

110.17

MANUAL GERAL
POLY 201 DP

polymax
INFORMÁTICA S/A

**MANUAL GERAL
POLY 201 DP**

JULHO/84

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1- 1
2 - CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE	2- 1
2.1 - Unidade Central	2- 1
2.1.1 - Unidade Central de Processamento	2- 1
2.1.2 - Interface Serial de Entrada/Saída	2- 2
2.1.3 - Interface Paralela de Entrada/Saída	2- 3
2.1.4 - Circuito de Sincronismo e Temporização	2- 4
2.1.5 - Acesso Direto à Memória	2- 4
2.1.6 - Memória Reprogramável de Apenas Leitura	2- 5
2.1.7 - Memória de Acesso Randômico	2- 5
2.1.8 - Canais de Entrada/Saída	2- 5
2.2 - Unidade de Suporte	2- 6
2.2.1 - Fonte de Alimentação	2- 6
2.2.2 - Ventilação	2- 7
2.2.3 - Pannel de Conectores	2- 7
2.3 - Unidades Periféricas e Interfaces	2- 7
2.3.1 - Unidade de Vídeo	2- 7
2.3.2 - Unidade Teclado	2- 8
2.3.3 - Unidade de Leitura e Gravação de Disco Flexível	2- 9
2.3.4 - Unidade Disco Rígido	2-11
2.3.5 - Unidade de Fita Magnética	2-14
2.3.6 - Unidade de Interface para Comunicação de Dados	2-18
2.3.7 - Unidade Impressora	2-19
2.3.7.1 - Matricial 100 CPS Bidirecional	2-19
2.3.7.2 - Matricial 160 CPS Bidirecional	2-20
2.3.7.3 - Matricial 340 CPS Bidirecional	2-21
2.3.7.4 - Linear 300 LPM e Linear 600 LPM	2-22
3 - CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE	3- 1
3.1 - Sistema Operacional Data Processing	3- 1
3.2 - Linguagens	3- 4
3.2.1 - Cobol 80	3- 4
3.2.2 - Fortran 80	3- 5
3.2.3 - Basic 80	3- 7
3.2.4 - Sistelp - Sistema de Teleprocessamento Polymax	3- 8

1 - INTRODUÇÃO

O Sistema POLY 201 DP é um Microcomputador voltado para aplicações gerais, que através de sua modularidade de hardware e software, permite soluções de coleta, transmissão e processamento de dados nas mais diversas áreas, envolvendo aplicações Gestonais-Administrativas, Técnico-Científicas e outras.

O Sistema POLY 201 DP utiliza-se da linha de produtos Zilog, sendo uma linha de produtos que inclui todos os circuitos necessários para se construir um Microcomputador de alta performance técnica, minimizando os elementos de memória. Optou-se por esta linha devido ao seu melhor desempenho em comparação com o pioneiro INTEL-8080.

Entre outras vantagens, este apresenta um clock de uma fase-TTL de 4 MHZ, 17 registros de utilização geral, possibilidade de conexão direta à memória dinâmica, três modos de interrupção, interrupção não mascarada, etc.

Quanto ao seu repertório de instruções, possui 158 instruções básicas, que combinadas, resultam em 696 instruções, permitindo a transferência e pesquisa de blocos, troca de grupos de registros, jumps relativos, jumps indexáveis, setagem e resetagem de bits, retornos de interrupção não mascarada, instruções especiais de entrada, etc.

Além disso, a CPU Z80A é de fácil implementação no Sistema por requerer tensão única de alimentação, permitindo também que todos os sinais sejam plenamente decodificados e temporizados para controle de memória de circuitos periféricos.

O Sistema POLY 201 DP é dotado do Sistema Operacional Data Processing - SOP/DP, o qual é responsável pela supervisão geral dos processos computacionais, aceitando e interpretando comandos com dispositivos de entrada/saída, além de realizar o gerenciamento de informações armazenadas em disco.

Os dispositivos periféricos de entrada e saída de dados são as unidades de disco (rígido ou flexível), vídeo/teclado, fita magnética e impressora.

Sendo um Sistema versátil e modular, este poderá ser expandido formando uma Rede Local de processamento distribuído através do Sistema POLY 910 NET, que permite o compartilhamento de recursos ligados a um gerenciador; discos rígidos e impressora linear, permitindo aplicações locais (OFF-LINE) ou aplicações ON LINE dentro da filosofia de rede.

CONSTITUIÇÃO FÍSICA

O Sistema POLY 201 DP é constituído fisicamente dos seguintes módulos:

- MÓDULO CENTRAL

Módulo onde está incorporado a Unidade Central, a Unidade de Vídeo, uma Unidade Dupla de Drives de Disco Flexível ou uma Unidade Simples de Drive de Disco Flexível com uma Unidade de Disco Rígido tipo Winchester, possuindo como suporte uma Fonte de Alimentação, Ventilação Forçada e um Painel de Conectores, além de abrigar a Interface de Comunicação (Opcional).

- MÓDULO TECLADO

Composto de um teclado com 76 teclas, utilizando o código ASCII, possuindo teclado típico para operações como microcomputador, além de um teclado numérico reduzido para agilizar a entrada de dados numéricos.

- MÓDULO IMPRESSORA

Composto de uma impressora, podendo ser do tipo matricial ou linear, permitindo utilizar tanto interface serial RS-232C ou interface paralela tipo Centronix.

- MÓDULO FITA MAGNÉTICA

Composto de Interface/Controlador, Unidade Formatadora e Unidade de Transporte de Fita Magnética.

- MÓDULO DISCO RÍGIDO

Composto de Unidade de Drives para Disco Rígido (Fixo e Removível), Interface e Unidade Controladora.

- MÓDULO ADICIONAL DE DISCO FLEXÍVEL

Composto de uma Unidade Dupla de Drives de Disco Flexível.

2 - CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE

Operacionalmente podemos dividir o Sistema POLY 201 DP em unidades, independentemente de sua composição física.

2.1 - UNIDADE CENTRAL

2.1.1 - UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO

É destinada à memorização e execução de programas e dados, decodificação e execução de instruções de Unidades Periféricas.

Utiliza o Microprocessador ZILOG 80A com alta capacidade de entrada e saída e uma eficiente utilização da memória.

Como arquitetura da Unidade Central, apresentamos na figura 1 o Z80A na forma de diagrama de blocos.

O microprocessador Z80A tem como característica uma fácil implementação de hardware e software, utilizando-se apenas uma tensão de 5 volts e sinais de entrada e saída decodificados e temporizados para o controle de memória ou circuito de interface.

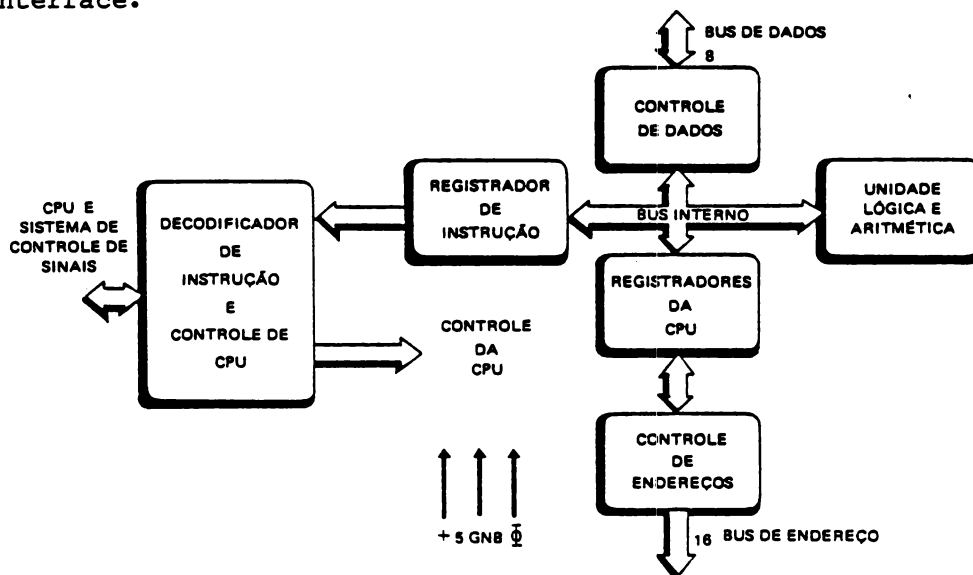


DIAGRAMA DE BLOCOS DA CPU - (Z80 A)

FIG. 1

Características do Z80A:

Como características, o Z80A apresenta:

- . Chip Único, porta Silício, canal tipo N
- . 158 instruções, incluindo-se 78 instruções do microprocessador INTEL 8080A, com compatibilidade total a nível de software
- . 17 registros internos de processamento e controles evidenciando:
 - Controlador de Instruções
 - Endereço de "Pointer"
 - Registros de Índice
 - Acumuladores

- **INTERRUPÇÃO:** sua principal função é a de permitir que um dispositivo externo suspenda a operação normal da CPU, a fim de que esta passe a atender ao dispositivo periférico através de uma subrotina pré-programada.

MODOS DE INTERRUPÇÃO:

NÃO MASCARADA: interrupção que é, a qualquer instante, aceita pela CPU realizando um salto para a posição 066H.

MASCARADA: interrupção que poderá ou não ser aceita conforme a programação de sua máscara interna. A interrupção mascarada pode operar em três modos distintos que são descritos a seguir:

MODO 0: O dispositivo que motivou a interrupção é o que envia o vetor de interrupção, onde provocará um salto no programa para uma das 8 posições de memória de acordo com o conteúdo do vetor de interrupção.

MODO 1: Provoca um salto para a locação absoluta 38H.

MODO 2: É o modo normal para a família Z80.

O endereço indireto para onde irá o sistema no instante da interrupção, é gerado através da composição dos 8 bits mais significativos do registrador I com os 7 bits menos significativos que são fornecidos pelo dispositivo periférico, como no MODO 0. O bit menos significativo deverá estar sempre com 0.

Este modo de interrupção permite acessar qualquer ponto da memória.

