
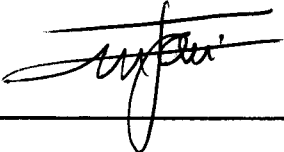



1. Publicação nº <i>INPE-3178-NTI/209</i>	2. Versão	3. Data <i>Julho, 1984</i>	5. Distribuição <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DTL/DRC</i>	Programa <i>AUTOM/ETSS</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>SMTV/85</i> <i>PROGRAMA MONITOR PARA TERMINAL DE VÍDEO</i> <i>PROGRAMA MONITOR PARA 8085</i>			
7. C.D.U.: <i>681.3.066</i>			
8. Título <i>MANUAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA MONITOR</i> <i>PARA TERMINAL DE VÍDEO - SMTV/85</i>		10. Páginas: <i>47</i>	
		11. Última página: <i>18</i>	
9. Autoria <i>Maurício Macedo de Faria</i> <i>Luiz Antônio dos Reis Bueno</i> <i>Celina Ruth Carneiro P. De Angelis</i>		12. Revisada por  <i>Celso Macedo de Andrade</i>	
Assinatura responsável 		13. Autorizada por  <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor Geral</i>	
14. Resumo/Notas <i>Este manual descreve a operação do "Sistema Monitor para Terminal de Vídeo" (SMTV/85), desenvolvido pelo grupo AUTOM da Divisão de Rastreamento e Comando de Veículos Espaciais do Departamento de Telecomunicações Espaciais (DTL/DRC/AUTOM).</i>			
15. Observações			

ABSTRACT

This manual describes the operation of the "Sistema Monitor para Terminal de Vídeo" (SMTV/85), developed by the AUTOM group of the Divisão de Rastreamento e Comando de Veículos Espaciais of the Departamento de Telecomunicações Espaciais (DTL/DRC/AUTOM).

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2. <u>MENSAGENS DE ERRO</u>	2
3. <u>DESCRIÇÃO DOS COMANDOS</u>	3
3.1 - "D" - Mostra o conteúdo da memória	3
3.2 - "S" - Substitui o conteúdo da memória	4
3.3 - "X" - Mostra e/ou substitui os registros da CPU	5
3.4 - "G" - Executa programa do usuário	8
3.5 - "F" - Preenche o campo de memória	10
3.6 - "M" - Movimenta blocos de dados	11
3.7 - "P" - Comando portas de entrada e saída	12
3.8 - Comandos de transparência	13
3.9 - "L" - Comando imprime memória	16
4. <u>CONCLUSÃO</u>	17

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Monitor para Terminal de Vídeo (SMTV/85) é um programa desenvolvido para ser utilizado como ferramenta no desenvolvimento de "software" para microcomputadores baseados no microprocessador 8085 da INTEL.

Este programa permite operar o microcomputador através de um terminal de vídeo não-inteligente, acoplado a uma interface de comunicação serial ISRT3. Na versão atual o SMTV/85 possui diversos tipos de comandos que possibilitam:

- Examinar e modificar posições da memória.
- Examinar e modificar registros do microprocessador.
- Mover blocos de dados na memória.
- Preencher áreas da memória com um dado.
- Executar um programa do usuário.
- Atuar diretamente em dispositivos de Entrada/Saída (E/S).
- Imprimir ou mostrar o conteúdo da memória.
- Realizar funções de controle.

Ao iniciar a execução, o SMTV/85 envia a seguinte mensagem para o terminal de vídeo:

```
SMTV/85  VER 2.2
```

```
>
```

O caractere ">" indica que o programa está pronto para receber um comando do usuário.

Um comando só é aceito e interpretado após um caractere "Carriage Return" (CR), sendo admitido o uso da tecla de "Back-Space" (BS) para correções (antes do CR ser teclado). São aceitos, no máximo, 16 caracteres para cada comando, lembrando que a cada BS, subtrai-se um caractere.

Os comandos são compostos de um caractere alfabético, indicando o comando solicitado, seguido de caracteres alfanuméricos que representam os parâmetros. Parâmetros numéricos são entendidos como numerais na base hexadecimal (0 a F), sendo aceitos até dois ou quatro dígitos por parâmetro. Caso mais dígitos sejam teclados, apenas os últimos dois ou quatro, conforme o caso, serão interpretados.

Quando o comando precisar de mais de um parâmetro, estes serão separados pelo caractere "-".

2. MENSAGENS DE ERRO

No caso de ocorrer um erro na digitação ou na sintaxe de um comando, o SMTV/85 sinaliza este erro, através do terminal de vídeo, com um caractere "?" ou "*".

"?" = ERRO DE COMANDO

Com a ocorrência do erro acima, o comando é abortado e o sistema fica à espera de um novo comando.

"*" = ERRO DE DADO

O erro acima indica um caractere inválido, que ocorre apenas nos comandos "S" e "X". O comando não é interrompido e o dado que substituirá o conteúdo do endereço ou do registro em questão, deverá ser novamente digitado.

3. DESCRIÇÃO DOS COMANDOS

Nas páginas seguintes são descritos os comandos do SMTV/85, de modo a fornecer um guia para o seu uso. Para cada comando são mostrados:

- A sintaxe para a edição do comando, onde os símbolos "<" e ">" são apenas delimitadores (não fazem parte do comando) e CR significa um "Carriage Return".
- A descrição sumária do comando.
- O formato de saída juntamente com exemplos explicativos para melhor esclarecimento.

3.1 - "D" - MOSTRA O CONTEÚDO DA MEMÓRIA

1) Sintaxe

D<endereço inicial>-<endereço final>CR

2) Descrição

Este comando apresenta, no terminal, o conteúdo das posições de memória do endereço inicial ao endereço final inclusive. Em seguida, o sistema fica à espera de novo comando.

