इस्तेमाल किया जाना है। यह कार्ड, OHXC TDM HDLC चैनलों को टर्मिनेट करते हैं, जो IBC/ICC/AIP/OH बाइट प्रोसेसिंग जैसे विभिन्न प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जाएगा। इन कार्यों को ऑनबोर्ड रूटिंग प्रोसेसर सबसिस्टम हैंडिल करेगा। ऑनबोर्ड मैनेजमेंट प्रोसेसर सबसिस्टम TJ100MC-16X सिस्टम के लिए APS/प्रोविजनिंग/नोड मैनेजमेंट कार्यों को हैंडिल करेगा।

बिजली की खपत

एक XCC128L की अधिकतम बिजली की खपत 45W है।

4.2. सब रैक इंटरफ़ेस:

XCC128L के लिए -48V सप्लाई की आवश्यकता है। इसे सब रैक के बेक प्लेन से उपलब्ध की जाती है। यह पॉवर दो यूनिवर्सल पॉवर मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है। उच्च गति सिगनल के लिए सब रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफ़ेस चार उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिगनल के माध्यम से करने के लिए और सब रैक के बेक प्लेन से टाइप ए-कनेक्टर उपलब्ध कराई जाती हैं। तीन टाइप बी-कनेक्टर्स विविध स्थिति और अन्य सिगनल के लिए सब रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफ़ेस उपलब्ध कराते हैं।

4.3. कार्यात्मक विवरण

TJ100MC-16X सिस्टम के लिए XCC128L क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड है। '128' का अर्थ, इसके क्रास कनेक्ट क्षमता है जो कार्ड द्वारा समर्थित एस टी एम-1 लिंक की संख्या है। इसलिए इस कार्ड ($128 * 155\text{Mbps} = 20\text{G}$ क्षमता है) STM-1 लिंक में 128 क्रास कनेक्ट कर सकते हैं। एल का अर्थ निचले क्रम के क्रास कनेक्ट क्षमता अर्थात् वी सी-12/VT1.5 स्तर ग्रूमिंग क्षमता है। इसके अलावा क्रास कनेक्ट फेब्रिक से, कार्ड प्रोसेसर बोर्ड, सिस्टम टाइमिंग मॉड्यूल है, इनपुट क्लाक प्रोसेसिंग, प्रोग्राम उपकरणों, बेक प्लेन इंटरफ़ेस कनेक्टर्स बिट्स और आन बोर्ड पॉवर-सप्लाई मॉड्यूल कार्ड प्रोटेक्शन स्विचिंग,

IBC/ICC प्रोसेसिंग, अलार्म प्रोसेसिंग, EOW बाइट और अन्य OH बाइट को हैंडिल करने के लिए जिम्मेदार है। TJ100MC-16X प्रणाली में UI, प्रावधानीकरण, नोड प्रबंधन और डिस्क हैंडलिंग। XCC128L रिडिंग्सी का समर्थन करने के लिए TJ100MC-16X चेसिस में 2 स्लॉट्स हैं।

4.4. रिडिंग्सी नियंत्रण

TJ100MC-16X में XCC128L कार्ड एक रिडिंग्सी उपलब्ध करता है। मास्टर और स्लेव कार्ड कान्फिगरेशन रिडिंग्सी XCC128L कार्ड को हाट स्वैप स्विच का उपयोग कर के फोर्स किया जा सकता है। जब हाट स्वैप स्विच सक्रिय होता है, संबंधित कार्ड मास्टर के रूप में पी अर कार्ड और एक स्लेव के रूप में कार्यभार संभालना। स्विच केवल कार्यात्मक है जब कार्ड पर सक्रिय है कि एक और कार्ड स्टैंडबाय कॉन्फिगरेशन में उपलब्ध है।

मॉड्यूल का विवरण

XCC128L TJ100MC-16X चेसिस में स्लॉट्स 7 और 8 में फिट बैठता है। XCC128L के सामने पैनल और संकेत व स्विच का विवरण तालिका 4.1 में दी गई है।

कार्ड	विवरण		
	एल ई डी	कलर	स्थिति
	विजुअल इंडिकेटर्स XCC128L कार्ड पर विजुअल संकेत दो एल ई डी, सक्रिय और स्थिति एल ई डी शामिल हैं। संभव एलईडी स्थिति और उनके महत्व नीचे दी गई हैं:		
	एक्टिव	एम्बर	कार्ड स्टैंडबाय मोड में है (स्लेव)
		हरा	कार्ड सक्रिय है (मास्टर)
	स्थिति	एम्बर	कार्ड बूटिंग प्रक्रिया में है
		हरा	बूट प्रक्रिया पूरी
		लाल	कार्ड विफलता
	डिस्क स्थिति	एम्बर	डिस्क उपस्थित / अनुपस्थित
	हाट स्वैप स्विच: मास्टर और स्लेव कार्ड कान्फिगरेशन रिडंडेंट XCC128L कार्ड को हाट स्वैप स्विच का उपयोग कर के फोर्स किया जा सकता है। जब हाट स्वैप स्विच सक्रिय होता है, संबंधित कार्ड मास्टर के रूप में पीअर कार्ड और एक स्लेव के रूप में कार्यभार संभालता है। स्विच केवल कार्यात्मक है जब कार्ड पर सक्रिय है कि एक और कार्ड स्टैंडबाय कॉन्फिगरेशन में उपलब्ध है।		
	डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस: डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबगिंग की सुविधा है। पिन कान्फिगरेशन और कनेक्शन के बारे में जानकारी लिए स्थापना प्रक्रिया देखें। ध्यान दें कि डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।		
	साप्ट रीसेट स्विच: स्विच, कार्ड को साप्ट रीसेट में जाने के लिए फोर्स करता है।		
	BITS इंटरफ़ेस: TJ100MC-16X एक 9 पिन D-प्रकार कनेक्टर के माध्यम से क्रास कनेक्ट कार्ड पर एक बिट्स क्लाक इंटरफ़ेस का समर्थन करता है		
	बिट क्लाक इनपुट/आउटपुट 2.048MHz पर है और नोड सिंक्रोनाइज़ेशन के लिए एक संदर्भ के रूप में नामित किया जाता है। लास-आफ-सिगनल (एलओएस) क्लाक इनपुट पर पता चला है और यह अलार्म अगले सिंक्रोनाइज़ेशन संदर्भ खत्म करने के लिए बदलने का एक ट्रिगर के रूप में प्रयोग किया जाता है। LOS अलार्म यूजर इंटरफ़ेस पर सूचना दी है।		
	बिट क्लाक इनपुट/आउटपुट 2.048MHz पर है और फ्रेम के लिए एक्सटेंडेड सुपर फ्रेम (ESF) का उपयोग करता है। PCM30 और PCM31(सीआरसी के बिना/साथ) दोनों इनपुट पर इस्तेमाल किया जाता है। नोड सिक्रोनैज़ेशन के लिए एक संदर्भ के रूप में नामित किया जाता है। LOS, LOF और AIS इस इनपुट पर पता चला हैं और यह अलार्म अगले सिंक्रोनाइज़ेशन संदर्भ को बदलने के लिए एक ट्रिगर करने का प्रयोग किया जाता है। अलार्म यूजर इंटरफ़ेस पर रिपोर्ट करते हैं।		

4.1 XCC128L कार्ड की फ्रंट पैनल, संकेत और स्विच

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के लिए XCC128L क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड 20G वी सी-12 ग्रान्युलारिटि क्रास कनेक्ट को लागू करने के लिए डिजाइन किया गया है। (सही/गलत)
2. TJ100MC-16X सिस्टम के XCC128L कार्ड 40G स्पेस स्विचिंग क्षमता और 20G सख्त अर्थों नान-ब्लाकिंग स्विच क्षमता उपलब्ध करता है। (सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम के XCC128L कार्ड सिस्टम में सभी लाइन कार्ड के लिए सिस्टम स्थिति/प्रणाली फ्रेम सिग्नल को सप्लाई करता है। (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम की XCC128L के एक्टिव एल ई डी हरा रंग में बदल जाता है जब यह कार्ड सक्रिय रहता है। (सही/गलत)
5. TJ100MC-16X सिस्टम की XCC128L की एल ई डी स्थिति एम्बर में बदल जाता है जब यह कार्ड प्रक्रिया बूटिंग में रहता है। (सही/गलत)
6. TJ100MC-16X सिस्टम की XCC128L की एल ई डी स्थिति हरा रंग में बदल जाता है जब यह प्रक्रिया बूटिंग पूरा हो गया है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम की क्रास कनेक्ट कार्ड XCC128L के फंक्शन के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-16X सिस्टम की क्रास कनेक्ट कार्ड XCC128L पर उपलब्ध हाट स्वैप स्विच के फंक्शन के बारे में बताएं।

अध्याय 5

क्रास कनेक्ट और नियंत्रक कार्ड (XCC64L)

5.1 परिचय

XCC64L कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए 10G VT1.5/VC-12 ग्रान्युलारिटि क्रास कनेक्ट को लागू करने के लिए डिज़ाइन किया क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड है। इस कार्ड के 20G का स्पेस स्विचिंग क्षमता है और इस प्रकार 10G सख्त भावना नान-ब्लाकिंग स्विच क्षमता उपलब्ध कराता है। इस में मुख्य प्रोसेसिंग पॉवर जो APS/IBC रूटिंग/इंटर कार्ड संचार/नोड मैनेजमेंट इत्यादि प्रदर्शन करने के लिए, TJ100MC-16X सिस्टम के लिए आवश्यक कार्य कर रहे हैं। TJ100MC-16X चेसिस क्रास कनेक्ट रिडंडेंसी और प्रोसेसर रिडंडेंसी उपलब्ध करने के लिए इस तरह के कार्डों में से दो XCC64L कार्ड उपयोग करने का प्रावधान है। XCC64L कार्ड भी सिस्टम में सभी लाइन कार्ड के लिए सिस्टम टैमिंग/सिस्टम फ्रेम सिग्नल को सप्लाई करता है।

दो है-एंड प्रोसेसर XCC64L कार्ड पर इस्तेमाल किया जाता है। यह कार्ड, OHXC TDM HDLC चैनलों को टर्मिनेट करते हैं, जो IBC/ICC/AIP/OH बाइट प्रोसेसिंग जैसे विभिन्न प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जाएगा। ऑनबोर्ड रूटिंग प्रोसेसर सबसिस्टम इन कार्यों को हैंडिल करेगा। ऑनबोर्ड मैनेजमेंट प्रोसेसर सबसिस्टम TJ100MC-16X सिस्टम के APS/प्रोविजनिंग/नोड मैनेजमेंट कार्यों को हैंडिल करेगा।

बिजली की खपत: एक XCC64L की अधिकतम बिजली की खपत 48W है। विशिष्ट कार्ड का पॉवर डिसिपेशन 34W है जो अधिक से अधिक बिजली का लगभग 70% है।

5.2 सब रैक इंटरफ़ेस

XCC64L को -48V सप्लाई की आवश्यकता है। इसे सब रैक के बेक प्लेन से उपलब्ध कराई जाती है। यह पॉवर दो यूनिवर्सल पॉवर मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध कराया जाता है।

उच्च गति सिग्नल के लिए सब रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफ़ेस चार उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से उपलब्ध कराया जाता है। नियंत्रण और अन्य सिग्नल के माध्यम से और सब रैक के बेक प्लेन से टाईप-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं। तीन टाईप-बी कनेक्टर्स विविध स्थिति और अन्य सिग्नल के लिए सब रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफ़ेस उपलब्ध कराते हैं।

5.3. मॉड्यूल का विवरण

रिडंडेंट XCC64L कार्ड TJ100MC-16X चेसिस में स्लॉट 7 और 8 में फिट बैठता है। XCC64L के सामने पैनल और इंडिकेटर & स्विच का विवरण तालिका 5.1 में दी गई है।

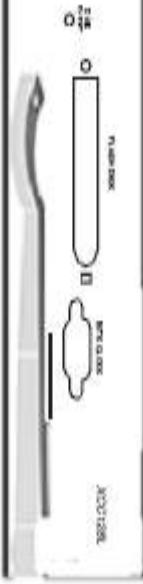
5.4 कार्यात्मक विवरण

XCC64L TJ100MC-16X सिस्टम के लिए क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड है। '64' का अर्थ है, इसके क्रास कनेक्ट की क्षमता है जो कार्ड व्हारा समर्थित STM-1 लिंक की संख्या है। इसलिए इस कार्ड (64 * 155Mbps = 10G क्षमता है) 64 STM-1 लिंक क्रास कनेक्ट कर सकते हैं। एल का अर्थ निचले

क्रम के क्रास कनेक्ट क्षमता अर्थात् VC-12/VT1.5 स्तर ग्रूमिंग की क्षमता है। इसके अलावा क्रास कनेक्ट फ्रेब्रिक से, कार्ड प्रोसेसर -बोर्ड, सिस्टम समय मॉड्यूल है, इनपुट क्लाक प्रोसेसिंग, प्रोग्राम उपकरणों, बेक प्लेन इंटरफ़ेस कनेक्टर्स बिट्स और आन बोर्ड पॉवर-सप्लाई मॉड्यूल।

कार्ड प्रोटोकॉल स्विचिंग, IBC/ICC प्रोसेसिंग, अलार्म प्रोसेसिंग, EOW बाइट और अन्य OH बाइट हैंडलिंग के लिए जिम्मेदार है। TJ100MC-16X प्रणाली में यू आई, प्रावधानीकरण, नोड प्रबंधन और डिस्क हैंडलिंग। XCC128L रिडंडेंसी का समर्थन करने के लिए TJ100MC-16X सिस्टम में उपलब्ध है।

इस कार्ड के 20G का स्पेस स्विचिंग की क्षमता है और इस प्रकार 10G सख्त भावना नान-ब्लाकिंग स्विच VT/TU लेवेल का क्रास कनेक्ट क्षमता उपलब्ध करता है। XCC64L रिडंडेंसी का समर्थन करने के लिए TJ100MC-16X चेसिस में 2 स्लॉट्स हैं।

