

DATACOM

DM706C

Manual de instalação e operação

GARANTIA

Este produto é garantido contra defeitos de material e fabricação pelo período especificado na nota fiscal de venda.

A garantia inclui somente o conserto e substituição de componentes ou partes defeituosas sem ônus para o cliente. Não estão cobertos defeitos resultantes de: utilização do equipamento em condições inadequadas, falhas na rede elétrica, fenômenos da natureza (descargas induzidas por raios, por exemplo), falha em equipamentos conectados a este produto, instalações com aterramento inadequado ou consertos efetuados por pessoal não autorizado pela DATACOM.

Esta garantia não cobre reparo nas instalações do cliente. Os equipamentos devem ser enviados para conserto na DATACOM.



Sistema de Gestão da Qualidade
certificado pela DQS de acordo
com ISO9001 N° de registro (287097 QM)



Apesar de terem sido tomadas todas as precauções na elaboração deste documento, a empresa não assume nenhuma responsabilidade por eventuais erros ou omissões, bem como nenhuma obrigação é assumida por danos resultantes do uso das informações contidas neste manual. As especificações fornecidas neste manual estão sujeitas à alteração sem aviso prévio e não são reconhecidas como qualquer espécie de contrato.

HISTÓRICO DE VERSÕES

Abril de 2004	204-0061-00 Primeira Edição
Fevereiro de 2005	204-0061-01 Segunda Edição
Mai de 2005	204-0061-02 Terceira Edição
Julho de 2005	204-0061-02 Quarta Edição

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	8
2	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	10
	2.1. Condições ambientais.....	10
	2.2. Alimentação	10
	2.3. Consumo.....	10
	2.4. Dimensões.....	11
	2.5. Peso.....	11
	2.6. Conectores.....	11
	2.7. Comportamento dos LEDS	12
	2.8. Estrapes.....	13
	2.9. Interface Ethernet	14
	2.10. Interface E1 Elétrico.....	14
	2.11. Interfaces digitais V.35, V.36/V.11 e V.28.....	15
	2.12. Interface FXS	15
	2.13. Roteamento	15
	2.14. Normas aplicáveis.....	15
3	GERENCIAMENTO	16
	3.1. Configuração pelo terminal	16
	3.2. Menu Configuration.....	16
	3.2.1. General.....	17
	3.2.2. Ports	18
	3.2.2.1. Interface E1	18
	3.2.2.2. Interface V.35.....	19
	3.2.2.3. Interface FXS	19
	3.2.3. Aggregate.....	20
	3.3. Menu Administration	20
	3.3.1. View System Parameters	20
	3.3.2. Set Boot Parameters	20
	3.3.3. Set SNMP Parameters	21
	3.3.4. Add User	21
	3.3.5. Delete User	21
	3.3.6. Set Password	21
	3.3.7. View system log	21
	3.4. Menu Status.....	21
	3.4.1. Equipamento	21
	3.4.2. Interface E1	21
	3.4.3. Interface V.11	22
	3.4.4. Interface FXS	22
	3.5. Menu Tests	22
	3.6. Menu Network.....	22
4	ROTEAMENTO	23
	4.1. Comandos.....	23
	4.1.1. Modo INICIAL.....	24
	4.1.2. Modo PRIVILEGIADO	24

4.1.3. Modo CONFIGURAÇÃO	24
4.1.4. Modo INTERFACE	25
4.1.5. Modo ROTEADOR	25
4.2. Configuração de parâmetros da Bridge	26
4.2.1. STP:	26
4.2.2. Comandos:	26
4.3. Exemplos	27
4.3.1. Configurando o IP da interface	27
4.3.2. Configurando uma WAN frame-relay	27
4.3.3. Configurando uma Bridge	28
4.3.4. Habilitando RIP	29
5 UPGRADE DE FIRMWARE	30
5.1. Como identificar a versão do Firmware atual	30
5.2. Download via FTP	30
5.3. Observações importantes	30
5.3.1. Parâmetros de Boot	30
5.3.2. Falta de alimentação	31
5.3.3. Interrupção do Tráfego de dados	31
6 INTERFACE E1	32
6.1. Estrutura de quadros G.704	32
6.2. E1 Elétrico	35
6.2.1. Características elétricas	35
6.2.2. Características gerais com cabo coaxial	36
6.2.3. Características gerais com par trançado	36
6.2.4. Estrapes de Configuração da unidade básica	36
6.2.5. Estrapes de Configuração da placa de expansão	37
6.3. Comportamento do LED	37
6.4. Configurações da interface E1	38
6.5. Teste	38
6.5.1. Teste de Laço Analógico Local – LAL	38
6.5.2. Teste de Laço Digital Local – LDL	39
7 INTERFACE V.35	40
7.1. Características da Porta	40
7.2. Sinais na interface digital e seus indicadores	44
7.3. Configurações da Interface Digital	45
7.4. Estrapes de Configuração	45
7.5. Comportamento do LED	46
7.6. Teste	46
7.6.1. Teste de BERT	46
7.6.2. Teste de Laço Digital Local – LDL	47
7.6.3. Teste de Laço Digital Remoto – LDR	47
8 PLACA DE VOZ – DM706C-FXS	48
8.1. Testes	49
8.1.1. Teste de Laço Digital Local – LDL	49
8.1.2. Teste de BERT	49
8.1.3. Testes de RING e OFF HOOK	49
8.1.3.1. Teste de RING	50
8.1.3.2. Teste de OFF HOOK (Gancho)	50
9 ALARMES	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aplicação do MiniMux R1	9
Figura 2. Conector de alimentação	10
Figura 3. Adaptador para gabinete mesa em bastidor.....	11
Figura 4. Painel Frontal.....	12
Figura 5. Painel traseiro	12
Figura 6. Posição dos Estrapes.....	14
Figura 7. Telas Terminal	16
Figura 8. Diagrama das memórias de configuração	17
Figura 9. Estrutura de frame E1 da Rec. G.704 do ITU	33
Figura 10. Codificação HDB3 na interface de 2048 kbit/s da Rec. G.703.....	35
Figura 11. Estrapes E1, unidade básica	36
Figura 12. Estrapes E1 placa expansão	37
Figura 13. Laço analógico local na interface E1 Elétrico.....	38
Figura 14. Laço digital local na interface E1 Elétrica	39
Figura 15. Estrapes Interface Digital.....	45
Figura 16. Geração e recepção de BERT na interface Digital.....	46
Figura 17. Laço digital local na interface Digital.....	47
Figura 18. Laço digital remoto na interface Digital	47
Figura 19. Laço digital local nas interfaces de voz.....	49
Figura 20. Geração e recepção de BERT na interface FXS.....	49
Figura 21. Testes de RING e OFF-HOOK nas placas de Voz	49

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Consumo.....	10
Tabela 2. Dimensões.....	11
Tabela 3. Peso.....	11
Tabela 4. Tabela de pinagem da conexão serial MiniMux – PC.....	12
Tabela 5. Tabela de pinagem para conector Ethernet RJ45.....	12
Tabela 6. Comandos para navegar nos módulos do CLI.....	23
Tabela 7. Comandos para todos os modos.....	23
Tabela 8. Comandos do modo INICIAL.....	24
Tabela 9. Comandos do modo PRIVILEGIADO.....	24
Tabela 10. Comandos do modo CONFIGURAÇÃO.....	24
Tabela 11. Comandos do modo INTERFACE.....	25
Tabela 12. Comandos do modo ROTEADOR.....	25
Tabela 13 - Tabela de configuração de parâmetros da bridge.....	26
Tabela 14. Tabela de comando para configurar IP.....	27
Tabela 15 – Tabela de comandos para configurar uma WAN frame-relay.....	27
Tabela 16 – Tabela de comandos para configurar uma Bridge.....	28
Tabela 17 – Tabela de comandos para desativar uma Bridge.....	29
Tabela 18 – Tabela de comandos para configurar RIP.....	29
Tabela 19. Estrutura Multiframe.....	32
Tabela 20. Estrutura de Multiframe com CRC4.....	34
Tabela 21. Estrutura de Multiframe com CAS.....	34
Tabela 22. Tabela de pinagem para conector RJ-48 para G.703.....	35
Tabela 23. Led da Interface E1.....	37
Tabela 24. Tabela de pinagem para V.36/V.11.....	41
Tabela 25. Tabela de pinagem para V.28.....	42
Tabela 26. Tabela de pinagem para V.35.....	43
Tabela 27. Led Interface V.5.....	46
Tabela 28. Sinalização R2 digital de usuário (Telebrás).....	48
Tabela 29. Tabela de condições de alarme.....	51
Tabela 30. Tabela de pinagem do conector DB9 para o alarme externo.....	52

1 INTRODUÇÃO

O DM706C MiniMux R1 é um multiplexador E1 com 6 portas em sua unidade básica e alojamento para uma placa de expansão que pode adicionar uma ou mais portas. Além das 6 portas físicas este equipamento possui 1 interface WAN para roteamento ou bridge.

Apresenta-se em gabinete mesa (175x238x43mm) com alimentação de 93 a 253 Vac ou 36 a 72 Vdc, com seleção automática. Pode ser montado em bastidores de 19 polegadas, ocupando 1U de altura, utilizando um adaptador mecânico opcional.

Possui 1 porta com interface E1, 4 portas com interface V.35 - V.36/V.11 - V.28, uma porta Ethernet (LAN) e uma porta WAN. Esta WAN pode ser tanto PPP quanto Frame Relay, ANSI ou ITU, podendo-se configurar manualmente as rotas e gateways ou habilitar os protocolos RIP v1 e v2.

Como placa de expansão, podem ser instaladas interfaces do tipo: E1 elétrica -G.703/G.704 (para conexão de PABX digital, por exemplo) ou placa de voz com 4 canais do tipo FXS a 2 fios.

Permite definir uma porta E1 como sendo backup de outra. Havendo interrupção no link principal, os dados passam a ser transferidos automaticamente através do link de backup.

Permite operação com canal transparente (não estruturado pela G.704), quando operando com apenas 2 portas, com taxa de 2048 kbit/s.

O equipamento é capaz de recuperar relógio tanto de um E1, quanto de qualquer uma das interfaces digitais V.35 – V.11/V.36 – V.28. O relógio sendo recuperado é monitorado e sua falta é automaticamente detectada, provocando uma troca da fonte de relógio para o interno

Possui ainda diversas ferramentas para análise dos links, sendo possível acionar testes de loop e BERT onde um padrão de sinal é enviado e seu retorno é analisado para detecção da continuidade do link. Os testes são independentes por interface.

No painel frontal estão indicadores luminosos que mostram o estado atual das portas, do link ethernet, do alarme, dos testes e da alimentação. Além dos indicadores há uma entrada de alarme externo e uma porta serial RS232 para gerenciamento.

A gerência local é feita por uma interface serial RS232, disponível em conector DB9 fêmea, utilizando um terminal ou emulador VT100. Pelo terminal local pode-se configurar, ver status e gerar testes no equipamento local e no equipamento remoto.

A gerência remota é feita via telnet que pode ser feito tanto pela porta ethernet quanto pela porta WAN, pelo equipamento ligado ao E1 ou ainda pelo aplicativo de gerencia da DATACOM: DmView

Upgrade de software são feitos enviando-se o novo firmware para equipamento via ftp.

Totalmente compatível com os demais equipamentos da DATACOM como DM705, DM704, DM991, DM16E1, DM4E1S, DmSTM-1 e demais modelos de DM706.

O equipamento possui um roteador interno, podendo rotear pacotes entre a interface WAN (Frame Relay/PPP) a taxas de $n \times 64\text{kbit/s}$ (n de 1 a 32) e a interface Ethernet (10BaseT). A interface Ethernet e PVC (Frame-Relay) podem ser incorporadas para habilitar o modo bridge entre dois equipamentos.

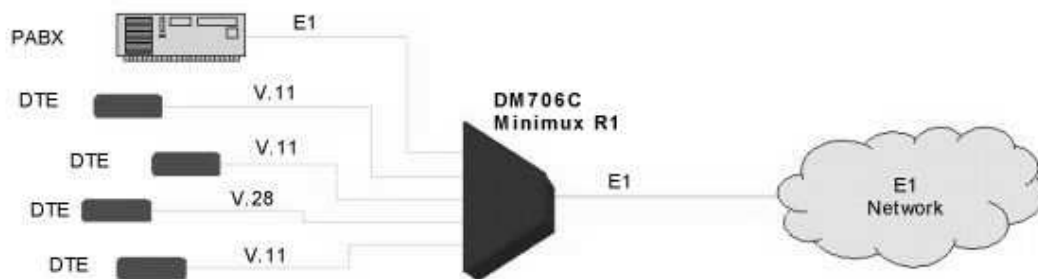


Figura 1. Aplicação do MiniMux R1

2 INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

O DM706C MiniMux R1 se apresenta em um gabinete de mesa. Suas interfaces estão disponíveis no painel traseiro bem como a entrada de alimentação. No painel frontal encontram-se os indicadores luminosos de estado do equipamento, a entrada de alarme externo e a porta terminal para gerenciamento local.

A instalação deve ser feita respeitando os limites expostos a seguir.

2.1. Condições ambientais

Temperatura de operação: 0 a 60 °C.

Umidade relativa: até 95% não condensada.