3) Formato de Saída

No exemplo abaixo, deseja-se verificar o conteúdo das posições de memória do endereço 2009 até 2020:

>D2009-2020

2009 01 02 03 04 05 06 07
2010 AA BB CC DD EE FF 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99
2020 CD

>

4) Observações

- Caso o endereço inicial seja maior que o endereço final, apenas o endereço inicial será apresentado.
- Caso apenas o endereço inicial seja digitado, serão apresentadas 256 posições (1 página) sequenciais de memória a partir deste endereço.
- O comando "D" uma vez em execução só poderá ser abortado, antes de terminado, pela tecla "RESET" da CPU.

3.2 - "S" - SUBSTITUI O CONTEÚDO DA MEMÓRIA

1) Sintaxe

S<endereço inicial>CR

2) Descrição

Este comando permite verificar e/ou alterar as posições de memória individualmente, do seguinte modo:

- Apresenta o endereço da posição de memória seguido de um espaço.
- Apresenta o conteúdo dessa posição seguido de outro espaço.
- Espera a substituição opcional do dado, seguido de um delimitador válido. Se um dado novo não for digitado antes do delimitador

tador válido o ser, o comando mantem a informação anteriormente existente naquele endereço.

Os delimitadores válidos são:

- *Espaço*: Apresenta a posição de memória seguinte, repetindo o processo.
- *"Back-Space"*: Apresenta a posição de memória anterior, repetindo o processo.
- *"Carriage Return"*: Encerra o comando.

3) Formato de Saída

No exemplo abaixo, examina-se e substitui-se as posioes de memória  partir da posição 2000:

```
>S 2000
2000 01 ABC    <espaço>          ;01 foi substituído por BC.
2001 02 AA    <espaço>          ;02 foi substituído por AA.
2002 03       <espaço>          ;não houve alteração.
2003 04       <"back-space">   ;retorna para a posição 2002.
2002 03 AS*CA <espaço>          ;03 foi substituído por CA,
                               ;AS foi ignorado.
2003 04       <CR>             ;o comando foi finalizado.
>
```

3.3 - "X" - MOSTRA E/OU SUBSTITUI OS REGISTROS DA CPU

1) Sintaxe

(1) XCR

(2) X<identificador do registro>CR

2) Descrição

Permite verificar e/ou substituir o conteúdo dos registros da CPU identificados pelos caracteres alfabéticos a seguir:

- A : Acumulador (8 bits)
- B : registro B (8 bits)
- C : registro C (8 bits)
- D : registro D (8 bits)
- E : registro E (8 bits)
- F : registro de estado ("flags")
- I : máscara de interrupção
- H : registro H (8 bits)
- L : registro L (8 bits)
- M : apontador de memória (par HL)
- S : apontador de pilha (16 bits)
- P : contador de programa (16 bits).

A seguir, descrevem-se as ações executadas pelo comando em cada uma das sintaxes apresentadas acima.

a) Sintaxe (1)

Apresenta todos os registros com os respectivos conteúdos e termina o comando.

b) Sintaxe (2)

Apresenta o identificador do registro e seu conteúdo seguido de um espaço, e aguarda a modificação opcional seguida de um dos delimitadores abaixo:

- *Espaço*: Apresenta o registro seguinte, na sequência acima, e aguarda modificação.
- *"Back-Space"*: Apresenta o registro anterior, na sequência acima, e aguarda a modificação.
- *CR*: Finaliza o comando.

3) Formato de Saída

- a) Examina-se o conteúdo de todos os registros:

```
>X  
A=25 B=00 C=3C D=00 E=00 F=34 I=08 H=20 L=50  
S=20FF P=2030
```

>

- b) Examina-se e/ou substitui-se o conteúdo dos registros individualmente:

```
>XC  
C=3C 23 <espaço> ;o conteúdo 3C foi alterado para 23.  
D=00 <espaço> ;não houve alteração.  
E=00 7FF <espaço> ;o conteúdo 00 foi alterado para FF.  
F=34 <CR> ;não houve alteração e  
;o comando foi finalizado.
```

>

4) Observações

- Quando o vídeo mostra o registro "A", e a tecla "back-space" é teclada como delimitador, este registro é novamente apresentado.

- Quando o vídeo mostra o registro "P" e a tecla "espaço" é teclada como delimitador, o comando é finalizado.
- O conteúdo do registro "I" (máscara de interrupção), mostrado no terminal de vídeo, possui uma configuração de bits idêntica à que seria obtida com uma instrução "RIM". Substituir o conteúdo deste registro equivale a uma instrução "SIM".

3.4 - "G" - EXECUTA PROGRAMA DO USUÁRIO

1) Sintaxe

- (1) G<endereço inicial do programa>CR
- (2) G<end. inicial do programa>-<end. do "breakpoint">CR
- (3) G CR
- (4) G-<endereço "breakpoint">CR

2) Descrição

O controle da CPU é transferido para o programa do usuário, começando no endereço inicial fornecido. Se usado um "breakpoint", quando a execução do programa do usuário alcançar o endereço definido como "breakpoint", o monitor torna a assumir o controle do sistema, salvando o estado atual de todos os registros e apresentando-os na tela, no formato do comando "X".

No caso da Sintaxe (3) e Sintaxe (4), considera-se como endereço inicial o conteúdo do registro PC ("Program Counter").

3) Formato de Saída

a) Sintaxe (1)

No exemplo a seguir, deseja-se executar um programa iniciando na posição 2000:

```
>G2000
```

```
>
```

O símbolo ">" indica que o programa ou rotina iniciado na posição 2000 já foi executado, estando o SMTV à espera de um novo comando.

b) Sintaxe (2)

Neste exemplo, deseja-se executar um programa iniciado na posição 2000 com um "breakpoint" na posição 2060. Quando o programa do usuário passa por esta posição de memória, o SMTV retoma o controle e apresenta na tela:

```
>G2000-2060
```

```
A=11 B=22 C=33 D=33 E=FF F=54 I=07 H=00 L=AA M=00AA  
S=2090 P=2060
```

```
>
```

c) Sintaxe (3)

No exemplo abaixo, deseja-se executar um programa iniciado no endereço contido no registro PC:

```
>G
```

```
>
```

d) Sintaxe (4)

Neste exemplo, deseja-se executar um programa iniciado na posição de memória contida no registro PC com um "breakpoint" na posição 2050:

>G-2050

A=11 B=22 C=33 D=33 E=FF F=54 I=07 H=00 L=AA M=00AA
S=2090 P=2050

>

4) Observações

- O endereço de "breakpoint" tem de ser o endereço de um código operacional, ou seja, o endereço do início de uma nova instrução.
- No caso das sintaxes (1) e (3), o controle da CPU pode ser retornado ao monitor, colocando no final do programa uma instrução do tipo "RSTn" conveniente; neste caso porém, não serão mostrados os conteúdos dos registros da CPU.