- Tensão única de 5 VDC (corrente contínua) e "clock" de fase simples de 5 V.
- Todos os pinos compatíveis TTL (Transistor Transistor Logic)

Os componentes do microprocessador Z80A caracterizam-se por serem os mais sofisticados e versáteis do processamento de 8 bits, constituindo-se de:

- dois registros de índice, agilizando o endereçamento de memória.
- Chip único de "Refreshment" de RAM dinâmica.
- Instruções de "MOVE" de bloco e manipulação de "files", otimizando a programação e reduzindo o tempo de execução.

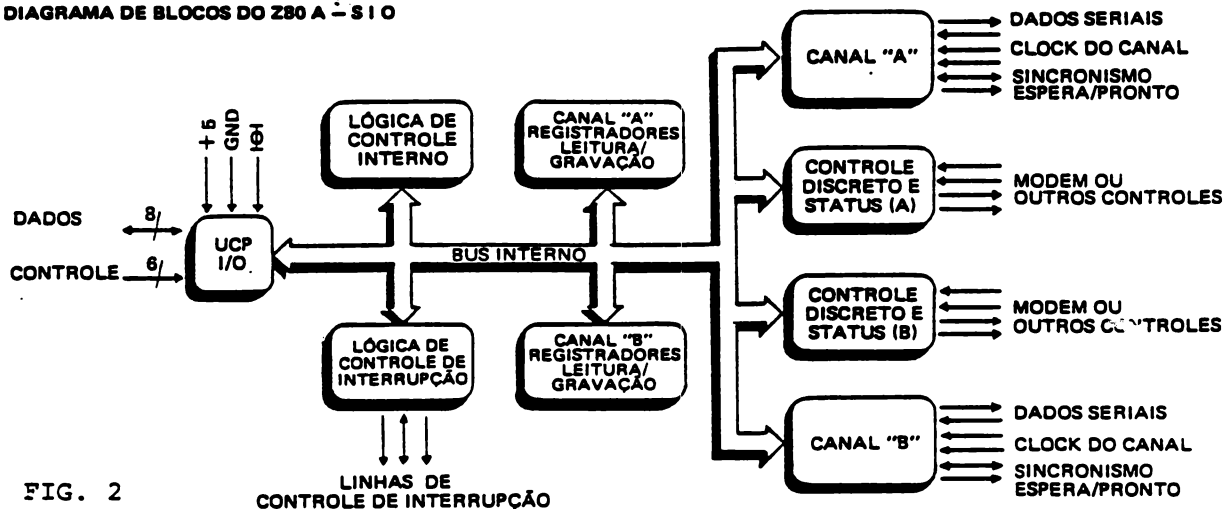
2.1.2 - INTERFACE SERIAL DE ENTRADA/SAÍDA (SIO - SERIAL INPUT/OUTPUT)

O Z80-SIO, representado na figura 2, é um componente periférico multifuncional designado para satisfazer uma ampla variedade de comunicações de dados seriais, necessários em um microcomputador.

Sua função básica é de converter e controlar dados da forma serial para a forma paralela e vice-versa. Esta possui funções de alto nível para controle de protocolos bit e byte oriented, tais como controle de frames, verificação e cálculo de CRC, etc.

O Z80-SIO possui dois canais full duplex independentes, sendo que o POLY 201 DP utiliza Z80-SIO; um canal como interface para impressora e unidade de vídeo/teclado e outro opcional como interface de comunicação de dados, no caso do Sistema POLY 201 DP operar em teleprocessamento. A velocidade de transmissão pode chegar até 880 Kbits por segundo.

DIAGRAMA DE BLOCOS DO Z80A - SIO



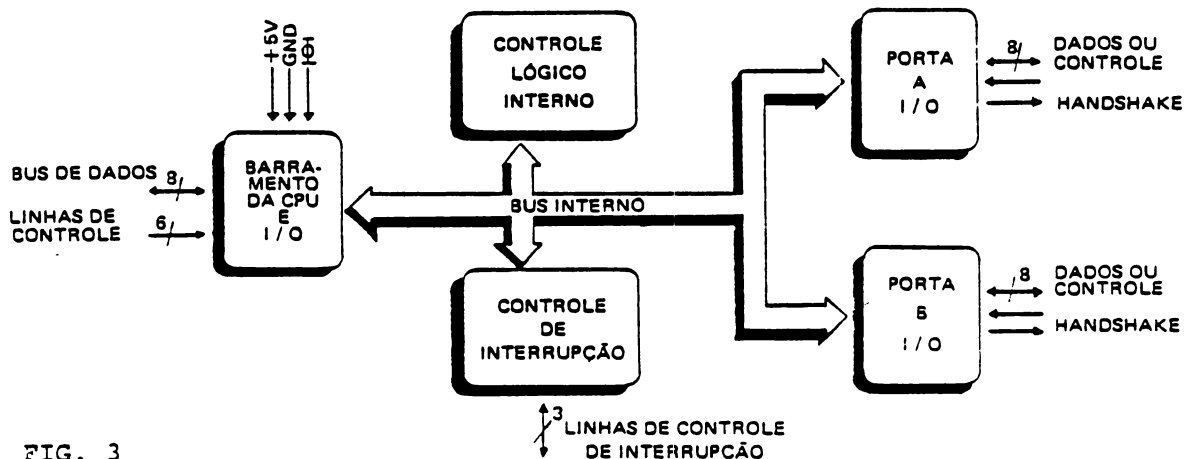
2.1.3 - INTERFACE PARALELA DE ENTRADA/SAÍDA (PIO - PARALLEL INPUT/OUTPUT)

O Z80A-PIO é um componente programável, configurado com dois canais, os quais possuem uma interface entre os dispositivos periféricos e a unidade central de processamento, compatíveis com nível TTL, que utiliza canal tipo N de silício com 40 pinos.

A Unidade Central de Processamento pode configurar o Z80A-PIO como interface de uma grande gama de periféricos, sem requerer uma outra lógica externa, ou seja, impressoras, drive de discos flexíveis, etc...

O Sistema POLY 201 DP é constituído de dois canais paralelos, sendo um utilizado para controlar operações em disco flexível, e o outro ligado a um conector externo, podendo ser utilizado para controlar um outro periférico de interface paralela.

DIAGRAMA DE BLOCOS DO Z80A - PIO



2.1.4 - CIRCUITO DE SINCRONISMO E TEMPORIZAÇÃO (CTC - COUNTER TIMER CIRCUIT)

O Z80A-CTC é um componente programável com quatro canais independentes que possuem as funções de temporização e sincronismo do Sistema POLY 201 DP, baseado na Unidade Central de Processamento, que utiliza canal tipo N de silício com 28 pinos.

A Unidade Central de Processamento pode configurar os canais do CTC para operar de vários modos, de maneira a satisfazer uma gama muito grande de interfaceamento com dispositivos.

O Sistema POLY 201 DP possui um Z80A-CTC com 4 canais, sendo que cada canal pode ser programado independentemente como contador ou timer. Como contador, o canal utiliza um sinal externo que o decrementa e ao atingir a contagem 0, é gerada uma requisição de interrupção. Como timer, utiliza o relógio do Sistema.

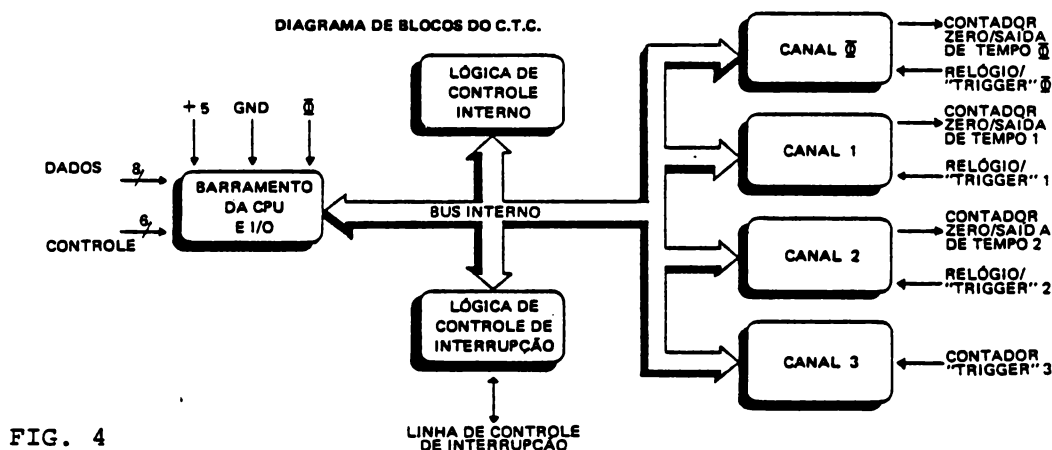


FIG. 4

2.1.5 - ACESSO DIRETO À MEMÓRIA (DMA - DIRECT MEMORY ACCESS)

O Z80A-DMA é um circuito programável cuja função principal é a transferência de dados em alta velocidade entre um determinado periférico e a memória principal, sendo somente disponível para o Sistema POLY 201 DP configurado com unidade de fita magnética. Este gera, a pedido do periférico, uma sequência de endereços de memória e controles de leitura e escrita.

Além disso, o DMA deve obter o controle do barramento do Sistema, e caso possa receber pedido de mais de uma fonte, decidir prioridades. Para tanto, este possui os sinais de endereçamento, sincronismo e controle do Sistema.

O Z80A-DMA pode operar de três formas distintas:

- TRANSFERÊNCIA DE DADOS
- BUSCA DE BLOCOS - pesquisa de blocos de dados a partir de um determinado byte (mascaramento de bit).

- TRANSFERÊNCIA/BUSCA - transferência de dados identificando um bloco cada vez que é encontrado.

Para cada classe acima descrita, o Z80A-DMA pode ter os seguintes modos de operação:

- 'SINGLE BYTE MODE' - transfere 1 byte por vez e a seguir retorna o controle à CPU.
- 'BURST' - transfere ou busca entre a memória e o periférico um conjunto de bytes por vez, mantendo a CPU em suspenso durante a operação.
- CONTÍNUO - desabilita a CPU até que a operação esteja completa
- TRANSPORTE - a transferência ocorre durante o tempo de "REFRESHING" da memória sem perda de tempo da CPU.

