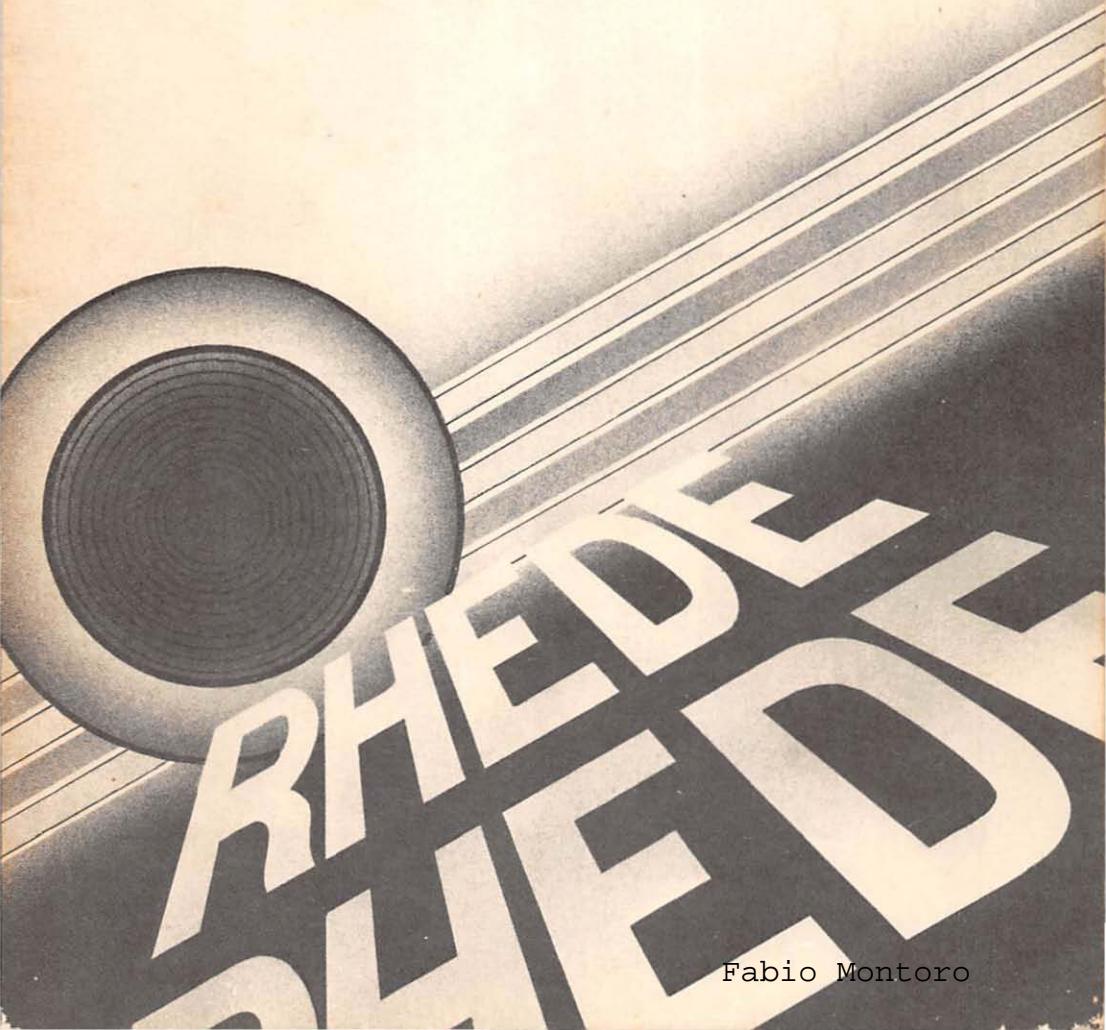


MODEM RHEDE RD 32

MANUAL DO USUÁRIO



Fabio Montoro

MODEM RHEDE RD 32

MANUAL DO USUÁRIO

108 208
" 228
" 26

**4º Edição
Julho 1986**

C O N T E U D O

PÁGINA

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. TRANSMISSÃO DE DADOS..... | 7 |
| 3. CARACTERÍSTICAS | 13 |
| 3.1 GERAIS | 13 |
| 3.2 FUNCIONAIS | 14 |
| 3.3 MECANICAS | 15 |
| 3.3.1 DIMENSÕES..... | 15 |
| 3.3.2 PESO..... | 15 |
| 3.4 TÉCNICAS | 18 |
| 3.4.1 ALIMENTAÇÃO..... | 18 |
| 3.4.2 AMBIENTAL..... | 18 |
| 3.4.3 TRANSMISSOR..... | 19 |
| 3.4.4 RECEPTOR..... | 20 |
| 3.4.5 INTERFACE COM A LINHA TELEFONICA..... | 21 |
| 3.4.6 INTERFACE COM O ETD..... | 22 |
| 3.4.7 RESPOSTA AUTOMÁTICA..... | 24 |
| 3.4.8 DESCONEXÃO POR AUSÊNCIA DE PORTADORA..... | 24 |
| 3.4.9 DESCONEXÃO POR INTERMITÊNCIA DE PORTADORA..... | 25 |
| 3.4.10 CONVERSOR DE 75/1200 para 1200*/1200..... | 25 |
| 3.4.11 CONFIGURAÇÕES RD32A E RD32B..... | 26 |
| 4. INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO | 27 |
| 4.1 PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO | 27 |
| 4.2 PREDISPOSIÇÃO PARA OPERAÇÃO | 29 |
| 4.3 INTERPRETAÇÃO DO PAINEL FRONTAL..... | 34 |
| 4.4 TESTES..... | 37 |
| 5. APLICAÇÕES | 39 |
| 5.1 RESPOSTA AUTOMÁTICA..... | 39 |
| 5.2 DISCAGEM AUTOMÁTICA..... | 40 |
| 5.3 1200/75 E 75/1200 COM INTERFACE SERIAL 1200/1200..... | 41 |
| 6. GLOSSÁRIO | 47 |

FIGURAS

| | PÁGINA |
|---|---------------|
| Fig.1 : Modulação..... | 9 |
| Fig.2 : RHEDE RD32 - Diagrama em blocos..... | 14 |
| Fig.3 : RHEDE RD32 - Versão mesa..... | 16 |
| Fig.4 : RHEDE RD32 - Versão bastidor..... | 16 |
| Fig.5 : Vista interna..... | 17 |
| Fig.6 : Painel traseiro..... | 17 |
| Fig.7 : Conector de interface ETD..... | 22 |
| Fig.8 : Conversor 75/1200 para 1200*/1200..... | 26 |
| Fig.9 : Posição dos estrapes e microchaves..... | 33 |
| Fig.10 : Posições das chaves do painel frontal..... | 35 |
| Fig.11 : Painel frontal..... | 37 |
| Fig.12 : Temporização de resposta automática CCITT..... | 40 |
| Fig.13 : Temporização de discagem..... | 41 |
| Fig.14 : DTX a 75 , 300 e 1200 bps..... | 42 |
| Fig.15 : Montagem de caracter a 75 bps..... | 44 |

TABELAS

| | PÁGINA |
|--|---------------|
| Tabela 1 : Dimensões..... | 15 |
| Tabela 2 : Interface ETD..... | 23 |
| Tabela 3 : Predisposição..... | 32 |
| Tabela 4 : Seleção de velocidades..... | 37 |
| Tabela 5 : Caracteres ASCII..... | 57 |

1 INTRODUÇÃO

O modem RHEDE RD32 atende a praticamente todas as aplicações de comunicação de dados assíncronos até 1200 bps, através de linha telefônica comutada.

Opera duplex nas velocidades de 300 bps, 1200/75 bps, 75/1200 bps e semi-duplex a 1200 bps.

Incorpora as seguintes facilidades:

- BELL e CCITT
- Resposta automática
- Discagem automática
- Seleção da velocidade pelo painel frontal
- Conversor de velocidade de recepção, de 75 para 1200 bps.

Contido em um único cartão de circuito impresso, pode ser utilizado tanto como um modem de mesa quanto em instalações que usam bastidores padrão.

Este manual contém todas as informações necessárias à instalação e operação do modem RHEDE RD32, exemplos de aplicações e tabelas de apoio para o usuário.

O capítulo 2 aborda aspectos gerais sobre transmissão de dados, cuja finalidade é esclarecer ao usuário principiante alguns termos utilizados nesta área, resumindo, no final, os tipos de transmissão a dois fios, e os modems comumente utilizados em cada caso.

O ^o capítulo 3 apresenta todas as características do RHEDE RD32, proporcionando ao usuário informações técnicas detalhadas que lhe permitirá tanto o uso correto quanto o aproveitamento máximo das facilidades específicas deste produto.

O capítulo 4 apresenta informações sobre instalação, detalhada na seção 4.1 e sobre a predisposição do modem, detalhada de modo sequencial na seção 4.2.

A interpretação do painel frontal vem como uma seção independente (4.3), a fim de facilitar sua consulta a qualquer instante, durante a operação do sistema.

No capítulo 5 são apresentados três exemplos interessantes de aplicação do RHEDE RD32.

Finalmente, o capítulo 6 apresenta um glossário de termos técnicos utilizados em transmissão de dados, facilitando a consulta sobre qualquer dúvida desse tipo.

Parabéns pela aquisição. Faça bom proveito!

2 TRANSMISSÃO DE DADOS

INFORMAÇÃO

Com o advento dos computadores, passou-se a dispor, talvez, da maior facilidade oferecida por essas máquinas - a informação.

Restrito, no entanto, à proximidade física com a máquina, o usuário era obrigado a ir onde ela estivesse, para obter suas informações, ou seja, para interagir com ela, através de um terminal local.

Em alguns casos seria muito útil colocar a informação disponível em vários locais, distantes do computador detentor do acervo. Para isso, seria preciso transmitir essa informação a terminais remotos.

E o caso, por exemplo, de um sistema de reserva de passagens, onde um computador centraliza todas as informações sobre os vôos, e vários terminais espalhados pelo país podem acessá-lo para consulta ou inclusão de informação.

Desta forma, a inclusão de uma pessoa na lista de passageiros, através de um terminal em Manaus, é uma informação que estará disponível alguns segundos depois, em Curitiba, por exemplo.

DADOS

A informação é manipulada pela máquina digital (computador, por exemplo), sob a forma de sinais elétricos que podem assumir dois níveis diferentes ("0" e "1") - os dados binários, ou simplesmente, os dados.

Os dados binários são formados por bits (contração de "BInary digITS" em inglês), ou seja, o bit é a unidade de informação dentro das máquinas digitais e também em uma eventual comunicação entre elas.

Dados (conjunto de bits), portanto, devem ser transmitidos entre o computador e o terminal remoto, utilizando um meio de comunicação entre eles.

MEIO DE COMUNICAÇÃO : A LINHA TELEFÔNICA

As linhas telefônicas se tornaram um meio de comunicação atrativo, porque já estavam instaladas e operando para transmissão de voz.

A linha telefônica, composta por dois fios, que permite discar outro aparelho, através de uma central, é chamada de linha comutada.

