

SDH NG STM-1/4

Multiplexador Integrado



Apresentação

O SDH STM-1/4 NG AsGa é um Multiplexador Integrado SDH STM-1/OC-3 e STM-4/OC-12 de nova geração, com 21 tributários E1/T1 integrados com possibilidade de expansão para até 93 E1. Possui uma mecânica ETSI com 2,5Us de altura e fonte de alimentação redundante full range.

Características

- Solução plenamente integrada para OC-3/STM-1 ou OC-12/STM-4 Add/Drop ou como Terminal multiplexador.
- Proteção SNC-I/N HO/LO e MSP (1+1).
- MUX E3/ DS3 integrado.
- Capacidade de cross-conexão de 16xSTM-1 (2,5Gbit/s) 'non-blocking' HO/LO.
- Exteriorização de bytes de overhead (DCCm, DCCr, E1, F1 e E2).
- 21 tributários elétricos E1/T1 (75/120 Ohms) 'on board', para Add and Drop.
- Redundância de fonte de alimentação do tipo hot-swap.
- Relógio Interno (SETS) selecionável (em fábrica) entre Stratum 3 ($\pm 0.39\text{ppm}$), 4E, 4 e SONET Minimum Clock (SMC – $\pm 4.6\text{ppm}$) ou SONET/SDH Equipment Clock (SEC – $\pm 4.6\text{ppm}$ ou $\pm 2.0\text{ppm}$) (de acordo com as especificações [Telcordia 1244-CORE Stratum 3 e GR-253, e ITU-T G.813 Options I e II](#)).
- Entrada para Referência Externa de relógio a 2.048MHz ou 1.544MHz.
- Saída de Referência de relógio (recuperado ou relógio de transmissão do agregado) a 2.048MHz ou 1.544MHz.
- Relógio recuperado de qualquer E1/T1, Referência Externa, TCXO interno (Stratum 3 ou SMC) ou ainda relógio recuperado de tributário nos slots Telecom Bus.

Mecânica

- Padrão ETSI com 2,5Us de altura.
- 3 slots Telecom Bus para expansão de tributários add/drop 'hot swap'.
- 2 slots para interfaces de agregados 'hot swap'.
- 1 slot para interface dedicada de tributários 3xE3/DS3 add/drop 'hot swap'.

Interfaces SONET/SDH

- Em conformidade com as especificações da Bellcore, ANSI e ITU para Tolerância, transferência e Geração de Jitter.
- 2 Interfaces para agregado STM-1/OC-3 ou STM-4/OC-12 removíveis e disponíveis nos padrões Duplex SC/FC, BIDI SC e LC (Duplex e BIDI) utilizando módulos SFF e ainda interface elétrica IEC/BNC (STM-1e/STS-3).
- Operação em STM-1/OC-3 ou STM-4/OC-12 selecionável por software.
- Placa de tributário 2xSTM-1/OC-3 disponível também nos mesmos padrões das interfaces do agregado. Operação no modo terminado ou anel, com possibilidade de cross-conexão.

Interfaces Ethernet

- Suporte a inserção e extração de pacotes Ethernet 802.3ah OAM.
- 8xFE 10/100B-TX ou 1xGE 1000B TX/FX suportando múltiplos protocolos como GFP, LAPS, HDLC, PPP e BC.
- Priorização de pacotes por porta Ethernet, VLAN.
- Suporta agregação de pacotes nxFE (ou GE)->VG e nxVG->FE(ou GE).
- Suporta 'packet grooming' baseando-se em tag de VLAN.
- Suporte a Jumbo Frames (até 9.632 bytes).
- Concatenação Virtual (VCAT/LCAS) HO/LO, conforme ITU-T G.707 e ANSI T1.105, com suporte a até 8 VCG (1 grupo por porta ethernet), sendo cada VCG composto por até VT1.5/VC-12-(1..64)v, STS-1/VC-3-(1..12)v ou STS-3c/VC-4-(1..4)v.

SDH NG STM-1/4

Multiplexador Integrado

- Suporta até 64ms de delay diferencial entre membros de um VCG.
- Concatenação Contígua com payload STS-3c, STS-12c/VC-4-4c.
- Throuput máximo de 622 Mbps (STM-4), utilizando GFP, VCAT/LCAS HO/LO.
- Suporte a transporte de dados standard (não concatenado) nos payloads STS-1 e VC-3.
- Suporte a 802.3ah (OAM), VLAN e MPLS.
- Suporte a QinQ (stacked VLAN).
- Suporte a gerência 'in band' do equipamento.