O DMA possui 2 portas denominadas A e B, existindo apenas 1 canal. Assim, uma porta refere-se ao dispositivo fonte e a outra ao dispositivo destino, podendo-se especificar tanto a porta A quanto a porta B como fonte ou destino. O DMA possui um contador que nos informa o tamanho do bloco.

2.1.6 - MEMÓRIA REPROGRAMÁVEL DE APENAS LEITURA (EPROM - ERASABLE PROGRAMABLE READ ONLY MEMORY)

Extensão de memória de 2 Kbytes onde estão gravadas as rotinas de inicialização do sistema. A EPROM comanda a carga automática do disco para a memória principal do Núcleo do SOP/DP (Processador de Comandos de Console, Sistema Básico de Controle de Entrada e Saída, Sistema de Operação Básica em Disco), fazendo ao mesmo tempo um diagnóstico das condições de funcionamento do Hardware.

As rotinas da EPROM são comandadas através do pressionamento da tecla "RESET".

2.1.7 - MEMÓRIA DE ACESSO RANDÔMICO (R.A.M. RANDON ACCESS MEMORY)

Memória de acesso direto destinada a memorizar as informações que serão manipuladas.

Esta é a área de trabalho onde serão processadas as instruções do programa através do compilador de linguagem, bem como armazenar registros de dados para o seu tratamento e posterior envio às memórias auxiliares e/ou impressoras.

A memória dinâmica RAM tem como capacidade 64 Kbytes, dispostos em 8 chips, apresentando uma chave de seleção a cada 16 Kbytes e dissipação de potência de 8 Watts.

2.1.8 - CANAIS DE ENTRADA/SAÍDA

Esses canais de entrada e saída servirão de suporte entre a Unidade Central de Processamento e as Unidades Periféricas quanto à troca e o processamento das informações, estando assim subdivididas:

- canais seriais

Canais que permitem o acoplamento de periféricos que utilizem interface serial, a exemplo de:

- . Impressoras
- . Vídeo/Teclado
- . Etc.

- canais paralelos

Canais que permitem o acoplamento de unidades periféricas que utilizam interface paralela, tipo Centronix, como:

- . Drives de disco flexível
- . Impressora
- . Etc.

- barramento J2/JD (extensão do sistema)

Os barramentos J2/JD são constituídos de 50 pontos ligados diretamente à Unidade Central de Processamento, caracterizados pelo barramento de endereços, barramento de dados e linhas de controle.

É através desses barramentos, via conector J2/JD, que é realizada conexão com unidades periféricas do tipo da unidade de fita magnética, canal para comunicação de dados e unidade de disco rígido.

2.2 - UNIDADE DE SUPORTE

2.2.1 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Foi desenvolvida visando-se obter uma alta confiabilidade de funcionamento do Sistema, tornando o Sistema POLY 201 DP imune a ruídos provenientes da rede. A fonte é chaveada e possui um pesado filtro de linha, destinado a proteger o equipamento contra surtos de sobretensões na rede.

- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

- . Tensão de entrada: 90 - 140 Vac
- . Frequência: 50 a 60 Hz
- . Corrente de Saída/Potência:

Saída	I (A)	Potência (W)
+ 5	8,0	40,0
- 5	0,5	2,5
+ 12	1,5	18,0
- 12	0,5	6,0
+ 24	2,0	48,0

2.2.2 - VENTILAÇÃO

A ventilação é forçada e tem a função de resfriar o Módulo Central, possibilitando a utilização do Sistema POLY 201 DP em lugares de temperatura acentuada.

2.2.3 - PAINEL DE CONECTORES

Posicionado na parte posterior do Módulo Central, possibilitando a interligação de: unidades periféricas de interface serial, interface paralela, teclado, expansão para drives de disco flexível e outras expansões compatíveis com o Sistema POLY 201 DP.

Neste mesmo painel é instalada uma tomada dupla com terra, para alimentação da impressora ou de algum outro periférico.

2.3 - UNIDADES PERIFÉRICAS E INTERFACES

Ligadas aos canais de entrada/saída e aos barramentos J2/JD, as unidades periféricas permitem entrada e saída de dados de maneira a auxiliar na memorização, transferência e comunicação com a Unidade Central de Processamento.

2.3.1 - UNIDADE DE VÍDEO

O Sistema POLY 201 DP possui um monitor de vídeo projetado para aplicações digitais, tendo como característica um baixo consumo, alta definição e rápida resposta.

É munido de uma tela antirefletora, oferecendo ao usuário um melhor conforto visual e um melhor rendimento operacional, empregando um cinescópio de 12" com fosfatização verde de baixa persistência.

Através do envio de uma sequência de caracteres de controle, o Sistema pode operar em vídeo reverso, campo piscante ou sublinhado, podendo-se ajustar o brilho do vídeo através de potenciômetro localizado na parte frontal do Módulo Central.

A unidade de vídeo interativa (CTR-CATHODE RAY TUBE) tem como capacidade de formatação de tela 24 linhas de 80 caracteres, totalizando 1920 caracteres para "display". A placa controladora, responsável pela interação OPERADOR-TECLADO-CPU-VÍDEO, foi projetada utilizando-se componentes modernos tais como I-8275 e RAM 4802.

Os circuitos utilizados são basicamente os de deflexão horizontal, deflexão vertical e circuito de vídeo.

O circuito de deflexão horizontal é amplificado diretamente por sinal externo, não necessitando de oscilador, comparador e ajuste de circuito, aumentando assim sua estabilidade.

O circuito de deflexão vertical elimina o circuito oscilador, diferenciador e de ajuste de frequência vertical.

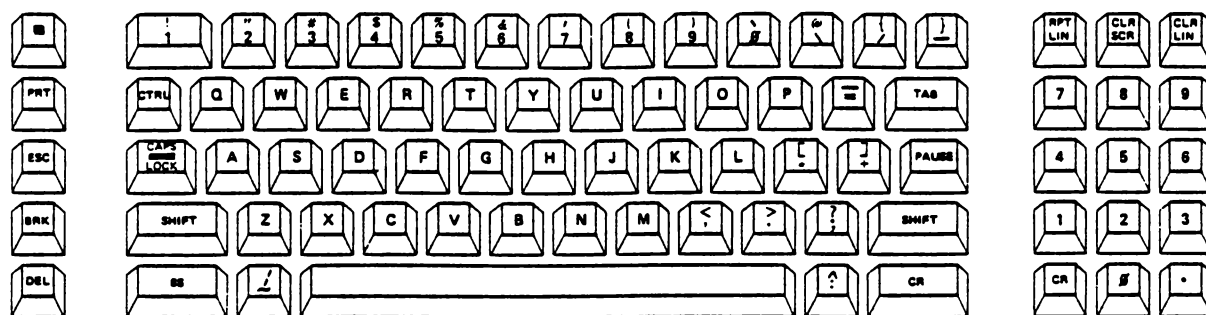
O circuito de vídeo é composto de um pré-amplificador e por um amplificador de saída, o qual é comutado ao catodo do cinescópio.

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- . Alimentação: 12 Vdc $\pm 10\%$
- . Consumo: 10 Wmax
- . Cinescópio: 12" medida diagonal
Espectro 3x4 (7,2" x 9,6")
Fósforo verde P31
Brilho - controle por potenciômetro externo
- . Definição (resolução):
750 linhas verticais no centro da tela
580 linhas verticais nos cantos da tela
- . Densidade: Variação máxima de 8%
- . Temperatura: 10° a 40° C
- . Umidade Relativa: 85% média anual

2.3.2 - UNIDADE TECLADO

A Unidade Teclado, é dotada de 76 teclas, cada uma podendo executar até 4 funções diferentes, quando pressionadas juntamente com uma tecla de prefixo: SHIFT, CONTROL ou CAPS LOCK.



TECLADO DO POLY 201 DP

O teclado cobre todo o repertório de instruções ASCII e está dividido nos seguintes blocos:

- Teclado numérico reduzido.
- Teclas utilitárias: controlam a edição de textos e gerenciam a saída em vídeo e impressora.

- Teclas de prefixo: quando pressionadas juntamente com outras teclas, executam as seguintes funções:
- . SHIFT - assume letras maiúsculas ou a função superior nas teclas duplas.
- . CAPS LOCK - uma vez pressionada, esta tecla mantém seu acionamento fixo, sendo desativada com o pressionamento da tecla SHIFT. Sua função é a de fixar as letras maiúsculas.
- . CONTROL - ativa as funções de edição de textos, teleprocessamento e monitoração dos dispositivos de entrada/saída.

2.3.3 - UNIDADE DE LEITURA E GRAVAÇÃO DE DISCO FLEXÍVEL

A unidade de Leitura e Gravação de Disco Flexível é um periférico de suporte de memória auxiliar de dados numéricos e alfanuméricos.

O Sistema POLY 201 DP pode ser configurado com até 4 unidades de drives para disco flexível de face simples operando em densidade dupla ou simples, ou duas unidades de drives para disco flexível de face dupla, podendo operar tanto em densidade simples como em dupla.

A - UNIDADE DE TRACIONAMENTO

É dotada de um motor de corrente alternada que mantém rotação constante de 360 RPM.

B - CABEÇOTE DE LEITURA E GRAVAÇÃO

Acoplado a um motor de passo, o cabeçote tem a finalidade de acessar as trilhas e setores indicados para leitura ou gravação das informações.

A função do motor de passo é permitir o deslocamento do cabeçote na trilha desejada. O cabeçote é formado por um elemento de cerâmica que é colocado em contato com o disco flexível, em caso de leitura ou gravação.

O cabeçote incorpora três enrolamentos, sendo um para leitura, outro para gravação e o terceiro para fornecer proteção nas operações de gravação.

Dependendo da configuração, o drive pode se apresentar com uma cabeça de leitura e gravação, no caso de utilizar discos flexíveis de face simples, ou duas cabeças de leitura e gravação, no caso de utilizar discos flexíveis com dupla face.