2.2. Alimentação

O fornecimento de energia ao equipamento é realizado através de um cabo tripolar, padrão IEC-320. No caso da utilização de tensão DC, o cabo deve ser cortado próximo ao plug de ligação a tomadas AC e ligado de modo que o pino central da tomada corresponda ao terra de proteção e os outros 2 sejam a alimentação, não importando a polaridade, como visto na Figura 2. O gabinete do equipamento é conectado diretamente ao terra de proteção.

O equipamento pode ser ligado em qualquer tensão dentro das faixas especificadas abaixo, sem nenhum tipo de seleção manual. Esta é feita automaticamente pelo equipamento, tanto para a fonte principal como para a de backup. A fonte backup é opcional.

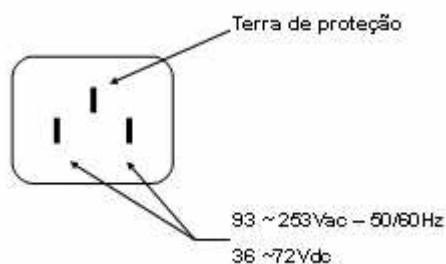


Figura 2. Conector de alimentação

2.3. Consumo

O consumo está considerado em condições normais de funcionamento., conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Consumo

Unidade	Descrição	Consumo
DM706C	Unidade básica	8W
DM706-E1	Interface de Agregado G.703/ G.704	1,5W
DM706-FXS	Interface de Canal de Voz	3,5W

2.4. Dimensões

O equipamento apresenta-se em gabinete mesa com as seguintes dimensões:

Tabela 2. Dimensões

Altura	42 mm sem pés de borracha
	48 mm com pés de borracha
Largura	246 mm
Profundidade	193 mm

Opcionalmente pode ser requerido um adaptador mecânico para montagem em bastidor de 19 polegadas, ocupando 1U de altura.

Este adaptador é um acessório que permite fixar no bastidor os seguintes equipamentos DATACOM: DM704C, DM704C Série II, DM704C Série III, DM155, DM706C e DM100C.

É possível combinar em pares quaisquer dos equipamentos listados, com exceção de dois equipamentos DM706C.

A fixação dos equipamentos no adaptador é feita com a remoção dos pés de borracha frontais aparafusados e, utilizando estes mesmos parafusos, é feita a fixação do gabinete no adaptador. Na parte inferior deste acessório existem indicações dos pares de furos onde pode ser fixado cada equipamento.

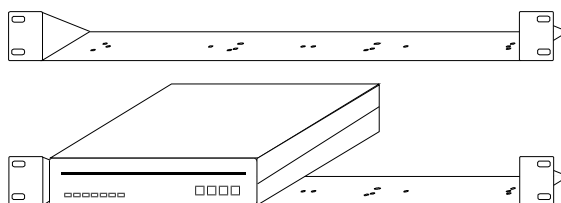


Figura 3. Adaptador para gabinete mesa em bastidor

2.5. Peso

A Tabela 3 apresenta o peso da unidade básica do DM706C e seus módulos.

Tabela 3. Peso

Unidade	Descrição	Peso
DM706C	Unidade básica	2 kg
DM706-E1	Interface de Agregado G.703/ G.704	100g
DM706-FXS	Interface de Canal de Voz	100 g

2.6. Conectores

Os conectores do painel frontal apresentam a seguinte aplicação:

- Conector ALARM: possui as conexões para entrada de alarme externo. A descrição da pinagem desse conector é feita no capítulo 9.
- Conector RS-232: conexões para porta serial de configuração do equipamento (Terminal). A descrição da pinagem desse conector é feita na tabela 4 .
- 11 Indicadores Luminosos: suas funções são descritas a seguir neste capítulo.

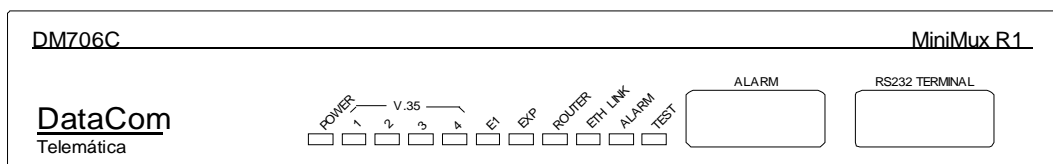


Figura 4. Painel Frontal

Tabela 4. Tabela de pinagem da conexão serial MiniMux – PC

DB9M (Mux)	DB9F (PC)	DB25F (PC)
pino 2	pino 2	Pino 3
pino 3	pino 3	Pino 2
pino 5	pino 5	Pino 7

* A descrição do conector de alarme é feita no capítulo 9.

Os conectores do painel traseiro apresentam a seguinte aplicação:

- Conectores 75 ohms: conexão para interface G.703 para cabo coaxial com impedância de 75 ohms, disponível em conectores BNC.
- Conector 120 ohms: conexão para interface G.703 para cabo par trançado com impedância de 120 ohms, disponível em conector RJ-48.
- Conector 10Base-T: conexão ethernet 10BaseT, que pode ser ligada diretamente a um hub ou switch e é utilizada para roteamento ou gerenciamento SNMP. O conector é um RJ45 com pinagem descrita abaixo:

Tabela 5. Tabela de pinagem para conector Ethernet RJ45

Função	Sinal	RJ45- 8 pinos	Origem do sinal
Dados transmitidos – fio +	TX+	1	Mux
Dados transmitidos – fio -	TX-	2	Mux
Dados recebidos – fio +	RX+	3	LAN
Dados recebidos – fio -	RX-	6	LAN

- Conectores V.35: conexão para interfaces digitais, conforme recomendação V35, V.36/V.11 ou V.28. Estão disponíveis em DB25 com pinagem ISO2110 Amd.1. Podem ser fornecidos cabos adaptadores para V.35 (ISO2593) ou V.36/V.11 (ISO4902).
- Conector de Alimentação: conexão para fonte de alimentação. Pode ser ligada diretamente tanto a uma rede AC quanto uma rede DC, desde que sejam respeitadas as tensões especificadas. A descrição do conector está feita no item 2.2

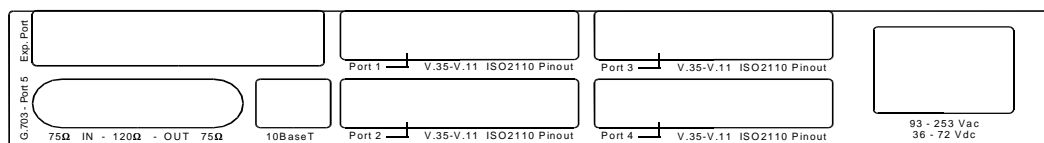


Figura 5. Painel traseiro

2.7. Comportamento dos LEDs

O equipamento possui onze LEDs em seu painel frontal que indicam o status geral do equipamento bem como o status individual das portas.

O led POWER indica se o equipamento está ligado e sua fonte de alimentação funcionando corretamente.

Os leds V.35 Porta 1..4 – indicam o estado das portas V.35 e seu comportamento é descrito no capítulo específico desta interface.

O led E1 indica o estado do link E1 e seu comportamento é descrito no capítulo específico desta interface.

O led EXP indica o estado da interface presente no slot de expansão. Seu comportamento depende da interface em questão e é descrito no capítulo específico da mesma .

O led PPP/FR indica o estado da interface WAN.

O led LINK aceso indica que a porta Ethernet 10BaseT está conectada.

O led ALARM aceso indica que o equipamento esta alarmado.

O led TEST indica se há algum teste ativo no equipamento.

2.8. Estrapes

Aqui encontram-se resumidas as funções de cada estrape presente na placa do MiniMux. Para maiores informações consulte os capítulos referentes à interface que o estrape se refere.

- **Estrape E1:** Estrape de seleção de modo de funcionamento. Para operação normal colocar em 0-2. Para operar em Boot, colocar em 0-1.
- **Estrape E2:** Estrape de teste de Fábrica. Para funcionamento normal colocar em 0-2.
- **Estrape E4:** Permite o aterramento da malha do cabo coaxial de recepção. Na posição “C” está aterrado, em “ I “ está isolado.
- **Estrape E5:** Seleciona Resistor de terminação a ser inserido na recepção do sinal da Interface E1. Se for utilizado par trançado, deve-se selecionar 120 Ohms e for utilizado cabo coaxial, selecionar 75 Ohms.
- **Estrape E6:** Permite o aterramento da malha do cabo coaxial de recepção. Na posição “C” está aterrado, em “ I “ está isolado.
- **Estrapes E7 à E13:** São as estrapes que constituem a coluna 2 da interface digital 1. Selecionam entre V.28 e V.xx. Se selecionado V.28 os estrapes E17 a E22 (coluna 3) não são considerados. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E14 à E16:** São as estrapes que constituem a coluna 1 da interface digital 1. Selecionam entre V.11 e V.xx. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E17 à E22:** São as estrapes que constituem a coluna 3 da interface digital 1. Selecionam entre V.11 e V.35. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E23 à E29:** São as estrapes que constituem a coluna 2 da interface digital 2. Selecionam entre V.28 e V.xx. Se selecionado V.28 os estrapes E33 a E38 (coluna 3) não são considerados. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E30 à E32:** São as estrapes que constituem a coluna 1 da interface digital 1. Selecionam entre V.11 e V.xx. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E33 à E38:** São as estrapes que constituem a coluna 3 da interface digital 1. Selecionam entre V.11 e V.35. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E39 à E45:** São as estrapes que constituem a coluna 2 da interface digital 2. Selecionam entre V.28 e V.xx. Se selecionado V.28 os estrapes E33 a E38 (coluna 3) não são considerados. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E46 à E48:** São as estrapes que constituem a coluna 1 da interface digital 1. Selecionam entre V.11 e V.xx. Devem todos estar na mesma posição.

- **Estrapes E49 à E54:** São as estrapes que constituem a coluna 3 da interface digital 1. Seleccionam entre V.11 e V.35. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E55 à E61:** São as estrapes que constituem a coluna 2 da interface digital 2. Seleccionam entre V.28 e V.xx. Se seleccionado V.28 os estrapes E33 a E38 (coluna 3) não são considerados. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E62 à E64:** São as estrapes que constituem a coluna 1 da interface digital 1. Seleccionam entre V.11 e V.xx. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrapes E65 à E70:** São as estrapes que constituem a coluna 3 da interface digital 1. Seleccionam entre V.11 e V.35. Devem todos estar na mesma posição.
- **Estrape E71:** Este estrape permite que a carcaça do equipamento seja conectada ao terra de protecção. Na posição "C" a carcaça está aterrada enquanto na posição "I" está isolada.

Na figura abaixo se tem uma visão simplificada da placa e seus estrapes.

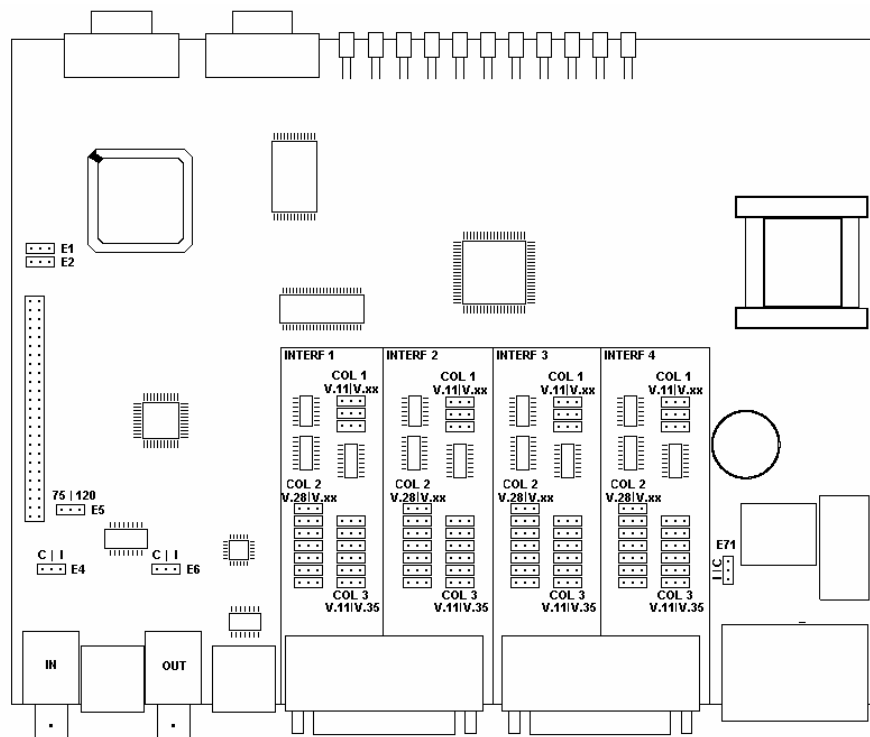


Figura 6. Posição dos Estrapes

2.9. Interface Ethernet

A interface Ethernet está disponível num conector RJ45 cuja pinagem já foi descrita neste capítulo. É uma interface 10BaseT, funcionando a 10Mbps em modo half-duplex, seguindo a recomendação IEEE 802.3.

2.10. Interface E1 Elétrico

Pode ser utilizado o conector RJ-48 para a interface com par trançado (120 Ohms) ou conectores BNC para cabo coaxial (75 Ohms). A pinagem do conector RJ-48 pode ser visualizada na Tabela 22.