कार्ड	विवरण																													
	<p>विजुअल इंडिकेटर्स</p> <p>XCC128L कार्ड पर विजुअल इंडिकेटर तीन एल ई डी, सक्रिय और स्थिति एल ई डी शामिल हैं। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व नीचे दी गई हैं:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>एल ई डी</th><th>कलर</th><th>स्थिति</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>एक्टिव</td><td>हरा</td><td>कार्ड सक्रिय है</td></tr> <tr> <td></td><td>एम्बर</td><td>कार्ड स्टैंडबाय मोड में है</td></tr> <tr> <td></td><td>ब्लिंकिंग एम्बर</td><td>कार्ड ब्रूटिंग प्रक्रिया में है</td></tr> <tr> <td></td><td>आफ़</td><td>कार्ड विफ़लता</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>स्थिति</th><th>हरा</th><th>कार्ड अच्छा है</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>लाल</td><td>कार्ड विफ़ल</td></tr> <tr> <td></td><td>ब्लिंकिंग एम्बर</td><td>कार्ड ब्रूटिंग प्रक्रिया में है</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>डिस्क स्थिति</th><th>एम्बर</th><th>डिस्क उपस्थित / अनुपस्थित</th></tr> </thead> </table>			एल ई डी	कलर	स्थिति	एक्टिव	हरा	कार्ड सक्रिय है		एम्बर	कार्ड स्टैंडबाय मोड में है		ब्लिंकिंग एम्बर	कार्ड ब्रूटिंग प्रक्रिया में है		आफ़	कार्ड विफ़लता	स्थिति	हरा	कार्ड अच्छा है		लाल	कार्ड विफ़ल		ब्लिंकिंग एम्बर	कार्ड ब्रूटिंग प्रक्रिया में है	डिस्क स्थिति	एम्बर	डिस्क उपस्थित / अनुपस्थित
एल ई डी	कलर	स्थिति																												
एक्टिव	हरा	कार्ड सक्रिय है																												
	एम्बर	कार्ड स्टैंडबाय मोड में है																												
	ब्लिंकिंग एम्बर	कार्ड ब्रूटिंग प्रक्रिया में है																												
	आफ़	कार्ड विफ़लता																												
स्थिति	हरा	कार्ड अच्छा है																												
	लाल	कार्ड विफ़ल																												
	ब्लिंकिंग एम्बर	कार्ड ब्रूटिंग प्रक्रिया में है																												
डिस्क स्थिति	एम्बर	डिस्क उपस्थित / अनुपस्थित																												
	<p>हाट स्वैप स्विच:</p> <p>मास्टर और स्लेव कार्ड कॉन्फ़िगरेशन रिडिंट XCC64L कार्ड को हाट स्वैप स्विच का उपयोग कर के फोर्स किया जा सकता है। जब हाट स्वैप स्विच सक्रिय होता है, संबंधित कार्ड मास्टर के रूप में पीअर कार्ड और एक स्लेव के रूप में कार्यभार संभालेगा। स्विच केवल कार्यात्मक है जब कार्ड पर सक्रिय है कि एक और कार्ड स्टैंडबाय कॉन्फ़िगरेशन में उपलब्ध रहता है।</p>																													

	<p>साफ्ट रीसेट स्विच: स्विच, कार्ड को साफ्ट रीसेट में जाने के लिए फोर्स करता है।</p> <p>BITS इंटरफ़ेस</p> <p>TJ100MC-16X एक 9 पिन D-प्रकार कनेक्टर के माध्यम से क्रास कनेक्ट कार्ड पर एक बिट्स क्लाक इंटरफ़ेस का समर्थन करता है।</p> <p>XCC E1 के डेटा और क्लाक के समय इंटरफ़ेस के माध्यम से दो बिट्स क्लाक इनपुट का प्रावधान किया गया है। सामने पैनल में एक कनेक्टर (डी-प्रकार) होगा, जो 2 बिट्स इंटरफ़ेस (1 ई 1 क्लाक और 1 E1 के डाटा) का समर्थन करेंगे और दो बिट्स आउट इंटरफ़ेस (1 CLK आउट और डाटा आउट)। बिट्स आउट इंटरफ़ेस सिंक्रनाइज़ेशन के लिए डाउन स्ट्रीम उपकरण के द्वारा प्रयोग किया जा सकता है। रिडंडेंट कॉन्फ़िगरेशन सिस्टम में दो XCC कार्ड, हमें सोर्स रिडंडेंट बिट घड़ी इनपुटों के नए जीआर आवश्यकता का समर्थन करने के लिए अनुमति देते हैं। आर्किटेक्चर यह सुनिश्चित करता है कि इन घड़ियों के किसी भी विफलता XC स्विच से अधिक का कारण नहीं है और ट्रैफ़िक की इसलिए संभव रुकावट है। इस प्रयोजन के लिए XCC0 पर दोनों बिट घड़ी सन्दर्भ XCC1 कार्ड से कराई जाएगी। बिट्स इंटरफ़ेस XCC0 पर विफल रहता है तो, इसी मामले में XCC1 कार्ड के बिट्स इंटरफ़ेस को सिंक्रनाइज़ेशन के लिए इस्तेमाल किया जाएगा। XCC64L कार्ड भी लाइन कार्ड पर उपलब्ध एसटीएम1/4/16 किसी इंटरफ़ेस से सिंक्रनाइज़ेशन E1 के इंटरफ़ेस से प्राप्त कर सकते हैं इस के लिए, दोनों XCC कार्ड हर लाइन कार्ड की सप्लाई के लिए एक 8 kHz के संदर्भ घड़ियों से दी जाती है।</p> <p>डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस: डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबिंग की सुविधा है। पिन कान्फ़िगरेशन और कनेक्शन के बारे में जानकारी लिए स्थापना प्रक्रिया देखें। ध्यान दें कि डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।</p>
--	---

तालिका 5.1 XCC64L कार्ड की फ्रंट पैनल, इंडिकेटर और इंटरफ़ेस का विवरण

5.5 रिडंडेंसी नियंत्रण

TJ100MC-16X XCC64L कार्ड पर एक रिडंडेंसी के लिए उपलब्ध कराता है। मास्टर और स्लेव कार्ड कान्फ़िगरेशन रिडंडेंट XCC64L कार्ड को हाट स्वैप स्विच का उपयोग कर के फोर्स किया जा सकता है। जब हाट स्वैप स्विच सक्रिय होता है, संबंधित कार्ड मास्टर के रूप में पी अर कार्ड और एक स्लेव के रूप में कार्यभार संभालेगा। स्विच केवल कार्यात्मक है जब कार्ड पर सक्रिय हो तो एक और कार्ड स्टैंडबाय कॉन्फ़िगरेशन में उपलब्ध रहता है।

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. XCC64L कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए क्रास कनेक्ट नियंत्रक कार्ड 10G वीसी-12 ग्रान्युलारिटि क्रास कनेक्ट को लागू करने के लिए डिजाइन किया गया है। (सही/गलत)
2. टी जे 100MC-16X सिस्टम के XCC64L कार्ड 20G स्पेस स्विचिंग क्षमता और 10G सख्त अर्थों नान-ब्लाकिंग स्विच क्षमता उपलब्ध करता है। (सही/गलत)
3. टी जे 100MC-16X सिस्टम के XCC64L कार्ड सिस्टम में सभी लाइन कार्ड के लिए सिस्टम स्थिति/प्रणाली फ्रेम सिग्नल सप्लाई करती है। (सही/गलत)
4. टी जे 100MC-16X सिस्टम के XCC64L कार्ड में एक मैनेजमेंट प्रोसेसर सबसिस्टम ए पी एस और नोड मैनेजमेंट फंक्शन से निपटने के लिए किया जाएगा। (सही/गलत)
5. एक XCC64L की बिजली की खपत 48W है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम की क्रास कनेक्ट कार्ड XCC 64 L के फंक्शन के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-16X सिस्टम की क्रास कनेक्ट कार्ड XCC128L पर उपलब्ध BITS इंटरफ़ेस और डियाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस फंक्शन के बारे में बताएं।

अध्याय 6

अडैप्टर कार्ड (ADP1)

6.1. परिचय

ADP1 कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम में MC-4L लाइन कार्ड का उपयोग करने के लिए एक इंटरफेस उपलब्ध कराता है। ADP1 कार्ड TJ100MC-16X चेसिस में 2 स्लॉट को आक्युपाई करता है। यह एक छोटी सी बैक प्लेन है जो किसी भी TJ100MC-4L कार्ड को जेक किया जा सकता है। यह TJ100MC-4L लाइन कार्ड से समानांतर टेलीकॉम बसों को TJ100MC-16X बैक प्लेन के लिए सीरियल टेलीकॉम बस में परिवर्तन करता है और वैस-वेर्सा। यह एक पॉवर कन्वर्टर का उपयोग करके इनपुट वोल्टेज 48 वोल्ट से स्टेप डाउन करके TJ100MC-16X बैक प्लेन द्वारा आवश्यक 12 वोल्ट TJ100MC-4L लाइन कार्ड को उपलब्ध की जाती है। इस कार्ड को स्लॉट 1 से 8 और 10 से 14 में से किसी में भी प्लग किया जा सकता है।

बिजली की खपत:

एक ADP1 की अधिकतम बिजली की खपत 40W है।

6.2. सब रैक इंटरफेस

ADP1 को -48V सप्लाई की आवश्यकता है। इसे सब-रैक के बैक प्लेन से उपलब्ध की जाती है। यह पॉवर दो यूनिवर्सल पॉवर मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है।

उच्च गति सिगनल के लिए सब-रैक के बैक प्लेन के साथ इंटरफेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिगनल के माध्यम से और सब रैक के बैक प्लेन से टार्फ-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

ट्रैफिक इंटरफेस

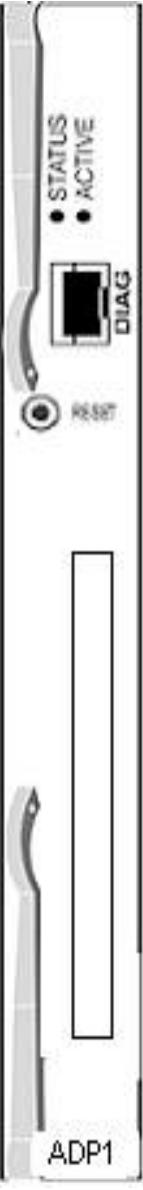
इस कार्ड पर कोई ट्रैफिक इंटरफेस नहीं हैं। ट्रैफिक इंटरफेस ADP1 पर माउंट की TJ100MC-4L कार्ड पर मौजूद हैं।

6.3. कार्यात्मक विवरण

TJ100MC-16X प्रणाली कार्यक्षमता अन्य तेजस नेटवर्क सिस्टम में कार्ड पुनः उपयोग करने के लिए उपलब्ध करता है। ADP1 कार्ड विशेष रूप से TJ100MC-4L सिस्टम में इस्तेमाल सभी लाइन कार्ड को इंटरफेस करने के लिए है। यह कार्ड, लाइन कार्डों को 12 वोल्ट की सप्लाई उपलब्ध करता है। कार्ड भी ऑनबोर्ड उपकरणों के द्वारा आवश्यक द्वितीयक वोल्टेजों को उत्पन्न करता है। इस कार्ड में इंटरफेस किया टेलीकॉम बस सीरियल टेलीकॉम बस हैं। TJ100MC-4L से लाइन कार्ड जो इंटरफेस करने हैं, जिस के लिए एक समानांतर टेलीकॉम बस का आवश्यकता है। इस कार्ड सीरियल से समानांतर और समानांतर से सीरियल दूरसंचार बसों का रूपांतरण करता है। लाइन कार्ड के लिए आवश्यक घड़ियों की जेनरेशन भी ADP1 कार्ड में उत्पन्न होता है।

6.4. मॉड्यूल का विवरण

ADP1 के सामने पैनल और इंडिकेटर & इंटरफ़ेस का विवरण तालिका 6.1 में प्रस्तुत किया है।

कार्ड	विवरण		
		विजुअल इंडिकेटर्स	
एल ई डी	कलर	स्टेट्स	
एक्टिव	एम्बर	कार्ड अंदर जाक किया है	
	हरा	सॉफ्टवेयर डाउनलोड पूरा	
	आफ़	कार्ड में विफलता	
स्टेट्स	एम्बर	कार्ड अंदर में जाक किया है	
	हरा ब्लिंकिंग	इस प्रक्रिया में XCC128L / XCC64L साथ कार्ड संचार कर रही है	
	हरा	XCC128L / XCC64L साथ कार्ड संचार कर चुकी है	
	लाल	कार्ड में विफलता	
डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस:			
डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबिगिंग की सुविधा है। पिन कान्फ़िगरेशन और कनेक्शन के बारे में जानकारी के लिए स्थापना प्रक्रिया देखें। ध्यान दें कि डयाग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।			
रीसेट स्विच:			
रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करता है।			

तालिका 6.1 ADP1 सामने के पैनल का विवरण

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. ADP1 कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम में एम सी-4L लाइन कार्ड का उपयोग करने के लिए एक इंटरफेस उपलब्ध करता है। (सही/गलत)
2. ADP1 कार्ड TJ100MC-16X चेसिस में 2 स्लॉट को आक्युपाई करता है। (सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम में ADP1 कार्ड को स्लॉट 1 से 8 और 10 से 14 में से किसी में भी प्लग किया जा सकता है। (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम में ADP1 कार्ड की अधिकतम बिजली की खपत 40W है। (सही/गलत)
5. TJ100MC-16X सिस्टम में ADP1 कार्ड की बेक प्लेन मे कोई भी TJ100MC-4L कार्ड जेक कर सकते हैं। (सही/गलत)
6. TJ100MC-16X सिस्टम में ADP1 कार्ड पर कोई ट्रैफ़िक इंटरफेस नहीं हैं। (सही/गलत)

विषय निष्ठ :

1. TJ100MC-16X सिस्टम की अडैप्टर कार्ड (ADP1) के फंक्शन के बारे में बताएं।
2. TJ100MC-16X सिस्टम के ADP1 कार्ड के सक्रिय और स्टेट्स एल ई डी इंडिकेटर के महत्व बताएं।

अध्याय 7

3E3/DS3 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TE33)

7.1 परिचय

3 पोर्ट के E3/DS3 कार्ड एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड हैं जो सभी तेजस के एस टी एम-1/4/16 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। TE33 कार्ड 3 E3/DS3 चैनलों के लिए ऐड और ड्रॉप दोनों दिशाओं में लाइन इंटरफेस उपलब्ध करता है। कार्ड पर तीन पोर्टों में से प्रत्येक के लिए स्वतंत्र रूप से E3/DS3 के दरों का समर्थन करने के लिए तदनुसार सॉफ्टवेयर कान्फिगरेशन कर सकते हैं। कार्ड एक E3/DS3 ट्रिब्यूटरी को VC-3/AU-4 में मेप कर सकते हैं।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

सप्लाई वोल्टेज

+12V ± 10%, N-टार्डप कनेक्टर के माध्यम से सप्लाई किया जाता है।

बिजली की खपत

एक TE33 ट्रिब्यूटरी कार्ड व्हारा बिजली की खपत 8W है।

7.2. सब-रैक इंटरफेस

TE33 के ट्रिब्यूटरी कार्ड सब-रैक के बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग किया जाता है। इसके अलावा, 12 वोल्ट डीसी का कार्ड इनपुट के लिए एक पॉवर कनेक्टर होता है। सब-रैक इंटरफेस निम्नलिखित हैं:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्रेस/डेटा बस
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल का सिग्नल है।
- सभी उपकरण क्लाक (19.44MHz, 2.048MHz, 1.544MHz, 2kHz मल्टी फ्रेम सिंक.)
- दो द्वि-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़ा हुआ नियंत्रण का सिग्नल है। प्रत्येक टेलीकॉम बस एक एस टी एम-1 लायक यातायात की वहन करती है।
- स्टेट्स सिग्नल (कार्ड उपस्थित अलार्म, स्लॉट पहचानकर्ता)

7.3.ट्राफ़िक इंटरफेस

TE33 कार्ड में 75Ω का E3/DS3 इंटरफेस के लिए छह BNC कनेक्टर्स हैं। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी के लिए स्थापना प्रक्रिया देखें। इन इंटरफेस ITU-T G.703 स्टैंडर्ड को पुष्टि करता है।