C - CONTROLADOR

O controlador empregado é baseado no W.D. 1795 sendo sua formatação totalmente compatível com IBM.

D - DISCO FLEXÍVEL

O disco flexível é um disco magnético de 8 polegadas desenvolvido em "MYLAR", com espessura de 0,075mm, recoberto com um extrato magnético com cerca de 0,003mm de espessura. Este disco é acondicionado em uma capa plástica retangular, que além de protegê-lo fisicamente, permite o tracionamento na unidade periférica.

A capa plástica é moldada com quatro aberturas, possibilitando o engate do eixo de tração ao disco flexível, o posicionamento do cabeçote de leitura e gravação, um referencial de posicionamento e proteção contra gravação.

Para reduzir ao máximo o atrito e a energia estática acumulada no disco, que poderiam provocar a perda das informações quando em excesso, as partes internas da capa plástica são revestidas de uma textura sintética especial impregnada de silicone. O disco flexível está dividido em 77 trilhas, que nada mais são que aros concêntricos numerados de 0 a 76, contados a partir da extremidade, para o centro do disco.

- Formatação do Disco Flexível:

. em densidade simples:

77 trilhas de 26 setores, com 128 bytes por setor

. em densidade dupla:

2 trilhas de 26 setores, com 128 bytes por setor

75 trilhas de 48 setores, com 128 bytes por setor

Em ambos os casos as trilhas 0 e 1 são reservadas para o Sistema Operacional.

Embora para seu dimensionamento sejam considerados os setores de 128 bytes, na realidade o Sistema permite a montagem de registros não blocados em módulos de 128 bytes, podendo haver registros de tamanhos diferenciados, sem perda de bytes.

Em densidade simples é possível a existência de até 64 arquivos diferentes, enquanto que em densidade dupla poderá haver 96 arquivos diferentes.

Capacidade de Armazenamento

- Drive para leitura e gravação de discos flexíveis face simples

. densidade simples - 250 KB (256.256 BYTES)

. densidade dupla - 500 KB (467.456 BYTES)

- Drive para leitura e gravação de discos flexíveis face dupla

. densidade simples - 500KB (512.512 BYTES)

. densidade dupla - 1MB (934.312 BYTES)

Características operacionais

- Código de gravação

. densidade simples - FM

. densidade dupla - MFM

- Tempo de acesso

- . Tempo médio de leitura ou gravação de um setor de 128 bytes, considerando o cabeçote de leitura já posicionado sobre a trilha:
 - 83 ms de latência
 - 4 ms de leitura ou gravação
- . tempo médio de latência - 83,3 ms
- . posicionamento do cabeçote - 35 ms

2.3.4 - UNIDADE DISCO RÍGIDO

A Unidade de Disco Rígido é um periférico de grande capacidade de armazenamento de dados, alta performance, grande confiabilidade e fácil operação.

Podemos utilizar dois tipos diferentes de discos rígidos:

- Tipo Cartridge
- Tipo Winchester

A - TIPO CARTRIDGE

Esta Unidade é composta de uma interface, uma Unidade Controladora e da Unidade de Drives para o Disco Rígido.

- INTERFACE: está ligada diretamente à CPU (Z80A). Esta ligação é interna, sendo feita através de um cabo de 50 pinos.
Foi projetada para suportar uma elevada taxa de transferência, bem como se tornar a mais imune possível à ruído.
- CONTROLADOR: é micro-programado em tempo de execução, ou seja, sua memória de controle é do tipo RAM, e dependendo do drive que for controlar (CARTRIDGE, SMA, ou WINCHESTER), recebe uma tabela de bytes de controle. Possui 2 buffers independentes para dados, um para escrita e outro para leitura. Na saída do buffer há uma conversão dos dados seriais recebidos do disco, para paralelos. A separação dos bits de dados e relógio é feita dentro do próprio drive.

- . Consumo 7,0 W
- . No. de placas 2
- . Tamanho de placas 10" x 5,35"
- . Buffers independentes de leitura/gravação com tamanho de 256 bytes cada.

. Taxa de Transferência:

Entre o disco e o buffer de
leitura ou escrita: 310 bytes/s

Entre o buffer do controlador
e a memória do POLY: 190 bytes/s

Entre o disco e a memória
do POLY: 118 bytes/s

O controlador é capaz de suportar até 4 unidades de 10 MB, perfazendo um total de 40 MB em "daisy chain". O conector utilizado é do tipo Scotchflex 3M, 50 pinos, para ligação com o módulo de Disco Rígido.

- MÓDULO DE DRIVES PARA DISCO RÍGIDO

O Módulo de Disco Rígido é do tipo CARTRIDGE IBM 5440, com dois drives para disco rígido, sendo um de 5 MB fixo e um de 5 MB removível, totalizando 10 MB por módulo.

O módulo de Disco Rígido contém os seguintes módulos básicos:

- . Mecanismo posicionador das cabeças
- . Motor e sistema de carregamento do disco
- . Módulos eletrônicos
- . Painel de controle do operador
- . Fonte de alimentação

Para garantir a segurança dos dados, cada módulo contém um sistema de bloqueio para proteção contra possíveis erros do operador, assim como para proteção de erros operacionais do Sistema. Por exemplo, a rotação do motor é inibida, a menos que o disco removível esteja corretamente posicionado e fixado no módulo.

O módulo de Disco Rígido só pode ser ativado quando está na condição de operação segura (lâmpada "OPER" acesa), evitando possíveis danos ao sistema e impedindo a remoção do disco durante a operação.

Para proteger as cabeças e a superfície do disco, um circuito lógico mantém o carro do posicionador na posição totalmente retraída, até que o disco atinja a velocidade de rotação necessária para a aerodinâmica estável e segura das cabeças.

Para proteção dos dados gravados contra apagamento acidental ou gravação sobre um disco já gravado, duas chaves manuais podem ser utilizadas para inibir todas as funções de gravação nos discos fixo e/ou removível ("PROT FIXO" e "PROT REMOV"). O disco rígido é setorizado por HARDWARE, podendo ser também configurado em "daisy chain".

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

. Capacidade de Armazenamento:	10 Mbytes (nominal)
. Número de drives por módulo:	2 (para Disco Fixo e Disco Removível)
. Tipo do Disco:	IBM 5440 ou similar
. Densidade de Gravação:	2200 BPI
. Densidade de Trilhas:	200 trilhas por polegada
. Cilindros por superfície:	406 cilindros
. Número de setores:	24 setores por trilha
. Número de bytes por setor:	256
. Número de cabeças de leitura/escrita:	4 por módulo
. Velocidade de Rotação:	2400 RPM \pm 2%

. Precisão do posicionamento das cabeças:	200 milionésimos de polegadas
. Precisão do posicionamento das cabeças em ciclos repetidos:	50 milionésimos de polegadas
. Tempo médio de latência:	12,5 ms
. MTBF:	5000 horas
. Alimentação DC:	Fonte de alimentação DC interna
. Alimentação AC:	110 ou 115 VAC \pm 10% -4,5A 208 ou 230 VAC \pm 10% -2,3A
. Peso:	54,5Kg (com disco removível)
. Temperatura de Operação:	12,5° a 50,5° C
. Umidade relativa do ar:	10 a 80%

- CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

A Unidade de Disco Rígido dispõe dos mesmos recursos do Sistema Operacional SOP/DP - Sistema Operacional Data Processing, permitindo a transferência de arquivos de disco rígido para disco flexível e vice-versa, podendo o disco flexível operar em densidade simples ou dupla, em simples ou dupla face.

O Disco Rígido removível contém o Sistema Operacional, residente nas trilhas 0 e 1, permitindo a gravação de até 1024 arquivos por cada disco de 5 MB, operando com uma taxa de transferência de 120 Kbytes/s entre o disco e a CPU.

O módulo de Disco Rígido está apoiado em um suporte próprio, com o controlador embutido em uma caixa presa ao suporte, possuindo ventilação forçada.

B - TIPO WINCHESTER

As unidades de disco WINCHESTER são memórias de acesso randômico, cujo meio de armazenamento consiste de dois discos fixos com 130 mm de diâmetro, possuindo para acessar as informações uma cabeça móvel para cada superfície dos discos. Cada unidade trabalha num ambiente hermeticamente selado, o que garante alta confiabilidade em qualquer condição de uso, e ocupa o espaço equivalente ao utilizado pelo drive de disco flexível de 8 polegadas.

Existem duas possibilidades quanto a capacidade de armazenamento para cada unidade, 5 MB ou 10 MB:

- Modelo da Unidade de Disco:	DW 0511	DW 1011
- Capacidade de armazenamento por unidade:	5 Mbytes	10 Mbytes
- Número de drives por módulo:	01	02
- Densidade de gravação:	7690 bits por polegada	9074 bits por polegada

- Cilindros por superfície:	153	306
- Número de setores:	32 setores por trilha	32 setores por trilha
- Número de cabeças de leitura/ gravação:	4 por módulo	4 por módulo
- Velocidade de rotação:	3600 RPM \pm 1%	3600 RPM \pm 1%
- Tempo médio de latência	8,33 ms	8,33 ms
- MTBF	10000 horas	10000 horas
- Alimentação	+ 12V \pm 5%	+ 12V \pm 5%
	1,8A(4,5A max)	1,8A(4,5Amax)
	+ 5V \pm 5%	+ 5V \pm 5%
	0,7A(1,0A max)	0,7A(1,0Amax)
- Peso	2,5 Kg	2,5 Kg
- Temperatura de operação	10° a 40° C	5° a 40° C
- Umidade relativa do ar	10° a 80° C	10° a 80° C

O Sistema Operacional SOP 2.212 ocupa cerca de 10 Mbytes de memória RAM, liberando cerca de 54 Kbytes para utilização geral.