2.11. Interfaces digitais V.35, V.36/V.11 e V.28

O conector utilizado é um DB25 (ISO2110 Amd.1). Também podem ser fornecidos cabos adaptadores para V.35 (ISO2593) ou V.36/V.11 (ISO4902). Nestes cabos, o conector DB25 é macho e os conectores para V.35 e V.36/V.11 são fêmeas.

As pinagens para as interfaces estão dadas conforme Tabela 24, Tabela 25 e Tabela 26.

2.12. Interface FXS

Disponível somente como placa de expansão, a interface de voz apresenta quatro portas independentes, disponíveis em conexões tipo RJ11 (padrão de fornecimento) ou RJ45 (sob consulta).

O canal de voz opera na faixa de frequência de 300Hz a 3400Hz, sem compressão e utilizando a lei A para codificação do sinal, conforme G.711. Também compatível com G.712, G.713, G.714 e G.715.

Possui uma impedância nominal configurável de 600 ou 900 Ohms e suporta Telefone Público, com tarifação por inversão de polaridade ou tom de 12kHz ou 16kHz, sendo a sinalização feita através de CAS.

Opera com transmissão mesmo com monofone no gancho (on hook transmission);

2.13. Roteamento

Esta funcionalidade opera entre a porta ethernet (10BaseT) no painel traseiro do DM706C e a porta WAN no agregado. A porta WAN tem sua velocidade programada em múltiplos 64Kbps chegando à 2048Kbps (32 canais para WAN).

Os protocolos suportados pela WAN são Frame Relay e PPP.

Pode funcionar com roteamento estático, a partir de rotas adicionadas pelo usuário, ou roteamento dinâmico seguindo os protocolos RIP V1 e RIP V2.

É capaz de efetuar a tradução de endereços IP locais para um IP global para cada uma das portas (NATP, NAT/PAT).

O roteador suporta até 15 circuitos virtuais para a interface de Frame Relay.

2.14. Normas aplicáveis

ITU-TS: V.35, V.36, V.11, V.24, V.28, G.652, G.703, G.704, G.706, G.736, G.823, G.955 e Q.933
Anexo A

Telebrás: 225-100-706 na parte relativa à interface G.703, relógio e alarmes

Ethernet: IEEE 802.3

PPP: RFC1661 e RFC1662

3 GERENCIAMENTO

A gerência do DM706C MiniMux R1 é feita através de um terminal VT100 9600bps, por telnet ou pelo aplicativo de gerência da DATACOM, o DmView.

O equipamento possui o usuário default “**DATACOM**” com senha de fábrica “**DATACOM**”. Esta senha pode ser alterada como veremos a seguir.

3.1. Configuração pelo terminal

A organização dos menus é conforme a árvore abaixo:

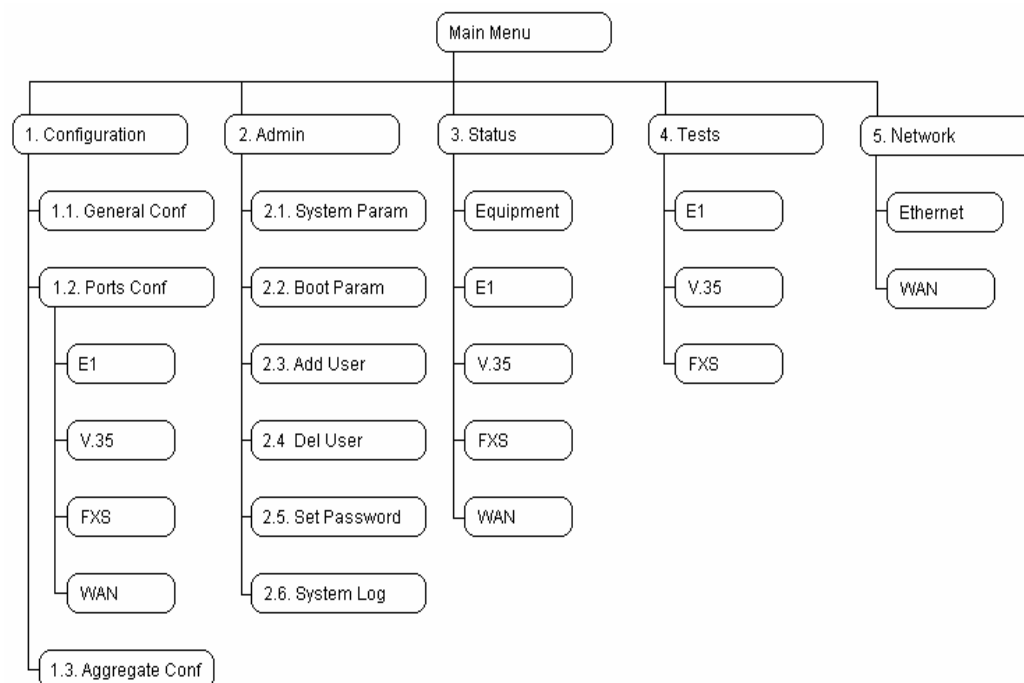


Figura 7. Telas Terminal

Para navegar nestes menus, pressione <ENTER> para voltar salvando as alterações na memória de usuário, e ESC para voltar cancelando-as.

Nos menus com opções de configuração, a tecla <TAB> e a tecla <ESPAÇO> trocam o valor do objeto sendo configurado.

3.2. Menu Configuration

Neste menu de configuração tem-se acesso às configurações gerais do equipamento e de cada uma de suas portas.

Todas as configurações realizadas nos sub-menus deste, são armazenadas em uma memória de usuário que precisará ser ativada para que o equipamento se configure da maneira desejada. A configuração que está em uso no equipamento fica armazenada em uma memória chamada **Equipment Memory**, já as configurações do usuário, ficam em uma memória chamada **User Memory**.

A figura abaixo apresenta todas as ações que podem ser tomadas com as memórias do equipamento.

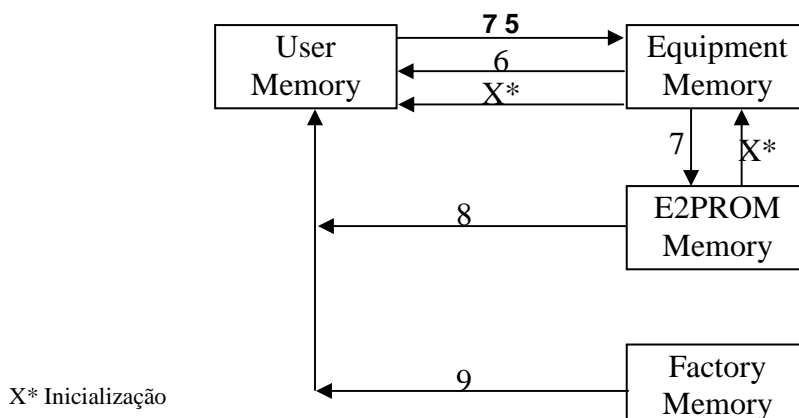


Figura 8. Diagrama das memórias de configuração

A **Equipment Memory** é a configuração que está em uso no equipamento, tendo vindo da configuração gravada na e2prom (**E2prom Memory**) após a inicialização (X*) ou da configuração de Usuário (**User Memory**) após comando de ativação (5). Esta memória é passada para a **E2prom Memory** quando se seleciona Save Equipment Configuration to E2prom (7) e é passada para a **User Memory** com o comando Reload Equipment Configuration (6).

A **User Memory** tem as configurações que o gerente programou localmente via terminal ou remotamente via telnet ou pelo aplicativo de gerencia DMView. É onde ficam as informações do que foi configurado nas telas do terminal. Esta memória é passada para a **Equipment Memory** quando se seleciona Update Changes (5), e então, se as configurações forem válidas, serão ativadas. O comando load E2prom (8) carrega nesta memória a configuração armazenada na **E2prom Memory**. Pode-se também carregar nesta memória a configuração default utilizando o comando Load Factory Values to User Memory (9). A configuração default é programada na fábrica e não pode ser alterada.

A **E2prom Memory** é uma memória não volátil de onde o equipamento lê as configurações no momento da inicialização (X*). Esta memória é copiada para a **User Memory** através do comando Load E2prom Config (8), e é alterada através do comando Save Equipment Configuration to E2prom (7) onde a recebe as configurações da **Equipment Memory**.

3.2.1. General

Neste menu são feitas as configurações globais do equipamento.

Parâmetro	Valores possíveis	Descrição
Clock Source	Internal Regenerated	Seleciona a fonte de relógio do equipamento: gerado internamente ou regenerado de alguma interface
From Port	1, 2, 3, 4, 5	Seleciona a porta da qual regenerar relógio.
En. Ext. Alarms	Yes, No	Seleciona se o equipamento também indicará alarme no caso de um alarme externo pelo conector frontal

3.2.2. Ports

Neste menu estão as configurações específicas de cada interface.

3.2.2.1. Interface E1

Parâmetro	Valores possíveis	Descrição
Enable Operation	Yes, No	Habilita a interface
Enable Alarms	Yes, No	Habilita a geração de alarme no equipamento caso algum problema ocorra nesta interface (falta de sinal ou perda de sincronismo)
Enable Tests	Yes, No	Habilita o menu de testes da interface.
Line Impedance	75, 120 Ohms	Seleciona a impedância de linha da interface
Channel Signaling	Disable Emulate CAS Cross Connect CAS CCS	Disable: nenhuma sinalização é transmitida Emulate CAS: é transmitido um frame com valores default de CAS. Cross Connect CAS: é transmitida a sinalização CAS dos tributários CCS: é transmitida sinalização CCS dos canais do tributário E1
Check CRC4	Yes, No	Define se a interface verificará o CRC4 dos frames G.704 recebidos
Use 16th time slot to user data	Yes, No	Define se o time slot 16 será usado para dados.
Backup	Off Automatic Semi-Automatic	Off: a porta não é backup Semi-Automatic: a porta é backup do agregado. Se este falhar, o equipamento chaveará automaticamente. Para voltar a operar no link principal é preciso que um operador envie um comando na tela de status do E1 agregado. Automatic: a porta é backup do agregado. Se este falhar, o equipamento chaveará automaticamente. Assim que o link principal for restabelecido o equipamento volta a operar com ele sem intervenção externa.
Unused Channels	Drop Insert, Idle	Seleciona o que será transmitido nos canais não utilizados Drop Insert: o equipamento transmite o que recebe Idle: o equipamento transmite o valor default configurado
Idle Byte	0 a 255	Valor default a ser transmitido nos canais não utilizados
Number of Channels	1 a 32	Número de canais desta interface que serão transmitidos no agregado. Se a interface for agregado, é o número de canais disponíveis para tributários (32, 31 ou 30).

Initial Time Slot	0 a 31	Primeiro canal no agregado que conterà dados desta interface
Utilization	Aggregate Tributary	Define se a interface funcionará como agregado ou tributário

3.2.2.2. Interface V.35

Parâmetro	Valores possíveis	Descrição
Enable Operation	Yes, No	Habilita a interface
Enable Alarms	Yes, No	Habilita a geração de alarme no equipamento caso algum problema ocorra nesta interface (falta de sinal ou perda de sincronismo)
Enable Tests	Yes, No	Habilita o menu de testes da interface.
Enable RDL reception	Yes, No	Habilita a interface a reconhecer e aceitar pedido de LDR pelo remoto para entrar em loop
Clock	Dev 2M Clock Source CT113 CT104 Controlled CT113 Unlooped	Define como serão amostrados os dados CT103: Dev 2M Clock Source: de acordo com o relógio do equipamento CT113: de acordo com o clock CT113 recebido do ETD CT104 Controlled: idem anterior sendo que o CT113 também pe usado para transmitir os dados no CT104 CT113 Unlooped: idem anterior porém o clock de transmissão CT114 é igual ao CT115 e não ao CT113
CT128	Enable, Disable	Seleciona o sinal CT128 para sincronizar os dados enviados no CT104. Se o parâmetro Clock estiver selecionado para CT104 Controlled, este objeto será ignorado
Invert Clock	Yes, No	Inverte o clock de recepção para atrasar a amostragem.
CT105	Always on, Controlled	Indica se o sinal de controle CT105, gerado pelo ETD indicando pedido para transmitir, deve ser observado ou deve ser forçado em ON.
CT108	Always on, Controlled	Indica se o sinal de controle CT108, gerado pelo ETD indicando que o terminal está pronto, deve ser observado ou deve ser forçado em ON.
Number of Channels	1 a 32	Número de canais desta interface que serão transmitidos no agregado
Initial Time Slot	0 a 31	Primeiro canal no agregado que conterà dados desta interface

3.2.2.3. Interface FXS

Parâmetro	Valores possíveis	Descrição
Enable Operation	Yes, No	Habilita a interface

Enable Alarms	Yes, No	Habilita a geração de alarme no equipamento caso algum problema ocorra nesta interface (falta de sinal ou perda de sincronismo)
Enable Tests	Yes, No	Habilita o menu de testes da interface.
Tx Gain	-4 a +4 dB (passo de 1)	Define o ganho aplicado ao sinal de voz recebido da porta FXS
Tx Gain	-4 a +4 dB (passo de 1)	Define o ganho aplicado ao sinal de voz enviado á porta FXS
Metering	Hot Line Polarity Inversion 12KHz Frequency 16KHz Frequency	Hot Line: nenhuma tarifação é transmitida. É usada em aplicações com duas interfaces FXS para canal de voz permanente. Inversão de Polaridade: a tarifação é transferida para a linha analógica através da inversão de polaridade da mesma. Tarifação de 12kHz: a tarifação é inserida na linha na forma de um sinal de 12 kHz de freqüência com a duração igual ao pulso de tarifação recebido do PCM30. Tarifação de 16kHz: a tarifação é inserida na linha na forma de um sinal de 16 kHz de freqüência com a duração igual ao pulso de tarifação recebido do PCM30.
Line Impedance	600 Ohms, 900 Ohms	Seleciona a impedância de linha da interface
CAS Signaling	Telebrás 220-550-704, Swap bits A e B	Permite que os bits A e B troquem de função entre si.
Signaling Control	Normal, Invert bit A, Invert bit B, Invert bits A/B	Permiti inverter os valores de cada um dos bits de sinalização, possibilitando a comunicação com diferentes padrões de CAS.
Number of Channels	1 a 32	Número de canais desta interface que serão transmitidos no agregado
Initial Time Slot	0 a 31	Primeiro canal no agregado que conterà dados desta interface

3.2.3. Aggregate

Neste menu são configurados os timeslots no agregado E1. É possível visualizar os tributários mapeados para cada canal facilitando a visualização e alteração de eventuais conflitos.