3.5 - "F" - PREENCHE O CAMPO DE MEMÓRIA

1) Sintaxe

F<endereço inicial>-<endereço final>-<dado>CR

2) Descrição

Preenche todo o campo de memória compreendido entre o endereço inicial e o endereço final, inclusive, com o dado fornecido. Feito isto, o sistema fica à espera de novo comando.

3) Formato de Saída

Neste exemplo, deseja-se preencher as posições de memória de 2000 a 202F com FF:

```
>F2000-202F-FF
```

```
>
```

4) Observações

- Caso o endereço inicial seja maior que o endereço final, apenas o endereço inicial será preenchido.

3.6 - "M" - MOVIMENTA BLOCOS DE DADOS

1) Sintaxe

```
M<endereço inicial>-<endereço final>-<endereço destino>CR
```

2) Descrição

Este comando movimenta o bloco de dados do endereço inicial até o endereço final, inclusive, para outra área de memória iniciada pelo endereço de destino. Feito isto, o monitor fica à espera de novo comando.

3) Formato de Saída

Neste exemplo, deseja-se mover os dados de 2000 a 2030 para 2050:

```
>M2000-2030-2050
```

```
>
```


4) Observações

- Esse comando permite a movimentação de bloco de dados para frente ou para trás em relação ao endereço inicial. Pode-se ainda mover o bloco de dados para uma faixa de endereços de destino que apresente uma interseção com a faixa de endereços do bloco que se deseja mover. Isto pode ser feito sem perda de informação.

Por exemplo:

M3000-3030-3020

- Caso o endereço inicial seja maior do que o endereço final, o comando não será aceito.

3.7 - "P" - COMANDO PORTAS DE ENTRADA E SAÍDA

1) Sintaxe

P<endereço da porta>CR

2) Descrição

- Permite atuar diretamente por comando em dispositivos de entrada e saída. Entende-se por endereço da porta o segundo "byte" de uma instrução "IN" ou "OUT".
- Apresenta o conteúdo da porta em sistema binário em hexadecimal, separados pelo sinal ":".
- Espera o dado para substituição opcional. A substituição de um dado neste comando equivale a uma instrução "OUT" naquele com o novo endereço.

- O novo dado deverá ser teclado na base hexadecimal, sendo apenas os dois últimos dígitos aceitos e interpretados.
- Se o delimitador usado for o espaço, o conteúdo da porta é lido novamente (instrução "IN") e o comando permanece na espera de nova substituição.
- Se o delimitador usado for CR, o comando será finalizado.

3) Formato de Saída

>P02

00110101:35	012	<espaço>
00010010:12	AA	<espaço>
10101010:AA		<espaço>
10101010:AA		<CR>

>

3.8 - COMANDOS DE TRANSPARÊNCIA

1) Sintaxe

(1) (CTRL)<caractere>CR

(2) (CTRL)<caractere>

2) Descrição

Após o comando (CTRL)T, sintaxe (1), o sistema entra em estado de espera sõ aceitando dois outros comandos (CTRL)C e (CTRL)V.

Enquanto estiver em estado de espera, o sistema com duas ISRT3, uma ligada ao terminal de vídeo e a outra a qualquer pe riférico ou computador, torna-se transparente. Tudo acontece como se

o terminal de vídeo estivesse diretamente ligado ao periférico ou computador.

a) (CTRL)C - COMANDO CARREGADOR

Este comando permite ao microcomputador receber do B6800 um arquivo HEX, gerado pelo programa INPE/CROSS/80 a partir de um programa-fonte em linguagem "assembly", carregando-o na memória RAM do sistema nas posições determinadas pelo arquivo HEX. Terminado o carregamento do arquivo o sistema retorna ao estado de espera.

Ocorrendo erro durante a execução, o comando carregador é interrompido e o microcomputador retorna ao estado de espera, sendo o tipo e o endereço do erro armazenados para posterior apresentação.

O comando é aplicado utilizando a sintaxe (2).

b) (CTRL) - COMANDO DE RETORNO

Este comando faz a volta para a operação normal enviando uma mensagem de erro, caso haja ocorrido algum durante a operação de carregamento da memória.

O comando é aplicado utilizando a sintaxe (2).

Existem dois erros possíveis durante a execução do comando carregador (CTRL)C:

ERRO CARREGADOR: indica o recebimento de caractere inválido.

ERRO DE "CHECK SUM": indica que o "check sum" feito ao fim de cada linha de dados recebida não conferiu com o calculado.

3) Formato de Saída

a) Retorno da transparência com erro de caractere:

ERRO CARREGADOR: POSIÇÃO 2005

>

O exemplo acima indica que foi executado o comando (CTRL)C e a memória RAM foi preenchida corretamente até a posição 2005, quando foi recebido um caractere inválido.

b) Retorno da transparência com erro de "check sum":

ERRO CHECK SUM: POSIÇÃO 2020

>

O exemplo acima indica que foi executado o comando (CTRL)C e, na linha do arquivo terminada pela posição 201F, o "check sum" recebido não conferiu com o calculado.

c) Retorno da transparência sem mensagens:

>

Não havendo nenhuma mensagem, isso significa que o comando (CTRL)C foi executado sem erro, ou não foi executado.