Este Sistema possui alguns utilitários adicionais, além dos comumente utilizados, destacando-se:

REFORMW - utilizado para formatação de disquetes através do drive A (somente em densidade dupla)
 COPWD - utilizado para transferir arquivos do Winchester para o disquete
 COPDW - utilizado para transferir arquivos de disquetes para o Winchester

2.3.5 - UNIDADE DE FITA MAGNÉTICA

A Unidade de Fita Magnética é composta pela Interface/Controlador, Unidade Formatadora e Unidade de Transporte.

No projeto da Unidade de Fita Magnética optou-se pela utilização do 'chip' DMA que permite um acesso direto à memória do Sistema POLY 201 DP proporcionando uma maior eficiência da unidade.

- INTERFACE/CONTROLADOR

Conectada entre a unidade base e o Módulo Formatador, através do conector J2, a Interface/Controlador emite os sinais de controle necessários à operação da Unidade de Fita Magnética, permitindo a transferência direta de dados provenientes da fita para a memória e vice-versa.

A transferência é feita byte a byte até se completar um registro, sendo que um arquivo poderá ser composto de um ou mais registros, não havendo limite, além naturalmente, do tamanho físico da fita.

- MÓDULO FORMATADOR

Este módulo é conectado entre a Interface/Controlador e o Módulo de Transporte, tendo como função o controle motriz das unidades de transporte, e a formatação de dados tratados no decorrer da execução de qualquer processo.

É um equipamento independente, permitindo a conexão de até 4 unidades de transporte de Fita Magnética, sendo composto de 2 placas grandes de circuito impresso e uma placa pequena do emulador, utilizando integrados L.S.I.

Estas placas são compostas por várias sub-placas intercambiáveis, facilitando sua manutenção.

- CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS/TÉCNICAS

- . Controle de até 4 módulos transportadores de fita magnética em configuração "Daisy Chain".
- . Modo de Gravação - Phase encoded (PE) com densidade de 1600 bytes por polegada
- . Velocidade da fita - 12,5 à 112,5 polegadas por segundo configurada internamente por estrapes.
- . Formatação dos dados - compatível IBM.
- . Processamento de caracteres codificados em 9 trilhas (8 de código e 1 de paridade)
- . Taxa de transferência de dados instantanea 20 Kbytes por segundo.
- . IRG (Inter-Record Gap) - 0,6 polegadas (15,24mm) nominal
- . Controles e indicadores - Força (Power) ON/OFF, interruptor e lâmpada indicadora
- . Dimensões -

Altura:	13,33 cm
Largura:	48,26 cm
Profundidade:	53,34 cm
- . Peso máximo: 11,35 Kg
- . Alimentação: 110/120 VAC ou 220/240 VAC \pm 10%
- . Potência máxima: 160 W
- . Frequência: 46 a 62 Hz
- . Temperatura de Operação: 8° a 58° C

Obs.: O Módulo Formatador é variável para os dois módulos de transporte (12,5 e de 45 Ips).

- MÓDULO DE TRANSPORTE

Módulo responsável pelo arraste da Fita Magnética para leitura e gravação de dados, apresentando em seu painel frontal várias teclas "pushbutton" que possuem as funções:

- . POWER (Força)
Quando acionada, a lâmpada interna à tecla se acende indicando que o equipamento está ligado.
- . LOAD (Posicionamento Inicial)
Avança a fita automaticamente para o ponto de carga.
- . ON LINE (Em Linha)
Indica que o Sistema está em linha com o microcomputador.
- . REWIND (Rebobinar)
Rebobina a fita em alta velocidade.
- . FILE PROTECT (Arquivo Protegido)
Sinaliza se a gravação está ou não habilitada.
- . REVERSE (Recuo)
Move a fita na direção contrária à normal.
- . FORWARD (Avanço)
Avança a fita em sua direção normal.
- . RESET (Parada de Operação)
Causa a parada total da operação da fita.

Dependendo do comprimento da fita magnética (1200 ou 2400 pés), o Módulo de Transporte apresenta características próprias, sendo estes detalhes descritos em manual dedicado.

. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FUNCIONAIS

. Comprimento da fita	1200 pés	2400 pés
. Diâmetro do carretel	8,5 polegadas	10,5 polegadas
. Número de trilhas	9(compatível IBM)	9(compatível IBM)
. Densidade de dados	1600 bpi	1600 bpi
. Velocidade da fita	12,5 ips	45 ips
. Velocidade de rebobinamento	50 ips	150 ips
. Variação total da velocidade	$\pm 4\%$	$\pm 4\%$
. Distância de aceleração/ frenagem		
Distância percorrida para acelerar	$0,17 \pm 0,02$ pol	$0,17 \pm 0,02$ pol
Distância percorrida para desacelerar	$0,19 \pm 0,02$ pol	$0,19 \pm 0,2$ pol
. Tempo de aceleração/frenagem	$28,0 \pm 2,0$ ms	$8,3 \pm 0,6$ ms
. Modo de gravação	Phase Encoded (PE)	Phase Encoded (PE)

. DIMENSÕES:

Altura:	31,12 cm	60,96 cm
Largura:	48,26 cm	48,2 cm
Profundidade:	21,59 cm	27,94 cm
Peso máximo:	25,80 Kg	45,50 Kg

. Alimentação:	110/125 VAC \pm 10%(1A)	110/125 VAC \pm 10%(2,5A)
	200/250 VAC \pm 10%(0,5A)	200/240 VAC \pm 10%(1,3A)
. Frequência:	48 a 62 Hz	48 a 62 Hz
. Temperatura Operação:	15,5° a 32,2°	15,5° a 32,2° C

- CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DA UNIDADE DE FITA MAGNÉTICA

A Unidade de Fita Magnética é utilizada pelo Sistema POLY 201 DP na forma OFF-LINE, e possui além da função de "Back-Up" de arquivos gerados pelo SOP/DP ou por qualquer outro sistema, a ligação com linguagens de alto nível, transferência de arquivos da fita para impressora, etc..

A capacidade de armazenamento de um rolo de fita magnética de 8,5 polegadas de diâmetro é de 13 Mbytes não formatados e 9,5 Mbytes formatados.

A capacidade útil de um rolo de fita magnética de 8,5 e 10,5 polegadas de diâmetro, dependendo do tipo de blocagem utilizada, podendo ser calculada por:

$$CF = B \frac{L}{\frac{B}{d} + lg} \quad \text{onde:}$$

d = densidade de gravação = 1600 BPI

L = comprimento total da fita: 14.400" (1200 pés) ou 28.800" (2400 pés)

lg = tamanho do gap: 0,6"

B = número de bytes por bloco: desde 18 até 32768

A taxa de transferência média de dados da fita para disco flexível ou vice-versa é de aproximadamente 120 Kbytes por minuto, enquanto que a taxa de transferência instantânea de dados é de 20 Kbytes por segundo; sendo que qualquer transferência de dados é feita por DMA.

O software desenvolvido consiste de programas utilitários e um programa de testes.

Não é mantido um diretório na fita. Os arquivos são identificados apenas pela sua ordem, ficando o Sistema POLY 201 DP compatível com outros sistemas.

- PROGRAMA UTILITÁRIO (UTIL1V1)

Permite ao operador, entre outras funções, posicionar a fita via console, em qualquer arquivo ou bloco antes de uma operação de leitura ou gravação; permite transferir arquivos do disco (flexível ou rígido) para a fita e da fita para o disco em multi-volume, isto é, sem que haja quebra de blocos.

- PROGRAMA TESTE

Executa um teste passo a passo indicando na console os resultados após cada passo; permitindo a verificação do funcionamento do Sistema.

- ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS NA FITA

Os erros detectados pelo controlador nas operações de leitura ou gravação são, em princípio, transparentes ao usuário. A operação em andamento somente será abortada se o erro persistir durante três tentativas, comunicando ao operador a provável causa.

Os arquivos na fita são formados em blocos contínuos, sendo separados por um IRG (Inter Record Gap). Os arquivos são separados entre si pela sequência de 1 IRG + 1 FILE MARK + 1 IRG (File Mark = Marca de Arquivo).

O programa utilitário sempre grava blocos de 2 Kbytes na fita, se nenhuma opção de mudança for comunicada.

Se o último bloco não for totalmente utilizado, este será preenchido com o caracter indicador de fim de arquivo (HEX 1A).

O programa utilitário aceita leitura e gravação de blocos de 18 bytes a 32 Kbytes, estando plenamente compatível com padrão IBM, no qual um bloco deve ser de no mínimo 18 bytes e no máximo 32 Kbytes.

Após um "file mark" do último arquivo, o programa utilitário gravará um novo "file mark" indicando que não há mais arquivos na fita.

- UTIL1V1

Utilitário de manipulação de arquivos da Unidade de Fita Magnética.

- SPOOLASA

Transfere arquivos da fita magnética para a impressora quando estes arquivos estão no formato SPOOL IBM ASA.

- KEY TO TAPE

Interação teclado-fita magnética a nível de alterações, inserções, etc.

Além destes programas, existem módulos que permitem a ligação da fita magnética com linguagens de alto nível (COBOL).

COMANDOS

- R: Rebobina a fita e inicializa o hardware.
- V: Faz uma leitura de verificação do arquivo corrente da fita, comparando-o com o arquivo especificado na linha de comando.
- P: Mostra a posição corrente do bloco e do arquivo.
- B: Permite mostrar e alterar o tamanho de bloco e de registro.
- A: Avanço sobre arquivos.
- S: Seleção da unidade de fita.
- I: Avanço sobre blocos.
- F: Finaliza o utilitário.
- CPF: Transfere um arquivo do disco para fita.
- CPD: Transfere um arquivo da fita para um disco, com multivolume.
- CPI: Transfere um arquivo da fita para a impressora.
- CPC: Transfere um arquivo da fita para a console.

2.3.6 - UNIDADE DE INTERFACE PARA COMUNICAÇÃO DE DADOS

A Unidade de Interface para Comunicação de Dados, é um circuito serial com dois canais EIA RS-232C, sendo opcional na configuração do Sistema.

Cada um dos canais pode ser configurado como síncrono ou assíncrono independentemente, sendo que esta configuração é feita a nível de software.

Para um dos canais, o clock de transmissão é independente do clock de recepção, possibilitando por exemplo, comunicação a velocidade de 1200 bps para transmissão e 15 bps para a recepção.