3.3. Menu Administration

No menu Administration pode-se acessar os sub-menus com configurações do sistema.

3.3.1. View System Parameters

Aqui são disponibilizadas informações sobre versão de software de boot, versão e release date de firmware, versão de hardware além do número de série e número MAC do equipamento.

3.3.2. Set Boot Parameters

Neste menu são configurados os parâmetros que o software de boot usará para adquirir por TFTP uma imagem válida no caso de perda da imagem de firmware atual.

3.3.3. Set SNMP Parameters

Neste menu são configurados os parâmetros utilizados para gerência SNMP e endereços dos hosts que devem receber os traps gerados pelo equipamento.

3.3.4. Add User

Adiciona um usuário ao equipamento.

3.3.5. Delete User

Remove um usuário do equipamento.

3.3.6. Set Password

Possibilita a troca de senha do usuário

3.3.7. View system log

Mostra informações sobre o funcionamento do equipamento.

3.4. Menu Status

No menu Status pode-se acessar os sub-menus com status de interfaces bem como do equipamento.

3.4.1. Equipamento

Parâmetro	Descrição
Number of after factory resets	Número de resets desde a fabricação do equipamento
Up Time	Tempo que o equipamento se encontra ligado
Latched Alarms	Último alarme de prioridade alta, desde último reset.
Actual Alarms	Estado instantâneo do equipamento
External Alarms	Estado do alarme externo
Actual Tests	Mostra se há algum teste rodando em alguma das interfaces do equipamento,
Device 2048k clock source	Define o estado do clock global do equipamento: Intern: o equipamento está funcionando com clock interno. Regenerated: o equipamento esta funcionando com relógio regenerado e este relógio está OK Intern(regenerated fail): o equipamento está funcionando com o relógio interno porque a fonte do relógio regenerado selecionada está com problema.

3.4.2. Interface E1

Parâmetro	Descrição
Operation	Informa se a interface está habilitada
Backup	Informa se existe configuração de backup.
Actual Tests	Indica se há algum teste ativado na interface

Link	Indica o estado atual da interface
------	------------------------------------

3.4.3. Interface V.11

Parâmetro	Descrição
Operation	Informa se a interface está habilitada
Actual tests	Indica se há algum teste ativado na interface
CT105	Indica se o sinal CT105 está ativo. "Always On" se estiver configurado para ser ignorado.
CT108	Indica se o sinal CT108 está ativo. "Always On" se estiver configurado para ser ignorado.
CT109	Se estiver ativo indica que o agregado está bom e os dados recebidos (CT104) são validos
CT113	Se o clock CT113 for configurado para ser usado este parâmetro indica se o mesmo está bom
CT128	Se o clock CT128 for configurado para ser usado este parâmetro indica se o mesmo está bom

3.4.4. Interface FXS

Parâmetro	Descrição
Operation	Informa se a interface está habilitada
Power Supply	Indica o estado da fonte de – 48V da interface
Temperature	Indica o estado da temperatura da interface

3.5. Menu Tests

No menu testes, pode-se acessar os sub-menus de testes para cada interface

Testes do E1

Permite que sejam aplicados testes na interface E1. Contudo para obter acesso a este menu se faz necessário que os testes estejam habilitados no menu de configuração da interface.

Para esta interface estão disponíveis os testes de LDL e LAL.

Testes da V.35

Neste menu é possível aplicar testes na interface V.35. Contudo para obter acesso a este menu se faz necessário que os testes estejam habilitados no menu de configuração da interface.

Para esta interface estão disponíveis os testes de LDL, LDR e BERT.

Testes da FXS

Neste menu é possível aplicar testes na interface FXS. Contudo para obter acesso a este menu se faz necessário que os testes estejam habilitados no menu de configuração da interface.

Para esta interface estão disponíveis os testes de LDL, Insert Ring, Off-Hook e Bert.

3.6. Menu Network

Este menu leva a uma interface de configuração por comandos onde se podem ajustar os parâmetros de roteamento do equipamento.

Os comandos são descritos no capítulo Roteamento a seguir.

4 ROTEAMENTO

O DM706C MiniMux R1 possui a facilidade de roteamento entre suas interfaces Ethernet (eth0) e interface WAN (hdlc0).

Os parâmetros de rede destas interfaces, como ip e máscara, e os parâmetros de roteamento como gateway, rotas estáticas e rip são configurados via interface de linha de comando chamada CLI (Comand Line Interface) que apresenta um ambiente padrão para configuração de roteadores.

A interface WAN deve ser habilitada nos menus de configuração do mapa de timeslots do agregado para que possua um caminho físico e suas configurações de rede façam sentido.

Este ambiente de configuração é acessado escolhendo-se a opção 5, **network**, do menu principal do equipamento.

A CLI apresenta 5 modos de configuração, sendo eles: **INICIAL**, **PRIVILEGIADO**, **CONFIGURAÇÃO**, **INTERFACE** E **ROTEADOR**.

Nesta interface a ajuda on-line pode ser acessada através da tecla "?". Ao pressionar ? são mostrados os comandos disponíveis para o modo de configuração atual. Essa ajuda é sensível ao contexto, mostrando as opções do comando que estiver sendo digitado.

Existem também mais três teclas de atalho dentro da interface: TAB, que completa o comando que está sendo digitado caso não haja dúvidas pelo aplicativo quanto ao comando (por exemplo, se for pressionado "s" seguido de TAB o sistema não irá completar devido às inúmeras possibilidades de comandos iniciados por esta letra); CTRL-Z, que volta para o modo inicial de configuração e CTRL-D que sai dessa interface, voltando ao menu principal do equipamento.

As tabelas abaixo apresentam os comandos disponíveis na interface CLI.

Tabela 6. Comandos para navegar nos módulos do CLI

Comando	Modo de operação	Descrição
enable	Inicial	Habilita o acesso ao módulo Privilegiado
configure terminal	Privilegiado	Habilita o acesso ao módulo de Configuração
interface eth0	Configuração	Habilita o acesso ao módulo de Interface
router rip	Configuração	Habilita o acesso ao módulo Roteador

4.1. Comandos

Tabela 7. Comandos para todos os modos

Comando	Modo de operação	Descrição
write memory	Todos	Grava a configuração em memória não volátil
Write terminal	Todos	Mostra a configuração atual
exit	Todos	Volta ao módulo anterior
end	Todos	Volta ao módulo Privilegiado

4.1.1. Modo INICIAL

Tabela 8. Comandos do modo INICIAL

Comando	Modo de operação	Descrição
show <comando>	Inicial	Mostra informações sobre a interface de rede. Para visualizar as opções para <comando> digite show ?
Show interface	Inicial	Mostra informações sobre a interface de rede
Ping	Inicial	Envia pacotes ICMP_ECHO_REQUEST a um host. Chama o comando ping através de um Shell
Traceroute	Inicial	Chama o traceroute através de um Shell
telnet HOST_IP	Inicial	Abre uma conexão telnet ao host HOST_IP
exit/quit	Inicial	Finaliza a interface CLI voltando ao menu principal do equipamento
Enable	Inicial	Leva ao modo PRIVILEGIADO

4.1.2. Modo PRIVILEGIADO

Tabela 9. Comandos do modo PRIVILEGIADO

Comando	Modo de operação	Descrição
show frame-relay	Privilegiado	Habilita o acesso ao módulo Privilegiado
show ip	Privilegiado	Mostra opções de roteamento: <ul style="list-style-type: none">• forwarding: mostra se roteamento está habilitado• rip mostra as rotas sendo divulgadas pelo rip• protocols: mostra as interfaces com rip habilitado• route: mostra as redes conhecidas
Show interface	Privilegiado	Mostra o status de todas as interfaces
configure terminal	Privilegiado	Leva ao modo CONFIGURAÇÃO

4.1.3. Modo CONFIGURAÇÃO

Tabela 10. Comandos do modo CONFIGURAÇÃO

Comando	Modo de operação	Descrição
ip route 0.0.0.0/0 IP/M	Configuração	Configura o Gateway padrão (IP/M sendo o IP e máscara do gateway padrão)
no ip route 0.0.0.0/0 IP/M	Configuração	Remove o Gateway padrão IP/M
ip route IP/M IPg/Mg	Configuração	Insere uma rota estática para a rede IP/M com gateway padrão em IPg/Mg
no ip route IP/M IPg/Mg	Configuração	Remove a rota estática para a rede IP/M com gateway padrão em IPg/Mg
Hostname	Configuração	Atribui um nome para o Host local
router rip	Configuração	Leva ao modo e ROTEADOR
Interface <INTERF>	Configuração	Leva ao modo de INTERFACE

4.1.4. Modo INTERFACE

Tabela 11. Comandos do modo INTERFACE

Comando	Modo de operação	Descrição
show interface	Interface	Mostra informações sobre a interface de rede
Encapsulation (ppp / framerelay)	Interface	Seleciona o protocolo de enlace usado na interface. Só é válido para interfaces HDLC.
frame-relay	Interface	Configura as opções deste protocolo como: <ul style="list-style-type: none">• interface-dlci: cria um PVC• intf-type: DTE ou DCE• lmi-type: ansi, q933a ou none• lmi-(n391 n392 n393 t391 t392) keepalive
No ip address IP/M	Interface	Remove o número ip IP máscara M . Exemplo: no ip address 192.168.0.1/24
Ip address IP/M	Interface	Insere o número ip IP máscara M .
Ip split-horizon	Interface	Ativa split-horizon
Ip rip	Interface	Define opções de rip nesta interface. <ul style="list-style-type: none">• authentication: define uma senha para ser enviada e checada nos pacotes rip• receive: define se a interface receberá pacotes rip e a versão dos mesmos• send: define se a interface enviará pacotes rip e a versão dos mesmos
no shutdown	Interface	Habilita a interface
Shutdown	Interface	Desabilita a interface

4.1.5. Modo ROTEADOR

Tabela 12. Comandos do modo ROTEADOR

Comando	Modo de operação	Descrição
default-information originate	Roteador	Habilita distribuição de rotas default (gateway)
default-metric <1-16>	Roteador	Define a metrica padrão para rotas aprendidas
distance <1-255> IP/M	Roteador	Define a distância das rotas recebidas de determinado host(IP/M)
Neighbor	Roteador	Define o ip de um roteador vizinho para onde serão enviadas as atualização de roteamento rip
network <INTERF>	Roteador	Habilita roteamento rip na interface <INTERF>
Passive-interface <INTERF>	Roteador	Define a interface como passiva, ou seja, recebe atualização rip e não envia
Redistribute	Roteador	Por default só são distribuídas as rotas aprendidas por rip. Este comando permite habilitar a distribuição de rotas: "static" e "connected"
No shutdown	Roteador	Habilita a interface
Shutdown	Roteador	Desabilita a interface

4.2. Configuração de parâmetros da Bridge

4.2.1. STP:

O STP (Spanning Tree Protocol) é usado nas redes baseadas em switches para troca de mensagens BPDUs (Bridge Protocol Data Unit). Seu propósito é oferecer redundância necessária ao mesmo tempo que evita a ocorrência de loops na rede. Contudo, diferentemente dos protocolos de roteamento, não é possível ter loops redundantes ativos.

4.2.2. Comandos:

Tabela 13 - Tabela de configuração de parâmetros da bridge

Comando	Descrição
show bridge macs br<1-10>	Mostra uma lista de endereços MAC que esta bridge aprendeu
show interface br<1-10>	Será apresentada as informações da bridge e das interfaces que estão incorporadas a ela.
bridge ageing <time>	Ajusta o ageing time para o MAC em segundos. Depois de passar essa quantidade de segundos e não estiver vindo frame de um endereço, a bridge irá deletar esse endereço do seu forwarding DataBase (default: 300s)
bridge stp	Controla a participação da bridge no spanning tree protocol (STP).
no bridge stp	Quando desligado a bridge não enviará nem receberá BPDUs, e todavia não irá participar do STP. Se esta bridge não é a única bridge na LAN, ou se existem loops na topologia da LAN, NÃO desligue essa opção.
bridge bridgeprio <prio>	Ajusta a prioridade da bridge. A valor é um unsigned de 16-bit (um número entre 1 e 65535). Menor valor prioridade é melhor. A bridge com o menor valor será eleita a "root bridge"
bridge fd <time>	Ajusta forward delay da bridge em segundos.
bridge gcint <time>	Ajusta o garbage collection interval para a bridge em segundos
bridge hello <time>	Ajusta o hello time da bridge em segundos.
bridge maxage <time>	Ajusta o maximum message age time da bridge em segundos. Informa o período de armazenamento do último BPDU recebido por um switch.
bridge pathcost <port> <cost>	Ajusta o custo da porta
bridge portprio <port> <prio>	Ajusta a prioridade da porta. O valor está entre 0 e 255. É utilizado na porta designada e na seleção de porta root.

