



PIC 03

PUBLICAÇÃO DE INTERFACES DE CLIENTE
CIRCUITOS DIGITAIS

Versão 1.0
Outubro/2001

Circuitos Digitais PDH (2 Mbps, 34 Mbps e 140 Mbps)
e
Circuitos Digitais SDH STM-N (Com N=1, 4 ou 16)
Características Técnicas dos Interfaces

Este documento não é parte de nenhum contrato com clientes ou fornecedores.

Os utilizadores deste documento não devem limitar-se à informação nele incluída, devendo promover testes adicionais ao seu equipamento para certificar o respectivo funcionamento na rede da OniTelecom, sob pena de serem responsáveis por quaisquer danos ou perdas de alguma forma resultantes da utilização desta informação.

A OniTelecom reserva-se o direito de alterar, parcialmente ou na íntegra, a informação contida no presente documento.

A publicação da presente especificação é efectuada nos termos e para os efeitos do artigo 30º do Decreto-Lei n.º 192/2000, de 18 de Agosto, e não prejudica qualquer direito de propriedade intelectual pertencente à OniTelecom ou a terceiros.

Esclarecimentos à presente publicação poderão ser obtidos através do telefone n.º 210007728.

Publicação disponível em formato PDF em http://www.onisolutions.pt/Portugues/rede_oni/documentos.

Índice

1	Introdução	3
2	Segurança	3
3	Compatibilidade Electromagnéticas	3
4	Características Eléctricas	3
4.1	Características dos Sinais.....	3
4.1.1	Interface eléctrico PDH de 2 Mbps.....	3
4.1.2	Interface eléctrico PDH de 34 Mbps.....	4
4.1.3	Interface eléctrico 140 Mbps	4
4.1.4	Interface eléctrico STM-1 (155 Mbps).....	4
5	Características ópticas	5
5.1	Características do sinal	5
5.2	Sincronismo	6
6	Requisitos de alimentação para o NTE	6
7	Características adicionais	6
8	Referências	7
9	Histórico do documento	8

1 Introdução

Serve este documento para descrever as características dos interfaces SDH para clientes em uso da rede da ONITelecom ao nível STM-N (N=1, 4,16) que suportam "payloads" VC-12, VC-3 e VC-4 (2Mbps, 34 Mbps e 140 Mbps).

Também são descritos os interfaces PDH (2Mbps, 34 Mbps e 140 Mbps) para clientes em uso na rede da ONITelecom.

As características das interfaces especificadas baseiam-se nas Recomendações da ITU-T e nos standard da ETSI.

2 Segurança

A segurança do equipamento terminal está de acordo com as normas EN 41004, EN 60950 e EN 608025.

3 Compatibilidade Electromagnéticas

A compatibilidade electromagnética em relação a fortes ruídos de rádio está de acordo com as normas EN 55022 e CISPR 22.

Em relação á imunidade a factores electromagnéticos está de acordo com as normas IEC 801-2, -4, -6 e ITU-T K.20/22

4 Características Eléctricas

4.1 Características dos Sinais

4.1.1 Interface eléctrico PDH de 2 Mbps

Os interfaces eléctricos de 2 Mbps (bit rate 2.048 kbps \pm 50 ppm) estão de acordo com as recomendações G.703 e G.823 do ITU-T.

Fisicamente os interfaces são conectores 1.6/5.6 (vulgarmente designadas por conectores Siemens) 75 Ohms "unbalanced", uma por cada direcção de transmissão.

A máxima atenuação permitida nos cabos é de 6 dB a 1024 kHz kHz.

O código de linha usado nos 2 Mbps é HDB3.

4.1.2 Interface eléctrico PDH de 34 Mbps

Os interfaces eléctricos de 34 Mbps (bit rate 34.368 kbps \pm 20 ppm) estão de acordo com as recomendações G.703 e G.823 do ITU-T.

Fisicamente os interfaces são conectores 1.6/5.6 (vulgarmente designadas por conectores Siemens) 75 Ohms "unbalanced", uma por cada direcção de transmissão. A máxima atenuação permitida nos cabos é de 12 dB a 17.184 kHz.

O código de linha usado nos 34 Mbps é HDB3.

4.1.3 Interface eléctrico 140 Mbps

Os interfaces eléctricos de 140 Mbps (bit rate 139.264 kbps \pm 15 ppm) estão de acordo com a recomendação G.703 do ITU-T.

Fisicamente os interfaces são conectores 1.6/5.6 (vulgarmente designadas por conectores Siemens) 75 Ohms "unbalanced", uma por cada direcção de transmissão. A máxima atenuação permitida nos cabos é de 12 dB a 78 kHz.

O código de linha usado nos 140 Mbps é CMI.