4) Observações

- (CTRL)<caractere> indica que deve-se manter a tecla (CTRL) acionada e pressionar a tecla do caractere desejado.
- Considera-se como inválido qualquer caractere que não pertença ao conjunto hexadecimal (0 a F).

- Os comandos de controle não são representados por qualquer símbolo ou sinal no terminal de vídeo.

3.9 - "L" - COMANDO IMPRIME MEMÓRIA

1) Sintaxe

L<endereço inicial>-<endereço final>CR

2) Descrição

Permite a listagem, na impressora, da área de memória compreendida entre os endereços inicial e final, inclusive. Feito isto, o sistema fica à espera de novo comando.

Os dados são enviados para a impressora através de uma interface serial (ISRT3), que deverá estar ligada ao BPCD e programada com o endereço "0C".

3) Formato de Saída

No exemplo abaixo, deseja-se imprimir o conteúdo das posições de memória desde o endereço 2009 até 2020.

No terminal tem-se o eco do comando digitado:

```
>L 2009-2020
```

```
>
```

Na impressora tem-se impresso o conteúdo da área de memória desejada, no seguinte formato:

```
SMTV/85  VER  2.2
2009  02 03 04 05 06 07 08
2010  AA BB CC DD FF 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99
2020  CD
```

O símbolo ">" ao aparecer no terminal de vídeo, em seguida ao eco do comando, significa que o microcomputador terminou de enviar os dados para a impressora e ele já está à espera de um novo comando.

4) Observações

- Caso o endereço inicial seja maior que o endereço final, apenas o endereço inicial será imprimido.
- Caso apenas o endereço inicial seja digitado, serão imprimidos 256 posições (1 página) sequenciais a partir deste endereço.
- O comando "L", uma vez em execução, só poderá ser interrompido pela tecla "RESET" da CPU. Mesmo assim, a impressora continua imprimindo os dados já armazenados em sua memória interna.
- A linha picotada do papel deverá estar alinhada com o guia frontal do cabeçote de gravação da impressora, antes do comando ser digitado.
- A impressora deverá ser ligada somente depois que o microcomputador for ligado ou receber um "RESET".

4. CONCLUSÃO

Atualmente o SMTV/85 encontra-se em uso nos laboratórios dos projetos AUTOM e TELEM da Divisão de Rastreamento e Comando de Veículos Espaciais (DRC), instalados nos "kits" de desenvolvimento SDK-85 e ICOKIT KE-85 e na Unidade Central de Processamento Autom, UCPA1, também desenvolvida pelo grupo AUTOM.

Além de sua versão 2.2, está sendo desenvolvida uma versão 3.0, com comandos para controlar a Unidade de Disco Flexível-UDF, tornando o SMTV/85 uma ferramenta ainda mais versátil para o desenvolvimento de "software".

APÊNDICE A

COMANDOS SMTV/UDF

A.1 - INTRODUÇÃO

Devido às necessidades do grupo AUTOM foram desenvolvidas diversas versões do SMTV/85. Atualmente estão disponíveis as seguintes versões:

- versão 1.0: primeira versão,
- versão 2.2: última versão,
- versão 3.0: versão para a UDF1,
- versão 4.0: versão para o GPIB,
- versão 5.0: versão para o UDF2.

Este apêndice tratará das versões 3.0 e 5.0, sendo a versão 4.0 descrita no Apêndice B.

A.2 - COMANDOS UDF

Os comandos aqui apresentados são implementados nas versões 3.0 e 5.0 do SMTV com a finalidade de torná-lo compatível com as unidades de disco flexível UDF1 e UDF2. Têm-se ao todo seis comandos cuja sintaxe é apresentada em seguida e cuja descrição será apresentada mais adiante.

Existem duas versões do SMTV/85 para operação com acionadores de disco flexível. Estas versões possuem alguns comandos específicos que permitem selecionar, formatar, ler ou escrever no disco em baixo nível, além de um comando "B" que permite carregar e entrar no sistema operacional CP/M. Além destes foi acrescentado um comando para teste da memória RAM do microcomputador.

As duas versões do SMTV, UDF1 e UDF2, diferem entre si apenas na formatação utilizada nos disquetes:

SMTV/UDF1:

disco formatado em densidade simples de acordo com o formato IBM 3740, 18 setores/trilha (numerados de 1 a 18), com 128 "bytes"/setor.

SMTV/UDF2:

disco formatado em densidade dupla de acordo com o formato IBM SYSTEM 34, 16 setores/trilha (numerados de 0 a 15), 256 "bytes"/setor.

A seguir são descritos os comandos específicos das versões 3.0 e 5.0.

Observação: Nas descrições a seguir, o parâmetro "<id.setor>" (identificação do setor) é composto do número da trilha a que pertence o setor, seguido pelo número do setor desejado. Este parâmetro é formado por quatro dígitos hexadecimais; os dois primeiros representam o número da trilha e os dois últimos representam o número do setor.

Exemplos:

0103: representa o setor 3 da trilha 1,

090E: representa o setor 14 da trilha 9.

A.2.1 - "R" - LÊ CONTEÚDO DO DISCO

1) Sintaxe

R<end. inicial mem>-<id.setor inicial>-<id. setor final><CR>.

2) Descrição

Este comando transfere para a memória RAM os dados armazenados no disco do setor inicial até o setor final inclusive, especificados no comando. A transferência é feita na forma sequencial, e qualquer mudança de trilha é feita automaticamente, caso necessário.

3) Formato de saída

No exemplo abaixo são copiados na memória, a partir da posição 1000H, três setores do disco, 0203, 0204 e 0205:

```
>R1000-0203-0205  
>
```

A.2.2 - "W" - ESCRIVE NO DISCO

1) Sintaxe

```
W<id.setor>-<end.inicial>-<end.final><CR>
```

2) Descrição

Este comando grava no disco o conteúdo da memória compreendido entre os endereços inicial e final, especificados no comando. Estes dados são gravados em um número inteiro de setores, sequencialmente, partindo do setor especificado no comando até atingir ou ultrapassar o endereço final de memória especificado no comando. Terminada a operação, o SMTV/85 fornece ao usuário a identificação do último setor preenchido.