4.3. Exemplos

4.3.1. Configurando o IP da interface

Para fazer a troca do número IP utilizado pelo equipamento é necessário executar os seguintes passos:

Tabela 14. Tabela de comando para configurar IP

Comando	Descrição
Enable	Habilita o acesso ao Privilegiado
conf t	Habilita o acesso ao módulo de Configuração
inter eth0	Habilita o acesso ao módulo de interface ethernet do DmSTM-1
No ip address AAA.BBB.CCC.DDD/M	Remove o número IP AAA.BBB.CCC.DDD. é necessário sempre remover o endereço IP antes de configurar um novo
ip address AAA.BBB.CCC.DDD/M	Insera um novo número IP definido pelo usuário
wr mem	Grava a nova configuração em memória não volátil
End	Volta ao modo Privilegiado
Exit	Sai do módulo inicial e encerra o acesso ao Zebra

Para visualizar o número IP configurado no equipamento é necessário executar os seguintes passos:

Comando	Descrição
show interface	Mostra a lista de configurações das interfaces do equipamento – eth0 é a porta de interface ethernet do DmSTM-1

Observação: Não se deve tentar trocar o número IP da interface que está sendo usada para configurar o equipamento. No que o comando **no ip address AAA.BBB.CCC.DDD/M** for executado, a interface perderá o endereço e o usuário que está fazendo a configuração será desconectado. Ou seja, não se pode trocar o IP da interface ethernet através do telnet.

4.3.2. Configurando uma WAN frame-relay

Tabela 15 – Tabela de comandos para configurar uma WAN frame-relay

Comando	Descrição
Ena	Habilita o acesso ao Privilegiado
conf t	Habilita o acesso ao módulo de Configuração
Interf hdlc0	Habilita o acesso ao hdlc0
Encap frame-relay	Seleciona o encapsulamento frame-relay
frame-relay interface-dlci 1 1	Cria o DLCI 1 e PVC 1
Ip add 0.0.0.0/mask	Configura um IP para o PVC1 do DLC1
No shut	Habilita a interface
wr mem	Grava a nova configuração em memória não volátil
End	Volta ao modo Privilegiado
Exit	Sai do módulo inicial e encerra o acesso ao Zebra

Observação: A tabela acima tem por função explicar de forma simples a configuração do frame-relay, porém algumas configurações que variam de acordo como se deseja usar o protocolo não foram citadas. Tais como: Interface type (DCE/DTE), Lmi-type (ANSI,q933a,none), Lmi parameter (lmi-n391,lmi-392,lmi-n393,lmi-t391,lmi-t392)

4.3.3. Configurando uma Bridge

Tabela 16 – Tabela de comandos para configurar uma Bridge

Comando	Descrição
Ena	Habilita o acesso ao Privilegiado
conf t	Habilita o acesso ao modo de Configuração
Bridge <1-10>	Cria uma interface bridge, com um número de grupo entre 1 e 10
Inter eth0	Habilita o acesso a eth0
No ip address AAA.BBB.CCC.DDD/M	Remove o número IP AAA.BBB.CCC.DDD. é necessário sempre remover o endereço IP antes de configurar um novo
ip address AAA.BBB.CCC.DDD/M	Insere um novo número IP definido pelo usuário
Bridge-group <1-10>	Adiciona à interface Ethernet, a bridge criada, o valor escolhido deverá ser o mesmo para a bridge criada anteriormente
Exit	Sai do modo interface
Inter hdlc0	Habilita o acesso a hdlc0
Encap frame-relay	Seleciona o encapsulamento frame-relay
frame-relay intf-type <dce,dte>	É necessário que cada um dos dois equipamentos que formam a bridge seja de um tipo. DCE ou DTE
frame-relay interface-dlci 100 100	Cria o DLCI 100 e PVC 100
Exit	Sai do modo interface
Inter pvc100	Habilita o acesso a pvc100
Encap ethernet	Seleciona o encapsulamento ethernet
Bridge-group <1-10>	Adiciona à interface pvc, a bridge criada, o valor escolhido deverá ser o mesmo para a bridge criada anteriormente
wr mem	Grava a nova configuração em memória não volátil
end	Volta ao modo Privilegiado
exit	Sai do módulo inicial e encerra o acesso ao Zebra

Observação: Se essa configuração for realizada por telnet é necessário que a interface ethernet tenha IP válido para que quando for adicionada a bridge através de “bridge-group <1-10>” esse IP seja passado para a bridge e o acesso por telnet continue possível, será necessário aguardar alguns segundos

Tabela 17 – Tabela de comandos para desativar uma Bridge

Comando	Descrição
ena	Habilita o acesso ao Privilegiado
conf t	Habilita o acesso ao modo de Configuração
no bridge <1-10>	Desabilita a interface bridge com um número de grupo entre 1 e 10
no interface br <1-10>	Retira a interface
inter pvc 100	Habilita o acesso ao PVC 100
no encaps ethernet	Desabilita o encapsulamento ethernet
wr mem	Grava a nova configuração em memória não volátil
end	Volta ao modo Privilegiado
exit	Sai do módulo inicial e encerra o acesso ao Zebra

Observação: Se essa configuração for realizada por telnet é necessário que a interface bridge tenha IP válido para que quando for terminada através do comando "no bridge <1-10>" esse IP seja passado para a interface ethernet e o acesso por telnet continue possível, será necessário aguardar alguns segundos

4.3.4. Habilitando RIP

Tabela 18 – Tabela de comandos para configurar RIP

Comando	Descrição
Ena	Habilita o acesso ao Privilegiado
conf t	Habilita o acesso ao módulo de Configuração
Router rip	Acessa o módulo de configuração de RIP
Version	Configura a versão do protocolo que se deseja utilizar: RIP1 ou RIP2
Redistribute connected	Divulga rotas de conexão
Redistribute Static	Divulga rotas estáticas.
wr mem	Grava a nova configuração em memória não volátil
End	Volta ao modo Privilegiado
Exit	Sai do módulo inicial e encerra o acesso ao Zebra

Observação: A tabela acima tem por função explicar de forma simples a configuração do RIP, porém existem outras funções que podem ser acrescentadas de acordo com a necessidade do usuário, tais como: default-information, default-metric, distance, distribute-list ,neighbor,network . Este são alguns dos demais comandos presentes na configuração de RIP.

5 UPGRADE DE FIRMWARE

5.1. Como identificar a versão do Firmware atual

Veja o Item 3.3.1 para identificar as versões do seu equipamento. Caso seja necessário instalar uma versão mais atualizada de firmware, siga os procedimentos descritos.

5.2. Download via FTP

Os equipamentos passam constantemente por upgrades, onde são inseridas novas características. Para isso, torna-se necessário que seja modificado o firmware (software do microprocessador) do equipamento, para este assumir as novas funcionalidades.

Para realizar o download, o usuário deve obter um arquivo com o novo firmware. Os arquivos normalmente têm a extensão “.im”.

Com o arquivo em mãos, siga as instruções a seguir para realizar o download via FTP.

O DM706C suporta atualização de firmware por FTP (File Transfere Protocola) e pode ser atualizado simplesmente realizando uma transferência binária do novo firmware. Quando a transferência for concluída, o equipamento verificará a integridade do arquivo recebido. Caso seja um arquivo válido, o equipamento reinicializará e atualizará o firmware automaticamente.

A transferência pode ser feita tanto pelo link ethernet como pelo link PPP (in Band)

A tarefa de FTP pode ser feita na maioria dos sistemas operacionais existentes no mercado (como windows, linux, unix e etc.), bastando na linha de comando do sistema operacional digitar o comando FTP e o número IP do DM706 MiniMux IP.

Para transferência de firmware ao equipamento siga os itens abaixo:

- No item 5 – Network. Siga os passos do exemplo de configuração do IP ethernet constantes neste manual (Ver item 4.3.1).
- Após configurar o endereço IP use o FTP de sua preferência para envio do arquivo.
Importante:
Usuário: **dmftp** Senha: **DATAKOM**
- **A transferência do arquivo de firmware deve ser de forma binária, portanto o programa de FTP deve estar configurado para tal.**
- Após a transferência do arquivo correto de firmware o equipamento levará em torno de 1min para reinicializar.

5.3. Observações importantes

5.3.1. Parâmetros de Boot

Os parâmetros de Boot conforme item 3.3.2 devem ser configurados corretamente, principalmente se o update for feito pelo processo “In Band” pois, na falta de um IP de servidor TFTP na ocorrência de uma falha do processo, não será possível recuperar a antiga configuração de firmware necessitando assim de intervenção local.

Em caso de necessidade de intervenção local, o usuário deverá conectar um servidor de TFTP (Ex. Notebook) a porta ethernet do DM706 MiniMux IP, ressaltando que o equipamento deve estar

com o IP do servidor TFTP bem como o nome do arquivo a ser feito upload no equipamento configurados nos parâmetros de boot visto acima. A recuperação é feita de forma automática.

5.3.2. Falta de alimentação

Durante a atualização não deve ocorrer falha na alimentação até o equipamento reinicializar e assim validar o novo firmware. Em caso de falta de alimentação o equipamento tentará recuperar seu firmware de um servidor TFTP, e na falta deste será necessária à intervenção local.

5.3.3. Interrupção do Tráfego de dados

Dependendo da versão de firmware que está sendo instalado no equipamento e a versão de firmware atual, pode ocorrer interrupção no tráfego de dados por até 2 minutos.

6 INTERFACE E1

Este capítulo descreve as estruturas definidas pela recomendação G.704, para uniformizar termos e propiciar um melhor entendimento do funcionamento, configuração dos parâmetros e aplicação da interface E1 Elétrica. Note que um sinal G.703 a 2048 kbit/s com estrutura de quadros em acordo com G.704, é também chamado de sinal E1.

Este capítulo auxilia entendimento tanto para a interface presente na placa principal como para a interface da placa expansão.

6.1. Estrutura de quadros G.704

A interface trabalha a uma velocidade nominal de 2048 kbit/s, com os bits agrupados em frames. Cada frame é constituído de 256 bits, arranjados em 32 timeslots de 8 bits cada. A taxa de repetição de frame é 8000 vezes por segundo, obtendo-se uma taxa de 64 kbit/s para cada timeslot. O número de timeslots disponíveis para o usuário é no máximo 31, porque o timeslot 0 é utilizado para sincronismo de frame. Em aplicações de telefonia com sinalização por canal associado (CAS), são disponíveis apenas 30 timeslots, pois o timeslot 16 transporta a sinalização CAS. A estrutura de frame pode ser vista mais adiante.

Os frames são organizados em estruturas maiores, chamadas multiframe. Todo sinal E1 é organizado em multiframe de dois frames, onde o primeiro frame contém o sinal de alinhamento de frame (FAS) e o segundo frame não contém sinal de alinhamento de frame (NFAS).

A interface E1 apresenta um led que acende conforme a configuração da interface. Quando operando em modo Estruturado, o led indica presença de portadora e também de Sinal de Alinhamento de Frame; quando operando em modo Transparente (32 canais de dados) o led indica apenas presença de portadora.

Tabela 19. Estrutura Multiframe

Frames Alternados	Número do bit							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Frame contendo o Sinal de Alinhamento de Frame (FAZ)	Si	0	0	1	1	0	1	1
	Nota 1	Sinal de Alinhamento de Frame						
Frame não contendo o Sinal de Alinhamento de Frame (NFAS)	Si	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4				
Si – bit reservado para uso internacional. Usualmente setado em 1, exceto quando é utilizado CRC4 como será visto adiante.								
Bit sempre setado em 1.								
Indicação de alarme remoto. Se operação normal, setado em 0, em alarme seta em 1. Caso o receptor da interface E1 perca sincronismo de frame, este bit é transmitido em 1.								
Para usos específicos. Usualmente bits setados em 1.								

Além deste multiframe básico, que está sempre presente, pode haver outros dois tipos de multiframe, completamente independentes entre si e superpostos ao multiframe básico:

- Multiframe CRC4 é formado por 16 frames e utiliza o bit Si do timeslot 0 dos frames para o procedimento de Cyclic Redundancy Check-4, que permite avaliar a qualidade de transmissão. Este multiframe sempre começa em um frame que possua FAS. A estrutura de multiframe é identificada por uma estrutura de seis bits chamado de sinal de alinhamento de multiframe CRC4, que se encontra nos frames ímpares. Nos dois últimos frames ímpares são transmitidos sinais de erro de sub-multiframe. Bit E do frame 13 (E13) corresponde ao erro ocorrido no sub-multiframe I e E15 corresponde ao erro ocorrido no sub-multiframe II. Nos frames pares, nos quais está o FAS, são transmitidos os quatro bits de checagem (CRC) calculados do sub-multiframe anterior. A Tabela 20 apresenta a estrutura de multiframe CRC4.
- Multiframe CAS (Channel Associated Signaling) é geralmente usado em linhas que transmitem canais de voz. Seu alinhamento de multiframe é realizado pelo timeslot 16, sem nenhuma relação com possível multiframe CRC4. A Tabela 21 apresenta a estrutura de multiframe CAS.

As estruturas CAS e CRC4 são totalmente independentes entre si e podem ser desabilitadas individualmente pelo usuário.

No caso de sinalização por canal comum, o timeslot 16 é utilizado. O método de alinhamento de sinal dentro deste canal é parte do protocolo de sinalização em uso.

A interface E1 Elétrico pode trabalhar também no modo transparente, onde os dados são repassados diretamente de uma interface para a outra. Os dados são passados bit a bit, sem procura de sincronismo. Neste caso a interface opera a 2048 kbit/s de dados.

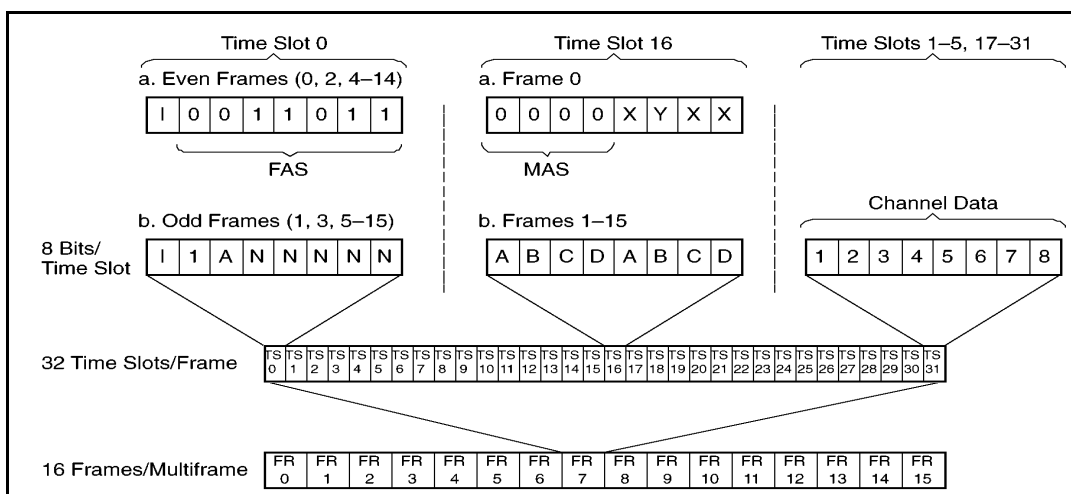


Figura 9. Estrutura de frame E1 da Rec. G.704 do ITU

Tabela 20. Estrutura de Multiframe com CRC4

SMF	Frame #	Bits 1 a 8 do timeslot 0 de cada frame							
		1	2	3	4	5	6	7	8
I	0	C1/Si	0	0	1	1	0	1	1
	1	0/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	2	C2/Si	0	0	1	1	0	1	1
	3	0/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	4	C3/Si	0	0	1	1	0	1	1
	5	1/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	6	C4/Si	0	0	1	1	0	1	1
II	7	0/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	8	C1/Si	0	0	1	1	0	1	1
	9	1/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	10	C2/Si	0	0	1	1	0	1	1
	11	1/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	12	C3/Si	0	0	1	1	0	1	1
	13	E/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	14	C4/Si	0	0	1	1	0	1	1
15	E/Si	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8	

SMF indica o sub-multiframe. Estas partições são usadas para o cálculo do CRC4. O bit Si é o bit internacional. O bit A é usado para indicar um alarme remoto (ativo em 1). Sa4 a Sa8 são bits recomendados pelo ITU-T para uso em aplicações ponto a ponto específicas. Sa4 a Sa8 devem permanecer em 1 quando não são usados e atravessam uma fronteira internacional. O bit E é usado para indicar um erro de CRC4. O estado normal do bit é 1. Quando for detectado um erro de CRC4, o bit correspondente ao sub-multiframe em que foi detectado o erro é setado para 0. C1 a C4 são usados para transmitir o código do CRC4. O timeslot 0, que contém a seqüência 0011011 é definido como a palavra FAS e o timeslot 0 que não contém o FAS é o NFAS.

Tabela 21. Estrutura de Multiframe com CAS

Frame #	bits 1 a 8 do timeslot 16 de cada frame							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	X0	Y	X1	X2
1	A1	B1	C1	D1	A16	B16	C16	D16
2	A2	B2	C2	D2	A17	B17	C17	D17
3	A3	B3	C3	D3	A18	B18	C18	D18
4	A4	B4	C4	D4	A19	B19	C19	D19
5	A5	B5	C5	D5	A20	B20	C20	D20
6	A6	B6	C6	D6	A21	B21	C21	D21
7	A7	B7	C7	D7	A22	B22	C22	D22
8	A8	B8	C8	D8	A23	B23	C23	D23
9	A9	B9	C9	D9	A24	B24	C24	D24
10	A10	B10	C10	D10	A25	B25	C25	D25
11	A11	B11	C11	D11	A26	B26	C26	D26
12	A12	B12	C12	D12	A27	B27	C27	D27
13	A13	B13	C13	D13	A28	B28	C28	D28
14	A14	B14	C14	D14	A29	B29	C29	D29
15	A15	B15	C15	D15	A30	B30	C30	D30

1. Ai-Di são os bits de sinalização por canal. Números de canal se referem a canais telefônicos. Os timeslots 1 a 15 e 17 a 31 correspondem aos canais telefônicos de 1 a 30.
2. X0-X2 são os bits x da norma G.704, normalmente setados em 1.
3. Y é o Remote Multiframe Yellow Alarm. Quando em 1 indica que o alarme

esta ativado.

4. O multiframe alignment signal (MAS) é definido como o timeslot 16 que contém a seqüência 0000xyxx e pode estar nos frames que contém FAS ou nos frames que não contém FAS.

6.2. E1 Elétrico

6.2.1. Características elétricas

O sinal da linha E1 é codificado conforme o código HDB3 (High Density Bipolar 3) da Rec. G.703 do ITU, que é um aperfeiçoamento da codificação AMI (Alternate Mark Inversion).

No código AMI, marca é transmitido como pulsos positivos e negativos alternados, enquanto espaços são transmitidos como nível zero de tensão. Na codificação AMI não pode ser transmitido um número muito grande de zeros, pois não havendo transições na linha, o receptor perde a temporização do sinal.

No formato HDB3, a condição de marca é codificada segundo o código AMI, porém 4 zeros (espaços) consecutivos são substituídos pela seqüência 000V ou B00V. A escolha de uma ou outra seqüência é feita de tal forma que o número de pulsos B entre pulsos V consecutivos seja ímpar, ou seja, pulsos V sucessivos são de polaridade alternada para que não seja introduzida alguma componente DC no sinal. A seguinte figura apresenta um exemplo de aplicação do código HDB3 a uma seqüência de bits.

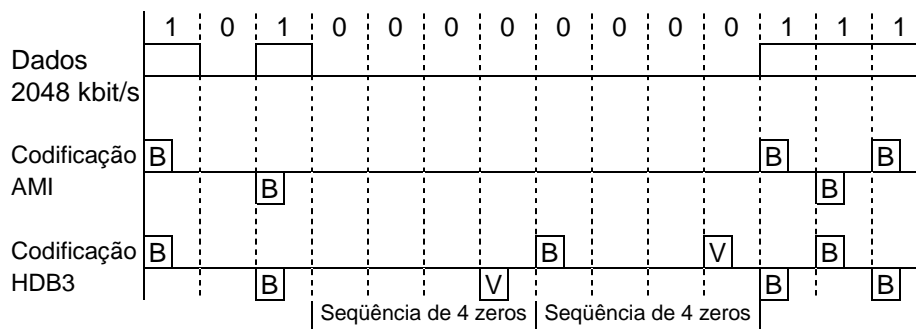


Figura 10. Codificação HDB3 na interface de 2048 kbit/s da Rec. G.703

A interface permite utilização de cabo coaxial 75 Ohms ou par trançado de 120 Ohms. Os cabos são acoplados através de transformadores. Não há polaridade para o par trançado.

No cabo coaxial, a malha externa pode ser ligado ao terra através de estrape. Isto serve tanto para o canal de entrada (IN) como de saída (OUT). Cuidar para que o estrape não esteja na posição de aterrado quando for utilizado par trançado 120 Ohms.

A saída do sinal G.703 da interface está disponível no conector BNC OUT, ou entre os pinos 4 e 5 do RJ-48.

A entrada do sinal G.703 da interface está disponível no conector BNC IN, ou entre os pinos 1 e 2 do RJ-48.

Tabela 22. Tabela de pinagem para conector RJ-48 para G.703

Função	Sinal	RJ-48
Dados transmitidos	OUT	4
Dados transmitidos	OUT	5
Dados recebidos	IN	1
Dados recebidos	IN	2

6.2.2. Características gerais com cabo coaxial

Velocidade: 2048 kbit/s +/- 50 ppm

Formato do pulso: retangular

Número de pares em cada sentido de transmissão: 1 par coaxial

Impedância nominal: 75 Ohms resistivos

Tensão de pico de um pulso: 2.37 V +/- 0.237 V

Tensão de pico de um espaço: 0 V +/- 0.237 V

Duração nominal de um pulso: 244 nanosegundos

Relação entre as amplitudes dos pulsos positivo e negativo no ponto médio de uma largura de pulso: de 0.95 a 1.05

Relação entre as larguras dos pulsos positivo e negativo em meia amplitude nominal: de 0.95 a 1.05

6.2.3. Características gerais com par trançado

Velocidade: 2048 kbit/s +/- 50 ppm

Formato do pulso: retangular

Número de pares em cada sentido de transmissão: 1 par simétrico

Impedância nominal: 120 Ohms resistivos

Tensão de pico de um pulso: 3 V +/- 0.3 V

Tensão de pico de um espaço: 0 V +/- 0.3 V

Duração nominal de um pulso: 244 nanosegundos

Relação entre as amplitudes dos pulsos positivo e negativo no ponto médio de uma largura de pulso: de 0.95 a 1.05

Relação entre as larguras dos pulsos positivo e negativo em meia amplitude nominal: de 0.95 a 1.05

6.2.4. Estrapes de Configuração da unidade básica

A interface E1 elétrico apresenta 3 estrapes de configuração.

A estrape E5 seleciona qual resistor de terminação será usada na recepção, sendo possível selecionar entre 75 e 120 Ohms conforme indicação na placa.

A estrape E4 possibilita o aterramento da malha do cabo coaxial de recepção. A posição marcada na placa com "C" indica conectado ao terra enquanto a posição "I" indica isolado.

A estrape E6 é idêntica à E4, porém para o cabo de transmissão.

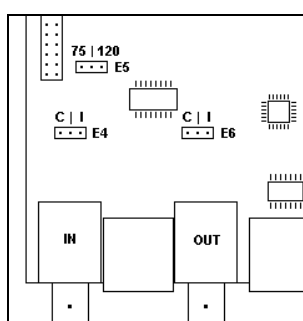


Figura 11. Estrapes E1, unidade básica

6.2.5. Estrapes de Configuração da placa de expansão

A interface E1 elétrico apresenta 3 estrapes de configuração.

A estrape E1 seleciona qual resistor de terminação será usada na recepção, sendo possível selecionar entre 75 e 120 Ohms conforme indicação na placa.

A estrape E3 possibilita o aterramento da malha do cabo coaxial de recepção. A posição marcada na placa com “C” indica conectado ao terra enquanto a posição “ I “ indica isolado.

A estrape E2 é idêntica à E2, porém para o cabo de transmissão.

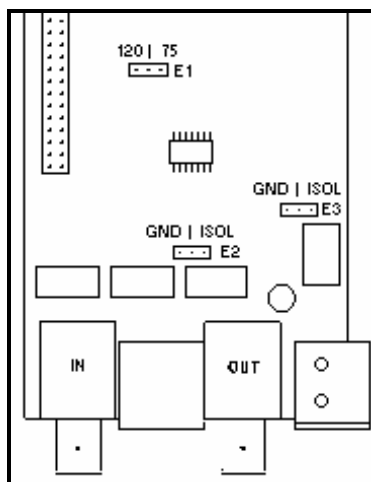


Figura 12. Estrapes E1 placa expansão

6.3. Comportamento do LED

Existe um led de indicação de sincronismo no painel frontal. Quando operando em modo Estruturado, o led indica presença de sincronismos de frame, CRC4 e CAS, quando habilitados, e ainda alarme do remoto, quando E1 elétrico indica portadora. Quando operando em modo Transparente, indica apenas presença de portadora para E1 elétrico.

A descrição precisa de seu funcionamento está na tabela abaixo

Tabela 23. Led da Interface E1

Precedência	Estado	Comportamento do led
1	Sem portadora	Desligado
2	Recebendo AIS	Led desligado, piscando 2 vezes por segundo
3	Com portadora sem sincronismo de frame	Led desligado, piscando 1 vez por segundo
4 (*)	Com sincronismo de frame sem sincronismo de CAS	Led ligado, piscando 1 vez por segundo
5 (*)	Com sincronismo de frame sem sincronismo de CRC4	Led ligado, piscando 2 vezes por segundo
6	Recebendo indicação de alarme do remoto	Led ligado, piscando 1 vez a cada dois segundos
7	Com sincronismo de frame, CAS (*) e CRC4(*)	Ligado

* Quando habilitados, senão são ignorados

6.4. Configurações da interface E1

Nesta interface podem ser configurados:

Número de canais de dados utilizados.