Os dados, na forma como são manipulados pelo computador (binários), não são capazes de trafegar tão eficientemente pela linha telefônica quanto o sinal de voz, tendo pouca chance de serem recuperados na recepção.

Para solucionar esse problema, os dados devem ser transmitidos de uma forma diferente :

Um sinal senoidal, chamado de portadora, é modulado pelos dados binários e transmitido pela linha telefônica - esse sinal resultante se assemelha ao sinal de voz.

Quem faz isto é o MODEM (contração de M0dulador-DEM0dulador). Ele modula para transmitir e demodula ao receber o sinal pela linha telefônica.

MODULAÇÃO

Modular é modificar a portadora, conforme os bits de dados.

Os métodos de modulação mais comuns são :

Modulação em amplitude - AM
Modulação em frequência - FM
Modulação em fase - PM

Outros dois métodos, mais específicos para transmissão de dados, são utilizados pelos modems :

Deslocamento de frequência - FSK
Deslocamento diferencial de fase - DPSK

Modular em FSK é alterar a frequência da portadora para F1 quando o bit de dados for "1" (marca) e para F2 quando ele for "0" (espaço).

Modular em DPSK é alterar a fase da portadora, em graus diferentes, conforme o bit de dados seja "0" ou "1".

A figura abaixo ilustra esses dois métodos, mostrando os dados binários (que é um sinal digital) e as respectivas modulações.

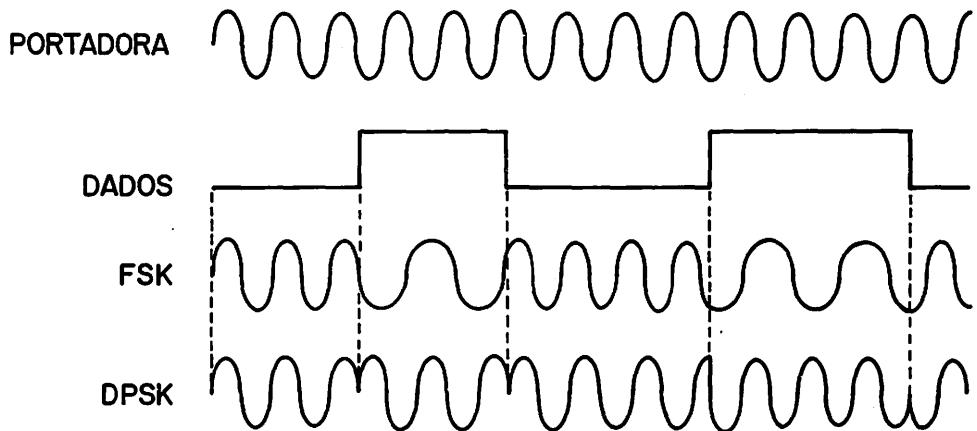


Fig.1 : Modulação

Esta transmissão é chamada de serial porque os bits são transmitidos sequencialmente no tempo, a uma determinada velocidade, dada em bits por segundo - bps.

Normalmente, até 1200 bps utiliza-se FSK (mais simples, porém mais limitada) e para velocidades maiores, utiliza-se DPSK (mais complexa, porém mais eficiente).

O RHEDE RD32 utiliza modulação FSK.

Normalmente, os caracteres são representados por um conjunto de bits, cuja quantidade depende do código que se estiver utilizando - o código ASCII, por exemplo, utiliza 7 bits para representar cada caracter - veja tabela 2.

Então, se estivermos utilizando o código ASCII numa transmissão serial, como o receptor vai saber onde começa cada caracter ?

Surge a necessidade de um sincronismo.

Existem dois modos de se fazer isto :

- a. Introduzir um bit de partida e outro de parada, em cada caracter transmitido, para que este possa ser identificado na recepção.

Detectando o bit de partida, o receptor pode se sincronizar para extrair corretamente os bits de dados (vide figura 3).

Esta transmissão é chamada de ASSÍNCRONA, e, normalmente é feita em FSK.

- b. Utilizar uma técnica que permita identificar a posição de cada bit do caracter, durante toda a transmissão - esta técnica exige a transmissão de um sinal de sincronismo.

Esta transmissão é chamada de SÍNCRONA, e, normalmente é feita em DPSK.

O RHEDE RD32 é assíncrono.

SENTIDO DA TRANSMISSÃO

A interação entre um terminal e um computador envolve a transmissão de dados nos dois sentidos : do terminal para o computador e vice-versa.

DUPLEX : Quando existe transmissão simultânea nos dois sentidos.

SEMI-DUPLEX : Quando só existe transmissão em um sentido de cada vez.

O RHEDE RD32 opera em duplex e semi-duplex.

TIPOS DE MODEMS

Existem vários tipos de modems.

Pode-se fazer um divisão inicial, quanto ao numero de fios necessários para sua operação. Há modems que operam a dois fios e outros que operam a quatro fios (também existem modems que operam nas duas modalidades).

Na operação a 4 fios, um par é utilizado para transmissão e outro para recepção. Na prática, normalmente são utilizadas duas linhas privativas.

Na operação a 2 fios, o mesmo par é utilizado para transmissão e recepção. Pode-se utilizar tanto uma linha privativa, quanto uma linha comutada.

Nesta seção vamos nos concentrar na operação a dois fios, em linha comutada.

Outra característica importante é a velocidade de operação do modem, que normalmente é especificada em múltiplos de 75 bps. Nem sempre a velocidade de transmissão é a mesma de recepção, como será visto adiante.

O CCITT ("Consultative Committee for International Telegraph and Telephone") que tem sua base em Genebra, emitiu várias recomendações para modems, acatadas atualmente em vários países do mundo, inclusive no Brasil.

Muitas vezes se faz referência ao tipo de modem conforme a recomendação CCITT que ele segue, portanto, citamos abaixo, as mais comuns :

| | | |
|-----------|---|---------------|
| CCITT V21 | : | 300 bps FSK |
| CCITT V22 | : | 1200 bps DPSK |
| CCITT V23 | : | 1200 bps FSK |
| CCITT V26 | : | 2400 bps DPSK |
| CCITT V27 | : | 4800 bps DPSK |

Podemos, agora, fazer uma síntese das formas de transmissão de dados a dois fios, apontando os modems mais comumente utilizados em cada caso, conforme sua compatibilidade com as recomendações do CCITT.

| | | | |
|-------------|----------|-------------|-------------------|
| TRANSMISSAO | SINCRONA | semi-duplex | 2400 bps :V26 |
| | | | 4800 bps :V27 |
| ASSINCRONA | duplex | | 1200 bps :V22 |
| | | semi-duplex | 1200 bps :V23 |
| | | | 300 bps :V21 |
| | | duplex | 1200/75 bps :V23* |
| | | | 75/1200 bps :V23* |
| | | | 1200 bps :V22 |

* Estamos chamando de 1200/75 o modem que transmite a 1200 bps e recebe a 75 bps, e de 75/1200 o modem que transmite a 75 bps e recebe a 1200 bps.

Dois modems operando a 1200/75 não podem se comunicar. Do mesmo modo, dois modems operando a 75/1200 também não.

Um modem operando a 1200/75 deve se comunicar com outro operando a 75/1200 - isto é comum em sistemas de consulta, via linha comutada : um modem com resposta automática, operando a 75/1200 atende às chamadas dos usuários que operam a 1200/75. Observe que a velocidade do sistema é 16 vezes maior que a do usuário (1200 comparado com 75). Isto é perfeitamente adequado, pois, normalmente, o maior fluxo de dados é do sistema para o usuário.

Um bom datilógrafo consegue dar 360 toques por minuto, ou seja, 6 toques por segundo. Supondo que cada caractere precisa de 10 bits para representá-lo, isto vai corresponder a 60 bps - daí podemos ver que a velocidade de 75 bps, do usuário para o sistema de consulta, é suficiente.

O RHEDE RD32 é assíncrono, opera a dois fios em linhas comutadas ou privativas, semi-duplex a 1200 bps ou duplex a 300 bps, 1200/75 bps e 75/1200 bps.

3 CARACTERÍSTICAS

3.1 GERAIS

O RHEDE RD32 é um modem analógico que transmite e recebe dados binários seriais, no modo assíncrono, através de linha telefônica a dois fios, seja comutada ou privativa.

Transmite e recebe dados a 1200 bps no modo semi-duplex e 75/1200, 300/300 ou a 1200/75 no modo duplex, segundo os padrões CCITT V21 e V23. A velocidade de 300/300 opera também segundo o padrão BELL 103. Toda a seleção entre modos, padrões e velocidades é realizada através de chaves situadas no painel frontal.

O sistema de resposta automática é parte integrante do modem, que é produzido em duas versões inteiramente compatíveis entre si, ou seja, o cartão (com o painel frontal solidário) é usado indistintamente na versão mesa ou sub-bastidor, sem que seja necessária qualquer modificação mecânica ou elétrica.

O RHEDE RD32 é produzido na configuração básica (RD32A), com características já citadas, e na configuração RD32B, que incorpora um conversor de velocidade de recepção, de 75 para 1200 bps.

3.2 FUNCIONAIS

Todo o tratamento dos sinais analógicos é realizado, no RHEDE RD32, através de circuitos lógicos digitais, incorporando aí os filtros, moduladores e demoduladores.

No modo semi-duplex, opera com baixo tempo de retardo RTS/CTS (menor que 30 milisegundos), realizando também o intertravamento entre CTS e DCD, características exigidas pelas aplicações que demandam comutação rápida entre transmissão e recepção.

A figura 2 apresenta um diagrama em blocos do modem a fim de facilitar a compreensão do seu princípio de funcionamento, descrito a seguir.

Os dados provenientes do ETD (dados de transmissão), chegam ao modem pelo circuito de interface digital (RS-232) que faz a conversão de nível conforme recomendação CCITT V28. No caso, ETD (Equipamento Terminal de Dados) pode ser um terminal de vídeo ou um computador.

Esses dados são modulados em FSK pelo modulador e, já na forma analógica, passam por um filtro de transmissão.

Após filtragem, o sinal é transmitido pela linha telefônica através da interface de linha.

Na recepção, o sinal chega na interface de linha e é encaminhado ao filtro de recepção.

Após filtragem, o sinal de recepção vai ao demodulador, que extrai os dados de recepção para serem entregues ao ETD através da interface digital.

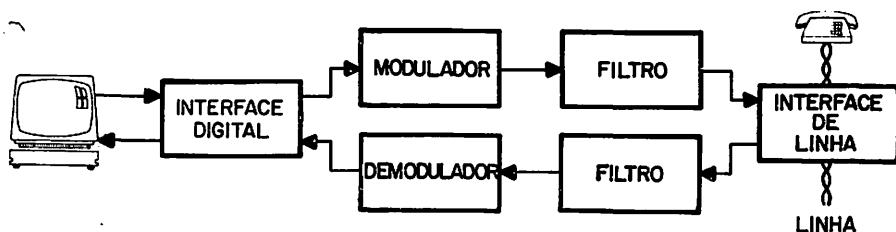


Fig.2 : RHEDE RD32 - Diagrama em Blocos

3.3 MECANICAS

O modem RHEDE RD32 é produzido nas versões mesa e sub-bastidor de 19 polegadas.