3) Formato de saída

a) Exemplo de uso do comando "W" para o caso de um disco formatado em densidade simples (128 "bytes"/setor)

```
>W1001-1000-13FF  
ÚLTIMA TRILHA-SETOR OCUPADOS: 10-08  
>
```

```
b) Exemplo de uso para disco formatado em densidade dupla (256
"bytes"/setor)
>W0000-1000-1253
ÚLTIMA TRILHA-SETOR OCUPADOS: 00-02
>
```

Neste caso, o disco recebe o conteúdo da posição 1000H até a posição 12FFH inclusive, para a gravação de 3 setores completos.

A.2.3 - "I" - FORMATA DISCO

1) Sintaxe

```
I<CR>
```

2) Descrição

Este comando formata o disco inserido no acionador previamente selecionado pelo último comando "A" executado. A gravação pode ser em densidade simples (SMTV versão 3.0) ou dupla (SMTV versão 5.0).

3) Formato de saída

```
>I
FORMATAÇÃO COMPLETA
>
```

A formatação demora, em média, 20 segundos para ser completada.

A.2.4 - "A" - SELECIONA UM ACIONADOR

1) Sintaxe

```
A<nº do acionador><CR>
```

2) Descrição

Seleciona o acionador de disco que será utilizado nas operações de leitura, escrita ou formatação seguintes. O SMTV permite a utilização de um a dois acionadores, 00 ou 01.

Após o "POWER-ON" ou "RESET", o acionador 00 é selecionado por omissão.

3) Formato de saída

>A1

>

No exemplo apresentado, o acionador 01 é selecionado.

A.2.5 - "B" - CARREGA CP/M

1) Sintaxe

B<CR>

2) Descrição

Este comando realiza o carregamento ("bootstrapping") do Sistema Operacional em uso e passa o controle para ele.

No caso do SMTV/85 versão 3.0 ou 5.0, o Sistema Operacional é o CP/M versão 2.2, configurado para memória RAM de 48k bytes.

Para permitir uma operação mais confiável, a memória RAM é testada antes do carregamento. Caso haja alguma falha na memória o comando é abortado.

O CP/M é sempre lido do disco 00, mesmo que o disco 01 tenha sido o último a ser selecionado.

3) Formato de saída

>B

CP/M (48k) VER 2.2

A>

; mensagem CP/M.

A.2.4 - "C" - CONFERE MEMÓRIA

1) Sintaxe

C<end.inicial>-<end.final><CR>

2) Descrição

Este comando realiza um teste da memória a partir do endereço inicial até o endereço final inclusive, utilizando o algoritmo "BARBER-POLE".

Ao usuário são fornecidas duas opções de teste, de acordo com o tipo de memória utilizado:

A: memória do tipo $NK \times 1$

B: memória do tipo $NK \times 4$

Os circuitos integrados 2118 e 4116 são exemplos de memórias do tipo $NK \times 1$, já os circuitos integrados 2114 e 2148 exemplificam as memórias do tipo $NK \times 4$.

Feita a opção do tipo de memória utilizada, o teste é iniciado. O SMTV/85 fornecerá o endereço, o dado gravado e o dado lido, para cada posição de memória onde tenha sido detectado um erro. Desta forma, torna-se mais fácil determinar em qual circuito integrado ele ocorreu.

3) Formato de saída

```
a)
----> >
<---- C100-3FFF
----> DIGITE
----> A: SE A MEMÓRIA FOR DO TIPO NK × 1
----> B: SE A MEMÓRIA FOR DO TIPO NK × 4
---->
<---- B
----> TESTANDO
----> TESTE DE MEMÓRIA COMPLETO
---->
----> >
```

No exemplo anterior, selecionou-se a opção B (memória do tipo NK × 4) e o teste foi completado sem a detecção de falhas.

```
b)
----> >
<---- CC000-CFFF
----> DIGITE
----> A: SE A MEMÓRIA FOR DO TIPO NK 1
----> B: SE A MEMÓRIA FOR TO TIPO NK 4
---->
<---- B
----> TESTANDO
---->
----> ERRO POSIÇÃO: C001, ARMAZENADO: 11, LIDO: 01
----> ERRO POSIÇÃO: C002, ARMAZENADO: 22, LIDO; 02
      "      "      "      "      "      "      "
```

No exemplo acima ocorrem erros durante o teste e estes são apresentados conforme mostrado. O teste prossegue até o fim, apresentando todos os erros encontrados.

O comando "C" uma vez em execução sã poderão ser abortado, antes de terminado, pela chave de "RESET" da UCPR.

A.3 - MENSAGENS DE ERRO

Devido às diferenças entre os controladores de disco utilizados com a UDF1 e com a UDF2, as mensagens de erro das versões 3.0 e 5.0 do SMTV/85 também diferem um pouco entre si. Quando não houver qualquer menção explícita, a mensagem será comum às duas versões do SMTV.

A.3.1 - DRIVE NOT READY (PARA UDF1) / DRIVE <Nº ACIONADOR> NOT READY (PARA UDF2)

Esta mensagem indica que o acionador não está corretamente alimentado ou que o disquete não foi colocado no acionador.

A.3.2 - WRITE PROTECT

Este erro indica que foi solicitada uma operação de escrita em um disquete protegido contra escrita.

A.3.3 - LATE DMA

Este erro indica que o controlador de DMA não está respondendo a tempo às operações de escrita ou leitura de disco.

A.3.4 - TRACK 00 NOT FOUND

Esta mensagem indica que houve uma operação de busca da trilha 00 do disquete sem sucesso.

A.3.5 - DATA CRC ERROR OU ID CRC ERROR (UDF1) / CRC ERROR (UDF2)

Estas mensagens indicam que durante uma operação de leitura, a palavra de CRC calculada não conferiu com a que está gravada no disquete.

A.3.6 - SECTOR NOT FOUND (UDF1)/RECORD NOT FOUND (UDF2)

Esta mensagem indica que o setor (trilha e setor) especificado para a operação corrente não foi encontrado.