Timeslot inicial dos canais de dados.

Sinalização de canal, pode ser configurada para gerar uma emulação de CAS, ou seja, apenas o sincronismo de CAS é gerado e detectado, os dados são ignorados. Quando se utiliza um E1 como tributário pode ser selecionada a opção de cross-connect de CAS, onde o TS16 do tributário é repassado diretamente para o agregado. Permitindo que um PABX seja ligado diretamente ao tributário E1. Também pode ser configurado para funcionar com CCS, onde o TS16 é repassado diretamente para o tributário ou agregado.

Transmissão de dados no timeslot 16, indicando se o timeslot 16 pode ser usado para dados pelo usuário ou não.

Geração e detecção de CRC4.

Habilitação de testes.

Impedância da interface G.703 pode ser 75 ohms para cabo coaxial ou 120 ohms para par trançado.

Cascadeamento (drop insert) ou transmissão de byte de idle (o seu valor também é configurável) nos canais não usados.

Linha de Backup: é possível configurar a porta como link de backup de outra porta. A linha de Backup está disponível para a interface E1 Elétrico; outras, entretanto, não são capazes de possuir um link de backup (como a interface digital).

Um link de backup pode ser configurado numa das seguintes formas de operação: desligado, automático ou semi-automático.

- **Desligado** significa que o equipamento não chaveará para a interface backup quando houver falha no link principal. Essa opção geralmente é utilizada para forçar o funcionamento do link principal, mesmo que este não esteja funcionando adequadamente;
- **Automático** faz com que os dados sejam chaveados para o link de backup e somente retornam para o link principal após ele se manter estável e funcionando por 2 minutos (aproximadamente) ou quando o link de backup cair (caso o link principal esteja funcionando);
- **Semi-automático** faz com que os dados passem a trafegar pelo link de backup, não retornando automaticamente para o link principal depois que este se saia do estado de falha. O retorno para o link principal é feito quando ocorrer falha no link de backup ou quando pressionada a tecla [R] na janela de status do E1 (ver item 3.4.2).

6.5. Teste

6.5.1. Teste de Laço Analógico Local – LAL

Um dos testes realizados por esta interface é o LAL. O laço analógico local serve para testar a parte analógica dos circuitos da interface. A figura exemplifica as condições de teste.

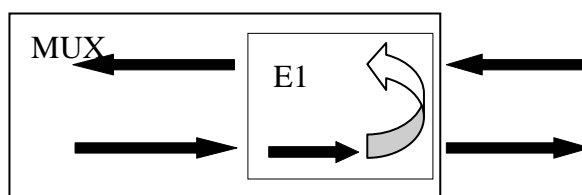


Figura 13. Laço analógico local na interface E1 Elétrico

6.5.2. Teste de Laço Digital Local – LDL

Este teste serve para testar o link externo e os dois sentidos dos dados. A figura exemplifica as condições de teste.

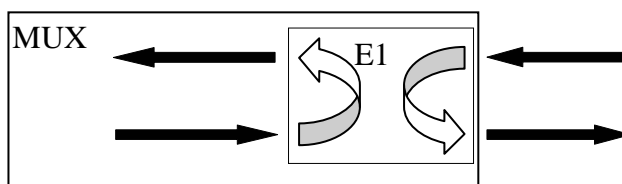


Figura 14. Laço digital local na interface E1 Elétrica

7 INTERFACE V.35

Esta interface apresenta saídas compatíveis com as recomendações V.35, V.36/V.11 e V.28.

O equipamento possui quatro portas capazes de transportar dados. A única limitação é que todas compartilham o mesmo agregado, dessa forma as velocidades das portas ficarão limitadas ao número de canais disponíveis no agregado.

Cada interface digital possui um led no painel frontal que indica se a porta está desabilitada (apagado), com alguma indicação de erro (pismando) ou funcionando corretamente (aceso).

7.1. Características da Porta

Nesta interface, os sinais de dados e relógios são do tipo diferencial balanceados, de acordo com a recomendação V.11 do ITU-TS. A Tabela 24 apresenta os sinais da interface e sua pinagem, tanto no conector DB25 fêmea (ISO2110 Amd. 1), quanto no conector fêmea de 37 pinos (ISO4902) do cabo adaptador.

O conector DB25 segue a recomendação ISO2110 Amd. 1.

O sinal CT107 é compatível com a recomendação V.10.

Note a facilidade do ETD fornecer sincronismo para recepção de dados do Mux através do CT128. Para seu funcionamento correto, é necessário que o relógio fornecido pelo ETD esteja sincronizado com o relógio mestre do equipamento, mesmo que em sub-múltiplos de 2048 kbit/s.

A porta possui uma configuração alternativa para o sinal de recepção (CT104), que pode ser configurado para estar sincronizado com o clock externo de transmissão (CT113). Esta configuração é muito útil quando ligamos o equipamento com um equipamento NewBridge pela interface digital.

Tabela 24. Tabela de pinagem para V.36/V.11

CT	Função	Sinal	DB25 ISO 2110 Amd. 1	DB37 ISO 4902	Origem do sinal
101	Terra de proteção	P. Gnd	1	1	
102	Terra de sinal	S. Gnd	7	19	
103	Dados transmitidos	TDa	2	4	ETD
		TDb	14	22	
104	Dados recebidos	RDa	3	6	Mux
		RDb	16	24	
105	Pedido p/ enviar	RTSa	4	7	ETD
		RTSb	19	25	
106	Pronto p/ enviar	CTSa	5	9	Mux
		CTSb	13	27	
107	Modem pronto	DSR	6	11	Mux
108	Terminal pronto	DTR	20	12	ETD
109	Estado da Interface Remota ⁺	DCDa	8	13	Mux
		DCDb	10	31	
113	Relógio de transmissão do ETD	XTCa	24	17	ETD
		XTCb	11	35	
114	Relógio transmissão	TCa	15	5	Mux
		TCb	12	23	
115	Relógio de recepção	RCa	17	8	Mux
		RCb	9	26	
128	Relógio externo de Recepção	ERCa	22 *		ETD
		ERCb	23 *		

* Na ISO2110 Amd 1 os pinos ERCa (22) e ERCb (23) não são previstos para o CT128.

⁺ Na interface Digital do DM706C o sinal CT109 reflete o estado do agregado, permanecendo em OFF enquanto o agregado estiver em condição de erro.

Tabela 25. Tabela de pinagem para V.28

CT	Função	Sinal	DB25 ISO 2110	Origem do sinal
101	Terra de proteção	P. Gnd	1	
102	Terra de sinal	S. Gnd	7	
103	Dados transmitidos	Td	2	ETD
104	Dados recebidos	Rd	3	Mux
105	Pedido p/ enviar	RTS	4	ETD
106	Pronto p/ enviar	CTS	5	Mux
107	Modem pronto	DSR	6	Mux
109	Estado da Interface Remota *	DCD	8	Mux
113	Relógio de transmissão do ETD	XTC	24	ETD
114	Relógio de transmissão	TC	15	Mux
115	Relógio de recepção	RC	17	Mux

Na interface Digital do DM706C o sinal CT109 reflete o estado do agregado, permanecendo em OFF enquanto o agregado estiver em condição de erro.

Tabela 26. Tabela de pinagem para V.35

CT	Função	Sinal	DB25 ISO 2110 Amd. 1	M34 ISO 2593	Origem do sinal
101	Terra de proteção	P. Gnd	1	A	
102	Terra de sinal	S. Gnd	7	B	
103	Dados transmitidos	TDa	2	P	ETD
		TDb	14	S	
104	Dados recebidos	RDa	3	R	Mux
		RDb	16	T	
105	Pedido p/ enviar	RTS	4	C	ETD
106	Pronto p/ enviar	CTSa	5	D	Mux
107	Modem pronto	DSR	6	E	Mux
108	Terminal pronto	DTR	20	H	ETD
109	Estado da Interface Remota *	DCD	8	F	Mux
113	Relógio de transmissão do ETD	XTCa	24	U	ETD
		XTCb	11	W	
114	Relógio de transmissão	TCa	15	Y	Mux
		TCb	12	a/AA	
115	Relógio de recepção	RCa	17	V	Mux
		RCb	9	X	
140	Pedido de Laço Digital Remoto		21	N	ETD
141	Pedido de Laço Analógico Local		18	L	ETD
142	Indicador de teste		25	n/NN	Mux
128	Relógio externo de Recepção	ERCa	22 *		ETD
		ERCb	23 *		

* Na ISO2110 Amd 1 os pinos ERCa (22) e ERcb (23) não são previstos para o CT128.

* Na interface Digital do DM706C o sinal CT109 reflete o estado do agregado, permanecendo em OFF enquanto o agregado estiver em condição de erro.

7.2. Sinais na interface digital e seus indicadores

CT103 (TD) é o sinal de dados fornecido pelo ETD (o MiniMux será sempre considerado como ECD). Se o sinal CT106 estiver em OFF, será transmitido marca para o agregado.

CT104 é o sinal de dados fornecido ao ETD. Se o sinal CT109 estiver em OFF, será transmitido marca ao ETD.

CT105 é um sinal de controle gerado pelo ETD, que indica um pedido para transmitir. Pode ser configurado para ser considerado ou ignorado (forçado em ON). Se OFF o led de status no painel frontal ficará piscando.

CT106 é um sinal de controle gerado pelo equipamento, indicando que o MiniMux está pronto para transmitir. No DM706C, o CT106 segue o CT105, a não ser que seja acionado algum teste que altere seu comportamento.

CT107 é um sinal de controle gerado pelo equipamento, indicando que ele está pronto para operar. Em funcionamento normal, permanece ativo, exceto quando a seqüência de BERT é acionada.

CT108 é um sinal de controle gerado pelo ETD, indicando que o terminal está pronto (DTR). Pode ser configurado para ser considerado ou ignorado (forçado em ON). Se OFF o led de status no painel frontal ficará piscando.

CT109 é um sinal de controle gerado pelo equipamento, indicando que está sendo detectada a portadora no agregado e o receptor está sincronizado. Quando falta sincronismo em alguma das estruturas habilitadas, o CT109 fica em OFF e o CT104 fica grampeado em marca.

CT113 é o relógio de transmissão fornecido pelo ETD. O DM706C pode ser configurado para utilizar esse sinal na aquisição dos dados no CT103. Se a porta utilizada for a origem do relógio do sistema, ela passará a utilizar automaticamente esse sinal. Se habilitado e faltar relógio ou a velocidade estiver errada, este será chaveado para o relógio do sistema e o led de status no painel frontal ficará piscando. Quando este for a fonte de relógio para o sistema, o sistema usará o relógio interno como fonte de relógio.

CT114 é o relógio de transmissão utilizado pela interface, estando sincronizado com o relógio de transmissão do DM706C ou com o relógio fornecido pelo ETD (CT113).

CT115 é o relógio de recepção regenerado a partir do clock do sistema (clock source). Sua taxa depende da configuração da velocidade da interface digital.

CT128 é o relógio externo para recepção de dados na interface digital. Quando habilitado o sinal **CT104** estará sincronizado com este relógio. Quando faltar relógio na interface ou quando a velocidade estiver errada, será utilizado o CT115 como relógio para o CT104 e o led de status no painel frontal ficará piscando.

7.3. Configurações da Interface Digital

Podem ser configurados vários parâmetros da interface Digital e estes são configurados individualmente por porta.

A taxa das portas pode assumir qualquer velocidade múltipla de 64 kbit/s, porem deve se levar em conta o número de canais disponíveis no agregado.

O relógio de transmissão da interface pode ser configurado para utilizar a fonte de relógio geral do equipamento ou o fornecido pelo ETD (CT113) individualmente por porta. Quando estiver usando o CT113 como relógio, também é possível configurar a porta para que os dados (CT104) sejam sincronizados com o sinal CT113 (CT104 Controlled); essa característica é bastante útil quando a interface digital está ligada a um Newbridge que opera como ECD.

Se o Mux equipamento estiver configurado para utilizar como relógio do sistema o sinal recuperado de uma das portas digitais, esta porta deverá utilizar obrigatoriamente o sinal CT113 como seu relógio de transmissão.

CT105 e CT108 podem ser forçados para ON, enquanto o CT128 pode ser desabilitado (ignorado). Todos os sinais apresentam configuração individual por porta.

Os testes de cada porta podem ser habilitados ou inibidos. Se os testes estiverem habilitados ainda há a opção de desabilitar a recepção do pedido de laço digital remoto.

7.4. Estrapes de Configuração

É através das estrapes presentes na placa que se seleciona qual será a interface utilizada.

São três as opções: V11/V36 , V35 e V28.

Existem 3 colunas de estrapes para cada interface. A primeira (3 estrapes) seleciona entre V11 e V.xx; a segunda (7 estrapes) entre V.28 e V.xx; a terceira (6 estrapes) entre V.11 e V.35. Todas os estrapes de uma mesma coluna devem estar na mesma posição.

Quando a segunda coluna está selecionada para V.28, a terceira coluna é desprezada.