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- . Alimentação:
 - Circuito TTL + 5 VDC/600mA
 - Interface RS-232C + 12 VDC/200mA
- . Sinais:
 - Sinais de entrada e saída para o barramento TTL compatíveis
 - Sinais de entrada e saída RS-232C +12 VDC
- . Taxa de Transmissão:
 - Assíncrona Até 19.200 bauds
 - Síncrona Até 19.200 bauds
- . Temperatura:
 - De trabalho 0° a 50° C
 - De armazenamento 20° a 70° C

2.3.7 - UNIDADE IMPRESSORA

Em função do tipo de aplicação a que se destinará, o Sistema POLY 201 DP poderá ser conectado às impressoras:

- . Matriciais
- . Lineares

2.3.7.1 - MATRICIAL 100 CPS BIDIRECIONAL

Impressora serial de baixa velocidade que utiliza o sistema de impressão por impacto, sendo a composição dos caracteres feita através de uma cabeça de impressão matricial.

- CARACTERÍSTICAS:

- . Firmware EPROM 2764
- . Velocidade de impressão nominal 100 CPS Bidirecional
- . Número de Colunas 80 a 10 cpp
132 a 167 cpp
- . Matriz de pontos a 10 cpp 9 x 7
- . Densidade de impressão horizontal
 - Selecionável pela linha 5;8,3;10 e 16,7 cpp
 - Selecionável por chave 10 e 16,7 cpp
- . Densidade de impressão vertical
 - Selecionável pela linha 6 e 8 lpp
- . Conjunto de caracteres 96 caracteres ASCII ou português

<ul style="list-style-type: none"> Formulário de Impressão 	
Largura Máxima	10 polegadas
Largura Mínima	3 polegadas
Número de Vias	até 5
<ul style="list-style-type: none"> Tracionamento por tratores 	
<ul style="list-style-type: none"> Interface Paralela 	Centronix
Velocidade de transferência	1 Kbyte por segundo
<ul style="list-style-type: none"> Dimensões 	
Largura	440 mm
Profundidade	345 mm
Altura	150 mm
Peso	6 Kg

2.3.7.2 - MATRICIAL 160 CPS BIDIRECIONAL

Impressora serial que imprime através de uma matriz de pontos, com uma cabeça de impressão constituída de 9 agulhas, através das quais são montados os caracteres em matrizes 9x7.

- CARACTERÍSTICAS:

<ul style="list-style-type: none"> Velocidade de Impressão Nominal 	160 cps (bidirecional)
<ul style="list-style-type: none"> Produtividade 	
Linha padrão 132 posições:	56 LPM
Linha condensada:	
70 posições	90 LPM
80 posições	86 LPM
<ul style="list-style-type: none"> Posições de Impressão por linha 	132 a 10 cpp 165 a 12,5 cpp 218 (max) a 16,6 cpp
<ul style="list-style-type: none"> Espacejamento horizontal 	10; 12,5 e 16,6 cpp
<ul style="list-style-type: none"> Espacejamento vertical 	6 ou 8 lpp
<ul style="list-style-type: none"> Número de cópias 	original + 5 cópias dependendo do peso do papel
<ul style="list-style-type: none"> Fita de impressão 	fita de máquina de escrever contida em um cartucho fechado
<ul style="list-style-type: none"> Conjunto de caracteres 	8 conjuntos de código ASCII com 96 caracteres estampáveis, incluindo maiúsculas e minúsculas
<ul style="list-style-type: none"> Formulário 	sanfonado contínuo

. Largura	mín 4 polegadas máx 14 polegadas
. Taxa de transferência	de 300 a 9600 bauds
. Dimensões	
Altura	158 mm
Largura	491 mm
Profundidade	245 mm
Peso	7,5 Kg

2.3.7.3 - MATRICIAL 340 CPS BIDIRECIONAL

Impressora serial de média velocidade, que utiliza o sistema de impressão por impacto com 14 fios dispostos em duas colunas (matriz 7x7) que se desloca horizontalmente, imprimindo em ambas as direções.

- CARACTERÍSTICAS:

. Velocidade de impressão nominal 340 cps (Bidirecional)	
. Produtividade	
Linha padrão 132 posições	125 LPM
Linha condensada 40 posições	300 LPM
. Posições de impressão (10 cpp)	132 (máx)
. Espacejamento horizontal	
Padrão	10 cpp
Condensado	16,7 cpp
Expandido	5 cpp
. Espacejamento vertical	6 ou 8 cpp
. Número de cópias	original + 5 cópias
. Fita de impressão	fita contínua de nylon impregnada de tinta contida em cassete.
. Conjunto de caracteres	código ASCII completo
. Formulário sanfonado contínuo	
Largura	mín 3 polegadas máx 16 polegadas
Altura	padrão 11 polegadas com opcionais
Peso	3 a 43 polegadas
Espessura	38 g/m ² 0,28 polegadas (máx)
. Dimensões	
Altura	213 mm
Largura	671 mm
Profundidade	594 mm
Peso	34 Kg

2.3.7.4 - LINEAR 300 LPM E LINEAR 600 LPM

As impressoras de 300 e 600 LPM, são impressoras compactas de média/alta velocidade, que utilizam o sistema de impressão por impacto a partir de um banco de martelos e uma fonte de caracteres horizontal sólida constituída por uma cinta contínua de aço.

Ambas as impressoras possuem características idênticas, exceto que a de 600 LPM possui o dobro do número de martelos, além de uma cinta de aço própria.

- CARACTERÍSTICAS

. Velocidade de impressão nominal	300 lpm 600 lpm
. Posições de impressão	132
. Banco de martelos	
300 lpm	66 martelos
600 lpm	132 martelos
. Espacejamento horizontal	6 ou 8 lpp
. Espacejamento vertical	padrão 10 cpp
. Número de cópias	original + 5 cópias
. Fita de impressão	cartucho de fita contínua de nylon 64m x 2,54 cm
. Conjunto de caracteres	código ASCII completo com 96 caracteres estampáveis incluindo maiúsculas e minúsculas.
. Fonte de caracteres	cinta de aço
. Alimentação de papel	
Avanço de linhas simples	
300 lpm	48 ms (máx)
600 lpm	30 ms (mín)
. Formulário sanfonado contínuo	
largura	3 a 16 polegadas
comprimento	11 polegadas
espessura	0,02 polegadas (máx)
. Dimensões sem pedestal	
altura	378 mm
largura	770 mm
profundidade	640 mm
. Peso	
300 lpm	63 Kg
600 lpm	72,5 Kg

3 - CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE

O termo "SOFTWARE" refere-se a qualquer programa utilizado pelo Sistema POLY 201 DP, incluindo o Sistema Operacional Data Processing - SOP/DP, os vários programas utilitários e os programas aplicativos.

3.1 - SISTEMA OPERACIONAL DATA PROCESSING - SOP/DP

O SOP/DP é um sistema supervisor compatível com "Control Program for Microcomputers" (CP/M), que contém características idênticas aos sistemas utilizados em computadores de médio e grande porte.

O SOP/DP executa uma variedade de funções intrínsecas ao equipamento. Realizando as tarefas de controle sobre o hardware, o SOP/DP simplifica o desenvolvimento de novos programas, possibilitando uma maior facilidade de operação bem como uma maior velocidade de processamento.

O Sistema Operacional deverá estar residente em disco (flexível ou rígido, dependendo da configuração), e durante a execução de um programa, o mesmo deverá ser transferido para a CPU. A inicialização do Sistema é realizada através de rotinas gravadas em EPROM, sendo comandadas através do pressionamento da tecla RESET localizada no Módulo Central.

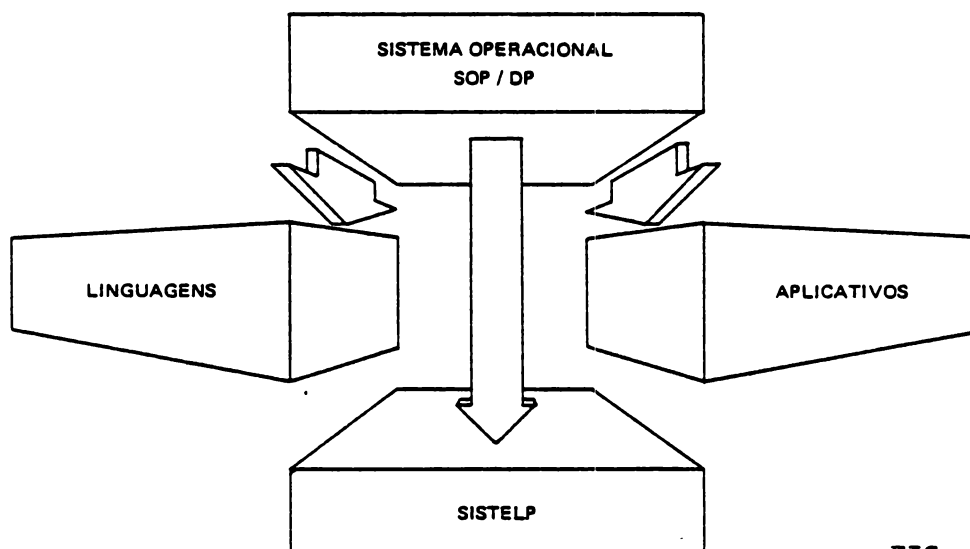


FIG. 6

O SOP/DP possui uma estrutura lógica de software assim subdividida:

- Sistema Básico de Controle de Entrada e Saída (BIOS)
- Sistema de Operação Básica em Disco (BDOS)
- Processador de Comandos da Console (CCP)
- Área de Programa Transiente (TPA)

- . Sistema Básico de Controle de Entrada e Saída (BIOS) é o módulo que se ocupa da gestão de hardware do sistema, gerenciando as operações de entrada e saída de dados.
- . Sistema de Operação Básica em Disco (BDOS) é o módulo que trata de operações com arquivos, gerenciando diretórios, alocando espaços de memória e minimizando o movimento dos cabeçotes de leitura e gravação durante acessos realizados aos discos.