Interface PDH

- 21 Tributários E1/T1 'on board' com Mapeamento VT/TU com multiplexação M13 integrada.
- Placa de tributários 24xE1 para utilização nos slots de Telecom Bus.
- Placa de tributários 3xE3/DS3/EC-1 com monitoração e sinalização de desempenho bidirecional.
- Transmux de uma porta DS3 em até 28 VT1.5 (T1) ou 21 VT-2 (E1).
- MUX E3/DS3 integrado.
- Placa de tributários 3xE3 para uso em slot exclusivo (mini slot).
- Capacidade máxima de add/drop de 93E1 + 3E3 simultâneos.
- Exteriorização de alarme por contato seco.
- Exteriorização de telecomandos por contato seco.
- Entradas para aquisição de sinais/alarmes de infra-estrutura.

Interfaces Elétricas

- **E1/T1:** conectores DB15 (75 ou 120 ohms). Opcionalmente pode ser fornecida uma régua adaptadora para rack de 19" com conectores BNC, IEC 169/13 ou RJ45.
- **E3/DS3/EC-1:** conectores BNC ou IEC169/13, 75 ohms coaxial.
- **STM-1/4:** conectores BNC ou IEC169/13; CMI, 75 ohms coaxial NRZ de acordo com G.707; Jitter de acordo com G.813; 155 520 kb/s \pm 20 ppm
- Interface de Rede **Ethernet:** conector RJ-45, throughput até STM-4, com granularidade VC12.

Interfaces Ópticas

- LED, MM, 22dB, 1310nm.
- LED, MM, 16dB, 850nm.
- Laser F2, SM, 22dB, 1310nm.
- Laser F3, SM, 30dB, 1310nm.
- Laser F4, SM, 29dB, 1550-DFBnm.
- Laser Bidirecional F2, SM, 14dB, 1310nm.
- Laser Bidirecional F3, SM, 22dB, 1310nm.
- Laser Bidirecional W2, SM, 14dB, 1550nm.

Gerência

- Configuração/Gerenciamento através dos protocolos SNMPv1/v2c/v3 e HTTPS (interface gráfica via web browser).
- Processador Freescale RISC com S.O. Linux.
- Gerenciamento através de interface ethernet 10/100B-TX dedicada, através das interfaces LAN (GFP/HDLC/LAPS,PPP e BCP) (in band) ou bytes de overhead (STM-1/4).
- Console RS232 para acesso local.
- Upgrade local e remoto de software via SSH ou HTTPS.

Aplicações

- Operação como ADM (Add & Drop Multiplexer) a 2Mbps ou em conexões ponto-a-ponto.
- Uso para transporte de troncos digitais convencionais ou serviço IP inclusive em armários ópticos.
- TM (Multiplex Terminal).
- Cross-connect agregado-tributário.
- Acesso a backbone SDH.
- Acesso a grandes clientes.
- Repetidor STM-1/4; interfaces elétricas (STM1) / ópticas monomodo ou multimodo.
- Conversor de Interfaces G.703 (até 7E1) \leftrightarrow Ethernet / Fast Ethernet.

Conectores Ópticos

- SC-PC ou ST-PC (LED; Laser F2, F3 e F4).
- SC-APC ou E-2000/APC (Laser Bidirecional F2, F3 e W2).

Proteção Óptica

- SNC baseada em VC-12 e por camada física.

Interface de Sincronização

- Relógio Interno: Stratum 3(\pm 0.39ppm), 4E, 4 e SONET Minimum Clock (SMC - \pm 4.6ppm) ou SONET/SDH Equipment Clock (SEC - \pm 4.6ppm ou \pm 2.0ppm).

Canal de Serviço

- Voz.
- Canal endereçável.

Exteriorização de Alarmes

- Urgente (contato seco).

Alimentação

Fonte Full Range, que atende:

- AC (90 a 250 V automático, 50/60 Hz)
- DC (-48V \pm 25%; 24V opcional)

Configuração de Alimentação

- 2 fontes independentes, hot swap.

Conector de Alimentação

- AC/DC: tomada tripolar.

Consumo

- 25W (básico).
- até 70W (completo).

Dimensões - Mesa ou Bastidor

- Altura: 112,5 mm (2,5Us).
- Largura: 440 mm (19").
- Profundidade: 240 mm.

Condições Ambientais

- Classe C, variante 2: 0°C a + 50°C.
- Ambiente abrigado.

SDH NG STM-1/4

Multiplexador Integrado

Referências

ITU-T:

- G.703 Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces
- G.704: Synchronous frame structures used at 1544,6312,2048,8448 and 44736 kbit/s hierarchical levels. October/1998.
- G.707 Network node interface for the synchronous digital hierarchy (SDH).
- G.781 Synchronization functions.
- G.783 Characteristics of synchronous digital hierarchy (SDH) equipment functional blocks
- G.784 Synchronous digital hierarchy (SDH) management.
- G.803 Architecture of transport networks based on the synchronous digital hierarchy (SDH).
- G.806 Characteristics of transport equipment – Description methodology and generic functionality.
- G.810 Definitions and terminology for synchronization networks.
- G.811 Timing characteristics of primary reference clocks.
- G.812 Timing requirements of slave clocks suitable for use as node clocks in synchronization networks.
- G.813 Timing characteristics of SDH equipment slave clocks (SEC).
- G.822 Controlled slip rate objectives on an international digital connection.
- G.823 The control of jitter and wander within digital networks which are based on the 2048 kbit/s hierarchy.
- G.825 The control of jitter and wander within digital networks which are based on the synchronous digital hierarchy (SDH).
- G.826 Error performance parameters and objectives for international, constant bit rate digital paths at or above the primary rate.
- G.827 Availability parameters and objectives for path elements of international constant bit rate digital paths at or above the primary rate.
- G.829 Error performance events for SDH Multiplex and regenerator sections.
- G.831 Management capabilities of transport networks based on the synchronous digital hierarchy (SDH).
- G.841 Types and characteristics of SDH network protection architectures.
- G.842 Interworking of SDH network protection architectures.
- G.957 Optical interfaces for equipments and systems relating to the synchronous digital hierarchy.
- G.7041 Generic framing procedure (GFP).
- G.7042 Link capacity adjustment scheme (LCAS) for virtual concatenated signals.
- G.8012 Ethernet UNI and Ethernet NNI.
- X.85/Y.1321 – LAPS (Link Access Procedure – SDH).
- SG7 - Draft new Recommendation X.86 (X.eos) on Ethernet over LAPS.
- V.28: Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits. March / 1993.
- ANSI T1.105.01-1998 for Telecommunications “Synchronous Optical Network (SONET) Automatic Protection Switching”.
- Telcordia GR-253-CORE “Synchronous Optical Network (SONET) Transport Systems: Generic Criteria”, Sept 2000.
- Telcordia GR-1230 “SONET Bidirectional Line-Switched Ring Equipment Generic Criteria”, Issue 4, December 1998.
- Telcordia GR-1400 “Dual-Fed Unidirectional Path Switched Ring (UPSR) Equipment Generic Criteria”, Issue 2, January 1999.
- OIF2002. 287.03 “TFI-5: Draft 1.1: TDM Fabric to Framer Interface Implementation Agreement”, July 2002.
- IEEE 802.1Q (VLAN), 802.1p (CoS).
- IEEE 802.3-2002, Telecommunications and Information Exchange Between Systems – LAN/MAN – Specific Requirements – Part3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications.
- Prática Telebrás 225-100-509 Procedimento de testes de qualificação e aceitação em campo de equipamentos SDH.
- Prática Telebrás 225-100-706 - Especificações Gerais do Equipamento Multiplex Digital a 2048 kb/s.
- Prática Telebrás 225-100-712, “Especificações Gerais de Equipamento Multiplex Digital a 34368 kb/s”.
- Prática Telebrás 225-100-722 Características gerais de sistema SDH.
- Prática Telebrás 225-100-723 Especificações gerais de equipamento STM-1.
- Prática Telebrás 225-540-745, “Especificações Gerais de Equipamentos Terminal de Linha Óptica a 34.368 kb/s - 850 nm e 1300 nm”.
- Prática Telebrás 225-540-759, “Especificações Gerais de Equipamento Terminal de Linha Óptica a 2 Mb/s e 8 Mbs - 850 nm e 1300 nm”.
- Prática Telebrás 225-540-780, “Especificações Gerais para compatibilidade de cartões de circuito impresso, fonte de alimentação, cartão de controle e sub-bastidor para modems padrão gerenciável”.
- Prática Telebrás 240-600-703 - Condições Ambientais Aplicáveis a Equipamentos de Telecomunicações e Equipamentos Auxiliares.

RFCs

- 1155 - Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets.
- 1157 - Simple Network Management Protocol (SNMP).
- 1212 - Concise MIB definitions.
- 1213 - Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II.
- 1215 - A Convention for Defining Traps for use with the SNMP.
- 1661 - Point-to-Point Protocol (PPP).
- 1662 - PPP in HDLC-like Framing.
- 2011 - SNMPv2 Management Information Base for the Internet Protocol using SMIv2.
- 2013 - SNMPv2 Management Information Base for the User Datagram Protocol using SMIv2.
- 2495 - Definitions of Managed Objects for the DS1, E1, DS2 and E2 Interface Types.
- 2496 - Definitions of Managed Object for the DS3/E3 Interface Type.
- 2578 - Structure of Management Information Version 2 (SMIv2).
- 2579 - Textual Conventions for SMIv2
- 2615 - PPP over SONET/SDH, Packet over SONET/SDH (PoS).
- 2863 - The Interfaces Group MIB.
- 3416 - Version 2 of the Protocol Operations for the Simple Network Management Protocol (SNMP).
- 3417 - Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP).
- 3418 - Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP).
- 3518 - Point-to-Point Protocol (PPP) Bridging Control Protocol (BCP).
- 3584 - Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework
- 3635 - Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types

As especificações estão sujeitas a mudanças a qualquer momento, sem aviso.