A.3.7 - CLOCK ERROR (SOMENTE UDF1)

Esta mensagem indica que um pulso de relógio não foi encontrado durante uma operação de leitura.

A.3.8 - ERRO NÃO PREVISTO (SOMENTE UDF1)

Esta mensagem indica a ocorrência de um tipo de erro não analisado pelo SMTV/85.

A.3.9 - SEEK ERROR (SOMENTE UDF2)

Esta mensagem indica uma operação de procura de trilha sem sucesso.

A.4 - RESUMO DOS COMANDOS PARA DISCO

R (Lê conteúdo do disco)

Sintaxe: R<end. inicial>-<id.setor inicial>-<id.setor final><CR>

W (Escreve no disco)

Sintaxe: W<id.setor>-<end.inicial>-<end.final><CR>

I (Formata o disco)

Sintaxe: I<CR>

A (Seleciona um acionador)

Sintaxe: A<nº acionador><CR>

B (Carrega CP/M)

Sintaxe: B<CR>

C (Confere memória)

Sintaxe: C<end.inicial>-<end.final><CR>

APÊNDICE B

COMANDOS DO SMTV/GPIB

B.1 - INTRODUÇÃO

Os comandos para a interface controladora de barramento GPIB, ICTL1, formam um subconjunto de comandos do Sistema Monitor para Terminal de Vídeo - SMTV/85, versão 4, e são acessados pelo comando "/" cuja sintaxe é mostrada a seguir:

/ <CR>

Após digitar este comando, a interface ICTL1 é inicializada e em seguida o comando "Interface Clear" (IFC) é enviado para o barramento GPIB, apresentando na tela o caractere de espera de comando GPIB ("=") conforme é mostrado em seguida:

> ; caractere de espera de comando do SMTV/85,
/<CR> ; comando para acesso aos subcomandos GPIB,
= ; caractere de espera dos subcomandos GPIB.

Para retornar ao SMTV/85 deve-se teclar "/" novamente, conforme é mostrado em seguida:

= ; caractere de espera de subcomandos GPIB,
/ <CR> ; comando de retorno ao SMTV/85,
> ; caractere de espera do SMTV/85.

Os subcomandos GPIB são formados por uma palavra de comando com múltiplos caracteres, seguida ou não de parâmetros. Cada subcomando pode ocupar até uma linha do terminal (80 colunas) e deve ser finalizado por um "carriage return" (CR). Os subcomandos são interpretados após a tecla "CR" ser pressionada.

B.2 - DESCRIÇÃO DOS COMANDOS

A seguir são apresentados os subcomandos GPIB, daqui em diante chamados comandos GPIB, sendo mostrado para cada um deles:

- a sintaxe do comando onde os símbolos "<" e ">" são apenas delimitadores e os símbolos "[" e "]" indicam parâmetros opcionais;
- a descrição sumária do comando;
- o formato de saída, juntamente com os exemplos explicativos.

Observações: Entende-se por "lista de endereços" os endereços dos equipamentos a serem acessados no comando em questão. Estes endereços devem ser fornecidos em hexadecimal e separados por vírgulas. O endereço de um equipamento ligado ao barramento GPIB é geralmente programado através de chaves no painel traseiro de cada equipamento.

Para cada endereço da lista apenas os dois últimos dígitos serão interpretados, não sendo necessário incluir zeros à esquerda. Assim, o endereço "03" pode ser escrito simplesmente "3"; o endereço "104" será entendido como "04".

As mensagens de erro são descritas na seção B.3.

B.2.1 - IFC - COMANDO "INTERFACE CLEAR"

1) Sintaxe

IFC <CR>

2) Descrição

A ICTL1 envia o comando universal IFC ativando a linha IFC durante 100 milissegundos.

Este comando sō serā enviado se a interface controladora ICTL1 estiver selecionada como "System Controller".

3) Formato de saıda

=IFC ; comando digitado pelo usuārio,
= ; resposta - comando completado.

B.2.2 - DCL - COMANDO "DEVICE CLEAR"

1) Sintaxe

DCL <CR>

2) Descrição

A ICTL1 envia o comando universal DCL atravēs das linhas de dados.

3) Formato de saıda

a) sem erro

=DCL ; comando digitado pelo usuārio,
= ; resposta - comando completado;

b) com erro

=DCL ; comando digitado,
ERRO NO BARRAMENTO ; mensagem de erro,
= ; comando completado.

Este erro pode indicar que o cabo GPIB estā desconectado.

B.2.3 - REM - COMANDO "REMOTE ENABLE"

1) Sintaxe

REM <CR>

2) Descrição

A ICTL1 ativa a linha "REN" do barramento GPIB. Esta linha permanece ativada até que seja dado um comando "LOCAL" (ver seção B.2.4).

3) Formato de saída

=REM ; comando digitado pelo usuário,

= ; resposta - comando completado.

B.2.4 - LOCAL - COMANDO RETORNA AO MODO LOCAL

1) Sintaxe

LOCAL <CR>

2) Descrição

A ICTL1 desativa a linha "REN" do barramento GPIB.

3) Formato de saída

=LOCAL ; comando digitado pelo usuário,

= ; resposta: comando completado.

B.2.5 - LLO - COMANDO "LOCAL LOCKOUT"

1) Sintaxe

LLO <CR>

2) Descrição

A ICTL1 envia o comando universal "Local Lockout" através das linhas de dados.

3) Formato de saída

=LLO ; comando digitado,

= ; resposta: comando completado.

B.2.6 - SDC - COMANDO "SELECTED DEVICE CLEAR"

1) Sintaxe

SDC[<lista de endereços>:] <CR>

2) Descrição

A ICTL1 envia o comando "Unlisten" (UNL), endereça os equipamentos da lista como "listeners" e envia o comando "Selected Device Clear" (SDC). Caso não sejam fornecidos os endereços, a ICTL1 enviará apenas o comando "SDC" que será recebido somente pelos equipamentos anteriormente endereçados como "listeners".