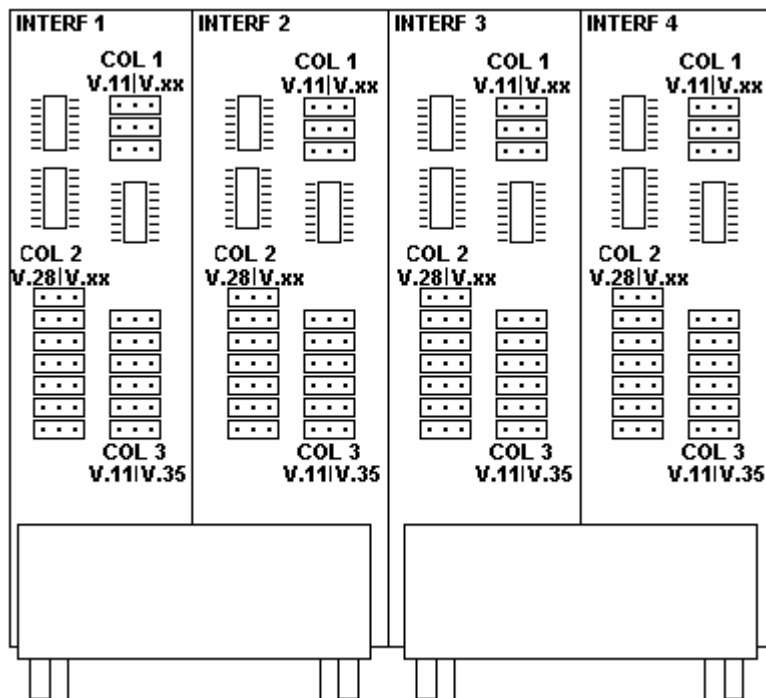


Figura 15. Estrapes Interface Digital

7.5. Comportamento do LED

Os Leds referentes às portas V35, tem seu comportamento descrito na tabela abaixo

Tabela 27. Led Interface V.5

Precedência	Estado	Comportamento do led
1	Desabilitada	Desligado
2*	Sem CT108	Led desligado, piscando 1 vez por segundo
3*	Sem CT105	Led desligado, piscando 2 vezes por segundo
4*	Sem Clock CT128	Led ligado, piscando 1 vez por segundo
5*	Sem Clock CT113	Led ligado, piscando 2 vezes por segundo
6	Todos sinais presentes ou desabilitados	Led ligado.
7	Porta em Teste	Piscando 5 vezes por segundo

(*)Observar que os sinais CT105 e CT108 e os clock CT113 e CT128, somente serão considerados e avaliados se estiverem sendo usados na configuração atual da porta.

7.6. Teste

7.6.1. Teste de BERT

A interface Digital possui a capacidade de geração e detecção de padrão de teste (BERT).

O padrão gerado para esta placa é o 511 (2^9-1).

Este teste permite uma rápida verificação da qualidade da transmissão, sem utilização de equipamento de teste externo. A inserção de erros também é possível.

A figura a seguir ilustra a geração do padrão nesta interface.

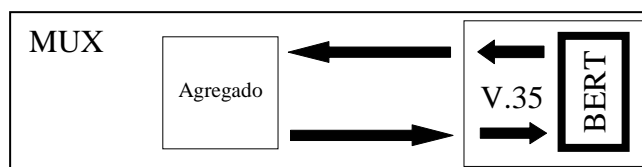


Figura 16. Geração e recepção de BERT na interface Digital

O padrão de teste de BERT é gerado em direção ao agregado, sendo portanto transmitido para o equipamento remoto.

Este teste pode ser utilizado em conjunto com, um laço analógico local, laço digital remoto ou alguma conexão física. Também é possível acionar BERT entre dois equipamentos que se comuniquem. Neste caso, cada receptor monitora o padrão enviado pelo transmissor do outro equipamento (lembre que o padrão transmitido pelos dois equipamentos deve ser o mesmo).

7.6.2. Teste de Laço Digital Local – LDL

Este laço serve para testar o link externo e os dois sentidos dos dados. A figura exemplifica as condições de teste.

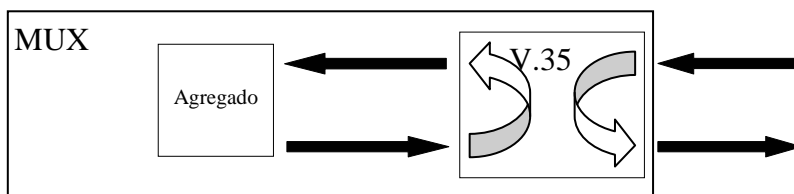


Figura 17. Laço digital local na interface Digital

7.6.3. Teste de Laço Digital Remoto – LDR

A interface digital pode gerar um pedido de laço para o equipamento remoto. Quando entra em estado de teste o dispositivo remoto, comporta-se como se estivesse em LDL, retornando os dados para a interface originária (do pedido). A

Figura 18 ilustra o teste de LDR.

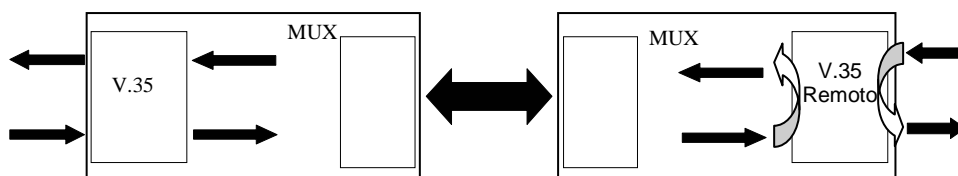


Figura 18. Laço digital remoto na interface Digital

O dispositivo remoto só entrará em teste se estiver habilitado para esse teste (através do software de configuração quando estiver habilitada a opção de aceitar pedido de LDR).

Este teste será terminado automaticamente se o equipamento permanecer sem sincronismo por mais de 1 seg, isto vale tanto para a interface local como para a interface remota.

8 PLACA DE VOZ – DM706C-FXS

A placa de voz é apresentada na versão de Usuário, FXS, contendo quatro portas que apresentam conexões através RJ11 (padrão) ou RJ45 (sob consulta).

As interfaces possuem impedância nominal de 600 ou 900 Ohms selecionável através do software de configuração;

A frequência do canal de voz é de 300Hz a 3400Hz, sem compressão;

Possui capacidade de transmissão “on-hook”, permitindo a passagem de dados pelo link mesmo quando o telefone está no gancho.

A transferência da sinalização do canal é feita através do CAS (sinalização associada ao canal), dessa forma, podendo ser conectado diretamente a um PABX, ou podendo ser multiplexada diretamente num link E1.

Utilizam a lei A para codificação do sinal, conforme G.711. Também são compatíveis com G.712, G.713, G.714, G.715.

A placa de voz utiliza sinalização de acordo com a norma 220-550-704 da Telebrás, mas permite a comunicação com equipamentos que utilizem sinalização diferente, pois a configuração os bits A e B é totalmente flexível, sendo possível inverter a posição destes bits entre si e inverter o valor de cada bit separadamente.

A tabela a seguir mostra os valores dos bits A e B no padrão Telebrás:

Tabela 28. Sinalização R2 digital de usuário (Telebrás)

Designação do sinal	R2 Digital de usuário Telebrás				Sentido do sinal	
	Forward		Backward		Usuário	Central
	af	bf	ab	bb		
Livre. Fone no gancho.	0	0	0	0	---	
Ocupação / Atendimento.	0	1	0	0	-->	
Confirmação de ocupação.	0	1	0	1	<--	
Pulsos decádicos.	0	1/0/1	0	x	-->	
Atend. usuário chamado.	0	1	0	1	<--	
Conversação.	0	1	0	x	---	
Retomada do tom de disar.	0	1/0/1	0	x	-->	
Pulso de coleta.	0	1	0	1/0/1 0/1/0	<--	
Desligamento.	0	0	0	x	-->	
Corrente de toque.	0	0	0	0/1/0	<--	
Desconexão forçada.	0	1	0	0	<--	
Bloqueio/ Falha PCM.	x	0	1	1	<--	
Falha.	1	x	x	x	-->	

A placa de usuário possui gerador de tensão de linha e ring, possui também suporte total a Telefone Público, com tarifação selecionável entre inversão de polaridade, tom de 12kHz ou de 16kHz;

Possui alcance de 2km utilizando fio 0,4mm.

8.1. Testes

As interfaces de voz FXS podem efetuar testes de laço digital local, inserção de um feixe de teste BERT, teste de RING e teste de OFF-HOOK.

8.1.1. Teste de Laço Digital Local – LDL

Este laço serve para testar o link externo e um sentido de dados. A figura exemplifica as condições de teste.

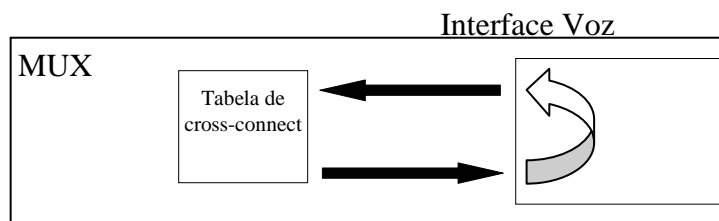


Figura 19. Laço digital local nas interfaces de voz

8.1.2. Teste de BERT

A seguinte figura ilustra a geração do padrão nesta interface.

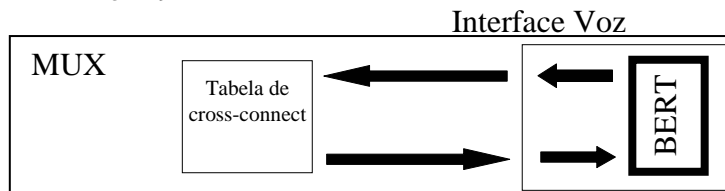


Figura 20. Geração e recepção de BERT na interface FXS

O padrão de teste de BERT é gerado em direção ao dispositivo de cross-connect do Mux, podendo, portanto, ser direcionado para qualquer uma das outras interfaces presentes no equipamento.

8.1.3. Testes de RING e OFF HOOK

Este teste serve para testar se o link de sinalização (CAS) está operando corretamente.

Esses testes têm comportamento diferente dependendo das placas onde são realizados.

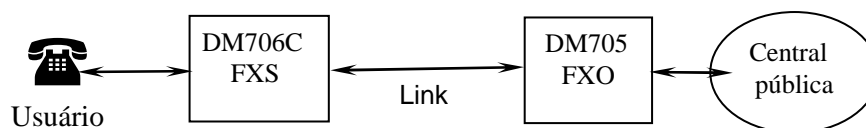


Figura 21. Testes de RING e OFF-HOOK nas placas de Voz

8.1.3.1. Teste de RING

Quando o teste de RING é executado na placa FXS, é enviado o sinal de RING diretamente à linha do assinante, fazendo com que o telefone, à ela conectado, toque.

8.1.3.2. Teste de OFF HOOK (Gancho)

Quando o teste de OFF HOOK é executado na placa FXS, a sinalização de telefone fora do gancho é enviada através do CAS (sinalização associada ao canal) usando o "link" entre o DM706C e o outro equipamento, na figura um DM705. A placa FXO repassará essa sinalização à central pública.

A placa de voz ficará fora gancho até que o usuário pare o teste de OFF HOOK.

Os alarmes gerados estão discriminados em duas categorias segundo a sua prioridade (alta ou baixa).

Se existe uma condição de alarme de alta prioridade e logo após surge outra condição de baixa prioridade, a segunda é ignorada, figurando apenas o alarme de alta.

A Tabela 29 ilustra as condições alarmantes de acordo com a sua prioridade e com a interface geradora.

Para a visualização das causas de alarme, verifique as portas que estiverem indicando alguma falha, isto pode ser visto pelos leds no painel frontal, pela porta serial de configuração ou pelo sistema de gerência.

Tabela 29. Tabela de condições de alarme

Prioridade	Interface	Condição
ALTA	E1 Elétrico	sem portadora (loss)
		recebendo AIS
		sem sincronismo de frame
	V.35	CT105 OFF (se habilitado)
		CT108 OFF (se habilitado)
		CT113 OFF (se fonte de relógio do equipamento)
	-	Alarme externo
BAIXA	E1 Elétrico	sem sincronismo de CAS
		sem sincronismo de CRC4
		remoto com alarme
	V.35	CT128 OFF (se habilitado)
		CT113 OFF (se habilitado)

Após solucionar todas as condições alarmantes existentes, deve ser gerado um pedido para desativar os alarmes, que pode ser dado pela porta serial de configuração ou pelo sistema de gerência. Se alguma condição não for solucionada, o alarme não será apagado; poderá, entretanto, ocorrer uma mudança na condição do alarme (de alta para baixa prioridade), de acordo com as condições alarmantes que permaneceram.

O DM706C possui uma entrada para alarme externo disponível no painel frontal em um conector DB9 fêmea. A pinagem do conector é dada pela Tabela 30:

Tabela 30. Tabela de pinagem do conector DB9 para o alarme externo.

Indicação	Terminal do alarme	Pino no DB9
ALARME	-48V	7
	Comum	8

O sistema de alarme externo pode funcionar de 2 formas diferentes. Para acionar o alarme:

- colocar os dois pinos em curto
- ligar pino 8 no sinal comum da fonte e o pino 7 no -48V

DATACOM

Fone: (51) 3358-0100

Suporte: (51) 3358-0122

Fax: (51) 3358-0101

<http://www.datacom-telematica.com.br/>