4.1.4 Interface eléctrico STM-1 (155 Mbps)

Os únicos interfaces eléctricos SDH disponíveis são STM-1 (155 Mbps) de acordo com as normas G.707, G.708, G.709.

Fisicamente os interfaces são conectores 1.6/5.6 (vulgarmente designadas por conectores Siemens) 75 Ohms "unbalanced", uma por cada direcção de transmissão.

A máxima atenuação permitida nos cabos é de 12 dB a 78 kHz.

O código de linha usado nos STM-1s é CMI.

5 Características ópticas

5.1 Características do sinal

Os interfaces ópticos disponíveis são STM-N (N=1, 4, 16 ao nível SDH) e estão de acordo com a recomendação do ITU-T G.957.

O bit rate do STM-N está de acordo com a Recomendação G.707.

Os serviços estão disponíveis em fibra "Single mode" de acordo com a norma G.957 para requerimentos SDH ópticos.

Todos os interfaces são Laser classe 1.

Conversão de sinal óptico com interfaces 1300/1500 nm de acordo com as recomendações G.957 e G.958.

Nos interfaces ópticos STM-N o código de linha usado é o NRZ.

Os STM-N são multiplexados/desmultiplexados num sinal VC-4 (o "payload" e o cabeçalho) de acordo com a norma G.707 (secção 6.2) e ETSI DETM1015.

São também usados os bytes de path trace e de informação do "signal label" de acordo com a Recomendação G.707.

Protecção do sinal ao nível da secção multiplexer (MSP) de acordo com G.707, em que se providencia uma ligação standby entre o equipamento ONI e o CPE do cliente isto no caso do cliente o pretender. Para links STM-1, esta ligação pode ser eléctrica ou óptica.

Para ligações STM-4 ou maiores o interface é sempre óptico.

Consoante a distância do equipamento ONI ao cliente temos várias alternativas de cartas ópticas que varrem um vasto intervalo de potências ópticas.

Medidas de erro de path VC4 estão de acordo com a recomendação do ITU-T G.826. As medias de performance dos sistemas ao serviço é calculada através dos Erros de Monitorização da trama SDH (B1, B2 e B3) para todos os interfaces SDH.

São também usados os bytes de path trace e de informação do "signal label" de acordo com a Recomendação G.707.

5.2 Sincronismo

A rede da ONI aceita "jitter" de acordo com a recomendação G.825 do ITU-T. Também o nível de jitter da rede para o terminal está de acordo com a mesma recomendação G.825. Ver nota 1 e 2.

Nota 1:

A característica do SDH é de ajustamento de ponteiros o que significa que relógios ligeiramente desalinhados e a AU (Administrative Unit) necessita de ajustar correctamente o início do ponto do VC.

Nota 2:

Em condições normais de sincronismo da rede SDH o sinal transmitido para o cliente está "locked" ao relógio de sincronismo da rede de sincronismo do NTE que na rede da ONI é um relógio PRC (Primary Reference Clock) de qualidade de acordo com a norma G.811.

6 Requisitos de alimentação para o NTE

O equipamento terminal é alimentado localmente e é alimentado a $\pm 48V$. A potência consumida pelo equipamento depende do tipo de equipamento instalado e da sua configuração.

7 Características adicionais

As condições para operação necessários aos equipamentos terminais têm de estar de acordo com as normas ETS 50081-1-3 classe 3.1.

Em alguns casos, a pedido do cliente, podemos também fornecer interfaces eléctricos PDH de 45 Mbps (44 736kbps) de acordo com as recomendações da ITU-T G.703, G.824 e Bellcore GR-499-CORE.

Fisicamente os interfaces são conectores 1.6/5.6 (vulgarmente designadas por conectores Siemens) 75 Ohms "unbalanced", uma por cada direcção de transmissão.

O código de linha usado nos 45 Mbps é B3ZS.

8 Referências

Recomendações ITU-T

G.703 Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces

G.707 Network node interface for the Synchronous Digital Hierarchy (SDH)

G.708 Sub STM-0 network node interface for the synchronous digital hierarchy (SDH)

G.811 Timing requirements at the outputs of reference clocks and networks nodes suitable for pliesochronous operation of international digital links

G.823 Dual rate speech coder for multimedia communications transmitting at 5.3 and 6.3 kbit/s

G.824 Characteristics of a 48-channel low bit rate encoding primary multiplex operating at 1544 kbit/s

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.957 Optical interfaces for equipments and systems relating the synchronous digital hierarchy

G.958 Digital line systems based on the synchronous digital hierarchy for use on optical fibre cables.

9 Histórico do documento

Versão	Data de Emissão	Direcção/Departament o Emissor	Observações
1.0	Outubro/2001	DER/ERT	