Este possui comandos os quais podem ser acessados por programação:

SEARCH

Procura um determinado arquivo em disco

OPEN

Realiza a abertura de um arquivo

CLOSE

Realiza o fechamento de um arquivo

RENAME

Altera o nome de um arquivo

READ

Lê um registro de um arquivo

WRITE

Grava um registro em uma determinada posição de um arquivo

SELECT

Seleciona um determinado drive para operação

- . Processador de Comandos da Console (CCP) é um módulo de interface entre a unidade de vídeo/teclado e o restante do Sistema POLY 201 DP.

O CCP utilizando os programas que constituem o BDOS, distribui e controla tarefas a serem executadas, passando em seguida o controle do processamento à CPU.

Portanto o CCP habilita a unidade de vídeo/teclado a receber e comandar as solicitações feitas pelo operador. Essa solicitação poderá ser feita através de uma série de comandos referentes ao fluxo operacional do SOP/DP.

- . Área de Programa Transiente (TPA) é uma área de trabalho que contém os programas que são carregados do disco sob o comando da CCP.

Os comandos do SOP/DP podem ser divididos em dois grupos:

- . Comandos embutidos
- . Comandos transientes/utilitários

- COMANDOS EMBUTIDOS

São comandos que estão incorporados ao CCP e são executados na própria área de memória principal destinada a receber o SOP/DP.

- COMANDOS TRANSIENTES/UTILITÁRIOS

São comandos residentes em disco e quando solicitados, são carregados e imediatamente executados.

ERA

Elimina arquivo(s) especificado(s)

DIR

Lista os arquivos do diretório do disco

REN

Renomeia um arquivo especificado

SAVE

Grava o conteúdo da memória em um arquivo do disco

TYPE

Exibe o conteúdo de um arquivo em código ASCII

USER

Aloca uma nova área lógica no mesmo diretório do disco.

Forma Geral: USER n, onde n é um valor de 0 a 15.

LIST

Apresenta o número de bytes disponíveis e/ou ocupado em um determinado disco fornecendo informações estatísticas de cada arquivo referenciado.

STAT

Análogo ao LIST, possibilitando a estatística de outras áreas lógicas do disco.

PIP

Transfere alguns ou todos os arquivos de um disco para outro, mantendo ou alterando os seus nomes, mesmo quando os arquivos estão em disquetes de diferentes densidades.

REFORM

Formata o disco flexível, dividindo-o em trilhas e setores.

SYSGEN

Gera o SOP/DP em um disco formatado.

SETUP

Permite alterar os parâmetros definidos em tempo de gravação:

- . Velocidade de transferência para impressora
- . Densidade de operação dos discos flexíveis
- . Tipo de interface para impressora (paralela/serial)

MODE

Habilita um drive para operação em densidade simples ou dupla

COPY/DCOPY

Cópia a nível de trilhas de um disco para outro, possibilitando sua cópia parcial ou total. COPY ou DCOPY referem-se à discos com densidade simples ou dupla, respectivamente.

COPIA

Cópia de arquivos, permitindo multivolume.

WINOFF

Posiciona a cabeça de leitura/gravação da Unidade Winchester na posição inicial de operação, não executando qualquer função quando o Sistema não estiver configurado com Unidade de Disco Rígido Winchester.

Além destes comandos transientes/utilitários, existem utilitários especiais que estarão disponíveis mediante a aquisição de softwares especiais. Estes utilitários são:

WM

Edita e altera arquivos ASCII em ambiente SOP/DP, possuindo comandos de busca, inserção, alteração e troca de "string", permitindo controle total do cursor.

SUBMIT

Agrupar vários comandos do SOP/DP formando um lote para processamento contínuo e automático.

DUMPAS

Apresenta o conteúdo de um arquivo em formato hexadecimal e sua correspondente interpretação em ASCII.

PRINT

Efetua a listagem de um arquivo contido em disco

DESPOOL

Permite a obtenção de uma listagem de um arquivo "Spool" contido em disco, concomitantemente a um outro processamento.

REFORMATER

Converte um disco flexível do formato IBM (IBM 3740), para o formato SOP/DP e vice-versa.

SUPERSORT

Permite classificar e intercalar registros de até 32 arquivos sequenciais e 32 chaves.

UTIL1V1

Permite a operação com a unidade de fita magnética através de comandos do operador via console, descrito no item 2.3.5 deste manual.

3.2 - LINGUAGENS

O Sistema POLY 201 DP permite a utilização de vários compiladores/interpretadores de linguagens, sendo:

- . COBOL 80
- . FORTRAN 80
- . BASIC 80
- . ASSEMBLER

3.2.1 - COBOL 80

O COBOL 80 é uma linguagem baseada no padrão ANSI X3.23/74 que possui todas as características do nível 1 do Standard, com mais as seguintes do nível 2:

- CONDIÇÕES:

- . Nível 88 - Variáveis condicionais que indicam séries ou intervalos
- . Expressões condicionais com operadores lógicos AND/OR/NOT
- . Símbolos algébricos condicionais (<, >, =)

- . Teste de Sinal
- . Ninhos de declaração IF
- . Parênteses em expressões condicionais
- VERBOS:
 - . Funções ACCEPT e DISPLAY para formatação de tela
 - . Comandos STRING e UNSTRING
 - . COMPUTE com múltiplos campos de recepção
 - . PERFORM < nome do procedimento > VARYING.....UNTIL.....
- IDENTIFICADORES:
 - . Mnemônicos para comandos ACCEPT ou DISPLAY (LIN,COL)
 - . Nomes de PROCEDURE consistindo somente de dígitos
 - . Organização de arquivos: LINE SEQUENTIAL
- SEQUENTIAL, RELATIVE E INDEXED
 - Todas do nível 1 com as seguintes características do nível 2:
 - . Múltiplos operandos em OPEN e CLOSE, com opções individuais por arquivo.
 - . VALUE OF FILE-ID IS nome-de-dado
- ORGANIZAÇÃO SEQUENTIAL
 - . Modo Extend para OPEN
- ORGANIZAÇÃO RELATIVE INDEXED
 - . Modo de acesso DYNAMIC, SEQUENTIAL e RANDOM
 - . START com chaves relacionais
- MANUSEIO DE TABELAS
- BIBLIOTECA CONTENDO AS ROTINAS
 - . Compressão de dados alfanuméricos
 - . Descompressão de dados alfanuméricos
 - . Cálculo de data de vencimento
 - . Cálculo de dias entre duas datas
 - . Extenso
 - . Cálculo Check-Digit módulo 11 pesos 2 a 9
 - . Troca de disco
 - . Deleção de arquivos em disco
 - . Verificação de data
 - . Check Digit módulo 10 pesos 1, 3, 7
 - . Check Digit módulo 10 pesos 2, 1
 - . Consistência do CGC
 - . Cálculo do dígito de controle para CPF
- UTILITÁRIOS
 - . Recuperação de arquivos relativos
 - . MSORT (SORT INTERNO)
 - . INDEX para geração de arquivos chaveados

3.2.2 - FORTRAN 80

O FORTRAN 80 da POLYMAX é uma versão do FORTRAN para microcomputadores que operam com o microprocessador Z80A, sendo compatível com o ANSI STANDARD FORTRAN X3.9-1966 e desenvolvido para operar com o Sistema Operacional Data Processing SOP/DP.

O FORTRAN 80 gera módulos-objeto relocáveis a nível de linguagem Assembly implicando que somente as rotinas necessárias ao programa sejam carregadas antes da execução do mesmo. As subrotinas poderão fazer parte da biblioteca FORTRAN, sendo assim, ampliável pelo usuário.

A biblioteca padrão do FORTRAN 80 inclui as seguintes funções:

ABS	ATAN	ALOG	DSIGN	MINØ
INT	DMOD	SIN	DBLE	IFIX
AMAXØ	OUT	TANH	DLOG	DIM
DMAX1	IABS	DATAN	DSIN	EXP
MIN1	IDINT	PEEK	SORT	ALOG1Ø
SIGN	AMAX 1	DABS	ATAN2	COS
IDIM	AMINØ	AMOD	POKE	DSORT
DEXP	DMIN1	MAXØ	AINT	DATAN2
DLOG1Ø	ISIGN	AMIN1	MOD	INP
DCOS	SNCL	FLOAT	MAX 1	

A biblioteca também contém rotinas em ponto flutuante com 32 e 64 bits nas operações aritméticas de adição, exponenciação, multiplicação, etc.

- IMPLEMENTAÇÕES

O FORTRAN 80 possui algumas características especiais em relação ao FORTRAN ANSI STANDARD:

1. Variáveis do tipo Lógica podem ser utilizadas como variáveis do tipo Inteiro em uma variação de -128 até +128.
2. Possibilidade de malhas DO com incremento tipo Lógico (8 bits) implicando em uma execução mais veloz.
3. Possibilidade de operações aritméticas com tipos Mistos (real com inteira, lógica com real, etc.)
4. Constantes Hexadecimais
5. Literais ou Holleriths permitidos em expressões
6. Transferências para fim de arquivo ou condição de erro em caso de má leitura ou gravação (READ/WRITE)
7. Possibilidade de transferência de dados, de uma seção da memória para outra, de acordo com o formato específico (ENCODE/DECODE).

- CARACTERÍSTICAS DO COMPILADOR FORTRAN 80

O compilador FORTRAN 80 pode, numa única etapa, compilar centenas de linhas de programa por minuto necessitando menos de 24 KB de memória para compilar a maioria dos programas.

Apesar de seu pequeno tamanho, o compilador FORTRAN 80 otimiza o código objeto gerado através da eliminação de sub-expressões comuns, faz uma avaliação em tempo de compilação de expressões com constantes, otimiza o número de saltos condicionais, além de emitir extensas mensagens de erro.

- ASSEMBLER E LINKER

Um Macro Assembler relocável e um Linking Loader relocável são incluídos no FORTRAN 80. O Loader relocável resolve referências internas e externas entre os módulos objeto carregados. Este também busca subrotinas na biblioteca e gera um mapa de memória, mostrando as posições do programa principal, subrotinas e áreas COMMON.

3.2.3 - BASIC 80

BASIC 80 é uma linguagem de programação de alto nível, desenvolvida para aplicações em microcomputadores, sendo compatível com o BASIC da ANSI BSRX3.60-1978.

O programa desenvolvido em BASIC 80 poderá ser interpretado ou compilado. O interpretador analisa e executa as instruções a medida em que são "encontradas", ao passo que o compilador gera um código intermediário relocável, que será utilizado pelo linkeditor para gerar códigos executáveis (código de máquina).

O programa em BASIC 80 apresenta uma numeração em cada linha, sendo esta numeração a ordem na qual as linhas do programa serão armazenadas na memória e utilizadas como referência em sua edição.

O BASIC 80 permite a utilização de constantes e variáveis em um mesmo programa, podendo as constantes serem numéricas ou alfanuméricas.

As constantes alfanuméricas podem assumir uma sequência de até 255 caracteres delimitados por apóstrofes e as numéricas podem ser negativas ou positivas sendo divididas em cinco tipos:

1. Constantes tipo inteiro - valores entre -32768 a +32767
2. Constantes tipo ponto fixo - constantes reais com ponto decimal
3. Constantes tipo ponto flutuante - Constantes reais com representação na forma exponencial, sendo seu expoente variável na faixa de -38 a +38.
4. Constantes tipo Hexadecimal - representadas com prefixo &H
5. Constantes tipo Octal - representadas com prefixo &O

As constantes numéricas podem ser representadas em precisão simples (7 dígitos) ou precisão dupla (16 dígitos).

As variáveis poderão ser tratadas de modo simples ou configuradas em "arrays" de dimensões variadas, sendo divididas em dois tipos: numéricas ou alfanuméricas.

As variáveis alfanuméricas são representadas pelo sinal dolar (\$) enquanto que variáveis numéricas são escritas com os sinais: porcentagem (%) para variáveis inteiras, exclamação (!) para variáveis de precisão simples e "pound" (#) para variáveis de precisão dupla.

Os operadores utilizados em expressões, poderão ser aritméticos, lógicos, relacional ou funcional.

A biblioteca padrão do Basic 80 inclui as seguintes funções:

ABS	INP	POS
ASC	INPUT\$	RIGHT\$
ATN	INSTR	RND
CDBL	INT	SGN
CHR\$	LEFT\$	SIN
CINT	LEN	SPACE\$
COS	LOC	SPC
CSNG	LOG	SQR
CVI	LPOS	STR\$
CVS	MID\$	STRING\$
CVD	MKI\$	TAB
EOF	MKS\$	TAN
EXP	MKD\$	USR
FIX	OCT\$	VAL
FRE	PEEK	VARPTR
HEX\$	PEKE	

3.2.4 - SISTELP - SISTEMA DE TELEPROCESSAMENTO POLYMAX

É através deste Sistema, via interface de comunicação de dados, que o Sistema POLY 201 DP pode ser conectado a um outro Sistema POLY 201 DP ou a um outro computador remoto, permitindo por exemplo, a execução de jobs, comportando-se como um terminal RJE (REMOTE JOB ENTRY) ou transferindo lotes de informação (REMOTE BATCH).

Assim o Sistema POLY 201 DP está pré-disposto a transmitir e receber mensagens e arquivos em disco (rígido ou flexível), bem como emitir relatórios, produtos de RJE, em formato: IBM 2780, 2770 ou 3780 (BSC1 e BSC3); Honeywell Bull VIP 7750; Burroughs Standard Pool Select; padrão TTY (ECOPLEX).

A transmissão de arquivos é feita através de qualquer um dos drives do Sistema POLY 201 DP, bastando informar os nomes dos drives e os respectivos nomes de arquivos, com possibilidade de multivolume.

A recepção de dados (mensagens ou arquivos) é realizada em buffers e a saída em impressora ou unidade de disco (rígido ou flexível).

O sistema pode ser configurado como padrão 2780, 3780 ou 2770, permitindo compressão standard IBM, blocagem, comunicação em linha privada (LPCD) ou linha telefônica (DIAL UP), através do código ASCII ou EBCDIC.

O software SISTELP está dividido em três níveis básicos:

NÍVEL 1 - Driver de Comunicação (Interface com o circuito serial e linha de comunicação).

NÍVEL 2 - Protocolo de Comunicação.

NÍVEL 3 - Aplicações (RJE, RB)

Existe entre os níveis, uma interface padrão, e assim sendo, pode-se por exemplo, mudar a aplicação sem que tenhamos grandes alterações a serem efetuadas nos níveis 1 e 2.

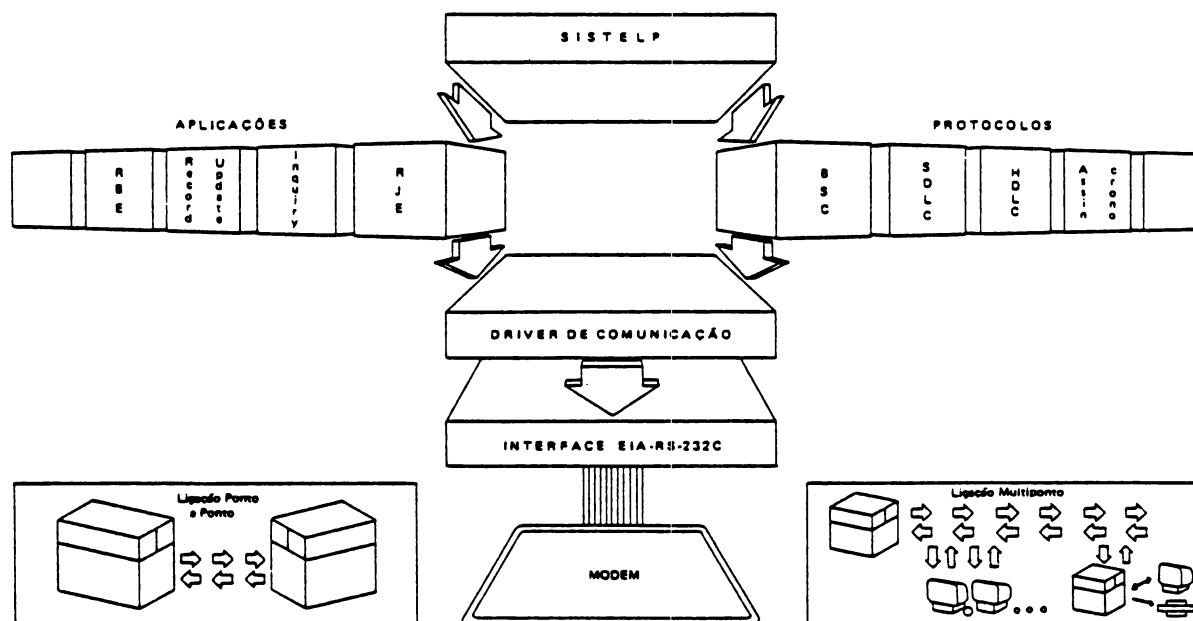


FIG. 7

Sendo o POLY 201 DP um Sistema Inteligente, os protocolos mais empregados são os que proporcionam transmissão de dados em lote. Para tanto, encontram-se implementados no POLY 201 DP os seguintes protocolos:

A - PROTOCOLOS SÍNCRONOS

SISTELP - BSC (Binary Synchronous Communication)

É um protocolo de controle de linha de transmissão síncrona serial, sendo que os dados transferidos englobam os caracteres de dados e informações de cabeçalho, além de caracteres de controle que delimitam as várias partes da mensagem e controlam sua transmissão.

PONTO A PONTO - Protocolo utilizado em configurações de redes ponto a ponto, na modalidade síncrona até 9600 bps.

MULTIPONTO - Protocolo utilizado em configurações de redes multiponto, na modalidade síncrona até 19200 bps.

SISTELP - VIP

Protocolo de Comunicação que possibilita ao POLY 201 DP a emulação do terminal 7750 da Honeywell Bull. Através deste protocolo um POLY 201 DP pode ser conectado a um computador remoto da Honeywell, operando em uma linha multiponto a uma velocidade de até 4800 Bauds.

Os recursos emulados, permitem a operação a nível conversacional com o processador central transmissão e recepção de arquivos armazenados em disco flexível, bem como a recepção de relatórios em impressora. Este ainda permite o funcionamento do terminal como um Data-Entry através do recebimento de telas pré-formatadas enviadas pelo processador central.

SISTELP - BURROUGHS

É um protocolo que permite ao POLY 201 DP ser conectado ao sistema Burroughs, emulando terminais de vídeo/teclado. A transmissão/recepção pode ser síncrona ou assíncrona com velocidades de transmissão variando de 300 à 9600 bps.

Além da operação normal como terminal, o POLY 201 DP permite a transmissão/recepção de arquivos armazenados em disco flexível para o computador central e vice-versa. O sistema nessas condições, prevê a continuidade do arquivo transmitido ou recebido em outros disquetes podendo operar em multivolume.

Tipos de protocolos: Burroughs Standart Poll/Select; Fast Select; Contention.

B. PROTOCOLOS ASSÍNCRONOS

O Sistema POLY 201 DP pode ser configurado em uma rede assíncrona, emulando protocolos assíncronos padrão TELETYPE, IBM, BURROUGHS, UNIVAC, DIGITAL, etc., através dos seguintes protocolos:

ECOPLEX

Software de comunicação assíncrono serial, ponto a ponto para ligações locais entre micros. É configurável para vários dados de comunicação, possibilitando troca de arquivos ou mensagens entre usuários, podendo ser armazenados em disco, enviados para impressora e/ou vídeo.

SISTELP - LABO/MEDIDATA

Software de comunicação assíncrono que permite ao POLY 201 DP ser conectado diretamente (sem modem) à Sistemas Labo com software Medidata, emulando terminais de vídeo/teclado. A conexão física é realizada através da interface serial padrão RS-232C sendo que a velocidade de comunicação pode variar de 1200 à 9600 bps.