3) Formato de saída

= SDC 3,12,0A: ; comando digitado,

= ; comando completado.

Após enviar o comando "UNL", a ICTL1 endereça os equipamentos 03H, 12H e 0A H como "listeners" e envia-lhes o comando "SDC".

B.2.7 - GET - COMANDO "GROUP EXECUTE TRIGGER"

1) Sintaxe

GET [<lista de endereços>:] <CR>

2) Descrição

A ICTL1 envia o comando "UNL", endereça os equipamentos da lista como "listeners" e envia-lhes o comando "Group Execute Trigger" (GET). Caso não sejam fornecidos endereços, a ICTL1 enviará apenas o comando "GET" que será recebido somente pelos equipamentos anteriormente endereçados como "listeners".

3) Formato de saída

=GET 3,12,0A: ; comando digitado,
= ; comando completado.

A ICTL1 endereça os equipamentos 03H, 12H e 0AH como "listeners" e envia o comando "SDC".

B.2.8 - SPOL - COMANDO EXECUTA "SERIAL POLL"

1) Sintaxe

SPOL <lista de end.>:[<end. inicial>]<CR>

2) Descrição

A ICTL1 coloca os equipamentos ligados ao barramento no modo de consulta serial enviando-lhes o comando "Serial Poll Enable" (SPE),

em seguida ela endereça como "talker", um a um, todos os equipamentos cujos endereços são fornecidos na lista, recebendo de cada um os "bytes" de "status". Em seguida a ICTL1 desabilita o modo de consulta serial enviando o comando "Serial Poll Disable" (SPD). Os "bytes" de "status" são então mostrados na tela na ordem em que foram recebidos. Estes "bytes" também estarão armazenados a partir do endereço inicial de memória fornecido. Se este endereço não for fornecido os "bytes" serão armazenados em uma área reservada na memória do sistema, iniciada no endereço 22C2 hexadecimal.

3) Formato de saída

```
=SPOL 3,4:      ; comando digitado,  
STATUS 43,00   ; "status" recebido,  
=              ; comando completado.
```

No exemplo acima são consultados os equipamentos cujos endereços são 3 e 4, dos quais foram recebidos os "bytes" de "status" 43 e 00, respectivamente.

Caso algum dos equipamentos da lista de endereços não esteja ligado ao barramento tem-se a ocorrência de um ERRO DE "TIME-OUT".

B.2.9 - ENV - ENVIA MENSAGEM ASCII

1) Sintaxe

```
ENV <lista de endereços>:<mensagem><CR>
```

2) Descrição

A ICTL1 envia os comandos "UNT" e "UNL", endereça como "listeners" os equipamentos cujos endereços são fornecidos na lista e envia a mensagem em ASCII. A mensagem é terminada com o caractere de fim

de mensagem ("End of Sequence - EOS") selecionado pela chave CH7 da ICTL1, juntamente com a ativação da linha "EOI" do barramento GPIB.

3) Formato de saída

=ENV 3:ABC ; comando digitado,
= ; comando finalizado.

No exemplo acima o equipamento de endereço 03 é endereçado como "listener" após um comando "UNL", e a seguir a ICTL1 envia-lhe a mensagem "ABC" em ASCII.

Caso algum dos equipamentos endereçados não esteja ligado ao barramento GPIB, o sistema acusará a mensagem ERRO DE BARRAMENTO. Esta observação é válida desde que não haja nenhum equipamento do tipo "listen-only" ligado ao barramento.

B.2.10 - ENVB - ENVIA "BYTES"

1) Sintaxe

ENVB <lista de "bytes">:<lista de "bytes"><CR>

2) Descrição

Os "bytes" anteriores ao delimitador ":" são enviados pela ICTL1 com a linha "ATN" ("Attention") ativada, sendo interpretados como comandos ou endereços. Os "bytes" seguintes a este delimitador são enviados com a linha "ATN" desativada, sendo interpretados como dados.

Os "bytes" são enviados na ordem em que foram digitados e sem nenhuma verificação quanto à sua validade, o que deverá ser feito pelo usuário.

Neste caso, a mensagem é finalizada através da ativação da linha "EOI" do barramento, juntamente com a transmissão do último "byte" fornecido.

3) Formato de saída

= ENVB 23:45,33,0D

=

No exemplo acima a ICTL1 envia o "byte" 23 com a linha "ATN" ativada (endereça como "listener" o equipamento de endereço 3) e a seguir envia os "bytes" 45,33 e 0D com a linha "ATN" desativada. A linha "EOI" é ativada juntamente com a transmissão do "byte" 0D, indicando o final da transmissão.

B.2.11 - REC - RECEBE MENSAGEM ASCII

1) Sintaxe

REC <end."talker">:[<end.inicial>-<end.final>]<CR>

2) Descrição

A ICTL1 endereça como "talker" o equipamento cujo endereço é fornecido no comando, recebendo daquele uma mensagem finalizada pelo caractere "EOS" selecionado na chave CH6 da placa ICTL1, e/ou pela ativação da linha "EOI" pelo "talker".

A mensagem recebida é então mostrada na tela (obs.: os "bytes" recebidos são interpretados como caracteres ASCII).

Os endereços inicial e final da área de memória onde a mensagem deverá ser armazenada são opcionais, havendo três possibilidades:

- a) *Nenhum endereço é fornecido:* Neste caso a mensagem é armazenada em uma área reservada da memória do sistema, podendo ocupar até 128 posições, ou seja, a mensagem pode ter até 128 caracteres.
- b) *Apenas o endereço inicial é fornecido:* A mensagem é armazenada a partir do endereço especificado, podendo ocupar até 128 posições.
- c) *Ambos os endereços são fornecidos:* A mensagem é armazenada a partir do endereço inicial fornecido, podendo ocupar todas as posições de memória até o endereço final inclusive.

Em todos os casos, se a área de memória reservada for preenchida sem que a mensagem tenha terminado (caractere "EOS" e/ou linha "EOI" ativada) a ICTL1 assume o controle e envia a mensagem de erro "?".