7.4 फंक्शनल विवरण

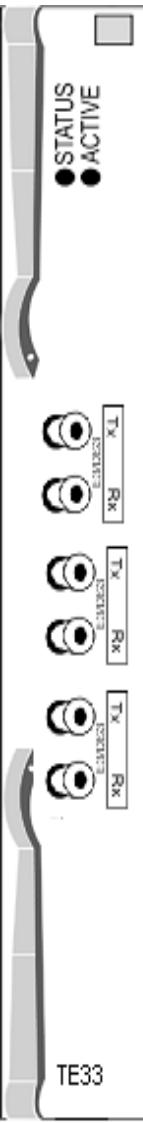
TE33 कार्ड 3 E3/DS3 चैनलों के लिए ऐड और ड्रॉप दोनों दिशाओं में विजुअल इंडिकेशनों के साथ लाइन इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। E3/DS3 के सीरियल डेटा कार्ड पर ट्रांसफार्मर द्वारा LIUs पर टर्मिनेट होता है। LIUs को E3/DS3 के डेटा लेने के लिए कॉन्फिगर किया जा सकता है। LIU अनुकूली समीकरण उपलब्ध करता है। LIU से डेटा मैपर को पारित करता है जो E3/DS3 डेटा को एस टी एस-1(ए यू-3) फ्रेम में मैप करते हैं। मैपर भी जिटर एटेन्युएशन फीचर उपलब्ध करता है। हालांकि मैपर 77.76MHz दूरसंचार बस इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है, यह बेकप्लेन की 19.44MHz दूरसंचार बस के साथ अंतर-संचालन के लिए सक्षम है।

CPLD कार्ड पर उपकरणों को नियंत्रित करते हुए निम्नलिखित फंक्शनालिटी को उपलब्ध करता है:

- एड्रेस डिकोडिंग और कार्ड पर विभिन्न उपकरणों की चिप चयन करना।
- सभी उपकरणों को रीसेट देना
- विभिन्न आन कार्ड इंटरफ़ेस से प्रोसेसर के लिए सिंगल आंतरायन जनरेट करना
- LIU को कॉन्फिगर करना
- मैपर को टार्डिंग सिग्नल उपलब्ध करना

7.5 मॉड्यूल का विवरण

यह कार्ड केवल ADP कार्ड के माध्यम से TJ100MC-16X चेसिस में प्लग किया जा सकता है। TE33 के सामने पैनल और इंडिकेटर के विवरण, इंटरफेस के बारे में तालिका 7.1 दिया गया है।

कार्ड	विवरण			
 TE33	विजुअल इंडिकेटर्स TE33 कार्ड पर विजुअल इंडिकेटर्स का दो एल ई डी शामिल हैं, वह सक्रिय और स्थिति एल ई डी हैं। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व इस प्रकार हैं			
	एल ई डी	कलर	स्थिति	
	एक्टिव	एम्बर	आन इन्सर्शन / पॉवर आन	
		हरा	प्रारंभ पूर्ण/ प्रयोग में	
		लाल	कार्ड इनएक्टिव	
	स्टेटस	एम्बर	आन इन्सर्शन / पॉवर आन	
		हरा	प्रारंभ पूर्ण/ प्रयोग में	
		लाल	हार्डवेयर एरर	
E3/DS3 इंटरफेस: यह कार्ड 3 E3/DS3 चैनलों के लिए ऐड और ड्रॉप दोनों दिशाओं में विजुअल इंडिकेटर के साथ इंटरफेस उपलब्ध करता है। 3 E3/DS3 इंटरफेस BNC कनेक्टरों के साथ उपलब्ध करता है। कनेक्टर्स के बारे में जानकारी लिए स्थापना प्रक्रिया में देखें।				
TE33 निम्नलिखित इंटरफेस उपलब्ध करता है: <ul style="list-style-type: none"> • 75 Ω के BNC कनेक्टरों के माध्यम से 3E3/DS3 इंटरफेस • (बेक प्लेन से / के लिए) सब-रैक में अन्य कार्ड के लिए नियंत्रण पाथ संचार के लिए प्रोसेसर बस • सिस्टम क्लाक और समय सिग्नल (बेक प्लेन से / के लिए) 				

तालिका 7.1 TE33 कार्ड के सामने पैनल और इंडिकेटर्स और इंटरफेस का विवरण

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. 3 पोर्ट के E3/DS3 कार्ड एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड है जो सभी तेजस के एस टी एम-1/4/16 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। (सही/गलत)
2. TJ100MC-16X प्रणाली के E3/DS3 कार्ड ट्रिब्यूटरी को STM-1 फ्रेम के वी सी-3/ए.यू.-4 में मेप कर सकते हैं। (सही/गलत)
3. TJ100MC-16X प्रणाली के TE33 ट्रिब्यूटरी कार्ड व्हारा बिजली की खपत 8W है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ :

1. TJ100MC-16X सिस्टम के TE33 कार्ड के कार्यात्मक विवरण दें।

अध्याय 8

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)

8.1 परिचय

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड, TP01 एक सामान्य ट्रिब्यूटरी कार्ड है जिसे सभी तेजास के नेटवर्क STM-1/4/16 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। TP01 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड आठ 10/100Mbps Tx पोर्ट के लिए लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं। यह कार्ड ईथरनेट डेटा को विभिन्न ग्रान्युलारिटि की वर्चुअल कंटेनरों में VC 12/VC 3/VC 4 or VT 1.5/STS1/STS-3ग) SDH/SआनET फ्रेम की मैप और डी-मैप करता है।VC में सॉफ्टवेयर प्रोग्राम के माध्यम से डाटा को मैप/ डी मैप की जाती है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

इनपुट वोल्टेज

+12V ± 10%, N-टाईप कनेक्टर के माध्यम से सप्लाई किया जाता है।

बिजली की खपत

TP01 कार्ड द्वारा अधिकतम बिजली की खपत 8W है।

8.2. सब-रैक इंटरफेस

TP01 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड सब-रैक के बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग किया जाता है। सब-रैक इंटरफेस में निम्नलिखित उपलब्ध हैं:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्रेस/डेटा बस
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल का सिग्नल है।
- सभी उपकरण क्लाक (19.44MHz, 2.048MHz, 1.544MHz, 2kHz मल्टि फ्रेम सिन्क.)
- दो द्वि-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़ा हुआ नियंत्रण का सिग्नल है। प्रत्येक टेलीकॉम बस यातायात की एक एसटीएम -1 लायक वहन करती है।
- स्टेटस सिग्नल (कार्ड उपस्थित अलार्म, स्लॉटपहचानकर्ता)

8.3. फ्रंट पैनल सिग्नल और इंटरफेस

TP01 कार्ड के फ्रंट पैनल, सिग्नल्स और कनेक्टर्स (इंटरफेस) का वर्णन तालिका 8.1 में दिया गया है।

8.4. फंक्शनल विवरण

ईथरनेट लाइन की ओर से ईथरनेट डेटा RJ45 कनेक्टर का उपयोग कर के TP01 कार्ड में लिया जाता है। यह एक आक्टेक्ट फिजिकल इंटरफेस है बदले में वह RMII इंटरफेस के माध्यम से ईथरनेट मैपर कच्चे ईथरनेट डेटा सप्लाई करती है। फिजिकली दोनों ऑटो-वार्टा और ऑटो MDI/MDIX सिस्टम पर क्रॉस ओवर का समर्थन करेंगे। मैपर आठ 10/100 MBPS ईथरनेट पोर्टों तक कनेक्शन का समर्थन करता है। मैपर में ईथरनेट फ्रेम GFP, LAPS या LAPF प्रोटोकॉल का उपयोग समझाया जाता है।

एनकेप्सुलेटेड ईथरनेट फ्रेम तब वर्च्युअल कांकेटनेटेड कम या उच्च आर्डर पेलोड में मैप कर रहे हैं, ऐसे VT1.5SPE/VC-12/STS-1 SPE/VC-3 में, या समीप में ऐसे STS-3c SPE/VC-4 कांकेटनेटेड पेलोड में। इस दूसरी दिशा में, बेक प्लेन के इंटरफ़ेस से SDH/SआनET डेटा मैपर और MAC (मैक मैपर का हिस्सा है) के लिए जाना जाएगा। इस ईथरनेट फ्रेम को डी कोड करेगा। फिर फिजिकल माध्यम से इस ईथरनेट फ्रेम RJ45 कनेक्टर तक पहुंच जाएगा।

कार्ड	कार्ड स्टेट	सभी प्रकार के कार्ड	रिडॉसी की अवधारणा को लागू नहीं करता है
विजुअल इंडिकेटर: TP01 कार्ड पर विजुअल इंडिकेशनों का विवरण नीचे दिया गया है:			
	स्टेट्स एल ईडी	एक्टिव एल ई डी	
पॉवर आन: पहले एल ई डी गतिविधि कार्ड इन्सर्शन करने पर गौर किया। नोट: एम्बर एल ई डी हार्डवेयर पॉवर-अप/रिसेट के दौरान डिफॉल्ट रूप से सक्रिय करने के लिए वायर्ड किया जाना चाहिए और जब तक सॉफ्टवेयर को अप होने तक और इसे ओवरराइड कर सकते हैं।	एम्बर	एम्बर	
कार्ड OOS: प्रारंभीकरण आउट-ऑफ-सर्विस स्टेट में पूर्ण और सर्किट पैक (और विफल नहीं)	हरा	एम्बर	
कार्ड IS: प्रारंभीकरण पूर्ण और सर्किट पैक इन सर्विस (और विफल नहीं)	हरा	हरा	
सर्किट पैक मिस-मेच	एम्बर	एम्बर	
बूट-अप करते समय पैक फैल	लाल	एम्बर	
पैक फैल IS: सर्किट पैक फैल जब इन सर्विस में	लाल	हरा	
कार्ड OOS: सर्किट पैक अवउट आफ सर्विस और फैल	लाल	एम्बर	
हार्ड रीसेट: सभी डिवार्ड रीसेट, FPGAs क्लियर और री-प्रोग्रामड नोट: बाद में प्रारंभीकरण स्टेट में जायेगा।	एम्बर	एम्बर	
साफ्ट रीसेट: सॉफ्टवेयर फिर से चालू हो जाता है और डिविसेज प्रोविजनिंग के साथ री-इनिशयलाइज होता है。 नोट: इनिशयलाइज स्टेज में चला जाता है	एम्बर	एम्बर	

8.1 TP01 कार्ड का फ्रंट पैनल और इंटरफ़ेस की इंडिकेटर का विवरण

अध्याय 9

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01FT)

9.1. परिचय

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड, TP01FT एक जनरिक ट्रिब्यूटरी कार्ड है जिसे सभी तेजास के नेटवर्क STM-1/4/16 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। TP01FT ट्रिब्यूटरी इंटरफ़ेस कार्ड चार से 10/100Mbps ईथरनेट और चार 100BASE-FX ईथरनेट पोर्ट के लिए लाइन इंटरफ़ेस उपलब्ध कराते हैं। यह कार्ड ईथरनेट डेटा को विभिन्न ग्रान्युलारिटि की वर्चुअल कंटेनरों में (VC 12/VC 3/VC 4 or VT 1.5/STS1/STS-3g) SDH/SआनET फ्रेम की मैप और डी-मैप करता है। वी सी में सॉफ्टवेयर प्रोग्राम के माध्यम से डाटा को मैप/ डी-मैप की जाती है।

पॉवर सप्लाई की आवश्यकताएँ

इनपुट वोल्टेज: +12V ± 10%,

बिजली की खपत

TP01FT कार्ड व्हारा अधिकतम बिजली की खपत 10W है।

9.2. सब-रैक इंटरफ़ेस

ईथरनेट ट्रिब्यूटरी कार्ड सब-रैक के बेक प्लेन से कनेक्ट करने के लिए 2 यूरो कनेक्टर्स का उपयोग किया जाता है। सब-रैक इंटरफ़ेस में निम्नलिखित हैं:

- इंटरकार्ड संचार के लिए 16-बिट समानांतर एड्रेस/डेटा बस
- इंटरकार्ड संचार बस के लिए कंट्रोल का सिगनल है।
- सभी उपकरण क्लाक (19.44MHz, 2.048MHz, 1.544MHz, 2kHz मल्टि फ्रेम सिन्क.)
- दो द्वि-दिशात्मक दूरसंचार बस और जुड़ा हुआ नियंत्रण का सिगनल है। प्रत्येक टेलीकॉम बस यातायात की एक एस टी एम -1 अनुसार वहन करती है।
- स्टेट्स सिगनल (कार्ड उपस्थित अलार्म, स्लॉट पहचानकर्ता)

9.3. फंक्शनल विवरण

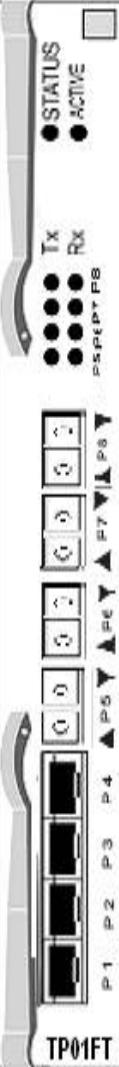
ईथरनेट लाइन की ओर से ईथरनेट MAC फ्रेम डेटा को आर जे-45 कनेक्टर और शार्ट-फार्म फेक्टर ट्रान्सीवर्स का उपयोग कर के TP01FT कार्ड में लिया जाता है। यह एक आक्टेक्ट फिजिकल इंटरफ़ेस है बदले में वह SMII इंटरफ़ेस के माध्यम से ईथरनेट मैपर कच्चे ईथरनेट डेटा सप्लाई करती है। दोनों ऑटो-वार्टा और ऑटो MDI/MDIX सिस्टम पर क्रॉस ओवर का समर्थन करेंगे।

मैपर आठ 10/100 Mbps ईथरनेट पोर्टों तक कनेक्शन का समर्थन करता है। मैपर में ईथरनेट फ्रेम GFP, LAPS या LAPF प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है। एन्केप्स्युलेटेड ईथरनेट फ्रेम तब वर्चुअल कांकेटेनेटेड कम या उच्च आर्डर पेलोड में, ऐसे VT1.5 SPE/VC-12/STS-1 SPE/VC-3 में, या समीप में ऐसे STS-3c SPE/VC-4 कांकेटेनेटेड पेलोड में मैप कर रहे हो दूसरी दिशा में, बेक प्लेन के इंटरफ़ेस से

SDH/Sआनेट डेटा मैपर और MAC (मैक मैपर का हिस्सा है) के लिए जाएगा। इस ईथरनेट फ्रेम को डी कोड करेगा। फिर फिजिकल माध्यम से इस ईथरनेट फ्रेम RJ45 कनेक्टर तक पहुंच जाएगा।

9.4. मॉड्यूल का विवरण

यह कार्ड केवल ADP कार्ड के माध्यम से TJ100MC-16X चेसिस में प्लग किया जा सकता है। TP01FT कार्ड के सामने पैनल और इंडिकेटर के विवरण तालिका 9.1 दिया गया है।

कार्ड	विवरण	
		विजुअल इंडिकेटर:
TP01FT कार्ड पर विजुअल सिग्नलकों का विवरण नीचे दिया गया है:		
एल ई डी	कलर	स्टेटस
एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन
	हरा	कार्ड इनिश्यलैज़ड
	आफ/ लाल	कार्ड फैल्यूर
स्टेटस	हरा	कार्ड रिकग्नाइज़ड
	आफ / लाल	कार्ड फैल्यूर
RJ45- पार्कर	आफ	10Mbps मोड इनेब्रल्ड
	एम्बर	100Mbps मोड इनेब्रल्ड
RJ45- हरा	आफ	लिंक फैल्यूर
	हरा	एल ई डी आन, अगर लिंक डिटेक्ट हुआ तो(10 या 100). एल ई डी ब्लिंक करता है अगर लिंक पर एक्टिविटी हो तो
ट्रांस	आफ	कार्ड फैल्यूर
	हरा	Fx पोर्ट पर ट्रास्मिट इनेब्रल्ड
रिसीव	आफ	कार्ड फेइल्यूर
	हरा	Fx पोर्ट पर सिग्नल डिटेक्टेड
	लाल	Fx पोर्ट पर लास आफ सिग्नल

9.1 TP01FT कार्ड का फ्रंट पैनल और इंटरफेस इंडिकेटर का विवरण

अध्याय 10

2-पोर्ट1000 बेस LX इंटरफेस कार्ड (LQ02)

10.1 परिचय

LQ02 कार्ड TJ100MC-16X प्रणाली के लिए 1000BaseLx इंटरफेस उपलब्ध करता है। आने वाली ईथरनेट के पैकेट LAPS/GFP फ्रेमिंग के साथ VC3/VC4 में मैप कर रहे हैं। कार्ड TJ100MC-16X प्रणाली की लाइन स्लॉट में से किसी में भी रखा जा सकता है।

पॉवर की खपत

LQ02 की अधिकतम पॉवर की खपत 30W है।

10.2. सब-रैक इंटरफेस

LQ02 सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब-रैक के बेक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है।

उच्च गति सिगनल के लिए सब-रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिगनल के माध्यम से और सब-रैक के बेक प्लेन से टाईप-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

10.3 ट्राफ़िक इंटरफेस

सामने पैनल पर दो 1000BaseLx ऑप्टिकल पोर्ट हैं। इंटरफेस एल सी प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

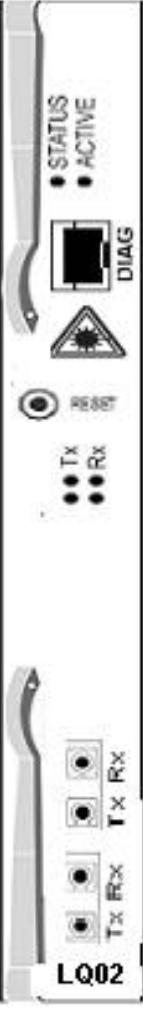
10.4. कार्यात्मक विवरण

LQ02 कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए दो जिगाबिट इंटरफेस उपलब्ध करता है। इस ईथरनेट के पैकेट एक लैन फार्म प्राप्त करता है और SDH पर उन्हें मैप करते हैं। इस्टेमाल किया गया फ्रेम प्रोटोकॉल LAPS या GFP है। यह एक कान्फिगरबुल विकल्प है। फ्रेम किया गया डेटा वर्चुअल कॉन्कनेशन का उपयोग करके कई VC3/VC4 पर मैप किया जाता है। प्रत्येक पोर्ट आठ VC4 या 24VC3 को मैप किया जा सकता है। कार्ड दूसरी लाइन इंटरफेस को क्रॉस कनेक्शन के लिए XCC128L/XCC64L कार्ड के लाइन इंटरफेस हैं। रिवर्स पाथ में यह XCC128L/XCC64L कार्ड से कई VC3/VC4 डेटा को ले जाता है।

LAPS/GFP कार्ड फ्रेम बैक प्लेन के माध्यम से निकालती है और GigE पोर्ट पर ईथरनेट पेलोड पहुंचाता है। यह आने वाले वी सी में डेटा डिफ्रेन्शियल डिले को समर्थन करता है। कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए स्वतह की आन बोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिगनल टाइमिंग प्रणाली प्राप्त करता है। इस कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट -48V है।

10.4. मॉड्यूल का विवरण

LQ02 कार्ड के सामने पैनल और इंडिकेशन के विवरण तालिका 10.1 में दिया गया है।

कार्ड	विवरण		
 LQ02	विजुअल इंडिकेटर:		
	एल ई डी	कलर	स्टेटस
	एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा	सॉफ्टवेयर डावुन लोड कंप्लीट
		आफ	कार्ड फैल्यूर
	स्टेटस	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है
		ब्लिंकिंग	
		लाल	कार्ड फैल्यूर
	ट्रांस	लाल	लेजर आफ
		हरा	लेजर आन
	रिसीव	लाल	आप्टिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड
		हरा	आप्टिकल पॉवर डिटेक्टेड
डायग्नोस्टिक इंटरफेस:			
डायग्नोस्टिक इंटरफेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबगिंग की सुविधा देती है। पिन कानफ़िगरेशन और कनेक्शन के बारे में जानकारी लिए स्थापना प्रक्रिया देखें। ध्यान दें कि डायग्नोस्टिक इंटरफेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों व्यारा उपयोग के लिए है।			
रीसेट स्विच:			
रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करता है।			

10.1. 2-पोर्ट 1000 बेस LX इंटरफेस कार्ड (LQ02) फ्रंट पैनल का विवरण

वस्तु निश्चयन:

1. LQ02 कार्ड आने वाली ईथरनेट के पेकेट LAPS/GFP फ्रेमिंग के साथ VC3/VC4 में मैप कर रहे हैं।
(सही/गलत)
2. LQ02 कार्ड TJ100MC-16X प्रणाली की किसी लाइन स्लॉट में रखा जा सकता है। (सही/गलत)
3. TJ100MC-16X प्रणाली की LQ02 कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 30W है। (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X प्रणाली की LQ02 कार्ड के सामने पैनल पर दो 1000BaseLx ऑप्टिकल पोर्ट हैं
(सही/गलत)
5. TJ100MC-16X प्रणाली की LQ02 कार्ड एल सी प्रकार कनेक्टरों के साथ इंटरफेस उपलब्ध की जाती है।
(सही/गलत)
6. TJ100MC-16X प्रणाली की LQ02 कार्ड में फ्रेमिंग प्रोटोकोल LAPS या GFP है, जिसे कानफिगर किया जा सकता है
(सही/गलत)

विषय निष्ठ :

1. TJ100MC-16X सिस्टम के LQ02 कार्ड के कार्यात्मक विवरण दे।
2. TJ100MC-16X सिस्टम के LQ02 कार्ड पर उपलब्ध एल ई डी इंडिकेटर का महत्व दीजिए।

अध्याय 11

84 पोर्ट E1/T1 इंटरफेस कार्ड (LB84)

11.1 परिचय

LB84 कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए E1/T1 इंटरफेस उपलब्ध करता है। इन 84 E1/T1 चैनलों को SDH/SआनET फ्रेम में (किसी भी AU3/AU4 में प्रोग्राम स्लॉट्स पर) क्रास कनेक्ट कार्ड से क्रास कनेक्शन करने के लिए कार्ड मैप और डी-मैप करते हैं। TJ100MC-16X सिस्टम की कार्ड को लाइन स्लॉट 1-5 और 10-14 में रखा जा सकता है।

पॉवर की खपत

LB84 की अधिकतम पॉवर की खपत 30W है।

11.2. सब-रैक इंटरफेस

LB84 सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब-रैक के बैक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है। उच्च गति सिग्नल के लिए सब-रैक के बैक प्लेन के साथ इंटरफेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिग्नल के माध्यम से करने के लिए और सब-रैक के बैक प्लेन से टाईप-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

11.3.. सब-रैक इंटरफेस

सामने पैनल पर 84E1 इलेक्ट्रिकल पोर्ट हैं। इंटरफेस मेटल प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

11.4 मॉड्यूल का विवरण

LB84 कार्ड के सामने पैनल और इंडिकेशन के विवरण तालिका 11.1 में दिया गया है।

कार्ड	विवरण			
		विजुअल इंडिकेशन:		
एल ई डी	कलर	स्टेट्स		
एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन		
	हरा	सॉफ्टवेयर डाउन लोड कंप्लीट		
	आफ	कार्ड फेल्यूर		
स्टेट्स	एम्बर	कार्ड जैकड इन		
	हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है		
	ब्लिंकिंग			
	हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन कंप्लीट		
	लाल	कार्ड फेल्यूर		
डायग्नोस्टिक इंटरफेस:				
डायग्नोस्टिक इंटरफेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबिंगिंग की सुविधा देती है। पिन कानफिगरेशन और कनेक्शन के बारे में जानकारी लिए स्थापना प्रक्रिया देखें। ध्यान दें कि डायग्नोस्टिक इंटरफेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।				
रीसेट स्विच:				
रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करता है।				

11.1 LB84 कार्ड का फ्रंट पैनल का विवरण

11.5. कार्यात्मक विवरण

LB84 कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए E1/T1 इंटरफेस उपलब्ध करता है। E1/T1s XCC128L/XCC64L कार्ड के साथ इंटरफेस के लिए दूरसंचार बस को E1/T1 मेपरों के माध्यम से मैप कर रहे हैं।

कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए अपनी ही आन बोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिग्नल समय प्रणाली प्राप्त करता है। इस कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट -48V है। कार्ड

इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से TJ100MC-16X सिस्टम में नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं।

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. 84 पोर्ट के E1 इंटरफेस (LB84) कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए 84 चैनलों को उपलब्ध करता है जिन्हे SDH फ्रेम में मेप किया जा सकता है (सही/गलत)
2. TJ100MC-16X सिस्टम की LB84 कार्ड को लाइन स्लॉट 1-5 और 10-14 में रखा जा सकता है। (सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम की LB84 कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 30W है। (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम की LB84 कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। (सही/गलत)
5. TJ100MC-16X सिस्टम की LB84 कार्ड इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के LB84 कार्ड के कार्यात्मक विवरण दें।
2. TJ100MC-16X सिस्टम के LB84 कार्ड का सब रेक इंटरफेस को एक्स्प्लैन करें।

अध्याय 12

8-पोर्ट E4/STM-1E इंटरफेस कार्ड (PC1L8SA)

12.1 परिचय

PC1L8SA कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए E4/STM-1e इंटरफेस उपलब्ध करता है। यह कार्ड E4 और STM-1e के लिए पोर्ट कनेक्टर बुल है। यह कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम की किसी भी स्लाइट में रखा जा सकता है।

पॉवर की खपत

LB84 कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 35W है।

12.2 सब-रैक इंटरफेस

LB84 सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब-रैक के बैक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है।

उच्च गति सिग्नल के लिए सब-रैक के बैक प्लेन के साथ इंटरफेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिग्नल के माध्यम से और सब-रैक के बैक प्लेन से टाइप-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

12.3. ट्राफ़िक इंटरफेस

सामने पैनल पर 8 E4/STM-1e इलेक्ट्रिकल पोर्ट हैं। इंटरफेस SMB प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

STM-1e/E4 इलेक्ट्रिकल इंटरफेस पेरामीटर्स तालिका 12.1 में दिया गया है

लाइन कोड	CMI
एक्सेस इम्पिडेंस	75 Ωम रेसिस्टिव
इनपुट रिटर्न लास	>15dB रेंज में 8MHz से 240MHz तक STM-1e के लिए >15dB रेंज में 7MHz से 210 MHz तक E4 के लिए
आउटपुट रिटर्न लास	>15dB रेंज में 8MHz से 240MHz तक STM-1e के लिए >15dB रेंज में 7MHz से 210 MHz तक E4 के लिए
इनपुट की केबुल लास	अधिकतम 12.7 dB @ 78 MHz STM-1e के लिए अधिकतम 12 dB @ 70MHz E4 के लिए
कनेक्टर टाइप	SMB

तालिका 12.1 STM-1e/E4 इलेक्ट्रिकल इंटरफेस पेरामीटर्स

12.4 मॉड्यूल का विवरण

PC1L8SA कार्ड के सामने पैनल नीचे दिखाया गया है:

कार्ड			
विवरण	विजुअल इंडिकेशन:		
एल ई डी	कलर	स्टेटस	
एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन	
	हरा	सॉफ्टवेयर डावुन लोड कंप्लीट	
	आफ़्र	कार्ड फेल्यूर	
स्टेटस	एम्बर	कार्ड जैकड इन	
	हरा ब्लिंकिंग	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है	
	हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन कंप्लीट	
	लाल	कार्ड फेल्यूर	
ट्रांस	लाल	पोर्ट एडमिन डवुन	
	हरा	पोर्ट एडमिन अप	
रिसीव	लाल	इलेक्ट्रिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड	
	हरा	इलेक्ट्रिकल पॉवर डिटेक्टेड	
डायग्नोस्टिक इंटरफेस:			
डायग्नोस्टिक इंटरफेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबगिंग की सुविधा देती है। ध्यान दें कि डायग्नोस्टिक इंटरफेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों व्यारा उपयोग के लिए है।			
रीसेट स्विच:			
रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करता है।			

12.2. 8-पोर्ट E4/STM-1E इंटरफेस कार्ड (PC1L8SA) का विवरण

12.5 कार्यात्मक विवरण

PC1L8SA कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए आठ E4/STM-1e इंटरफेस उपलब्ध करता है। कार्ड ऑनबोर्ड मैपर/OHT के साथ आने वाले सिगनल इंटरफेस के लिए मल्टी रेट LIUs हैं। FPGA के XCC128L/XCC64L कार्ड के साथ इंटरफेस के लिए दूरसंचार बस में आने वाली इ 4 डेटा को मेप किया जाता है। वही उपकरणों के लिए आने वाली एस टी एम-1E डेटा के लिए एक ओवरहेड टर्मिनेटर के रूप में कार्य करने के लिए कॉन्फिगर किया जा सकता है। इस सीरियल टेलीकॉम बसों के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड के लिए इंटरफेस है। कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए अपनी ही ऑनबोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिगनल समय प्रणाली प्राप्त करता है। इस कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट -48V है। कार्ड इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से TJ100MC-16X सिस्टम में नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं।

नोट: यह कार्ड भी ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार पोर्टों की कम संख्या की कॉन्फिगर किया जा सकता है। पोर्टों की अधिकतम संख्या आठ है।

वस्तु निश्चय प्रश्न:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के लिए आठ पोर्ट के E4/STM-1e इंटरफेस कार्ड (PC1L8Sक) उपलब्ध करता है। (सही/गलत)
2. TJ100MC-16X सिस्टम के PC1L8SA कार्ड में इ4 या एस टी एम-1E दरों में आपरेट कराने के लिए पोर्टों को कानूनिकरण कर सकते हैं। (सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम के PC1L8SA कार्ड की अधिकतम पाँवर की खपत 35W है। (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम के PC1L8SA कार्ड के सामने पेनेल पर आठ E4/STM-1e इलेक्ट्रिकल पोर्टों को उपलब्ध करता है। (सही/गलत)
5. TJ100MC-16X सिस्टम के PC1L8SA कार्ड SMB प्रकार कनेक्टरों के साथ E4/STM-1e इलेक्ट्रीकल पोर्ट कनेक्शन उपलब्ध की जाती है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के PC1L8SA कार्ड के कार्यात्मक विवरण बताएं।
2. TJ100MC-16X सिस्टम के PC1L8SA कार्ड पर उपलब्ध एलईडी इंडिकेटर का महत्व दीजिए।

अध्याय 13

चार पोर्ट E4/STM-1E और आठ पोर्ट STM-1₀ SFP इंटरफेस कार्ड (LC1L12)

13.1 परिचय

LC1L12 कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए E4/STM-1e और STM-1₀ इंटरफेस उपलब्ध करता है। यह कार्ड E4 और STM-1e के लिए पोर्ट कान्फिगरबुल है। ऑप्टिकल पोर्टों के लिए SFP ऑप्टिक्स का प्रावधान है और इस तरह आवश्यक इंटरफेस प्रकार के लिए फ़िल्ड कान्फिगरबुल है। यह कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम की किसी भी स्लाट में रखा जा सकता है।

पॉवर की खपत: LC1L12 कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 45W है।

13.2. सब-रैक इंटरफेस

LC1L12 पॉवर सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब-रैक के बैक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है।

उच्च गति सिगनल के लिए सब-रैक के बैक प्लेन के साथ इंटरफेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिगनल के माध्यम से और सब-रैक के बैक प्लेन से टाइप-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

13.3. ट्राफ़िक इंटरफेस

सामने पैनल पर 4 E4/STM-1e इलेक्ट्रिकल पोर्ट हैं। इंटरफेस SMB प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है। सामने पेनेल पर आठ STM-1 ऑप्टिकल पोर्ट्स हैं। इंटरफेस LC प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

13.4. इलेक्ट्रिकल इंटरफेस : STM-1e/E4 इलेक्ट्रिकल इंटरफेस पेरामीटर्स तालिका 13.1 में दिया गया है।

लैन कोड	CMI
एक्सेस इम्पिडेंस	75 Ω रेसिस्टिव
इन-पुट रिटर्न लास	>15dB रेज में 8MHz से 240MHz तक STM-1e के लिए >15dB रेज में 7MHz से 210 MHz तक E4 के लिए
आउटपुट रिटर्न लास	>15dB रेज में 8MHz से 240MHz तक STM-1e के लिए >15dB रेज में 7MHz से 210 MHz तक E4 के लिए
इन-पुट की केबुल लास	अधिकतम 12.7 dB @ 78 MHz STM-1e के लिए अधिकतम 12 dB @ 70MHz E4 के लिए
कनेक्टर टाइप	SMB

तालिका 13.1 LC1L12 कार्ड के इलेक्ट्रिकल इंटरफेस पेरामीटर्स

13.5 आप्टिकल इंटरफेस: शार्ट हाल (S1.1) के लिए आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स तालिका 13.2 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	-8dBm
(नामिनला)	-11.5dBm
(मिनिमम)	-15dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी	-28dBm (error rate of 1 in 10 ¹⁰)
रिसीवर ओवर लोड	-8dBm
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि	1dB
सेक्षन लास	0-12dB
वेव लैंथ (नामिनला)	1310nm
कनेक्टर टाइप	LC

तालिका13.2 LC1L12 कार्ड के आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स शार्ट हाल (S1.1) के लिए लांग हाल (L1.1) के लिए आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स तालिका 13.3 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	0dBm
(नामिनला)	-2.5dBm
(मिनिमम)	-5dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी	-34dBm (error rate of 1 in 10 ¹⁰)
रिसीवर ओवर लोड	-10dBm
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि	1dB
सेक्षन लास	10-28dB
वेव लैंथ (नामिनला)	1310nm
कनेक्टर टाइप	LC

तालिका13.3 LC1L12 कार्ड के आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.1) के लिए आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.1) के लिए तालिका 13.4 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	0dBm
(नामिनला)	-2.5dBm
(मिनिमम)	-5dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी	-34dBm (error rate of 1 in 10 ¹⁰)
रिसीवर ओवर लोड	-10dBm
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि	1dB
सेक्षन लास	10-28dB
वेव लैंथ (नामिनला)	1310nm
कनेक्टर टाइप	LC

तालिका13.4 LC1L12 कार्ड के आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.1) के लिए

नोट: 3dB तक की अतिरिक्त रिसीवर सेंसिटिविटी विशिष्ट ग्राहक की आवश्यकता पर उपलब्ध कराई जा सकती है।

13.6 कार्यात्मक विवरण

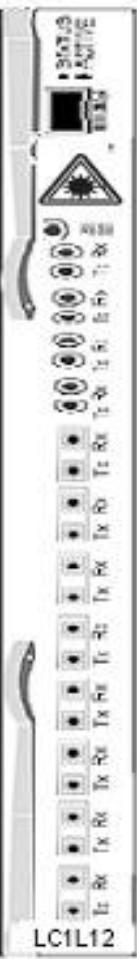
LC1L12 कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए चार E4/STM-1e और आठ STM-1 आप्टिकल इंटरफेस उपलब्ध करता है। यह कार्ड E4 और STM-1e के लिए पोर्ट कान्फिगरबुल है। ऑप्टिकल पोर्टों के लिए फ़िल्ड में रीप्लेस SFP मॉड्यूल का प्रावधान है और इस तरह आवश्यक इंटरफेस प्रकार के लिए फ़िल्ड कान्फिगरबुल है। ऑपरेटर तय कर सकते हैं कि जिस प्रकार के SFP ट्रांसीवर को माउंट किया जा सकता है।

कार्ड ऑनबोर्ड मैपर/OHT के साथ आने वाले सिगनल इंटरफेस के लिए मल्टी रेट LIUs हैं। FPGAs के XCC128L/XCC64L कार्ड के साथ इंटरफेस के लिए दूरसंचार बस में आने वाली इ 4 डेटा को मेप कियाजाता है। वही उपकरणों के लिए आने वाली एस टी एम-1E डेटा के लिए एक ओवरहेड टर्मिनेटर के रूप में कार्य करने के लिए कॉन्फिगर किया जा सकता है। इस सीरियल टेलीकॉम बसों के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड के लिए इंटरफेस है। कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए स्वतः ही की ऑनबोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिगनल समय प्रणाली प्राप्त होती है। इस कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट -48V है। कार्ड इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से TJ100MC-16X सिस्टम में नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं।

नोट: यह कार्ड भी ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार पोर्टों की कम संख्या की कॉन्फिगर किया जा सकता है। पोर्टों की अधिकतम संख्या आठ है।

13.7 मॉड्यूल का विवरण

LC1L12 कार्ड के सामने पैनल और इंडिकेटर के विवरण तालिका 13.6 में दिया गया है।

कार्ड	विवरण		
 LC1L12	विजुअल इंडिकेटर:		
	एल ई डी	कलर	स्टेट्स
	एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा	सॉफ्टवेयर डाउन लोड कंप्लीट
		आफ़	कार्ड फैल्यूर
	स्टेट्स	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा blinking	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है
		हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन कंप्लीट
		लाल	कार्ड फैल्यूर
	STM1 ₀ Tx	लाल	लेजर आफ़
	हरा	लेजर आन	
STM-1 ₀ Rx	लाल	आप्टिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड	
	हरा	आप्टिकल पॉवर डिटेक्टेड	
STM-1e/E4 Tx	लाल	पोर्ट एडमिन डउन	
	हरा	पोर्ट एडमिन अप	
STM-1e/E4 Rx	लाल	इलेक्ट्रिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड	
	हरा	इलेक्ट्रिकल पॉवर डिटेक्टेड	
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस:			
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबगिंग की सुविधा देती है। ध्यान दें कि डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।			
रीसेट स्विच:			
रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करता है।			

तालिका 13.6 LC1L12 कार्ड के सामने पैनल के विवरण

चार पोर्ट E4/STM-1E और आठ पोर्ट STM-1_o SFP इंटरफेस कार्ड (LC1L12)

वस्तु निश्चयन:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L12 कार्ड E4/STM-1e और STM-1o के लिए इंटरफेस उपलब्ध करता है।
(सही/गलत)
2. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L12 कार्ड में चार E4/STM-1e इलेक्ट्रिकल पोर्ट होते हैं
(सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L12 कार्ड में आठ STM-1 आप्टिकल पोर्ट होते हैं (सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L12 कार्ड में आप्टिकल पोर्ट के लिए LC प्रकार कनेक्टरों को इस्तेमाल करते हैं
(सही/गलत)

विषय निष्ठ :

1. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L12 कार्ड के कार्यात्मक विवरण दीजिए।
2. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L12 कार्ड पर उपलब्ध एल ई डी इंडिकेटर का महत्व दीजिए।

अध्याय 14

16 पोर्ट STM-1₀ SFP इंटरफेस लाईन कार्ड (LC1L12)

14.1. परिचय

LC1L16FP कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-1₀ इंटरफेस उपलब्ध करता है। ऑप्टिकल पोर्टों के लिए SFP ऑप्टिक्स का प्रावधान है और इस तरह आवश्यक इंटरफेस प्रकार के लिए फ़ील्ड कान्फिगरबुल है। 16 ऑप्टिकल इंटरफेस तक मँड़ट किया जा सकता है। यह कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम की किसी भी स्लाट में रखा जा सकता है।

पॉवर की खपत: LC1L16FP कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 45W है।

14.2. सब-रैक इंटरफेस

LC1L16FP कार्ड की पॉवर सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब रैक के बेक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है।

उच्च गति सिगनल के लिए सब रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिगनल के माध्यम से करने के लिए और सब रैक के बेक प्लेन से टार्फ-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

14.3. ट्राफिक इंटरफेस

सामने पेनेल पर 16 STM-1 आप्टिकल पोर्ट्स होते हैं। इंटरफेस LC प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

14.3.1 आप्टिकल इंटरफेस: शार्ट हाल (S1.1) के लिए आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स तालिका 14.1 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	-8dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल):	-11.5dBm
(आउट पुट पॉवर मिनिमम):	-15dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी:	-28dBm(error rate of 1 in 10 ¹⁰)
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि:	1dB
सेक्षन लास:	0-12dB
वेव लैंथ (नामिनल):	1310nm
कनेक्टर टार्फ:	LC

तालिका 14.1 आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स शार्ट हाल (S1.1) के लिए

14.3.2 आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.1) के लिए आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.1) के लिए तालिका 14.2. में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	0dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल):	-2.5dBm
(आउट पुट पॉवर मिनिमम):	-5 dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि:	-34dBm (error rate of 1 in 10 ¹⁰)
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि:	10-28dB
सेक्शन लास:	1 dB
वेव लैंथ (नामिनल):	1310nm
कनेक्टर टाईप:	LC

तालिका 14.2. आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.1) के लिए

14.3.3 आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.2) के लिए आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.1) के लिए तालिका 14.3. में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	0dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल):	-2.5dBm
(आउट पुट पॉवर मिनिमम):	-5 dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि:	-34dBm (error rate of 1 in 10 ¹⁰)
रिसीवर ओवर लोड	-10dBm
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि:	1 dB
सेक्शन लास:	10-28dB
वेव लैंथ (नामिनल):	1550nm
कनेक्टर टाईप:	LC

तालिका 14.3 आप्टिकल इंटरफेस पेरामीटर्स लांग हाल (L1.2)

नोट: 3dB तक की अतिरिक्त रिसीवर सेंसिटिविटी विशिष्ट ग्राहक की आवश्यकता पर उपलब्ध कराई जा सकती है।

14.4.कार्यात्मक विवरण

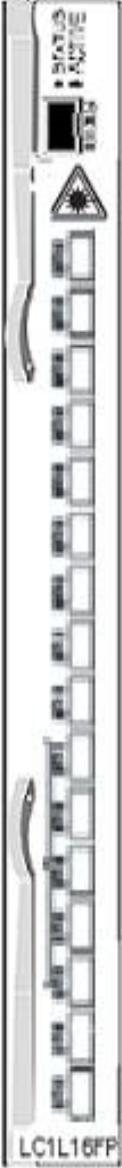
LC1L16FP कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए 16 STM-1 आप्टिकल इंटरफेस उपलब्ध करता है। ऑप्टिकल पोर्टों के लिए फ़िल्ड में रीप्लेस करने का SFP मॉड्यूल का प्रावधान है और इस तरह आवश्यक इंटरफेस के लिए फ़िल्ड कानिफ़गरबुल है। ऑपरेटर तय कर सकते हैं कि जिस प्रकार के SFP ट्रांसीवर को माउंट किया जा सके। OHT FPGAs आने वाली STM-1₀ डाटा को दूरसंचार बस में XCC128L/XCC64L कार्ड के साथ इंटरफेस करने के लिए मेप किया जाता है। आने वाले सिग्नल इंटरफेस के लिए मल्टी रेट LIUs हैं। FPGA के XCC128L/XCC64L कार्ड के साथ इंटरफेस के लिए दूरसंचार बस में आने वाली इ 4 डेटा को मेप किया जाता है। कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए अपनी ही ऑनबोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिग्नल समय प्रणाली प्राप्त करता है। इस कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई

यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट -48V है। इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से TJ100MC-16X सिस्टम में नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं।

नोट: यह कार्ड भी ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार पोर्टों की कम संख्या की कॉन्फ़िगर किया जा सकता है। पोर्टों की अधिकतम संख्या 16 है।

14.5. मॉड्यूल का विवरण

LC1L16FP कार्ड के सामने पैनल और इंडिकेटर के विवरण तालिका 14.4. में दिया गया है।

कार्ड का विवरण	विजुअल इंडिकेटर:			
	एल ई डी	एकिटव	स्टेट्स	
	एकिटव	एम्बर	कार्ड जैकड इन	
		हरा	सॉफ्टवेयर डावुन लोड कंप्लीट	
		आफ	कार्ड फैल्यूर	
स्टेट्स		एम्बर	कार्ड जैकड इन	
		हरा blinking	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है	
		हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन कंप्लीट	
STM-1 _o Tx		लाल	कार्ड फैल्यूर	
		लाल	लेजर आफ	
		हरा	लेजर आन	
STM-1 _o Rx		लाल	आप्टिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड	
		हरा	आप्टिकल पॉवर डिटेक्टेड	
		हरा	पोर्ट एडमिन अप	
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस:				
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबिंग की सुविधा देती है। ध्यान दें कि डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।				

चित्र 14.4 LC1L16FP कार्ड के सामने पैनल के विवरण

वस्तु निश्ठ प्रश्न:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L16FP कार्ड STM-10 के लिए इंटरफेस उपलब्ध करता है।
(सही/गलत)
2. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L16FP कार्ड के लिए 16 STM-1 आप्टिकल इंटरफेस माउंट किया जाता है।
(सही/गलत)
3. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L16FP कार्ड को किसी भी लैन स्लाट में रखा जा सकता है
(सही/गलत)
4. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L16FP कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 45W है।
(सही/गलत)
5. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L16FP कार्ड भी ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार पोर्टों की कम संख्या की पेशकश करने पर कॉन्फिगर किया जा सकता है।
(सही/गलत)

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के LC1L16FP कार्ड के कार्यात्मक विवरण बताएं।
2. डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस और रिसेट स्विच का कार्यात्मक विवरण लिखें।

अध्याय 15

4 पोर्ट STM-4 SFF इंटरफ़ेस कार्ड (LC4L4FF)

15.1. परिचय

LC4L4FF कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-4 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। यह कार्ड ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार विभिन्न ऑप्टिकल पोर्टों को इंटरफ़ेस उपलब्ध किया जा सकता है। समर्थित ऑप्टिकल इंटरफ़ेस ITU-T G.957 और समतुल्य Bellcore GR-253-CORE शिकायत S4.1, L4.1 और L4.2 प्रकार के होते हैं। कार्ड में इस्तेमाल ऑप्टिकल SFF प्रकार का है।

पॉवर की खपत: LC1L16FP कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 45W है।

15.2. सब-रैक इंटरफ़ेस

LC4L4FF कार्ड की पॉवर सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब रैक के बेक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है।

उच्च गति सिगनल के लिए सब रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफ़ेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिगनल के माध्यम से और सब रैक के बेक प्लेन से टाइप-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

15.3. ट्राफ़िक इंटरफ़ेस

सामने पेनेल पर 4 STM-4 ऑप्टिकल पोर्ट्स होते हैं। इंटरफ़ेस LC प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

15.3.1 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस: शार्ट हाल (S1.1) के लिए

ऑप्टिकल इंटरफ़ेस पेरामीटर्स तालिका 15.1 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	-8dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल):	-11.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम):	-15dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी:	-28dBm (error rate of 1 in 10^{10})
ऑप्टिकल पाथ पेनाल्टी:	-8dBm
सेक्शन लास:	1dB
वेव लैंथ (नामिनल):	0-12dB
आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	1310nm
स्पेक्ट्रल रेंज	1260-1360nm

तालिका 15.1 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस के पेरामीटर्स - शार्ट हाल (S 4.1)

15.3.2 आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L 4.1)

आप्टिकल इंटरफ़ेस के पेरामीटर्स - लांग हाल (L 4.1) के लिए तालिका 15.2 में दिया गया है।

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	+2dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	-0.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-3dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि	-28dBm (error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	-8dBm
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि	1 dB
सेक्शन लास	10-24dB
वेव लैंथ (नामिनल)	1310nm
स्पेक्ट्रल रेंज	1280-1335nm
कनेक्टर टाइप	LC

तालिका 15.2 आप्टिकल इंटरफ़ेस पेरामीटर्स - लांग हाल (L 4.1)

आप्टिकल इंटरफ़ेस के पेरामीटर्स - लांग हाल (L 4.2) के लिए तालिका 15.3 में दिया गया है।

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	+2dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	-0.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-3dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि	-28dBm (error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	-8dBm
आप्टिकल पाथ पेनाल्टि	1 dB
सेक्शन लास	10-24dB
वेव लैंथ (नामिनल)	1550nm
स्पेक्ट्रल रेंज	1480-1580nm
कनेक्टर टाइप	LC

तालिका 15.3 आप्टिकल इंटरफ़ेस के पेरामीटर्स - लांग हाल (L 4.2)

नोट: 3dB तक की अतिरिक्त रिसीवर सेंसिटिविटी विशिष्ट ग्राहक की आवश्यकता पर उपलब्ध कराई जा सकती है।

15.4 कार्यात्मक विवरण

LC4L4FF कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-4 आप्टिकल इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। ऑनबोर्ड OHT, SDH रीजेनरेटर, पाथ ओवर हेड या SAnNET सेक्शन, लैन और पाथ ओवर हेड के लिए टर्मिनेशन और प्रविष्टि उपलब्ध करता है। कार्ड पर निचले क्रम के पॉइंटर प्रोसेसिंग ए.यू. पॉइंटर को फ़िक्स करने के लिए किया जाता है। यह निचले क्रम के पेलोड के लिए आसान कॉलम स्विचिंग सक्षम बनाता है। कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए अपनी ही ऑनबोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिग्नल समय प्रणाली प्राप्त करता है। इस कार्ड में 3.3V

उत्पन्न करने केलिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट - 48V है। कार्ड इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से TJ100MC-16X सिस्टम में नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं।

मॉड्यूल का विवरण

LC4L4FF कार्ड के सामने पैनल नीचे दिखाय गया है।

कार्ड	विवरण			
		विजुअल इंडिकेटर		
एल ई डी	कलर	स्टेटस		
एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन		
	हरा	सॉफ्टवेयर डाउन लोड कंप्लीट		
	आफ	कार्ड फेल्यूर		
स्टेटस		एम्बर	कार्ड जैकड इन	
	हरा blinking	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है		
	हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन कंप्लीट		
	लाल	कार्ड फेल्यूर		
Tx		लाल	लेजर आफ	
	हरा	लेजर आन		
Rx		लाल	आप्टिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड	
	हरा	आप्टिकल पॉवर डिटेक्टेड		
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस:				
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबगिंग की सुविधा देती है। ध्यान दें कि डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।				
रीसेट स्विच:				
रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करता है।				

तालिका 15.4 LC4LFF मॉड्यूल के सामने पैनल के विवरण

वस्तु निश्चय:

- LC4L4FF कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-4 आप्टिकल इंटरफेस उपलब्ध करता है।
(सही/गलत)
- TJ100MC-16X सिस्टम के LC4L4FF कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 40W है। (सही/गलत)
- TJ100MC-16X सिस्टम के LC4L4FF कार्ड पर 4 STM-4 आप्टिकल पोर्ट्स होते हैं (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

- TJ100MC-16X सिस्टम के LC4L4FF कार्ड के कार्यात्मक विवरण लिखें।
- TJ100MC-16X सिस्टम के LC4L4FF कार्ड पर उपलब्ध ईंडिकेटर का महत्व बताएं।

अध्याय 16

1 पोर्ट STM-16 MSA आप्टिकल इंटरफ़ेस कार्ड (LC16L1N)

16.1 परिचय

LC16L1N कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-16 आप्टिकल इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। यह कार्ड ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार विभिन्न आप्टिकल पोर्टों को इंटरफ़ेस उपलब्ध किया जा सकता है। समर्थित आप्टिकल इंटरफ़ेस ITU-TG.957 और समतुल्य Bellcore GR-253-CORE शिकायत S16.1, L16.1, L16.2 और L.16.2JE प्रकार के होते हैं। कार्ड में इस्तेमाल आप्टिकल कार्ड ट्रांसमीटर और रिसीवर के लिए उद्योग मानक एमएसए कान्फिगरेशन का पालन करें।

पॉवर की खपत: LC16L1N कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 40W है।

16.2. सब-रैक इंटरफ़ेस

LC16L1N कार्ड की पॉवर सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब रैक के बेक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है।

उच्च गति सिगनल के लिए सब रैक के बेक प्लेन के साथ इंटरफ़ेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिगनल के माध्यम से और सब रैक के बेक प्लेन से टार्डप-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

16.3. ट्राफ़िक इंटरफ़ेस

सामने पेनेल पर 4 STM-4 आप्टिकल पोर्ट्स होते हैं। इंटरफ़ेस LC प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

16.3.1 आप्टिकल इंटरफ़ेस: शार्ट हाल (S16.1) के लिए आप्टिकल इंटरफ़ेस- शार्ट हाल (S16.1) पेरामीटर्स तालिका 16.1 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	0dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	-2.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-5dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि	-18dBm (error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	0dBm
आप्टिकल पाथ पेनालिट	1dB
सेक्शन लास	0-12dB
वेव लैंथ (नामिनल)	1310nm
कनेक्टर टैप	LC

तालिका 16.1 आप्टिकल इंटरफ़ेस- शार्ट हाल (S16.1) पेरामीटर्स

16.3.2 आप्टिकल इंटरफ़ेस: लांग हाल (L16.1)

आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.1) पेरामीटर्स तालिका 16.2 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	+3dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	+0.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-2dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि	-27dBm (error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	-9dBm
आप्टिकल पाथ पेनालिट	1dB
सेक्शन लास	10-24dB
वेव लैंथ (नामिनल)	1310nm
कनेक्टर टाईप	LC

तालिका 16.2 आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.1) पेरामीटर्स

16.3.3 आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2) आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2) पेरामीटर्स तालिका 16.3 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	+3dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	+0.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-2dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि	-28dBm (error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	-9dBm
आप्टिकल पाथ पेनालिट	2dB
सेक्शन लास	10-24dB
वेव लैंथ (नामिनल)	1550nm
कनेक्टर टाईप	LC

तालिका 16.3 आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2) पेरामीटर्स

16.3.4 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2 JE) L16.2JE इंटरफ़ेस खंड लास अधिक से अधिक 24dB और 31dB से कम है, जहां की स्थिति में मानकर की गई है।

	L16.2JE-1(Tx+Rx)	L16.2JE-2(SFP)
आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	+10dBm	+4dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	+7.5dBm	+3dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	+5dBm	+2dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी	-28dBm(BER of 1 E10)	-28dBm
रिसीवर ओवर लोड	-9dBm	-9dBm
ऑप्टिकल पाथ पेनालिट	2dB for 1800 ps/nm डिस्पर्शन	2dB for 3600 ps/nm डिस्पर्शन
सेक्शन लास	10-31 dB	10-28dB
वेव लैंथ (नामिनल)	1550nm	1550nm
कनेक्टर टैप	LC	LC

तालिका 16.4 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2JE) पेरामीटर्स तालिका

यह नोट किया जाए कि सभी ऊपर इंटरफ़ेस में, 3dB तक की अतिरिक्त रिसीवर सेंसिटिविटी विशिष्ट ग्राहक की आवश्यकता पर उपलब्ध कराई जा सकती है।

16.4 कार्यात्मक विवरण

LC16L1N कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-16 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। ऑनबोर्ड OHT, SDH रीजेनरेटर, पाथ ओवर हेड या SआनET सेक्शन, लैन और पाथ ओवर हेड के लिए टर्मिनेशन और इन्सर्शन उपलब्ध करता है। कार्ड पर निचले क्रम के पॉइंटर प्रोसेसिंग ए.यू. पॉइंटर को फ़िक्स करने के लिए किया जाता है। यह निचले क्रम के पेलोड के लिए आसान कॉलम स्विचिंग सक्षम बनाता है। कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए स्वतः ही ऑनबोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिग्नल समय प्रणाली प्राप्त करता है। इस कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट -48V है। कार्ड इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से TJ100MC-16X सिस्टम में नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं। यह स्लॉट 4 से 6 और 9 से 11 स्लॉट में रखा जाता है तो कार्ड का पूरा एसटीएम -16 ऑप्टिकल बैंडविड्थ महसूस किया जा सकता है।

16.5. मॉड्यूल का विवरण

LC16L1N कार्ड एसटीएम -16 बैंडविड्थ का समर्थन TJ100MC-16X चेसिस की लाइन स्लॉट में से किसी में भी (स्लॉट 4-6, 9-11) प्लग किया जा सकता है। परिभाषित लाइन स्लॉट 4 माध्यम से 6 और 9 के माध्यम से 14 गिने जाते हैं। सामने के पैनल कार्ड की स्थिति, एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से एक डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस और LC प्रकार की एक ऑप्टिकल इंटरफ़ेस को प्रतिबिंबित विजुअल इंडिकेटर का समर्थन करता है। LC16L1N कार्ड और इंडिकेटर के वर्णन सामने पैनल तालिका 16.5 में प्रस्तुत की गई है।

कार्ड	विवरण		
	विजुअल इंडिकेटर		
	एल ई डी	कलर	स्टेटस
	एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा	सॉफ्टवेयर डावुन लोड कंप्लीट
		आफ़	कार्ड फैल्यूर
	स्टेटस	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा blinking	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है
		हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन कंप्लीट
		लाल	कार्ड फैल्यूर
	TX	लाल	लेजर आफ
		हरा	लेजर आन
RX	लाल	आप्टिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड	
	हरा	आप्टिकल पॉवर डिटेक्टेड	
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस: डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबगिंग की सुविधा देती है। ध्यान दें डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।			
रीसेट स्विच: रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करता है।			

तालिका 16.5 LC16 L1N मॉड्यूल का विवरण

वस्तु निश्चयन:

- LC16L1N कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-16 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस (सही/गलत)
- LC16L1N कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 40W है। (सही/गलत)
- LC16L1N कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम पर केवल एक सिंगल STM-16 ऑप्टिकल पोर्ट उपलब्ध करता है। (सही/गलत)

विषय निष्ठ:

- TJ100MC-16X सिस्टम के LC16L1N कार्ड के कार्यात्मक विवरण लिखें।
- LC4L4FF कार्ड के ऑप्टिकल इंटरफ़ेस के पेरामीटर्स के बारे में संक्षिप्त टिप्पणी

अध्याय 17

1 पोर्ट STM-16 SFF इंटरफ़ेस कार्ड (LC16L1 FF)

17.1 परिचय

LC16L1FF कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-16 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस उपलब्ध करता है। यह कार्ड ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार विभिन्न ऑप्टिकल पोर्टों को इंटरफ़ेस उपलब्ध किया जा सकता है। समर्थित ऑप्टिकल इंटरफ़ेस ITU-T G.957 और समतुल्य Bellcore GR-253-CORE शिकायत S16.1, L16.1 और L16.2 प्रकार के होते हैं। कार्ड में इस्तेमाल ऑप्टिक्स SFF प्रकार के होते हैं। पॉवर की खपत: LC16L1N कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत 40W है।

17.2. सब-रैक इंटरफ़ेस

LC16L1FF कार्ड की पॉवर सप्लाई की आवश्यकता -48V है। इस सब रैक के बैक प्लेन से पॉवर उपलब्ध की जाती है। पॉवर दो यूनिवर्सल मॉड्यूल हेडर के माध्यम से उपलब्ध की जाती है। उच्च गति सिग्नल के लिए सब रैक के बैक प्लेन के साथ इंटरफ़ेस एक उच्च गति डिफ्रेन्शियल ZD प्रकार कनेक्टरों के माध्यम से है। नियंत्रण और अन्य सिग्नल के माध्यम से और सब रैक के बैक प्लेन से टार्फ-ए कनेक्टर उपलब्ध की जाती हैं।

17.3. ट्राफ़िक इंटरफ़ेस

सामने पेनेल पर STM-16 ऑप्टिकल पोर्ट होते हैं। इंटरफ़ेस LC प्रकार कनेक्टरों के साथ उपलब्ध की जाती है।

17.3.1 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस: शार्ट हाल (S16.1) के लिए ऑप्टिकल इंटरफ़ेस- शार्ट हाल (S16.1) पेरामीटर्स तालिका 17.1 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	0dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	-2.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-5dBm
रिसीवर सेंसिटिविटि	-18dBm(error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	0dBm
ऑप्टिकल पाथ पेनाल्टि	1dB
सेक्शन लास	0-12dB
वेव लेंथ (नामिनल)	1310nm
कनेक्टर टार्फ	LC

तालिका 17.1 ऑप्टिकल इंटरफ़ेस- शार्ट हाल (S16.1) पेरामीटर्स

आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L 16.1)

आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.1) पेरामीटर्स तालिका 17.1 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	+3 dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	+0.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-2dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी	-27dBm (error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	-9dBm
आप्टिकल पाथ पेनालिट	1dB
सेक्शन लास	10-24dB
वेव लेंथ (नामिनल)	1310nm
कनेक्टर टार्डप	LC

तालिका 17.2 आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.1) पेरामीटर्स

आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2)

आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2) पेरामीटर्स तालिका 17.3 में दिया गया है

आउट पुट पॉवर (अधिकतम)	+3 dBm
आउट पुट पॉवर (नामिनल)	+0.5dBm
आउट पुट पॉवर (मिनिमम)	-2dBm
रिसीवर सेंसिटिविटी	-28dBm (error rate of 1 in 10^{10})
रिसीवर ओवर लोड	-9dBm
आप्टिकल पाथ पेनालिट	2dB
सेक्शन लास	10-24dB
वेव लेंथ (नामिनल)	1550nm
कनेक्टर टार्डप	LC

तालिका 17.3 आप्टिकल इंटरफ़ेस- लांग हाल (L16.2) पेरामीटर्स

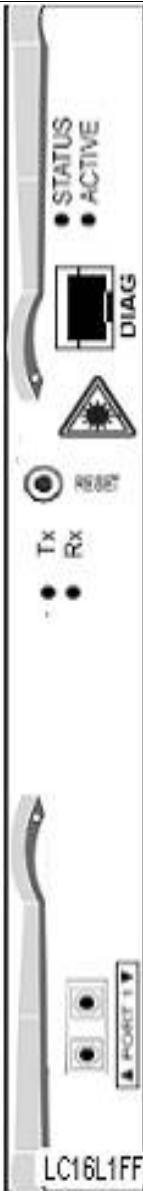
यह नोट करें कि सभी ऊपर इंटरफ़ेस में, 3dB तक की अतिरिक्त रिसीवर सेंसिटिविटी विशिष्ट ग्राहक की आवश्यकता पर उपलब्ध कराई जा सकती है।

17. 4. कार्यात्मक विवरण

LC16L1FF कार्ड TJ100MC-16X सिस्टम के लिए STM-16 आप्टिकल इंटरफ़ेस उपलब्ध करती है। ऑनबोर्ड OHT, SDH रीजेनरेटर, पाथ ओवर हेड या SआनET सेक्शन, लैन और पाथ ओवर हेड के लिए टर्मिनेशन और इन्सर्शन उपलब्ध करता है। कार्ड पर निचले क्रम के पॉइंटर प्रोसेसिंग ए.यू. पॉइंटर को फ़िक्स करने के लिए किया जाता है। यह निचले क्रम के पेलोड के लिए आसान कॉलम स्विचिंग सक्षम बनाता है। कार्ड पर आवश्यक घड़ियों के लिए स्वतः ही ऑनबोर्ड जेनरेशन प्रणाली है। यह बेक प्लेन के माध्यम से XCC128L/XCC64L कार्ड से सिग्नल समय प्रणाली से प्राप्त करता है। इस कार्ड में 3.3V उत्पन्न करने के लिए अपने स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट है। स्थानीय पॉवर सप्लाई यूनिट का इनपुट -48V है। कार्ड इंटर कार्ड संचार चैनल के माध्यम से TJ100MC-16X सिस्टम में नियंत्रक कार्ड के लिए संवाद कर सकते हैं। यह स्लॉट 4 से 6 और 9 से 11 स्लॉट में रखा जाता है तो कार्ड का पूरा एसटीएम -16 आप्टिकल बैंडविड्थ महसूस की जा सकती है।

17.5. मॉड्यूल का विवरण

LC16L1FF कार्ड STM-16 बैंडविड्थ का समर्थन TJ100MC-16X चेसिस की लाइन स्लॉट में से किसी में (स्लॉट 4-6, 9-11) प्लग किया जा सकता है। निर्धारण लाइन स्लॉट 4 माध्यम से 6 और 9 के माध्यम से 14 गिने जाते हैं। सामने के पैनल कार्ड की स्थिति, एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से एक डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस और LC प्रकार की एक ऑप्टिकल इंटरफ़ेस को प्रतिबिंबित विजुअल सिग्नल का समर्थन करता है। LC16L1FF कार्ड और इंडिकेटर का विवरण सामने पैनल तालिका 17.4 में दी गई हैं।

कार्ड	विवरण		
	विजुअल इंडिकेटर		
	एल ई डी	कलर	स्टेट्स
	एक्टिव	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा	सॉफ्टवेयर डावुन लोड कंप्लीट
		आफ	कार्ड फैल्यूर
	स्टेट्स	एम्बर	कार्ड जैकड इन
		हरा blinking	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन चालू है
		हरा	XCC128L/XCC64L के साथ कार्ड कम्युनिकेशन कंप्लीट
	Tx	लाल	लेजर आफ
		हरा	लेजर आन
	Rx	लाल	ऑप्टिकल पॉवर नाट डिटेक्टेड
	हरा	ऑप्टिकल पॉवर डिटेक्टेड	
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस:			
डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस एक RJ45 कनेक्टर के माध्यम से डीबिंगिंग की सुविधा देती है। ध्यान दें कि डायग्नोस्टिक इंटरफ़ेस केवल अधिकृत नेटवर्क कर्मियों द्वारा उपयोग के लिए है।			
रीसेट स्विच:			
रीसेट स्विच, जब सक्रिय कार्ड पर एक गैर-सेवा विघटनकारी रिबूट उपलब्ध करती है।			

तालिका 17.4 LC16L1FF मॉड्यूल का विवरण

1 पोर्ट STM-16 SFF इंटरफ़ेस कार्ड (LC16L1 FF)

वस्तु निश्चयन:

1. LC16L1N कार्ड की अधिकतम पॉवर की खपत -----
क) 40 mW ख) 40 μ W ग) 40 nW घ) 40W

2. LC16L1FF मॉड्यूल के सामने पैनल पर उपलब्ध एसटीएम -16 ऑप्टिकल पोर्टों की संख्या ----- है
क) 4 ख) 3 ग) 2 घ) 1

विषय निष्ठ:

1. TJ100MC-16X सिस्टम के LC16L1FF कार्ड के कार्यात्मक विवरण बताएं।
2. LC16L1FF मॉड्यूल का कार्यात्मक विवरण लिखें।

ભાગ-IV:

Teja's MC4L STM-4 ઉપકરણ

अध्याय 1

Teja's MC4L STM-4 उपकरण

1.0. परिचय

ऑप्टिकल कोर से मेनेज और सेवाएं प्राप्त करने के लिए एक केरियर क्लास, कास्ट एफेक्टिव और मॉड्यूलर बैंडविड्थ उपलब्ध करने के लिए डिज़ाइन किया गया उपकरण TJ100MC-4L है। यह ऑप्टिकल नेटवर्क के सभी क्षेत्रों में एंड-टू-एंड प्रोविजनिंग व सेवाओं के प्रबंधन का समर्थन करता है। यह आज के सेवा प्रदानकर्ता के लिए एक फ्लेक्सिबुल समाधान देने के लिए SDH के फ्लेक्सिबिलिटि के साथ इनोवेटिव ऑप्टिकल नेटवर्किंग सॉफ्टवेयर को जोड़ता है। TJ100MC-4L को एक टर्मिनल मल्टिप्लेक्सर (TMUX), ऐड-ड्रॉप मल्टिप्लेक्सर (ADM), रीजेनरेटर, इन-लाइन एम्पलीफायर या एक स्टैंडेलोन क्रास कनेक्ट की तरह कॉन्फिगर किया जा सकता है। ऐसी सेवा इंटरफेस E1/DS1, E3/DS3, E4, STM-1e/o और 10/100 Mbps ईथरनेट ट्रिब्यूटरी इंटरफेस और ट्रंक इंटरफेस STM-1/4 दरों को समर्थन करती हैं। यह नान-ब्लाकिंग क्रास-कनेक्ट, VC-3, VC-4 और VC-12 ग्रान्युलारिटी और ड्रॉप और कंटीन्यू फंक्शनलिटी का समर्थन करती है।

1.1. फीचर्स

- मल्टी स्लॉट चेसिस सिस्टम।
- कॉन्फिगरेशन में फ्लेक्सिबिलिटी, माइयुलारिटी और स्केलबिलिटी
- सर्विस व्यवधान के बिना STM-1 से STM-4 के लिए आसान अप ग्रेड करने देता है।
- ट्रैफिक ड्रॉप में क्षमता वृद्धि विस्तार चेसिस के साथ प्राप्त किया जा सकता है।
- कॉम्पैक्ट साइज आधा गहराई रैक दो TJ100MC-4L को एक मानक रैक पर बैक-टू-बैक रखने की अनुमत करता है।
- उपलब्ध रैक स्पेस को बेहतर उपयोग करसकते हैं
- एकीकृत बहु-सेवा डेलीवरी
- दोनों वाईस और डाटा सेवाओं का प्रावधान
- प्रति-पोर्ट दर एडाप्टिव ईथरनेट सेवाओं समर्थन द्वारा ट्रांसपोर्ट बैंडविड्थ के कुशल उपयोग
- रिडंडेट कार्ड के साथ हाट इन्सर्शन क्षमता
- उपलब्धता की गारंटी और बेहतर नेटवर्क फ्लेक्सिबिलिटि
- केरियर-क्लास रिडंडेंसी और रेवेन्यू को कम से कम नुकसान के साथ उच्च नेटवर्क अप-टैम
- पॉइंट-टू-पॉइंट, लीनियर, रिंग और मेष टोपोलोजी
- विविध टोपोलोजी समर्थन सभी ग्राहक नेटवर्क परिदृश्यों को पूरा करने के लिए
- फ्लेक्सिबुल और लागत प्रभावी नेटवर्क समाधान
- मल्टी लेवल सुरक्षा योजनाओं के MSP, SNCP
- उन्नत सुरक्षा योजनाओं के प्रोटोकॉल की आवश्यकता भिन्न सक्षम
- विभेदित सेवाओं का सृजन सेवा आफरिंग के पोर्टफोलियो को बढ़ाने के लिए
- ऐसी GMPLS और OSPF के रूप में खुले मानकों के लिए समर्थन के साथ ऐडवांस्ड नेटवर्किंग सॉफ्टवेयर

- ऑटोमैटिक टोपोलॉजी खोज, शेरड मेष रेस्टोरेशन और सक्षम बनाता पॉइंट और क्लिक प्रोविज़निंग (PNCP)
- स्थानीय और रिमोट प्रोविज़निंग के लिए उपयोगकर्ता के अनुकूल GUI आधारित नेटवर्क एलिमेंट सॉफ्टवेयर
- कम प्रोविज़निंग समय और ऑपरेटर हस्तक्षेप से दक्षता में वृद्धि और परिचालन लागत में कमी
- एक चेसिस से 11 ट्रैफिक स्लॉट 252 E1s के लिए।

1.2. उपकरण विवरण: तेजस नेटवर्क के एम सी-4L सिस्टम में निम्नलिखित यूनिट शामिल हैं

- पॉवर सप्लाई यूनिट (पीएसयू)
- मल्टिफंक्शन कार्ड (MFC1)
- ईथर्नेट ट्रिब्यूटरी कार्ड (TP01)
- STM-1 एग्रिगेट कार्ड (A012)
- STM-4 एग्रिगेट कार्ड (A041)
- क्रास-कनेक्ट कार्ड (XCC16L)
- सिस्टम कंट्रोल यूनिट (SCU4)
- E1 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TET28)



चित्र : MC-4L उपकरण सामने का दृश्य

मल्टिफंक्शन कार्ड (MFC1)															
TP 01	AO11 STM I			AO41 STM 4	XCC	XCC	SCU	SCU	AO41 STM 4						TET
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
पॉवर सप्लाई यूनिट (PSU)								पॉवर सप्लाई यूनिट (PSU)							

1.3. पॉवर सप्लाई यूनिट (PSU)

पॉवर सप्लाई यूनिट (PSU) बेस TJ100MC-1 का हिस्सा है। पी एस यू एक रिडंडेंट, लोड शेरिंग (नाट हूँ करेंट शेरिंग) की सप्लाई का एक हिस्सा है और सिस्टम में अन्य कार्ड के लिए एक स्थिर डी सी पॉवर उपलब्ध करती है। सामान्य में, पॉवर सप्लाई यूनिट स्वतंत्र ऊर्जा स्रोतों को उपलब्ध करने के लिए आवश्यक हैं। आम तौर पर पॉवर सप्लाई का केवल एक ही स्रोतों प्रयोग किया जाता है। प्रत्येक पी एस यू प्राइमरी और सेकंडरी वोल्टेजों के क्रमशः 48 और 12 वोल्ट होने के साथ 150W पॉवर आउटपुट देता है।

आपरेटिंग पेरामीटर्स

- इनपुट वोल्टेज, 48 V DC पोजिटिव या नेगेटिव अर्थ के साथ
- आउटपुट वोल्टेज, अधिकतम +12 V DC at 12.5 A
- आउटपुट पॉवर 150 W.

एक 6.3 एम्प्स के स्लो-ब्लो ग्लास फ्युज के साथ अधिकतम 1.6 वाट का पोजिटिव लाइन द्वारा

इन पुट पावर दिया जाता है। यह कार्ड TJ 100 MC-4L चेसिस के स्लॉट 16 और 17 में फिट होता है।

इस कार्ड के सामने पेनेल के साथ:

- पावर कनेक्टर
- पावर आन/आफ स्विच
- दो एल ई डी इंडिकेटर
- प्राइमरी वोल्टेज मोनिटरिंग पोर्ट
- सेकंडरी वोल्टेज मोनिटरिंग पोर्ट

दो एल ई डी_S पावर और एक्टिव एल ई डी_S संबंधित कार्ड के इनपुट का विजुवल इंडिकेशन और आउटपुट उपलब्ध करता है।

एल ई डी	कलर	स्टेट्स
पावर	हरा	DC-DC कनवर्टर एक्टिव है
	आफ	DC-DC कनवर्टर इन-एक्टिव है
एक्टिव	हरा	आउटपुट वोल्टेज स्पेसिफेड रेज के अंदर है
	लाल	आउटपुट वोल्टेज अवृट-आफ रेज है

पीएसयू आउटपुट शॉट सर्किट, ओवर वोल्टेज और अंडर वोल्टेज के विरुद्ध सुरक्षित है। इनपुट के ओवर वोल्टेज और अंडर वोल्टेज के तहत प्रोटेक्शन उपलब्ध की जाती है। आउटपुट वोल्टेज प्रोटेक्शन latched है और यूनिट तब तक री-स्टार्ट नहीं होगा जब तक पावर को निकाल के दुबारा री-कनेक्ट नहीं की जाता है।

1.4. मल्टिफंक्शन कार्ड (MFC1)

MFC1 कार्ड में विविध इंटरफेस को लागू करने के लिए प्रयोग किया जाता है। यह कार्ड TJ100MC-4L चेसिस के स्लॉट 18 में प्लग किया जाता है। यह कार्ड विजुअल अलार्म इंडिकेटर के साथ साथ

निम्नलिखित इंटरफेस को समर्थन करती है।

- आर्डर-वायर इंटरफेस
- 10/100 NMS ईथरनेट इंटरफेस
- मोडेम और क्राफ्ट इंटरफेस के लिए दो सीरियल इंटरफेस
- अलार्म इनपुट और आउटपुट इंटरफेस

MFC1 अधिकतम 4 वाट पावर 12 V DC पर खपत होती है।

एनएमएस इंटरफेस दो एल ई डी, हरा और एम्बर के साथ जुड़ा हुई है। संभव एल ई डी की स्थिति और उनके महत्व नीचे दी गई हैं।

कार्ड की स्थिति	NMS एल ई डी	
	एम्बर	हरा
लिंक स्पीड 10 Mbps	आफ़	NA
लिंक स्पीड 100 Mbps	आन	NA
NMS पोर्ट UP	NA	आन
रिसीवर एकिटविटि	NA	ब्लिंक आन पेकेट रिसीव

ऑर्डर-वायर इंटरफेस हरा और लाल एल ई डी एक सिंगल बाइकलर के साथ जुड़ा हुआ है। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व नीचे दी गई हैं।

कार्ड की स्थिति	OW एल ई डी
टेलीफोन आन हुक	हरा
टेलीफोन रिंगिंग	हरा ब्लिंकिंग
टेलीफोन आफ़ हुक	लाल

MFC1 विजुअल इंडिकेटर के लिए कार्ड पर अलार्म और पावर है। निम्नलिखित विजुअल इंडिकेटर उपलब्ध हैं।

एल ई डी का नाम	एल ई डी का कलर	स्थिति
पावर	हरा	कार्ड पावर-अप
	आफ़	कार्ड पावर-अप नहीं
क्रिटिकल अलार्म	लाल	क्रिटिकल अलार्म उपस्थित है
	आफ़	क्रिटिकल अलार्म उपस्थित नहीं है
मेजर अलार्म	आरेज	मेजर अलार्म उपस्थित है
	आफ़	मेजर अलार्म उपस्थित नहीं है
मैनर अलार्म	पीला	मैनर अलार्म उपस्थित है
	आफ़	मैनर अलार्म उपस्थित नहीं है
डिफर्ड अलार्म	ब्लू	डिफर्ड अलार्म उपस्थित है

	आफ	डिफर्ड अलार्म उपस्थित नहीं है
--	----	-------------------------------

MFC1 दो-तार एनालॉग ऑर्डर-वायर इंटरफेस को संभालने के लिए एक SLIC के उपकरण है। SLIC डिवाइस एनालॉग वाइस डेटा को पी सी एम के नमूने में कन्वर्ट करती है।

1.5. ईथरनेट ट्रिब्यूट्री कार्ड (TP01)

TP01 ईथरनेट ट्रिब्यूट्री कार्ड आठ 10/100Mbps ट्रांस और रिसीव पोर्ट के लिए लाइन इंटरफेस उपलब्ध करते हैं। यह कार्ड ईथरनेट डेटा को विभिन्न ग्रान्युलारिटि की वर्चुअल कंटेनरों में (वीसी12/वीसी3/वीसी4) एस डी एच फ्रेम में मैप और डी-मैप करती है।

1.6. STM-1 एग्रिगेट/ट्रिब्यूट्री कार्ड (A011, A012)

STM-1 एग्रिगेट/ ट्रिब्यूट्री कार्ड सामान्य एग्रिगेट कार्ड हैं जिन्हे सभी तेजास के STM-1/4 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। STM-1 एग्रिगेट/ ट्रिब्यूट्री कार्ड, A011 और A012 एक पोर्ट और दो पोर्ट STM-1 ट्रिब्यूट्री कार्ड के रूप में कार्य करने के लिए बनाया गया है। यह कार्ड तेजास TJ100 MC-4L चेसिस के 1 से 15 और 10 से 15 स्लाट में प्लग किया जा सकता है। विजुअल इंडिकेटर एसटीएम-1 एग्रिगेट कार्ड के सामने पैनल पर उपलब्ध की जाती हैं। विजुअल इंडिकेटर एक्टिव और स्टेट्स एल ई डी एस टी एम इंटरफेस के TX और RX के लिए प्रत्येक एल ई डी में शामिल हैं। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व को नीचे दी गई है।

एल ई डी	कलर	स्टेट्स
एक्टिव	एम्बर	आन इन्सर्शन/पावर आन
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट / इन यूज
	लाल	कार्ड इन-एक्टिव
स्टेट्स	एम्बर	आन इन्सर्शन/पावर आन
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट
	लाल	हार्डवेयर एरर
TX	हरा	लेजर आन है करेस्पॉडिंग पोर्ट ट्रांसमिट कर रहा है
	लाल	लेजर आफ
RX	हरा	करेस्पॉडिंग पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है
	लाल	करेस्पॉडिंग पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है

1.7. STM-4 एग्रिगेट कार्ड (A041)

STM-4 ट्रिब्यूट्री कार्ड एक पोर्ट STM-4 एग्रिगेट कार्ड के रूप में कार्य करने के लिए बनाया गया है। A041 कार्ड एग्रिगेट इंटरफेस के लिए STM-4 दर में ऑपरेटिंग एक ऑप्टिकल ट्रासीवर है। कार्ड पर माऊंट किया ऑप्टिकल ट्रासीवर L/S4.1/4.2 प्रकार के हो सकते हैं। अधिकतम स्पेन L4.2 ट्रांस रिसीवर 24 डीबी (80 कि.मी.) के साथ प्राप्त किया जा सकता है। STM-4 एग्रिगेट कार्ड के सामने पैनल पर विजुअल इंडिकेटर सबलब्द है। विजुअल इंडिकेटर एक्टिव और स्टेट्स एल ई डी एसटीएम इंटरफेस के TX और RX के लिए प्रत्येक एल ई डी में शामिल हैं। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व को नीचे दिया गया है।

एल ई डी	कलर	स्टेटस
एकिटव	एम्बर	आन इन्सर्शन/पावर आन
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट / इन यूज
	लाल	कार्ड इन-एकिटव
स्टेटस	एम्बर	आन इन्सर्शन/पावर आन
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट
	लाल	हार्ड्वेयर एरर
TX	हरा	लेजर आन है करेस्पॉडिंग पोर्ट ट्रांसमिट कर रहा है
	लाल	लेजर आफ़
RX	हरा	करेस्पॉडिंग पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त कर रहा है
	लाल	करेस्पॉडिंग पोर्ट एक सिग्नल प्राप्त नहीं कर रहा है

1.8. क्रास कनेक्ट कार्ड (XCC16L)

XCC16L क्रास कनेक्ट कार्ड TJ100MC-4L चेसिस के स्लॉट 6 और 7 में रखी जा सकती है। इस कार्ड में क्रास कनेक्ट सब-सिस्टम और टार्फिंग सब-सिस्टम रहता है। क्रास कनेक्ट सब-सिस्टम में नान-ब्लाकिंग स्विच VC-12 ग्रान्युलारिटी पर होता है। टार्फिंग सब-सिस्टम में स्ट्राटम-3 टार्फिंग मॉड्यूल जो सारे उपकरण के लिए रिफरेंस क्लाक जेनरेट करता है साथ में SDH टार्फिंग सिग्नल भी।

XCC16L के सामने पेनेल पर विजुअल इंडिकेटर एकिटव और स्टेटस एल ई डी शामिल हैं। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व को नीचे दी गई है

एल ई डी	कलर	स्टेटस
एकिटव	एम्बर	कार्ड बूटिंग-अप है।
	हरा	कार्ड एकिटव है (मास्टर)
	आफ़	कार्ड स्टैंडबाई मोड में है (स्लेव)
	लाल	कार्ड विफलता
स्टेटस	एम्बर	कार्ड बूटिंग-अप है।
	हरा	कार्ड एकिटव है (मास्टर)
	आफ़	कार्ड स्टैंडबाई मोड में है (स्लेव)
	लाल	कार्ड विफलता

हाट स्वेप स्विच: रिडिंडेट XCC16L कार्ड को मास्टर और स्लेव कान्फिगरेशन में हाट स्वेप स्विच द्वारा फ़ोर्स यूज कर सकते हैं। जब हाट स्वेप स्विच एकिटवेट है, संबंधित कार्ड मास्टर के रूप पीअर कार्ड बन जाता है और स्लेव की तरह कार्यभार संभालता है। जब कार्ड सक्रिय है तबी स्विच कार्यरत रहता है लेकिन उस समय अन्य कार्ड स्टैंडबाय कान्फिगरेशन में उपलब्ध हो।

1.9. सिस्टम कंट्रोल यूनिट (SCU4): SCU4 कार्ड कान्फिगरेशन को आरंभ करता है और TJ100MC-4L सिस्टम बूट-अप करते समय अन्य कार्डों को कंट्रोल करता है। SCU4 कार्ड में प्रोसेसर सब सिस्टम

(PSS) जो कंट्रोल पाथ को हैंडिल करता है। SCU4 कार्ड पर सिस्टम रिडंडेंसी उपलब्ध करता है। SCU4 कार्ड TJ100MC-4L चेसिस के स्लॉट 8 और 9 में प्लग किया जा सकता है। सामने पेनेल पर विजुअल संकेत कार्ड के स्टेटस को दिखाता है, एक डयाग्नोस्टीक इंटरफेस RJ-45 कनेक्टर के माध्यम से और दो पुश बटन स्विच साफ्ट रीसेट के लिए और रिडंडेंट कंट्रोल है। सामने पेनेल पर विजुअल इंडिकेशन उपलब्ध करता है। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व को निम्न में दर्शाई गई हैं।

एल ई डी	कलर	स्टेटस
एक्टिव	एम्बर	ब्लिंकिंग . कार्ड बूटिंग कर रहा है
	हरा	बूटिंग प्रोसेस पूरा हो गया है(मास्टर)
	आफ़	बूटिंग प्रोसेस पूरा हो गया है(स्लेव)
स्टेटस	एम्बर	ब्लिंकिंग . कार्ड बूटिंग कर रहा है
	हरा	बूटिंग प्रोसेस पूरा हो गया है
	आफ़	कार्ड विफ़्ललता

SCU4 में एक 32 बिट माइक्रो कंट्रोलर होते हैं और आवश्यक कार्यक्रम अपनाने के लिए एक आन बोर्ड मेमोरी होता है। इस ब्लाक में रेहनेवाली साफ्टवेयर सिस्टम का पूरा मेनेजमेंट को कंट्रोल करती है।

हाट स्वेप स्विच: रिडंडेंट XCC16L कार्ड को मास्टर और स्लेव कानिफ़िगरेशन में हाट स्वेप स्विच द्वारा फ़ोर्स यूज कर सकते हैं। जब हाट स्वेप स्विच एक्टिवेट रहता है, संबंधित कार्ड मास्टर के रूप पीअर कार्ड बन जाता है और स्लेव की तरह कार्यभार संभाला। जब कार्ड सक्रिय है तभी स्विच कार्यरत है लेकिन उस समय अन्य कार्ड स्टैंडबाय कानिफ़िगरेशन में उपलब्ध हो।

रीसेट स्विच:

जब रीसेट स्विच को एक्टिवेट करते हैं, यह कार्ड पर एक नान-सर्विस रीबूट उपलब्ध करता है।

1.10. E1 ट्रिब्यूटरी कार्ड (TET16, TET21, TET28)

E1 कार्ड सामान्य ट्रिब्यूटरी TET16, TET21 और TET28 कार्ड हैं, जिन्हे सभी तेजास के STM-1/4 उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। E1 ट्रिब्यूटरी इंटरफेस कार्ड 16 E1, 21E1 और 28 E1 चेनलों के लिए लाइन इंटरफेस उपलब्ध करता है। यह कार्ड क्रास कनेक्ट बनाने के लिए E1 चेनलों को SDH/Sआनेट फ्रेम में मेप और डी-मेप करता है। यह कार्ड TJ100MC-4L चेसिस पर कोई भी 1 से 5 या 10 से 15 स्लाट में प्लग किया जा सकता है। सामने पेनेल पर विजुअल इंडिकेटर एक्टिव और स्टेटस एल ई डी हैं। संभव एल ई डी स्थिति और उनके महत्व को नीचे दिया गया हैं।

एल ई डी	कलर	स्टेटस
एक्टिव	एम्बर	आन इन्सर्शन/पावर आन
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट / इन यूज
	लाल	कार्ड इन-एक्टिव
स्टेटस	एम्बर	आन इन्सर्शन/पावर आन
	हरा	इनीशियलैजेशन कंप्लीट
	लाल	हार्डवेयर एरर

E1 कार्ड 62 वे डी-टाईप कनेक्टर के माध्यम से 120Ω का इंटरफ़ेस उपलब्ध करती है

कार्ड पर एल ई डी स्टेटस को चेक करना

कार्ड	एल ई डी स्टेटस	रिमार्क
PSU	पावर एल ई डी	जब पावर आन होता है हरा ग्लो होता है
	स्टेटस एल ई डी	जब एक्टिव होता है हरा ग्लो होता है
MIC	स्टेटस एल ई डी	हरा ग्लो होता है कार्ड UP
	लिंक एल ई डी	जब ईथर नेट कार्ड इनेबुल होता है हरा ग्लो होता है नहीं तो लाल होते हैं
PSS	स्टेटस एल ई डी	जब पावर आन होता है ब्लिंक करेगा और बाद में कार्ड बूट हो जाएगा तब हरा बन जायेगा
	एक्टिव एल ई डी	जब पावर आन होता है एम्बर ग्लो होगा और बाद में कार्ड एक्टिव हो जाने पर हरा बनेगा नहीं तो इन-एक्टिव स्थिति में बंद हो जाएगा
XC4	स्टेटस एल ई डी	जब पावर आन होता है एम्बर ग्लो होगा और बाद में साफ्टवेयर शुरू होता है तब हरा बनेगा, फिर जब कार्ड पर फ़ाल्ट होगा तो लाल हो जायेगा
	एक्टिव एल ई डी	जब पावर आन होता है, एम्बर ग्लो होगा और बाद में कार्ड एक्टिव हो जाने पर हरा बनेगा और इन-एक्टिव स्थिति में बंद हो जाएगा
A041	स्टेटस एल ई डी	जब पावर आन होता है एम्बर ग्लो होगा और बाद में साफ्टवेयर शुरू होता है तब हरा बनेगा, फिर जब कार्ड पर फ़ाल्ट होगा तो लाल हो जायेगा
	एल ई डी इंडिकेटर	जब ट्राफ़िक वहन होता है तब TX पर हरा ग्लो होता है नहीं तो एल ई डी आफ हो जाएगा
		जब रिसीव पावर रहता है तो RX पर हरा ग्लो होता है और जब रिसीव पर पावर नहीं रहता है तो लाल बन जायेगा
A011 या A012	स्टेटस एल ई डी	जब पावर आन होता है एम्बर ग्लो होगा और बाद में साफ्टवेयर शुरू होता है तब हरा बनेगा, फिर जब कार्ड पर फ़ाल्ट होगा तो लाल हो जायेगा
	एल ई डी इंडिकेटर	TX और RX एल ई डी के जोड़े इस कार्ड पर मौजूद हैं और जब ट्राफ़िक वहन होता है तब TX पर हरा ग्लो होता है नहीं तो एल ई डी आफ हो जाएगा
		जब रिसीव पावर रहता है तो RX पर हरा ग्लो होता है और जब रिसीव पर पावर नहीं रहता है तो लाल बन जायेगा