O mesmo cartão de circuito impresso, solidário a um painel de alumínio que comporta as chaves de seleção e os indicadores luminosos, é utilizado nas duas versões.

Na versão mesa, o cartão é acondicionado em uma caixa metálica com uma moldura frontal em plástico injetado, conforme pode ser visto na figura 3.

A versão sub-bastidor pode receber até 10 (dez) modems, que são instalados em posição vertical, incorporando um módulo de alimentação ao lado direito, como mostrado na figura 4.

3.3.1 DIMENSÕES

TABELA 1

| Produto | altura | largura | profund. |
|---------------------|---------------|----------------|-----------------|
| Versão mesa..... | 75 | 205 | 320 |
| Versão sub-bastidor | 172 | 578 | 320 |
| Cartão..... | 26 | 156 | 274 |

OBS: valores indicados em mm.

3.3.2 PESO

Versão mesa..... 2,7 Kg
Versão sub-bastidor (10 modems)..... 10,0 Kg
Cartão..... 0,5 Kg

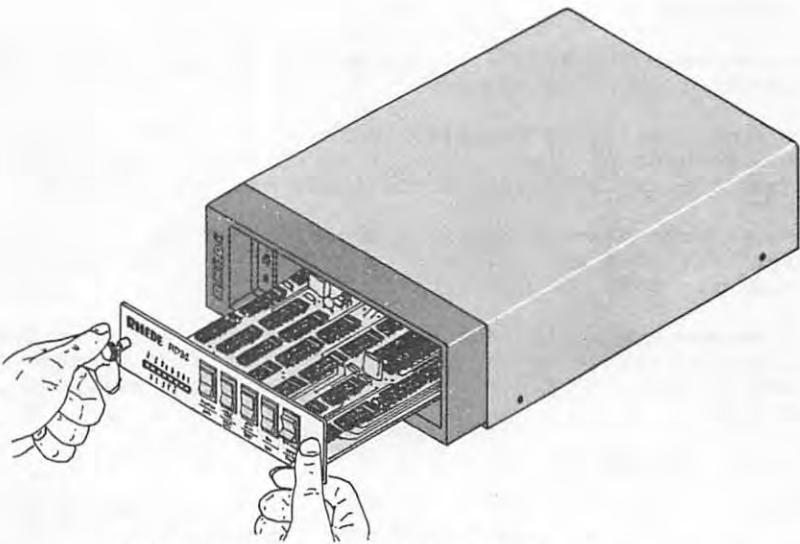


Fig.3 : RHEDE RD32 - Versão mesa

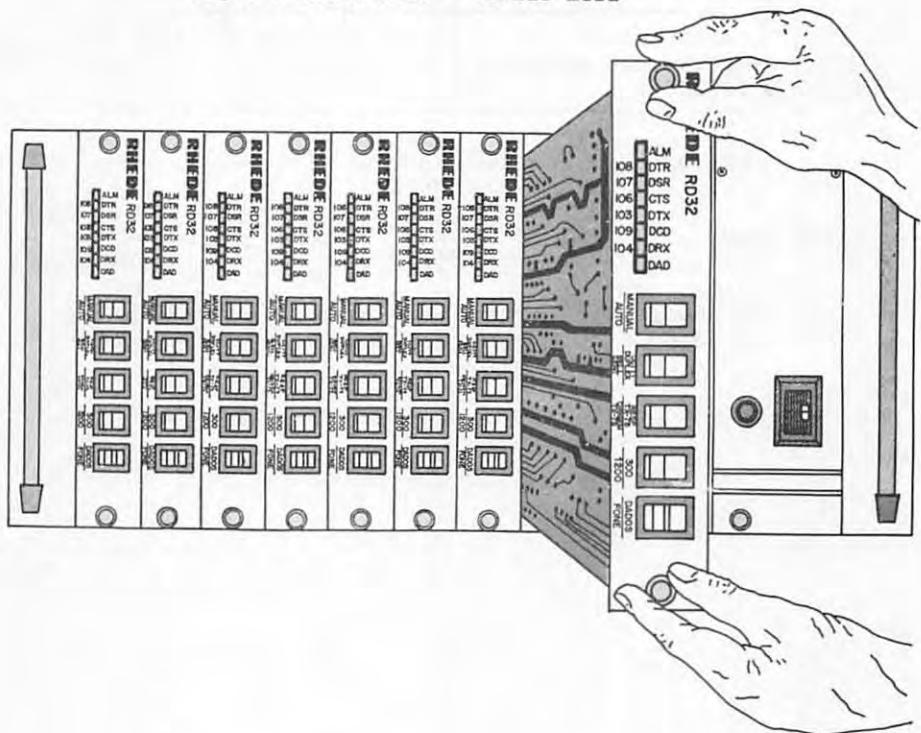


Fig.4 : RHEDE RD32 - Versão sub-bastidor

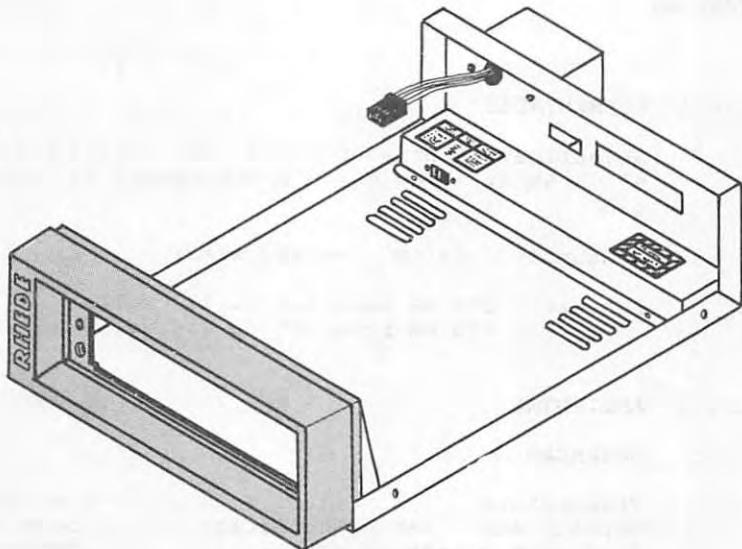


Fig.5 : Vista interna

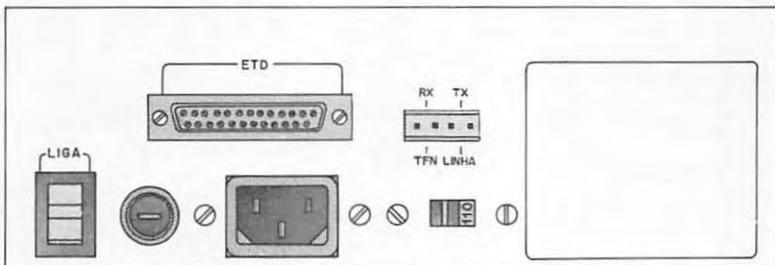


Fig.6 : Painel traseiro

3.4 TÉCNICAS

3.4.1 ALIMENTAÇÃO

Selecionável entre 110, 127, 220 ou 254 V ± 15% ,
47 a 65 Hz. Vide 4.1 - Procedimento de instala-
ção.

Consumo : 7 watts (versão mesa)

Fusível : 250 mA para 110 ou 127 volts
100 mA para 220 ou 254 volts

3.4.2 AMBIENTAL

OPERAÇÃO

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Temperatura | 0 a +50°C |
| Umidade máx. (sem condensação) | 95% e 45°C |
| Gradiente climático máximo | 20°C/hora |
| Altitude máxima | 4000 metros |

ARMAZENAMENTO

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| Temperatura | -40 a +70°C |
| Umidade máx. (sem condensação) | 95% e 45°C |
| Altitude máxima | 10000 metros |

3.4.3 TRANSMISSOR

Transmissão assíncrona

Dados a transmitir binário, serial

Velocidades (bps) 75, 300 e 1200

Modulação FSK

Nível de transmissão -0,5 dBm a -23 dBm
selecionável em
passos de 1,5 dB

Tom de resposta (vide 3.4.7)

Espectro acima de 4 KHz menor que -40 dbm

Impedância de saída..... 600 ohms

Frequências :

75 bps marca CCITT 390 Hz

75 bps espaço CCITT 450 Hz

300 bps marca CCITT origem 980 Hz

300 bps espaço CCITT origem 1180 Hz

300 bps marca CCITT resposta .. 1650 Hz

300 bps espaço CCITT resposta .. 1850 Hz

300 bps marca BELL origem 1270 Hz

300 bps espaço BELL origem 1070 Hz

300 bps marca BELL resposta .. 2225 Hz

300 bps espaço BELL resposta .. 2025 Hz

1200 bps marca CCITT 1300 Hz

1200 bps espaço CCITT 2100 Hz

Retardo RTS/CTS :

75 bps 82 ms

300 bps CCITT 400 ms

300 bps BELL 208 ms

1200 bps 28 e 240 ms

3.4.4 RECEPTOR

Recepção assíncrona
Dados recebidos binário, serial
Velocidades (bps) 75, 300 e 1200
Demodulação FSK
Distorção assimétrica menor que 10%
Impedância de entrada 600 ohms

Retardo entre a presença
de sinal de linha e a
ativação do DCD (pino 8) :
 75 bps CCITT 15 a 25 ms
 300 bps CCITT 301 a 312 ms
 300 bps BELL 94 a 106 ms
 1200 bps CCITT 11 a 15 ms

Retardo entre a ausência
de sinal de linha e a
desativação do DCD (pino 8) :
 75 bps CCITT 20 a 40 ms
 300 bps CCITT 20 a 40 ms
 300 bps BELL 20 a 40 ms
 1200 bps CCITT 5 a 15 ms

Limiar de ativação do DCD -33 ou -43 dBm B
Sinal de chamada 15 a 36 Hz ✓

3.4.5 INTERFACE COM A LINHA TELEFONICA

O modem RHEDE RD32 deve trabalhar em linhas privativas ou comutadas, a dois fios. A conexão se faz por intermédio de um transformador de linha com impedância de 600 ohms, balanceada.

Existe um circuito de proteção dupla contra eventuais disturbios na linha, formado por diodos zener que limitam a tensão nos terminais de entrada, e fusível de linha de 250 mA.

3.4.6 INTERFACE COM O ETD

A conexão Modem-ETD é feita através do conector de 25 pinos (padrão RS-232), fêmea, situado no painel traseiro.

As características elétricas dessa interface estão de acordo com as recomendações CCITT V24 (definição de função de cada pino) e V28 (círcuito equivalente).

Nível dos sinais aceitáveis como entrada:

Desativado = OFF = marca = -3V a -25V
Ativado = ON = espaço = +3V a +25V

Níveis típicos dos sinais de saída :

Desativado = OFF = 1 = marca = -11V
Ativado = ON = 0 = espaço = +11V

A tabela 2 descreve a função de cada pino, com a identificação do círcuito correspondente na CCITT V24 e a figura 7 mostra o posicionamento no conector.

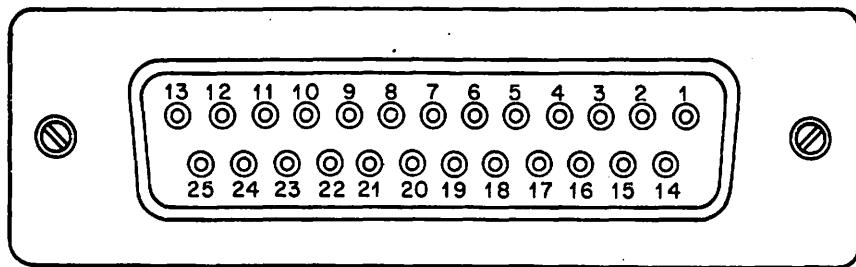


Fig. 7 : Conector de Interface ETD

INTERFACE ETD

TABELA 2

| PINO | V24 | ORIGEM | - FUNÇÃO |
|------|-----|--------|-------------------------------------|
| 1 | 101 | ----- | Terra de proteção |
| 2 | 103 | ETD | Dados a transmitir |
| 3 | 104 | MODEM | Dados recebidos |
| 4 | 105 | ETD | RTS - solicitação para transmitir |
| 5 | 106 | MODEM | CTS - pronto para transmitir |
| 6 | 107 | MODEM | DSR - modem em condição operacional |
| 7 | 102 | ----- | 0V - referência de tensão |
| 8 | 109 | MODEM | DCD - portadora presente |
| 9 | --- | MODEM | +12 Volts |
| 10 | --- | MODEM | -12 Volts |
| 11 | 126 | ETD | Seleção de modo origem/resposta |
| 12 | | | não utilizado |
| 13 | | | não utilizado |
| 14 | | | não utilizado |
| 15 | | | não utilizado |
| 16 | | | não utilizado |
| 17 | | | não utilizado |
| 18 | | | não utilizado |
| 19 | | | não utilizado |
| 20 | 108 | ETD | DTR - ETD em condição operacional |
| 21 | | | não utilizado |
| 22 | 125 | MODEM | RI - sinal de chamada presente |
| 23 | | | não utilizado |
| 24 | | | não utilizado |
| 25 | | | não utilizado |

pino 11 on : resposta
off : origem

3.4.7 RESPOSTA AUTOMÁTICA

A operação do dispositivo de resposta automática independe da velocidade com que o modem está operando.

As condições para que o RD32 acione a resposta automática são :

Chave MANUAL/AUTO em AUTO
Chave DADOS/FONE em DADOS
DTR = ON

São reconhecidos como válidos todos os sinais de chamada ("ring") com mais de 800 ms de duração , sendo que o atendimento ocorre imediatamente após a primeira chamada.

O tom de resposta é emitido com o mesmo nível do sinal de portadora, tendo porém frequência e duração dependente do padrão utilizado, segundo indicado abaixo:

| | CCITT | BELL |
|-----------------|-------|------|
| Duração (seg) | 2,9 | 1,8 |
| Frequência (Hz) | 2100 | 2225 |

3.4.8 DESCONEXÃO POR AUSÊNCIA DE PORTADORA

Quando estiver em resposta automática, o RD32 se desconecta da linha telefônica se ocorrer a queda de portadora na linha (DCD=OFF) por um tempo superior a um valor pré-determinado. Este valor é selecionado pelas microchaves SB1 e SB2, segundo indicado abaixo:

| TEMPO | SB2 | SB1 |
|---------|-----|-----|
| <400 ms | on | on |
| 5 seg | on | off |
| 21 seg | off | on |
| 26 seg | off | off |

Os tempos independentes da velocidade (300, 1200, 1200/75 ou 75/1200), ou padrão (BELL ou CCITT).

Em operação manual o RD32 ignora esta função.

3.4.9 DESCONEXAO POR INTERMITENCIA DA PORTADORA

E frequente ocorrer o travamento de modems à linha telefônica quando operando com resposta automática, devido à sinalização de linha gerada pelas centrais telefônicas em diversas situações.

As vezes quando o telefone remoto é colocado no gancho, o modem passa a receber pulsos intermitentes a intervalos menores que o tempo de desconexão automática (sinal de ocupado), fazendo com que o modem prenda a linha por tempo indeterminado.

Para evitar tal situação, o RD32 dispõe de um circuito que desliga da linha telefônica quando ocorrerem oito transições de DCD, durante a mesma ligação telefônica. Esta opção de desconexão é controlada pela microchave SC2, habilitada quando SC2-off.

Quando operando em semi-duplex deve-se posicionar SC2-on visto que neste caso a portadora necessariamente será intermitente.

Em operação manual esta função é ignorada.

3.4.10 CONVERSOR DE 75/1200 PARA 1200*/1200

Esta facilidade é somente disponível no RHEDE RD32B.

A grande maioria dos computadores só dispõem de interface serial que não permite velocidade diferenciada de transmissão e recepção para comunicação duplex. Neste caso incluem-se os minicomputadores ~~MS~~ compatíveis com IBM PC e os APPLE.

Para permitir que estes computadores comuniquem-se com os modems 1200/75 de uso difundido no Brasil (Videotexto, Cirandão, etc.), o RD32B comporta a facilidade que faz com que o canal de recepção opere a uma velocidade de 75 bps com o modem remoto e a 1200 bps com o terminal local.

Esta função é habilitada pelo estrape B e só entra em funcionamento quando o RD32B estiver selecionado para as velocidades 1200 duplex RX-75.

É necessário programar os parâmetros dos caracteres a serem recebidos, consultando os passos 8 e 9 da secção 4.2.



Fig.8 : Conversor de 75/1200 para 1200*/1200

3.4.11 CONFIGURAÇÕES RD32A E RD32B

O RHEDE RD32 pode ser fornecido nas configurações : RD32A e RD32B.

A única diferença entre as duas configurações é a opção 1200*/1200 que, somente esta disponível no RD32B.

A configuração RD32A não dispõe da opção 1200*/1200, tornando sem efeito qualquer referência ao estrape B e às microchaves SC1, SD1, SD2, SD3 e SD4.

4 INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

4.1 PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

Siga criteriosamente os passos abaixo, durante a instalação do seu RHEDE RD32 a fim de garantir um perfeito funcionamento.

1. Retire o modem da embalagem.
O cabo de alimentação vem separado e se encaixa no painel traseiro. Ele possui três pinos - o pino redondo é o terra de proteção.
2. Verifique a tensão local.
Seu modem vem selecionado para 220 volts, de fábrica. Caso não seja essa a tensão local, você deve selecionar a tensão correta :

No painel traseiro há uma chave de seleção 110-220. Caso seja uma dessas duas a tensão local, basta fazer a seleção e pular para o passo 3.

Caso a tensão local seja 127 ou 254 volts, você deve : retirar a tampa superior do modem soltando os quatro parafusos laterais, soltar o conector (5 pinos) de alimentação do cartão, afrouxar os dois parafusos do painel frontal com a mão e puxar o cartão - você agora tem acesso a outra chave de seleção de tensão - mude-a para a posição 127/254 e recoloque o cartão em sua posição original. Agora posicione a chave de seleção 110-220 conforme indicado abaixo :

para 127 : selecione 110
para 254 : selecione 220

Emcaixe novamente o conector de alimentação ao cartão de circuito impresso.

3. Verifique o fusível.

Seu modem vem com um fusível de 100 mA instalado e outro de 250 mA como sobressalente. O fusível deve estar compatível com a tensão selecionada :

110 ou 127 - fusível de 250 mA
220 ou 254 - fusível de 100 mA

4. Instale o cabo de alimentação no painel traseiro e conecte à rede.
Agora ligue seu modem, virando a chave liga-desliga, no painel traseiro, para cima.
O indicador ALM(alimentação) deve acender.

5. Instale a linha telefônica :

Ligue o par de fios da linha telefônica na posição LINHA do conector TBl e opcionalmente o telefone em TFN.

6. Instale o cabo ETD.

O comprimento deste cabo não deve ultrapassar 15 metros, para que se garanta o bom funcionamento.

7. Predisponha o modem a operar de acordo com sua aplicação :

O RHEDE RD32 vem, de fábrica, predisposto conforme as posições indicadas por (F) ao longo do ítem 4.2.

Caso sua aplicação exija outra predisposição que não seja a recebida de fábrica, você deve retirar a tampa superior do modem, soltando os quatro parafusos laterais e fazer as alterações necessárias, também consultando o item 4.2 .

8. Recoloque a tampa superior e ligue o modem. Ele está pronto para entrar em operação.
9. Consulte o ítem 4.3 para interpretar as funções do painel frontal.

4.2 PREDISPOSIÇÃO PARA OPERAÇÃO

Para atender sua aplicação específica, o RHEDE RD32 deve ser predisposto apropriadamente, ou seja, seu modo de operação deve ser escolhido por meio da seleção dos estrapes e microchaves que estão no cartão.

Os estrapes são representados por uma letra e as microchaves são representadas por duas letras seguidas de um número que indica o polo. Nos dois casos, um hífen separa a posição em que deve estar o estrape ou a microchave. Um x indica que tanto faz a posição.

Um (F) indica a posição que vem selecionada de fábrica.

1. Nível de transmissão:

| dBm | SA4 | SA3 | SA2 | SA1 |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| -0,5 | off | off | off | off |
| -2,0 | on | off | off | off |
| -3,5 | off | on | off | off |
| -5,0 | on | on | off | off |
| -6,5 | off | off | on | off |
| -8,0 | on | off | on | off |
| -9,5 | off | on | on | off |
| -11,0 | on | on | on | off |
| -12,5 | off | off | off | on |
| -14,0 | on | off | off | on |
| -15,5 | off | on | off | on |
| -17,0 | on | on | off | on |
| -18,5 | off | off | on | on |
| -20,0 | on | off | on | on |
| -21,5 | off | on | on | on |
| -23,0 | on | on | on | on |

(F)

2. Nível de recepção

| | | |
|------------------------------|-----------|-----|
| | SB4 | (F) |
| 0 a -33 dBm -10 a -43 dBm | on off | |

3. Retardo RTS/CTS em 1200 bps:

| | | |
|-----------------|-----------|-----|
| | SB3 | (F) |
| 29 ms 240 ms | on off | |

4. Tempo de desconexão por ausência de portadora.
Vide 3.4.8 para maiores detalhes.

| | SB2 | SB1 | (F) |
|---------|-----|-----|-----|
| <400 ms | on | on | |
| 5 seg | on | off | |
| 21 seg | off | on | |
| 26 seg | off | off | |

5. Desconexão por intermitência da portadora.
Vide 3.4.9 para maiores detalhes.

| | | |
|-----------------------|-----------|-----|
| | SC2 | (F) |
| habilitada inibida | off on | |

6. Trava de DTR:

| | | |
|--------------------------------------|-----------|-----|
| | SC3 | (F) |
| controlado pelo ETD travado em ON | off on | |

Caso DTR=OFF o modem não se conecta à linha.

Posicione SC3-off se a conexão vai ser controlada pelo ETD.

Caso o ETD não controle DTR, posicione SC3-on; isto vai fazer com que o modem simule DTR=ON.

7. Seleção externa do modo (300 bps) :

| | |
|-----------------------|-----------|
| | SC4 |
| habilitada inibida | on off |

(F)

Deve-se somente habilitar a seleção externa se o ETD dispuser desta facilidade, visto que poderá ocorrer interferência de outros sinais nesta entrada caso esteja sem conexão.

Estando habilitado, o pino 11 da interface RS232, quando on, força o modem a operar em modo resposta.

8. Seleção de caracter quando em 1200*/1200 :
(somente para o RHEDE RD32B) .

| | SCL | SD2 | SD3 | SD4 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 5 bits sem paridade | off | on | on | x |
| 5 bits com paridade | off | on | off | x |
| 6 bits sem paridade | off | on | off | x |
| 6 bits com paridade | off | off | on | x |
| 7 bits sem paridade | off | off | on | x |
| 7 bits com paridade | off | off | off | x |
| 8 bits sem paridade | off | off | off | x |
| 8 bits com paridade par | on | off | off | off |
| 8 bits com paridade ímpar | on | off | off | on |

(F)

9. Quantidade de bits de parada com o modem operando a 1200*/1200 :
(somente para o RHEDE RD32B) .

| | |
|-------|----|
| SD1 | |
| 1 bit | on |

(F)

10. Trava de RTS:

controlado pelo ETD A-1 (F)
travado em ON A-2

11. Operação a 1200*/1200:

| | | |
|------------|-----|-----|
| habilitada | B-1 | (F) |
| inibida | B-2 | |

A tabela seguinte sintetiza a função de cada estrape ou microchave :

PREDISPOSIÇÃO

TABELA 3

| Ref. | Função |
|------|---|
| SA1 | nível de transmissão : on = cai 12 dB |
| SA2 | nível de transmissão : on = cai 6 dB |
| SA3 | nível de transmissão : on = cai 3 dB |
| SA4 | nível de transmissão : on = cai 1,5 dB |
| SB1 | tempo de desconexão |
| SB2 | tempo de desconexão |
| SB3 | retardo RTS/CTS a 1200 bps |
| SB4 | nível de recepção : on = -33, off = -43 |
| SC1 | seleção de caractere |
| SC2 | desconexão por intermitência de portadora |
| SC3 | trava de DTR |
| SC4 | seleção externa de modo (300bps) |
| SD1 | seleção de bits de parada |
| SD2 | seleção de caractere |
| SD3 | seleção de caractere |
| SD4 | seleção de caractere |
| A | Trava de RTS |
| B | operação a 1200*/1200 : 1 = habilitada |

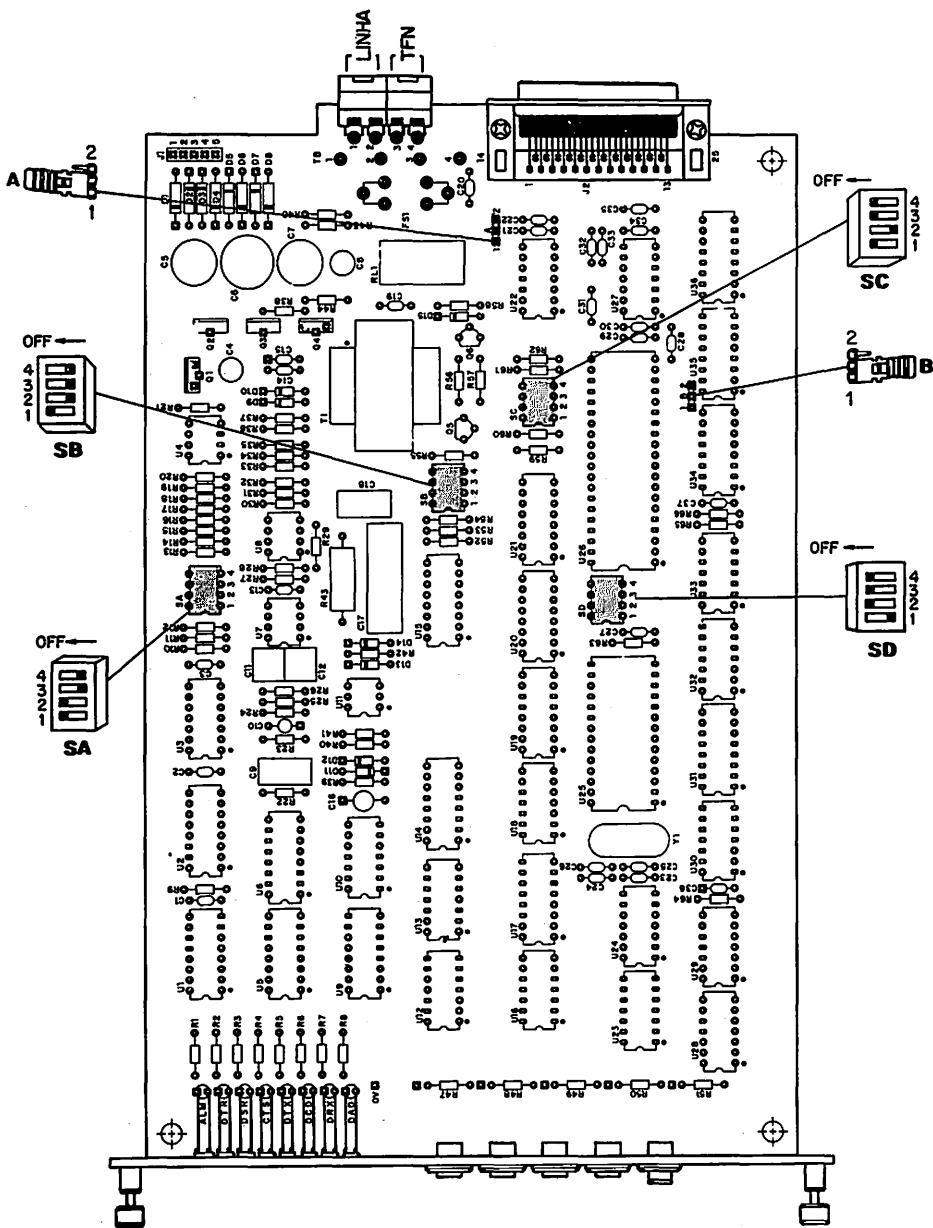


Fig.9 : Posição dos estrapes e microchaves

4.3 INTERPRETAÇÃO DO PAINEL FRONTAL

O painel frontal possui 8 indicadores luminosos para informar o estado de alguns sinais internos, do lado esquerdo, e 5 chaves de função, do lado direito.

A seguir você encontra a descrição de cada um dos indicadores e chaves de função.

INDICADORES LUMINOSOS

■ ALM Alimentação : quando aceso, indica que o modem está ligado e seus circuitos internos estão energizados.

108 ■ DTR ETD pronto ("data terminal ready") : quando aceso indica que o circuito 108 da interface ETD foi acionado. O modem só será conectado à linha telefônica se este indicador estiver aceso ou SC3-on.

107 ■ DSR Modem pronto ("data set ready") : quando aceso indica que o modem está em condições de executar uma comunicação de dados. Só estará ativo enquanto DTR também estiver.

106 ■ CTS Pronto para transmitir ("clear to send") : quando aceso, indica que o circuito 106 da interface ETD foi acionado, em resposta à solicitação RTS, e que o modem está pronto para transmitir dados.

103 ■ DRX Dados de transmissão : indica o estado dos dados a serem transmitidos - quando aceso é espaço e quando apagado é marca.

109 ■ DCD Detecção de portadora ("data carrier detected") : quando aceso, indica que o modem está recebendo portadora pela linha telefônica.

104 ■ DRX Dados de recepção : indica o estado dos dados recebidos - quando aceso é espaço e quando apagado é marca.

■ DAD Modem na posição DADOS: quando aceso indica que o modem está conectado à linha telefônica.

Caso haja um aparelho telefônico ligado através de TFN (painel traseiro), este estará conectado à linha se DAD estiver apagado.

CHAVES DE FUNÇÃO

Estas podem assumir duas posições fixas: alta ou baixa, conforme mostra a figura 10:



BAIXA



ALTA

Fig.10 : Posições das chaves do painel frontal

CH1 = MANUAL
AUTO

Alta

Operação manual. O modem não opera com resposta automática e a conexão à linha telefônica é controlada pela chave FONE/DADOS.

Baixa

Operação em resposta automática. O modem atende às chamadas telefônicas se DTR estiver ON. A desconexão é feita por queda de portadora. Se estiver a 300 bps o modem fica forçado em modo resposta.

CH2 : CCITT
DUPLEX
BELL
SEMI

Alta

Depende da posição de CH4 :

CH4 = 300 - padrão CCITT.

CH4 = 1200 - a comunicação será duplex, o que implica que transmissão e recepção estarão um e outro a 1200 e 75 bps.

Baixa

CH4 = 300 - padrão BELL.

CH4 = 1200 - a comunicação será semi-duplex.

$$CH3 = \frac{\begin{matrix} RESP. \\ TX-75 \end{matrix}}{\begin{matrix} ORIGEM \\ RX-75 \end{matrix}}$$

Alta

Depende da posição de CH4 :

CH4 = 300 - modo resposta.

CH4 = 1200 - transmissão a 75 bps e recepção a 1200 bps , se CH2=duplex.

Baixa

CH4 = 300 - modo origem.

CH4 = 1200 - transmissão a 1200 bps e recepção a 75 bps , se CH2=duplex.

$$CH4 = \frac{300}{1200}$$

Alta

Operação a 300 bps.

Baixa

Operação a 1200 bps semi-duplex, 1200/75 duplex ou 75/1200 duplex.

$$CH5 = \frac{\text{DADOS}}{\text{FONE}}$$

Alta

O modem fica em condição de conectar-se à linha telefônica. Estando em modo manual, com DTR=ON, a conexão é feita imediatamente. Em AUTO, a conexão à linha fica sob controle da resposta automática.

Baixa

O modem fica desconectado da linha telefônica.

O telefone (instalado em TFN do painel traseiro) fica conectado à linha, podendo operar normalmente.

SELEÇÃO DE VELOCIDADES

TABELA 4

| | CH2 | CH3 | CH4 |
|--------------------|-------|-------|-------|
| 1200 semi-duplex | baixa | - | baixa |
| 1200 TX, 75 RX | alta | baixa | baixa |
| 1200 RX, 75 TX | alta | alta | baixa |
| 300 CCITT origem | alta | baixa | alta |
| 300 CCITT resposta | alta | alta | alta |
| 300 BELL origem | baixa | baixa | alta |
| 300 BELL resposta | baixa | alta | alta |

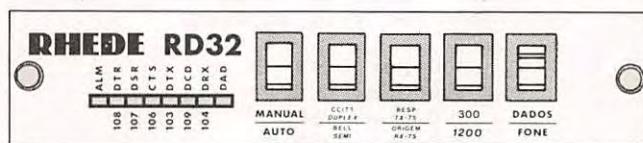


Fig. 11 : Painel Frontal

4.4 TESTES

Apresentamos aqui 3 testes para auxílio no diagnóstico de eventual problema que possa ocorrer no funcionamento do modem RD32.

Em caso de falha no sistema de comunicação de dados, verifique inicialmente:

- a - a linha telefônica está em condição de fazer e receber chamada.
- b - a alimentação dos equipamentos está em valores compatíveis e os fusíveis intactos.
- c - o cabo de conexão da interface RS232 e os fios da linha telefônica estão firmemente presos ao RD32.

Para executar os testes abaixo, conecte um aparelho telefônico ao RD32, na posição LINHA (painel traseiro).

4.4.1 Conexão à linha telefônica

Se o led DTR estiver apagado, indica que o ETD está com DTR=OFF. Neste caso, force SC3-on. Faça CH1=Manual. Através de CH5, ligue e desligue o modem à linha telefônica. Com o fone no ouvido, ouve-se o transiente provocado pelo acionamento do relé de linha.

4.4.2 Recepção de portadora

- Posicione o modem para 1200 bps, TX-75, e conecte-o à linha (posição DADOS). Retire o fone do gancho; o led DCD deverá acender quando se soprar junto ao fone.

4.4.3 Transmissão de portadora

Se o led CTS estiver apagado, indica que o ETD está com RTS=OFF. Neste caso, force-o com o estrepe A-2.

Ouvindo pelo telefone, posicione o RD32 consecutivamente para as velocidades abaixo, e ouvirá tons cada vez mais agudos.

| | | |
|----------|-------|----------|
| 1200 bps | TX-75 | |
| 300 bps | CCITT | ORIGEM |
| 300 bps | BELL | ORIGEM |
| 1200 bps | 75-RX | |
| 300 bps | CCITT | RESPOSTA |
| 300 bps | BELL | RESPOSTA |

5 APLICAÇÕES

5.1 RESPOSTA AUTOMÁTICA

O RHEDE RD32 (RD32A ou RD32B) pode ser utilizado para atender automaticamente a chamadas de terminais remotos num sistema central do tipo Videotexto, CBBS, etc ...

Para isso predisponha o modem conforme as características do sistema, consultando 4.2 .

Posicione a chave CH1 em AUTO e CH5 em DADOS. Certifique-se de que DTR=ON ou SC3=ON.

O processo de atendimento começa com a chegada de um sinal de chamada ("ring").

O sinal de chamada é detectado pelo RD32, que se conecta à linha e em seguida emite um tom de resposta automática.

Após o envio do tom de resposta o RD32 fica sem transmitir por 75 ms e então a comunicação de dados pode ser iniciada.

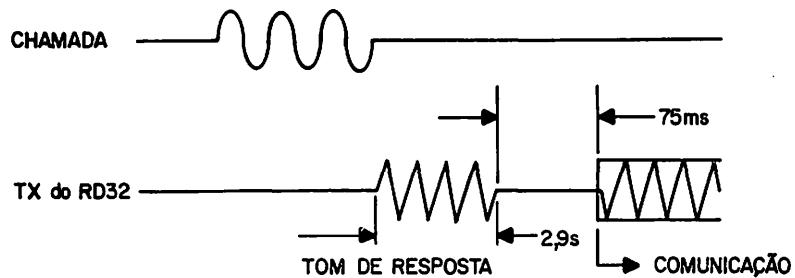


Fig.12 : Temporização de resposta automática CCITT

5.2 DISCAGEM AUTOMATICA

É possível utilizar-se o RD32 como dispositivo de discagem automática, permitindo realizar, sem intervenção do operador, uma chamada e conexão com um sistema remoto que disponha de resposta automática.

Para isto o relé de linha do RD32 pode ser acionado externamente através do sinal DTR (pino 20 da RS232), quando o modem estiver em operação MANUAL, na posição DADOS e com SC3-off.

O relé conecta o modem à linha quando DTR=ON.

Cada dígito (0 a 9) é discado na forma de uma série de pulsos, tantos quanto for o valor do dígito, exceto no caso do dígito zero que equivale a 10 pulsos. Os pulsos têm duração de 34 ms (DTR=ON) e espaçamento entre si de 66 ms (DTR=OFF).

O intervalo entre dois dígitos consecutivos é de 900 ms.

A figura 13 mostra a temporização de discagem para o número 23.

Durante a discagem deve-se fixar RTS=OFF.

Para realizar uma discagem siga os seguintes passos:

- 1 -Conecte o modem à linha (DTR=ON) por 3 segundos para aguardar o tom de discar emitido pela central telefônica.
- 2 -Proceda à discagem do número desejado.

3 - Mantenha o modem conectado à linha e passe a monitorar o sinal DCD (pino 8 da RS232). A ligação deve ser considerada completada se DCD permanecer ON continuamente por um intervalo de tempo maior que 1,5 segundos, significando que recebeu o tom de resposta automática.

4 - Caso a ligação não seja completada em 20 segundos, deve-se abortá-la, desligando o modem da linha.

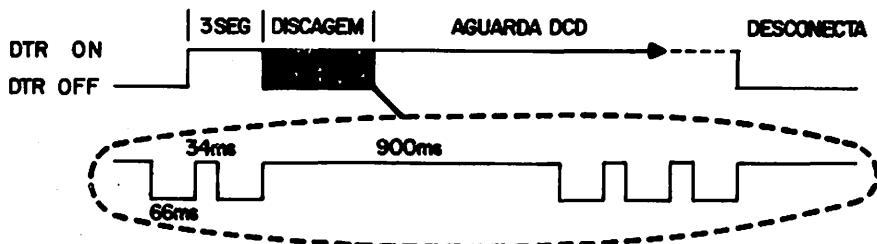


Fig.13 : Temporização de discagem

5.3 1200/75 E 75/1200 COM INTERFACE SERIAL 1200/1200

5.3.1 Operação a 1200/75 (1200=Rx e 75=Tx)

A utilização de um microcomputador como terminal de comunicação a 1200/75 (Videotexto, Cirandão, ponto a ponto com um modem 75/1200, etc.) pode ser feita através de um artifício de software que permite utilizar a interface serial programada para a velocidade de 1200/1200.

A idéia básica consiste em transmitir os bits do carácter a 75 bps como um encadeamento de bits a 1200 bps. Na figura abaixo podemos ver que é possível transmitir o mesmo sinal DTX, seja como um bit a 75 bps, 4 bits a 300 bps ou 16 bits a 1200 bps.

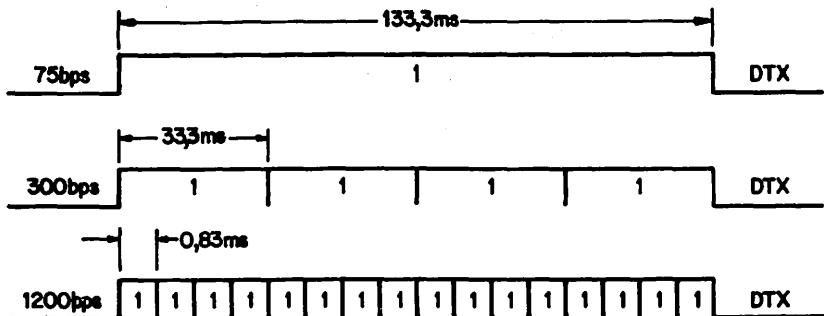


Fig.14 : DTX a 75, 300 e 1200 bps

Acontece porém que a interface serial trabalha com palavras com comprimento máximo de 11 bits, e portanto não é possível fazer uma palavra a 1200 bps corresponder exatamente a um bit a 75 bps, (13,33 ms).

Suporemos então uma programação usual de interface serial com 7 bits de dados, um bit de paridade par e um bit de parada. Neste caso cada palavra transmitida terá um total de 10 bits, considerando-se também o bit de partida.

Como exemplo, vamos transmitir, nas condições anteriores, o carácter "K". O sinal DTX correspondente a esse carácter é mostrado na linha C da figura 15 onde o bit mais à esquerda corresponde ao bit de partida e o mais à direita ao de parada. Os bits DN são as informações de dados, inerentes ao carácter a ser transmitido, e o bit P indica paridade.

Considerando-se que a transmissão de dados assíncronos aceita valores elevados de distorção no comprimento dos bits, faremos então uma modificação no sinal DTX, transformando-o para a forma indicada na linha D da figura 15, que é formada de elementos de dados de comprimentos múltiplos de 8,33 ms, e portanto, formada de um encadeamento de blocos de 10 bits iguais, a 1200 bps.

Estes blocos de 10 bits correspondem a uma palavra conforme este nosso exemplo. Naturalmente não é possível transmitir 10 bits "1" consecutivos já

que obrigatoriamente a palavra comporta um bit de partida com valor "0", assim como não é possível transmitir 10 bits "0" consecutivos visto que o bit de parada é de valor "1".

Aqui novamente é necessário fazer-se uma aproximação, transmitindo-se os caracteres DEL (1111111) e NUL (0000000), (vide tabela 5), como equivalentes aos blocos de 10 bits "1" e "0" respectivamente. Neste caso os bits de partida e parada aparecem como ruído indesejável no sinal DTX, porém são muito estreitos para sensibilizar o modulador de 75 bps, e portanto não terão efeito significativo. Teremos então, mostrado na linha E da fig.15 o sinal DTX a ser transmitido efetivamente.

Na linha G é indicado o sinal DRX como apresentase no modem remoto (recepção 75 bps). Na interface serial do sistema remoto, supondo-se uma amostragem com até 25% de distorção, (linha H), faz com que a recuperação do sinal se faça de modo correto.

O artifício usado para transformar a linha C em D pode ser ilustrado através da linha F onde cada quadrado corresponde à transmissão de um caracter DEL ou NUL, conforme os valores apresentados na linha A. Na linha F, o caracter dn (1200 bps) assume o valor DEL ou NUL se o bit DN (75 bps) tem o valor "1" ou "0", respectivamente.
O mesmo ocorre com a palavra p e o bit p.

O bit de paridade P é gerado também por programa e tem valor 1 se a soma de bits D0 a D6 é ímpar.

Cada caracter a 75 bps será então transmitido como segue (a 1200 bps):

```
transmite NUL
transmite NUL
transmite d0 (NUL ou DEL)
transmite d1 (NUL ou DEL)
transmite d1 (NUL ou DEL)
transmite d2 (NUL ou DEL)
transmite d3 (NUL ou DEL)
transmite d3 (NUL ou DEL)
transmite d4 (NUL ou DEL)
transmite d4 (NUL ou DEL)
transmite d5 (NUL ou DEL)
transmite d6 (NUL ou DEL)
transmite d6 (NUL ou DEL)
transmite p (NUL ou DEL)
transmite DEL
transmite DEL
```

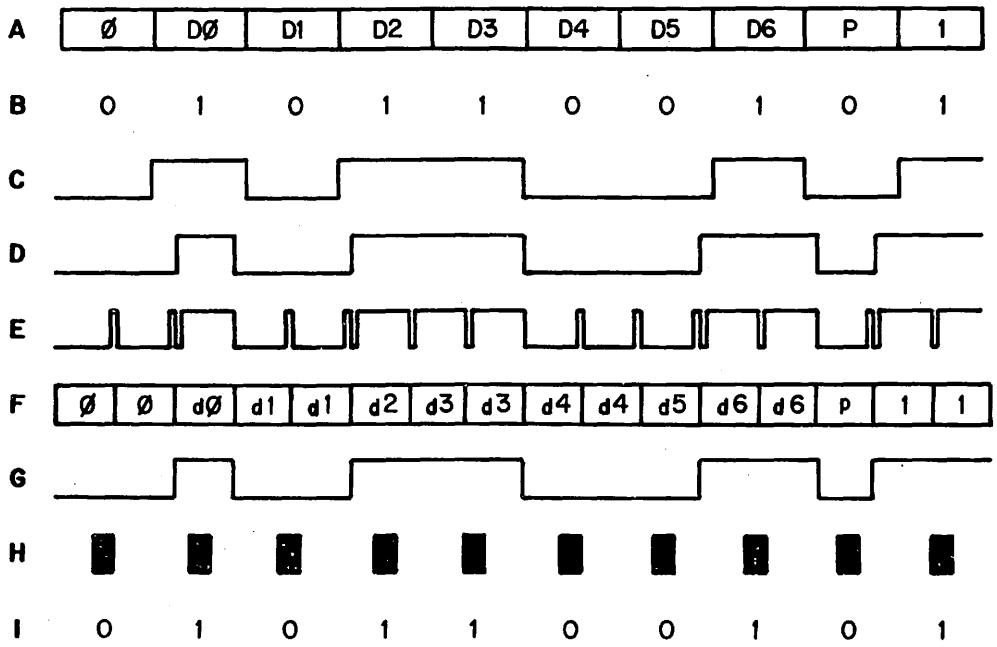


Fig.15 : Montagem de caracter a 75 bps

5.3.2 Operação a 75/1200 (75=RX e 1200=TX)

Esta operação só é possível com o RD32B, que possui a opção 1200*/1200.

Esta é uma operação típica para comunicação com modems do tipo videotexto, ou seja, 1200/75. Neste caso não é necessário nenhuma alteração no software usado para 1200/1200 bps. Basta que se predisponha o RD32B com :

```
SC1-off  
SD1-on  
SD2-off  
SD3-off  
SD4-off  
    B-1  
CH2-alto  
CH3-baixo  
CH4-baixo
```

Estamos supondo caracteres de 7 bits mais um de paridade e um de parada.

As demais microchaves e estrapes deverão ser posicionadas de acordo com as características peculiares de sua instalação.

6 GLOSSÁRIO

Muitos termos técnicos, abreviaturas, siglas e jargões utilizados em transmissão de dados são oriundos da língua inglesa e normalmente não são devidamente esclarecidos nos manuais e literaturas disponíveis.

O glossário apresentado a seguir reune os mais utilizados.

ACK

"Acknowledgment"

Caráter de controle utilizado em vários códigos para transmissão de dados (ASCII, EBCDIC, etc).

Enviado pelo receptor para sinalizar ao transmissor que um bloco foi bem recebido (sem erros).

ACOPLADOR ACÚSTICO

Dispositivo que converte sinais elétricos, na faixa de voz, para sinais audíveis a fim de serem transmitidos pela linha telefônica através do aparelho telefônico convencional. Utilizado para transmissão de dados em FSK até 300 bps.

ANSI

"American National Standards Institute" - Instituto Nacional de Normas - Estados Unidos.

ASCII

"American Standard Code for Information Interchange" - código americano padronizado para intercâmbio de informações - USA. Código definido pelo ANSI, que utiliza 7 bits mais um de paridade. Também conhecido por USASCII.

É a versão americana do código ISO de 7 bits.

Normalmente sua transmissão é feita com 8 bits mais paridade.

BAUD

Unidade de velocidade de sinalização. Medida do número de símbolos por segundo transmitidos por um modem.

BAUDOT

Código usado em transmissão de dados, onde cada carácter é representado por 5 bits. Esse código é utilizado normalmente em teleimpressororas (telex) e foi idealizado por Emile Baudot.

BELL

Laboratório americano responsável, dentre outros programas, pela elaboração de uma série de normas sobre modems.

Quando se diz que um modem opera no padrão BELL significa que satisfaz a norma BELL da sua categoria.

BIT

Contração das palavras "binary digit".

Menor unidade de informação em um sistema digital binário. Pode assumir os valores "0" ou "1".

BIT DE PARADA

Bit de valor "0" = espaço, introduzido no fim de um carácter a ser transmitido de forma assíncrona.

Também conhecido como bit de "stop".

BIT DE PARIDADE

Bit adicionado a um carácter, byte ou bloco, a fim de detectar eventuais erros na transmissão.

Veja PARIDADE PAR e PARIDADE IMPAR.

BIT DE PARTIDA

Bit de valor "1" = marca, introduzido no início de um caracter a ser transmitido de forma assíncrona.
Também conhecido como bit de "start".

BLOCO

Sequência contínua de bits, bytes ou caracteres, numa transmissão de dados.

BPS

Bits por segundo. Medida de velocidade de transmissão de dados em um dado canal.

BSC

"Binary Synchronous Communication".
Protocolo para transmissão de dados semi-duplex, síncrono, estabelecido pela IBM. Também conhecido como BISYNC.

BUFFER

Dispositivo utilizado para armazenar dados antes de serem transferidos para outra posição. Tem a finalidade de compensar eventual diferença entre as velocidades de colheita e transmissão dos dados.

BYTE

Conjunto de bits - normalmente oito.

CBBS

"Computer Bulletin Board System".
Sistema computadorizado de quadro de avisos.
Utiliza um computador ligado a uma linha telefônica comutada através de um modem com resposta automática.

CCITT

"Comité Consultatif Internationale de Télégraphie et Téléphonie". Comitê internacional, com sede em Genebra, que elabora uma série de recomendações nas áreas de telegrafia e telefonia, incluindo transmissão de dados em linhas telefônicas.

CÓDIGO

Conjunto de símbolos utilizado para representar informação.

COMUNICAÇÃO DE DADOS

Intercâmbio de mensagens contendo informações diversas, entre dois pontos, através de um canal de comunicação.

CPU

"Central Processing Unit".
Unidade Central de Processamento.

CTS

"Clear to send".
Pronto para transmitir.
Nome de um sinal na interface digital, resposta do modem ao RTS.

dB

Decibel.

Unidade de medida relativa de potência. Não fornece o valor absoluto da potência em algum ponto, mas sim uma diferença ou variação de potência.

E definido por : $dB = 10 \log (\text{razão das potências})$.

dBm

Decibel referido a 1 mW.

Unidade de medida de potência. Este sim, fornece o valor absoluto da potência em algum ponto, em relação a 1 mW.
E definido por : $dBm = 10 \log (\text{potência}/1 \text{ mW})$.

DEMODULAÇÃO

Processo pelo qual um sinal originalmente transmitido é recuperado da onda portadora. É o processo inverso da modulação.

DCD

"Data carrier detect".

Detecção de portadora.

Nome de um sinal na interface digital, que indica ao ETD a detecção de uma portadora.

DPSK

"Differential phase shift keying".

Modulação por deslocamento diferencial de fase.

Modulação, utilizada em modems, que altera a fase da portadora conforme os bits de dados que estão sendo transmitidos.

DSR

"Data set ready".

Modem em condição operacional.

Nome de um sinal na interface digital, que indica ao ETD que o modem está operacional.

DTR

"Data terminal ready".

ETD em condição operacional.

Nome de um sinal na interface digital, que indica ao modem que o terminal está operacional.

DUPLEX

Transmissão simultânea nos dois sentidos, de forma independente. Também conhecida como "full-duplex" ou FDX.

EBCDIC

"Extended binary coded decimal interchange code".

Código de 8 bits originalmente utilizado pela IBM para representar letras, números e caracteres especiais.

ECD

Equipamento de comunicação de dados - Modem.

ECO

Retorno da voz do interlocutor, após reflexões na linha telefônica, causadas por descasamento de impedâncias.
Linhas que possuem tempo de propagação maior que 20 ms em cada sentido já podem provocar eco.

EIA

"Electronic Industries Association".

Associação de Indústrias, americanas, responsável pela publicação de uma série de normas para transmissão de dados.

EQUALIZADOR

Circuito interno de um modem, responsável pela compensação das distorções de amplitude e retardo introduzidas pela linha telefônica, durante a transmissão de dados.

EQUALIZADOR ADAPTATIVO

Equalizador que consegue se adaptar a eventuais alterações nas distorções introduzidas pela linha telefônica, durante a transmissão de dados.

EQUALIZADOR DIGITAL

Equalizador que faz uso da técnica de processamento digital de sinais.

ESPAÇO

Condicão binária equivalente ao estado "0".

ETD

Equipamento Terminal de Dados - Terminal de vídeo, microcomputador, computador, impressora, etc...

FDM

"Frequency Division Multiplexing".

Multiplexação por divisão de frequência.

A faixa de frequências disponível é subdividida em bandas onde cada uma abriga um canal de comunicação.

FM

"Frequency Modulation".

Modulação em frequência.

A onda portadora tem sua frequência alterada conforme o sinal modulante.

FSK

"Frequency Shift Keying".

Modulação por deslocamento de frequência.

Modulação utilizada em modems de baixa velocidade (até 1200 bps) que altera a frequência da portadora conforme os bits de dados, ou seja, o bit "1" representa uma frequência e o bit "0" representa outra frequência.

FULL DUPLEX

Veja DUPLEX.

HALF DUPLEX

Veja SEMI-DUPLEX.

Hz

Abreviação de Hertz.

Unidade de frequência correspondente a um ciclo por segundo.

ISO

"International Standards Organization"

Organização internacional de normalizações à qual se reporta ANSI.

ISÓCRONO

Que acontece em intervalos de tempo iguais.

LAN

"Local Area Network".

Rede local, para transmissão de dados limitada geograficamente, como por exemplo dentro de um mesmo edifício.

Sua velocidade que depende do meio de comunicação, (normalmente par físico ou cabo coaxial), é da ordem de 1 a 20 Mbps.

LINHA COMUTADA

Linha telefônica que passa por uma central de comutação. Essa linha possui uma voltagem constante em seus terminais, utilizada para sinalizar a central sob o estado do telefone.

LINHA PRIVATIVA

Linha telefônica concedida para uso específico, normalmente para transmissão de dados, conectando duas localidades fixas. Essa linha não possui voltagem constante em seus terminais.

LPCD

Linha privativa para comunicação de dados.

MARCA

Condição binária equivalente ao estado "1".

MODEM

Contração das palavras modulador e demodulador.

Equipamento de comunicação de dados que converte um sinal digital serial (dados) em sinal analógico (modulação) para transmitir através de um meio de comunicação.

Também recupera o sinal digital serial (dados) na recepção do sinal analógico (demodulação).

Conhecido também como ECD.

MODEM ASSÍNCRONO

Modem que não transmite informação de sincronismo.

Normalmente esses modems são FSK e de baixa velocidade (até 1200 bps).

Os caracteres transmitidos por esse tipo de modem devem possuir os bits de partida ("start") e de parada ("stop").

MODEM BANDA BASE

Modem que faz uso de uma codificação de linha ao invés de modular uma portadora.

Esses modems normalmente operam em pares físicos a uma distância máxima que depende, da velocidade, além de outros parâmetros.

Também são chamados de modems de distância limitada ou modems digitais (pois não modulam uma portadora analógica).

MODEM DIGITAL

Veja Modem banda base.

MODEM ESPERTO

Modem que possui a capacidade de receber comandos do ETD, sob a forma serial, através da interface RS232C.

Normalmente esses modems possuem a facilidade de discagem automática.

MODEM SÍNCRONO

Modem que transmite informação de sincronismo junto com os bits de dados.

Normalmente são modems de média para alta velocidade (2400 bps ou maior).

MODULAÇÃO

Processo pelo qual se modifica uma onda portadora, conforme o sinal original a ser transmitido.

Essa modificação é normalmente feita na amplitude, frequência ou fase da onda portadora, que é um sinal senoidal.

MULTIPLEXADOR

Equipamento que agrupa dois ou mais canais de comunicação em um único.

Veja FDM e TDM.

MULTIPLEXADOR ESTATÍSTICO

Equipamento que agrupa dois ou mais canais de comunicação em um único, cuja velocidade é inferior à soma das velocidades de cada canal agrupado.

MUTIPONTO

Topologia que conecta mais de um ETD a uma porta de comunicação do computador.

NAK

"Negative Acknowledgement"

Caráter de controle utilizado em vários códigos para transmissão de dados (ASCII, EBCDIC, etc.).

Enviado pelo receptor para sinalizar ao transmissor que um bloco foi recebido com erro ou não será aceito por qualquer motivo.

OFF

Desligado, desconectado, desativado.

OFF-LINE

Sem conexão com a linha de transmissão.

Diz-se, também, que um ETD está "off-line" quando ele não está sob controle da CPU.

ON

Ligado, conectado, ativado.

ON-LINE

Conectado à linha de transmissão.

Diz-se, também, que um ETD está "on-line" quando ele está sob controle direto da CPU.

PABX

"Private automatic branch exchange".

Equipamento privado para comutar as ligações telefônicas dentro de uma área limitada (um edifício por exemplo) e desta área para fora, através de linhas tronco.

PAD

"Packet assembly/disassembly device".

Equipamento que permite conectar terminais, que não tenham interface apropriada, a uma rede de comutação de pacotes.

PARIDADE IMPAR

Consiste em adicionar um bit de paridade a um grupo de bits de dados, de forma que a quantidade de bits "1" seja sempre ímpar.

PARIDADE PAR

Consiste em adicionar um bit de paridade a um grupo de bits de dados, de forma que a quantidade de bits "1" seja sempre par.

POLLING

Processo pelo qual um equipamento digital gerencia a transmissão de dados da rede inquirindo um terminal de cada vez a transmitir suas informações.

PONTO-A-PONTO

Topologia que conecta somente dois equipamentos digitais entre si. Por exemplo, um computador e um terminal.

PONTADORA

Sinal senoidal utilizado para ser modulado e, dessa forma, carregar informação.

PROTÓCOLO

Conjunto formal de regras e convenções que estabelecem o formato, temporização e controle de erros no fluxo de informações entre dois pontos de um sistema de comunicação.

RENPAC

Rede Pública de Comunicação de Dados por Comutação de Pacotes.

Serviço oferecido pela Embratel onde cada usuário pode estabelecer comunicação com os demais por dois tipos de acesso : dedicado (terminal conectado diretamente à RENPAC) ou comutado (através das redes públicas de telefonia ou telex).

RTS

"Request to send".

Solicitação para transmitir.

Nome de um sinal na interface digital, emitido pelo ETD ao modem, a fim de iniciar a transmissão de dados.

RX

Recepção.

SEMI-DUPLEX

Transmissão realizada em um sentido de cada vez.

Também conhecida como "half-duplex".

SÍMBOLO

Em transmissão de dados, um símbolo é transmitido cada vez que se modula a portadora, alterando sua fase, frequência ou amplitude.

Por exemplo, na modulação DPSK, cada vez que a fase da portadora é alterada um símbolo é transmitido.

Cada símbolo pode conter um ou mais bits de dados.

SUPRESSOR DE ECO

Dispositivo utilizado nas linhas telefônicas longas, com grande retardo de propagação, para eliminar o efeito ECO, indesejável nas conversações.

Normalmente as ligações via satélite precisam ter supressores de eco.

O supressor de eco somente permite o fluxo de sinal em um sentido de cada vez e, essa característica pode prejudicar transmissões de dados que utilizem modems duplex. Eles podem ser desativados quando se transmite um tom de 2100 Hz durante pelo menos 0,3 seg. (CCITT).

TDM

"Time division multiplexing".

Multiplexação por divisão do tempo.

Consiste em agrupar dois ou mais canais de baixa velocidade em um de velocidade mais alta.

TRANSDATA

Serviço de comunicação de dados oferecido pela Embratel, baseado em circuitos dedicados (linhas privativas) onde o usuário pode solicitar topologias ponto-a-ponto ou multiponto.

TX

Transmissão.

UART

"Universal Asynchronous Receiver/Transmitter".

Circuito responsável pela montagem de caracteres paralelos em seriais, adicionando os bits de partida e de parada, somente no modo assíncrono.

UDA

Unidade de derivação analógica.

Equipamento que permite a um modem compartilhar mais de uma linha telefônica, em uma topologia multiponto.

UDD

Unidade de derivação digital.

Equipamento que permite a um modem compartilhar mais de um ETD, em uma topologia multiponto.

USART

"Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitter".

Semelhante à UART, porém opera também no modo síncrono.

USASCII

Veja ASCII.

TABELA 5 : CÓDIGOS ASCII
 (USA Standard Code for Information Interchange)

| HEXA | ASCII | HEXA | ASCII | HEXA | ASCII | HEXA | ASCII |
|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| 00 | NUL | 20 | SP | 40 | € | 60 | \ |
| 01 | SOH | 21 | ! | 41 | A | 61 | a |
| 02 | STX | 22 | " | 42 | B | 62 | b |
| 03 | ETX | 23 | # | 43 | C | 63 | c |
| 04 | EOT | 24 | \$ | 44 | D | 64 | d |
| 05 | ENQ | 25 | % | 45 | E | 65 | e |
| 06 | ACK | 26 | & | 46 | F | 66 | f |
| 07 | BEL | 27 | ' | 47 | G | 67 | g |
| 08 | BS | 28 | (| 48 | H | 68 | h |
| 09 | HT | 29 |) | 49 | I | 69 | i |
| 0A | LF | 2A | * | 4A | J | 6A | j |
| 0B | VT | 2B | + | 4B | K | 6B | k |
| 0C | FF | 2C | , | 4C | L | 6C | l |
| 0D | CR | 2D | - | 4D | M | 6D | m |
| 0E | SO | 2E | . | 4E | N | 6E | n |
| 0F | SI | 2F | / | 4F | O | 6F | o |
| 10 | DLE | 30 | 0 | 50 | P | 70 | p |
| 11 | DC1 | 31 | 1 | 51 | Q | 71 | q |
| 12 | DC2 | 32 | 2 | 52 | R | 72 | r |
| 13 | DC3 | 33 | 3 | 53 | S | 73 | s |
| 14 | DC4 | 34 | 4 | 54 | T | 74 | t |
| 15 | NAK | 35 | 5 | 55 | U | 75 | u |
| 16 | SYN | 36 | 6 | 56 | V | 76 | v |
| 17 | ETB | 37 | 7 | 57 | W | 77 | w |
| 18 | CAN | 38 | 8 | 58 | X | 78 | x |
| 19 | EM | 39 | 9 | 59 | Y | 79 | y |
| 1A | SUB | 3A | : | 5A | Z | 7A | z |
| 1B | ESC | 3B | : | 5B | [| 7B | { |
| 1C | FS | 3C | < | 5C | \ | 7C | |
| 1D | GS | 3D | = | 5D |] | 7D | } |
| 1E | RS | 3E | > | 5E | ↑ | 7E | ~ |
| 1F | US | 3F | ? | 5F | - | 7F | DEL |

NUL all zeros
 SOH start of head
 STX start of text
 ETX end of text
 EOT end of transm.
 ENQ enquiry
 ACK acknowledgement
 BEL attention
 BS back space
 HT horiz. tabulat.
 LF line feed

VT vert. tabulat.
 FF form feed
 CR carriage return
 SO shift out
 SI shift in
 DLE data link scape
 DC1 dev. control 1
 DC2 dev. control 2
 DC3 dev. control 3
 DC4 dev. control 4
 NAK negative ack.

SYN synchronous id.
 ETB end of tx block
 CAN cancel
 EM end of medium
 SUB start spec.seq.
 ESC scape
 FS file separator
 GS group separat.
 RS record separ.
 US unit separator
 DEL delete

GARANTIA

O MODEM RHEDE RD32 E GARANTIDO CONTRA DEFEITOS DE FABRICACAO, QUE IMPEÇAM SEU BOM FUNCIONAMENTO, POR UM PERÍODO DE 12 MESES A PARTIR DA DATA DE AQUISIÇÃO. NAO ESTÃO INCLUIDOS NA GARANTIA DEFEITOS CAUSADOS POR ACIDENTE, TRANSIENTES NA LINHA TELEFONICA, APLICAÇÃO INDEVIDA E MAU FUNCIONAMENTO DO COMPUTADOR. A GARANTIA FICA CANCELADA SE O MODEM FOR REPARADO OU ALTERADO POR SERVIÇO NÃO AUTORIZADO PELA RHEDE.

APRESENTE O MODEM, JUNTAMENTE COM UMA CÓPIA DA NOTA FISCAL DE COMPRA CONTENDO UMA DESCRIÇÃO SUSCINTA DO PROBLEMA APRESENTADO, AO REVENDEDOR ONDE FOI ADQUIRIDO OU A UM SERVIÇO AUTORIZADO, QUE ESTE IRA REPARÁ-LO OU TROCÁ-LO POR UM NOVO, CONFORME SUA DISPONIBILIDADE, SEM NENHUM ONUS PARA O COMPRADOR, A MENOS DE EVENTUAIS DESPESAS DE EMBALAGEM OU FRETE.



DAX
editora gráfica e fotolito ltda.
fones 227 0159 - 225-0926 - brasília-df.

RHEDE *Tecnologia s.a.*

BRASÍLIA - DF

SIA SUL, Quadra 08 n.^o 180

Tels.: (061) 233-7997

Telex: (061) 1611 - RHEDE BR

RIO DE JANEIRO - RJ

Av. Passos, n.^o 101, sala 705

Tel.: (021) 263-7399

SÃO PAULO - SP

Av. Brigadeiro Faria Lima, n.^o 1885

Conj. 1019/20

Tel.: (011) 815-1502