3) Formato de saída

```
= REC 3: 4000  
ABCDEF  
=
```

No exemplo acima o equipamento de endereço 3 é endereçado como "talker" e envia ao controlador a mensagem "ABCDEF", que será armazenada na memória a partir da posição 4000H inclusive.

B.2.12 - RECB - RECEBE "BYTES"

1) Sintaxe

```
RECB<lista de "bytes">:[<endereço inicial>-<endereço final>]<CR>
```

2) Descrição

Os "bytes" anteriores ao delimitador ":" são enviados pelo controlador com a linha "ATN" ativada, sendo interpretados como comando ou endereço. Entre estes "bytes" deverá estar o endereço de um "talker" pois, após o seu envio, o controlador ficará à espera de uma mensagem. Não havendo um "talker" ativo, o sistema enviará a mensagem ERRO DE "TIME-OUT" 2.

Os "bytes" recebidos por este comando não são interpretados, mas apenas armazenados na memória e mostrados na tela no formato de comando "Display" do SMTV/85.

As variações de sintaxe com relação aos endereços inicial e final seguem as mesmas regras do comando "REC" descrito anteriormente.

3) Formato de saída

```
= RECB 43:4000-43FF
4000 01 05 07 09 0A
=
```

No exemplo acima, o equipamento de endereço 3 é endereçado como "talker". Os "bytes" recebidos são mostrados na tela e armazenados a partir da posição 4000 H inclusive.

B.2.13 - ENVREC - ENVIA E RECEBE MENSAGEM ASCII

1) Sintaxe

```
ENVREC <lista de endereços>:<mensagem><CR>
```

2) Descrição

A ICTL1 envia uma mensagem aos equipamentos cujos endereços são fornecidos na lista de endereços do mesmo modo que no comando "ENV". Em seguida, após um tempo de espera da ordem de 0,5 segundo, é feita uma consulta serial ("serial poll") aos equipamentos anteriormente endereçados. Se o bit 6 da palavra de "status" recebida estiver ativado (há pedido de interrupção) este equipamento será endereçado como "talker" para que a ICTL1 possa receber sua mensagem, como no comando "REC". Isto é feito para cada equipamento da lista de endereços.

Se forem recebidas mensagens de mais de um equipamento estas serão mostradas na tela, porém, somente a última estará disponível na memória reservada do sistema.

Deve-se notar que se a resposta do equipamento à tarefa solicitada pela mensagem enviada for lenta, uma consulta será feita antes do equipamento haver terminado sua tarefa, não estando assim a pedir interrupção ao controlador no momento da consulta serial. Neste caso, a resposta do equipamento pode ser obtida com o comando SPOL (ver seção B.2.8).

3) Formato de saída

=ENVREC 4,3:ABC

Endereço 3:

ABCDEF

=

No exemplo acima, a ICTL1 envia a mensagem "ABC" aos equipamentos de endereços 03H e 04H e vê-se que apenas o equipamento de endereço 03H pediu serviço ao controlador. Quando endereçado como "talker", o equipamento 03H enviou a mensagem "ABCDEF" ao controlador.

B.2.14 - TRANS - TRANSFERÊNCIA DE MENSAGEM SEM CONTROLADOR

1) Sintaxe

TRANS <endereço "t">;<lista de endereços>:<CR>

2) Descrição

Este comando permite a transferência de mensagens entre um "talker" e um ou mais "listeners" sem a interferência direta do controlador.

O equipamento de endereço "t" é endereçado como "talker" e os equipamentos da lista de endereços como "listeners". Em seguida, o controlador permite a transferência de mensagens reassumindo o controle do barramento ao final desta. O final de transferência é sinalizado pelo caractere "EOS", definido pela chave CH6 da placa ICTL1 e/ou pela ativação da linha "EOI".

3) Formato de saída

= TRANS 4; 3,A:

=

No exemplo acima é permitido ao equipamento de endereço 04H enviar mensagens aos equipamentos de endereço 03H e 04H.

Se após serem endereçados os equipamentos a transferência de dados não se iniciar dentro de um tempo especificado, haverá a indicação de ERRO DE "TIME-OUT" e a ICTL1 reassumirá o controle do barramento.

B.3 - MENSAGENS DE ERRO

Podem ocorrer dois tipos de erros:

1) Erro de sintaxe "?"

Indica erro de digitação ou sintaxe, ou então os parâmetros fornecidos não são compatíveis com o comando. O comando é abortado e o SMTV fica à espera de novo comando GPIB.

2) Erro durante a execução do comando

Pode ser um dentre os três tipos seguintes:

a) ERRO NO BARRAMENTO

Indica que a ICTL1 está tentando enviar comando ou dado pelo barramento GPIB e não há "listeners" ativos neste momento.

b) ERRO DE "TIME-OUT" 2

Indica que a transmissão entre o "talker" e o(s) "listener(s)" endereçado(s) não se iniciou dentro do tempo máximo especificado pelo "software".

c) ERRO DE "TIME-OUT" 3

Indica que as linhas de protocolo ("handshake") estão travadas e o controlador não teve sucesso em assumir o controle do barramento sincronamente. Após detetar este erro, o controlador assume o controle assincronamente.

B.4 - RESUMO DOS COMANDOS GPIB

- 1) IFC
- 2) DCL
- 3) REM
- 4) LLO
- 5) LOCAL
- 6) SDC [<lista de end.>]:
- 7) GET [<lista de end.>]:
- 8) ENV <lista de end.>:<mensagem ASCII>
- 10) ENVB <lista de "bytes" de comando ou end.>:
 <lista de "bytes" de dados>
- 11) REC <end. "talker">:[<end. inicial>-<end. final>]
- 12) RECB <lista de "bytes" de comando ou end.>:
 [<end. inicial>-<end. final>]
- 13) ENVREC <lista de end.>:<mensagem ASCII>
- 14) TRANS <end. "talker">;<lista de end.>: