

CP 532 C

INTERFACE SERIAL
PADRÃO RS 232C
PARA CP 500 M80



TECNOLOGIA
PROLOGICA 

MANUAL DO USUÁRIO

MANUAL DO USUÁRIO

Prezado usuário

Estamos contentes de saber que mais uma vez você optou por um equipamento de tecnologia Prológica.

Depois de ter adquirido o CP 500 modelo M80, a interface CP 532C garante mais uma característica ao seu equipamento: a capacidade de intercomunicação serial com o mundo externo.

Esperamos que você tenha sucesso nas novas atividades que esta interface poderá proporcionar-lhe, porém, caso seja necessário alguma informação adicional, nós da CP Computadores Pessoais estaremos sempre prontos a ajudá-lo.

Este manual pretende ser uma introdução à utilização da CP 532C, considerando que o teleprocessamento é um assunto muito extenso e complexo.

Assim, caso necessite maiores informações teóricas ou práticas, recomendamos a vasta literatura existente sobre o assunto, com excelentes trabalhos nacionais ou estrangeiros.

Boa sorte!

SUMÁRIO

Capítulo 1 — O que é uma interface?.....	7
Capítulo 2 — Programando a CP 532C	11
Capítulo 3 — Informações técnicas	21
Apêndice A — Conexões	27
Apêndice B — Montagem	31
Apêndice C — Testes	33
Índice remissivo	35

1

O QUE É UMA INTERFACE?

Interface é um meio de comunicação entre o seu computador e um outro equipamento. Ela fornece as convenções a respeito da identificação dos dados, da velocidade de transferência, das seqüências de transmissão/recepção, das técnicas de verificação de erro etc.

A interface apenas “acopla”, dentro de um determinado padrão, dois equipamentos distintos. Ela não incorpora a programação necessária para enviar e/ou receber informações. Não basta instalar uma interface para que você esteja habilitado a enviar programas em BASIC de um CP 500 para outro ou enviar dados a uma impressora. Essas aplicações requerem programas de controle que devem ser criados de acordo com o equipamento que se pretende ter acesso.

A interface CP 532C satisfaz as exigências da norma RS 232C da EIA (Eletronics Industries Association). No entanto, não podemos garantir que opere normalmente com todos os equipamentos que se dizem com-

patíveis com esta norma, nem tampouco nos comprometemos a fornecer suporte técnico, ou mesmo programas para essas aplicações, ou situações de uso específico. Podemos garantir que essa interface funciona corretamente com todos os equipamentos de tecnologia Prológica que usam esse mesmo padrão.

O termo RS 232C se refere a uma norma específica amplamente aceita de interligação de equipamentos terminais de dados com equipamentos de comunicação de dados. O padrão RS 232C é, sem dúvida, o padrão mundialmente mais difundido para comunicação entre equipamentos de processamento de dados. A maioria dos terminais de vídeo, modems, leitoras de cartão, impressoras seriais, mini e microcomputadores etc. utiliza esse padrão para intercâmbio de informação.

A CP 532C abre um mundo inteiramente novo de possibilidades para o seu CP 500. Com ela, você poderá se comunicar com outros computadores, enviar informações, consultar bancos de dados e muitas outras atividades que dependem da comunicação entre equipamentos.

Usando o CP 500 como terminal — Provavelmente o uso mais comum da CP 532C seja o que permite usar seu computador como terminal de outro computador. Nessa aplicação, tudo que você digitar será enviado ao computador central através da CP 532C, e tudo que ele enviar será mostrado na tela do seu “terminal”.

Antes de prosseguir com detalhes acerca da operação da CP 532C, mostraremos um programa em BASIC que permite uma operação simplificada do CP 500 como terminal. Para executar este programa, é imprescindível a existência de um computador central, e as seguintes etapas devem ser cumpridas:

Etapas

Etapas 1 Certifique-se de que as características de sua interface coincidem com as do computador central. Caso contrário, altere-as como é explicado mais adiante.

Etapas 2 Conecte o CP 500 ao computador central através da CP 532C. Dependendo do meio de comunicação utilizado, será necessário um cabo de ligação e/ou um modem.

Etapa 3 Digite e execute o programa em BASIC a seguir. Não é necessário digitar os comentários existentes após os apóstrofes. O computador mostrará os caracteres recebidos e enviará os que forem digitados. Esse programa é apenas um demonstrativo, não servindo como monitor de um terminal prático.

100 DEFINT A-Z	'DEFINE INTEIROS P/ AGILIZAR
110 POKE 16890,0	'NAO ESPERA POR E/S/SERIAL
120 POKE 16888, (2*16) + 2	'VELOCIDADE DE 110 BAUDS
130 U1 = 16526	'BYTE MENOS SIGNIFICATIVO (LSB)
140 U2 = 16527	'BYTE MAIS SIGNIFICATIVO (MSB)
150 POKE U1,90	'FIXA LSB P/ CHAMADA USR
160 POKE U2,0	'FIXA MSB P/ CHAMADA USR
170 X = USR (0)	'CHAMADA DE \$RSINIT
180 RCV = 80	'MSB DE \$RSRCV
190 TX = 85	'LSB DE \$RSTX
200 CI = 16872	'ENDEREÇO DO BUFFER DE ENTRADA
210 CO = 16880	'ENDEREÇO DO BUFFER DE SAÍDA
220 POKE U1, RCV	'PREPARA CHAMADA DE \$RSRCV
230 X = USR (0)	'CHAMADA DE \$RSRCV
240 C\$ = CHR\$ (PEEK (CI))	'VERIFICA O BUFFER DE ENTRADA
250 PRINT C\$:	'SE C\$ = "" NADA ACONTECE
260 C\$ = INKEY\$	
270 IF C\$ = "" THEN 220	'SEM TECLA, VOLTA P/ SERIAL
280 PRINT C\$:	'MOSTRA CARACTERE DIGITADO
290 POKE CO, ASC (C\$)	'POE CARACTERE BUFFER DE SAÍDA
300 POKE U1, TX	'PREPARA CHAMADA DE \$RSTX
310 X = USR (0)	'CHAMADA DE \$RSTX
320 GOTO 220	'VOLTA PARA ENTRADA SERIAL

Obs.:

- Para esse programa em BASIC deve ser usada a velocidade de 110 bauds.
- Num programa em linguagem de máquina do Z80 equivalente, poderá ser usada qualquer outra velocidade.

2

PROGRAMANDO A CP 532C

Trataremos agora da CP 532C como qualquer outro dispositivo de entrada/saída de dados e mostraremos como seu programa em BASIC pode usá-la.

No capítulo 3, “Informações técnicas”, mostramos como usá-la em um programa em linguagem de máquina do Z80, bem como detalhes sobre conversão de sinais e teoria de operação desta interface.

Selecionando as características da CP 532C — Antes de usar a interface para se comunicar com outro equipamento, certifique-se de que ela está compatível com as exigências deste. Assim, comece por obter as informações, relacionadas a seguir, sobre o equipamento com o qual deseja se comunicar.

Característica	Unidade	Valor inicial	Valores típicos
Velocidade de transferência	(bauds)	300	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Comprimento da palavra	(bits)	8	5, 6, 7, 8
Paridade		nenhuma	par, ímpar, nenhuma
Bits de parada		1	1 ou 2

A CP 532C possui uma característica muito importante além das já expostas. Antes de retornar o comando para o programa, ou para o teclado, ela espera pelo término das operações de entrada ou de saída em andamento. Isto é, o computador aguarda que um caractere seja recebido durante uma operação de entrada, ou que o equipamento a ele ligado esteja preparado para receber os dados numa operação de saída.

Durante a espera, o controle pelo teclado pode ser retomado usando-se a tecla **BREAK**. Essa tecla deve ser mantida pressionada até que a mensagem READY apareça na tela.

Como mudar as características da CP 532C — Se as características inicialmente selecionadas pelo CP 500 não coincidirem com as do equipamento que se terá acesso, elas poderão ser alteradas total ou parcialmente. Para tanto existe uma sub-rotina da ROM que faz a inicialização da CP 532C, denominada \$RSINIT. Essa sub-rotina utiliza parâmetros armazenados em posições definidas da RAM. Mudando-se os conteúdos dessas posições e “chamando-se” essa sub-rotina, alteram-se as características da interface serial.

Os endereços e respectivos conteúdos são os seguintes:

16888 Código de velocidade de transferência (transmissão/recepção)
16889 Código de paridade/comprimento da palavra/bits de parada
16890 Chave de espera

Código de velocidade de transmissão/recepção — O CP 500 pode receber e transmitir dados dentro de uma ampla gama de velocidades. Para a maior parte das aplicações, as velocidades de transmissão e recepção são as mesmas. Para cada velocidade existe um código que deve ser armazenado no endereço 16888.

As velocidades possíveis, com respectivos códigos e erros percentuais, estão na tabela na próxima página. Escolha os códigos apropriados de transmissão e de recepção e, utilizando a fórmula a seguir, armazene-os na posição 16888.

Código de transmissão/recepção = (código de transmissão * 16) + código de recepção

Tomemos um exemplo prático. Suponhamos que se queira acoplar o CP 500 a uma rede de teleprocessamento de dados que opere a uma velocidade de 75 bauds para transmissão de dados e 1 200 para recepção de dados.

Vemos na tabela que o código para a velocidade de 75 bauds é 1 e para a velocidade de 1 200 bauds é 7. Substituindo-se estes valores na fórmula acima, teremos:

Código de transmissão/recepção = $(1 * 16) + 7 = 16 + 7 = 23$

Matematicamente, estamos colocando o código de transmissão nos quatro bits mais significativos e o código de recepção nos quatro bits menos significativos do byte no endereço 16888.

pal (palavra)	0 —	palavra de 5 bits
	1 —	palavra de 6 bits
	2 —	palavra de 7 bits
	3 —	palavra de 8 bits
bit	0 —	1 bit de parada
	1 —	2 bits de parada
hab (habilitar paridade) ...	0 —	com paridade
	1 —	sem paridade
trans (transmissão)	0 —	desativa transmissão
	1 —	ativa transmissão
DTR	0 —	desativa o sinal indicativo de terminal de dados pronto (DTR — <i>Data Terminal Ready</i>), colocando-o em nível baixo (0)
	1 —	ativa o sinal DTR, colocando-o em nível alto (1)
RTS	0 —	desativa o sinal que indica um pedido de transmissão (RTS — <i>Request To Send</i>), colocando-o em nível baixo (0)
	1 —	ativa o sinal RTS, colocando-o em nível alto (1)

Como exemplo, podemos supor que sejam as seguintes as características do equipamento ao qual você quer interligar o seu CP 500:

Paridade par
Palavra de 7 bits
2 bits de parada
Transmissão ativa
DTR e RTS ativos

Para calcular o valor a ser armazenado, substitua os códigos relativos a cada característica na fórmula, que deve ficar da seguinte forma:

Código =

$$(1 * 128) + (2 * 32) + (1 * 16) + (0 * 8) + (1 * 4) + (1 * 2) + (1 * 1) = 215$$

Mais informações sobre como determinar as características adequadas podem ser obtidas no capítulo 3, “Informações técnicas”.

Chave de espera — O CP 500 pode realizar as operações de entrada/saída de dados com ou sem espera. Isso quer dizer que o computador, dependendo do modo de operação, pode ou não esperar pela conclusão da operação determinada. Por exemplo, se for chamada a rotina de recepção de dados e o modo for de espera, o computador só retornará ao programa BASIC após receber algum dado. Se o modo for invertido, o computador retornará imediatamente, tenha ou não recebido um dado. A tecla **BREAK** interrompe a espera, retornando o controle ao teclado. O conteúdo do endereço 16890 determina qual o modo de operação, funcionando como uma “chave de espera”. A chave é interpretada da seguinte forma:

Conteúdo de 16890	Modo de operação
Nulo	Sem espera
Não nulo	Com espera

Entrada/saída pela CP 532C — Se as características iniciais estiverem corretas, você poderá proceder à transmissão ou recepção serial dos dados. Caso sejam necessárias alterações nas características, consulte o tópico “Como mudar as características da CP 532C”.

Existem duas sub-rotinas gravadas na ROM do CP 500 que realizam as operações de entrada e saída serial. Ambas foram utilizadas no programa de exemplo e são as seguintes:

\$RSTX Envia um caractere
\$RSRCV Recebe um caractere

Essas sub-rotinas podem ser utilizadas em um programa BASIC graças à função USR (abreviação de *User Routine*, ou seja, Rotina do Usuário), usada no programa de exemplo. A função USR permite que rotinas em linguagem de máquina do Z80 sejam integradas a programas em BASIC. Isso permite aproveitar as facilidades de programação em BASIC com a velocidade de processamento da linguagem de máquina do Z80.

Essa função é discutida em detalhes no Manual de Operação do CP 500.

Transmissão — Para transmitir um caractere, observe a sequência abaixo:

Etapa 1 O computador deve estar conectado ao equipamento que se deseja ter acesso através da CP 532C.

Etapa 2 Defina uma chamada USR para \$RSTX (endereço 85), executando as seguintes instruções:

```
POKE 16526,85  
POKE 16527,0
```

Etapa 3 Envie o caractere colocando seu código ASCII na posição de memória 16880. Suponha, por exemplo, que A\$ contenha o caractere. A instrução POKE 16880, ASC (A\$) executa esta tarefa.

Etapa 4 Faça a chamada USR usando uma variável e um argumento auxiliares. Esses parâmetros apenas satisfazem a sintaxe da função USR. A chamada pode ficar da seguinte forma:

X = USR(0) (X e 0 apenas completam a sintaxe)

O computador deve esperar que você pressione uma tecla. E para que isso ocorra, é necessário uma ordem específica. Se essa ordem não for dada, o controle retornará ao BASIC, mesmo que não tenha sido transmitido nenhum caractere.

Etapa 5 Repita os itens 3 e 4 até que todos os caracteres da informação a ser transmitida tenham sido enviados.

Recepção — Para receber um caractere, observe a sequência abaixo:

Etapa 1 Conexão do computador ao equipamento que se deseja ter acesso através da CP 532C.

Etapa 2 Definição de uma chamada USR para \$RSRCV (endereço 80), mediante a execução das seguintes instruções:

```
POKE 16526,80  
POKE 16527,0
```

Etapa 3 Recepção do caractere por meio da execução da chamada USR. Nesse caso deve-se também usar parâmetros auxiliares para variável e argumento da chamada. Por exemplo:

```
X = USR(0)
```

Essa sub-rotina coloca o código ASCII do caractere recebido na posição 16872 da memória. O valor zero indica que não foi recebido nenhum caractere. O retorno dessa sub-rotina se processa da mesma maneira que para o envio. Portanto, para interromper uma espera pressione **BREAK**.

Etapa 4 Para utilizar esse caractere, coloque-o em uma variável com uma instrução do tipo:

```
A$ = CHR$(PEEK(16872))
```

Lembre-se de que nenhum caractere será recebido se A\$ for igual a CHR\$(0).

Etapa 5 Repita os itens 3 e 4 até que todos os caracteres da informação tenham sido recebidos. A recepção poderá ser interrompida, quando um caractere de fim de transmissão (que pode ser convencionado pelos operadores dos equipamentos envolvidos) for recebido.

Chamando \$RSINIT de um programa BASIC — Coloque os valores desejados nos endereços de controle da CP 532C (16888 a 16890) utilizando para isso a instrução POKE. Se as características estiverem parcialmente corretas, deixe os endereços correspondentes inalterados.

Um vez tendo calculado e armazenado os códigos de forma apropriada, você estará pronto para realizar a chamada da sub-rotina \$RSINIT.

Para definir uma chamada USR para \$RSINIT, execute as seguintes instruções:

POKE 16526,90

POKE 16527,0

X = USR(0)

Quando essas instruções forem executadas, a CP 532C será inicializada de acordo com os códigos armazenados nos endereços 16888 a 16890.

3

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

As informações aqui apresentadas tratam das sub-rotinas do CP 500 mencionadas ao longo deste manual, permitindo ao programador aproveitar todas as vantagens que o computador e a interface CP 532C podem oferecer.

As descrições das sub-rotinas terão o seguinte formato:

1) \$NOME — endereço de entrada

Onde:

NOME

Especifica o nome da sub-rotina, servindo apenas como referência. Não é, portanto, reconhecido pelo computador.

endereço
de entrada

Determina o endereço de entrada da sub-rotina. É fornecido em decimal (D) e em hexadecimal (H), separados por uma barra.

2) Em seguida será apresentada uma explicação sucinta acerca do funcionamento da sub-rotina.

3) Finalmente, serão fornecidas as condições de entrada e saída de acordo com o efeito de cada sub-rotina sobre os registradores do microprocessador. Sua omissão significa que a sub-rotina não os altera.

\$RSINIT — 90D/005AH — Inicializa a CP 532C. Quando você liga o computador, a interface é inicializada com as características:

Velocidade de transferência	300 bauds
Comprimento da palavra	8 bits
Paridade	nenhuma
Bits de parada	1 bit
Espera pela complementação da operação de transmissão/recepção	

Para mudar quaisquer dessas características, você deve alterar as condições de entrada e chamar **\$RSINIT**.

Condições de entrada — Os três bytes a seguir armazenam os códigos de inicialização da interface serial.

16888 = código de velocidade de transmissão/recepção
4 bits mais significativos = velocidade de transmissão
4 bits menos significativos = velocidade de recepção

Bits	Significado
7	Paridade
	1 = par
	0 = ímpar
6,5	Comprimento da palavra
	00 = 5 bits
	01 = 6 bits
	10 = 7 bits
	11 = 8 bits

- 5 Bits de parada
 - 0 = 1 bit
 - 1 = 2 bits
 - 4 Controle de paridade
 - 0 = com paridade
 - 1 = sem paridade
 - 3 Transmissão
 - 0 = desativada
 - 1 = ativada
 - 2 Terminal de dados (DTR)
 - 0 = não preparado
 - 1 = preparado
 - 1 Pede para enviar (RTS)
 - 0 = não
 - 1 = sim
- 16890 = chave de espera de transmissão/recepção
- = 0 - não-espera
 - ≠ 0 - espera

Veja os códigos de transmissão/recepção em “Selecionando as características da CP 532C”.

Condições de saída — Apenas o par DE é alterado.

\$RSRCV — 80D/0050H — Recebe um caractere através da CP 532C. Se a interface estiver no modo de espera, esta rotina deterá o processamento até que seja recebida uma informação através da interface, ou até que a tecla **BREAK** seja pressionada. Caso o modo seja de não-espera, o processamento retornará ao ponto de chamada, mesmo que não seja recebido nenhum caractere.

Condições de entrada — Nenhuma.

Condições de saída — O caractere recebido é armazenado no endereço 16872. Um valor nulo indica que não foi recebido caractere algum. O par DE é alterado.

\$RSTX — 85D/0055H — Transmite um caractere através da CP 532C. Se o modo for de espera, essa sub-rotina aguardará até que um caractere seja transmitido, ou então que a tecla **BREAK** seja pressionada.

Se o modo for de não-espera, a sub-rotina tentará transmitir o caractere e retornará. Essa transmissão dependerá das condições da linha.

Condições de entrada — O caractere deve estar no registrador A ou no endereço 16880.

Condições de saída — Se a condição NZ:(registrador F) for satisfeita, ou o conteúdo de 16880 for zero, então não será enviado nenhum caractere. O par DE será alterado.

Segue um programa em linguagem de máquina do Z80, que mostra a utilização das sub-rotinas \$RSINIT, \$RSTX, \$RSRCV, e que se utiliza de outras sub-rotinas como \$VDCHAR e \$KBCHAR que estão completamente descritas no Manual de Operação do CP 500.

```
                                *** CP 500 ***
00010 ;
00020 ; PROGRAMA DE DEMONSTRACAO DAS SUB-ROTINAS:
00030 ; $RSINIT, $RSTX, $RSRCV, $KBCHAR, E $VDCHAR
00040 ; ASSUME OS CONTEUDOS DE 16888 E 16889 COMO VALORES
00050 ; DE INICIALIZACAO DA INTERFACE SERIAL.
00060 ;
005A  00070 RSINIT EQU 005AH
01C9  00080 VDCLS EQU 01C9H
002B  00090 KBCHAR EQU 002BH
0033  00100 VDCHAR EQU 0033H
```

0055		00110 RSTX	EQU	0055H	
0050		00120 RSRV	EQU	0050H	
1A19		00130 READY	EQU	1A19H	
		00140 ;			
7000		00150	ORG	7000H	
7000	AF	00160 INICIO	XOR	A	;ZERA REGISTRADOR A PARA
7001	32FA41	00170	LD	(16890),A	;SELECIONAR "NAO ESPERA"
7004	CD5A00	00180	CALL	RSINIT	
7007	CDC901	00190	CALL	VDCLS	
700A	CD2B00	00200 KEYIN	CALL	KBCHAR	;VERIFICA TECLADO
700D	FE00	00210	CP	0	
700F	2806	00220	JR	Z,RSIN	;CHECA RS SE NAO HA TECLA
7011	CD3300	00230	CALL	VDCHAR	;ECO DO TECLADO
7014	CD5500	00240	CALL	RSTX	;ENVIA INTRODUCAO PELA RS
7017	21E841	00250 RSIN	LD	HL,16872	; (HL)= BUFFER DE ENTRADA
701A	CD5000	00260	CALL	RSRCV	;CHECA ENTRADA SERIAL
701D	7E	00270	LD	A,(HL)	;PEGA O CONTEUDO DO BUFFER
701E	FE00	00280	CP	0	
7020	28E8	00290	JR	Z,KEYIN	;SE NAO HA NADA, CHECA TECLA
DO					
7022	CD3300	00300	CALL	VDCHAR	;CASO CONTRARIO, POE NA TELA
7025	FE01	00310	CP	01	
7027	CA191A	00320	JP	Z,READY	;BREAK RETORNA AO BASIC
702A	18DE	00330	JR	KEYIN	;CHECA TECLADO
7000		00340	END	INICIO	
00000	TOTAL ERRORS				
INICIO	7000	00160 00340			
KBCHAR	002B	00090 00200			
KEYIN	700A	00200 00290	00330		
READY	1A19	00130 00320			
RSIN	7017	00250 00220			
RSINIT	005A	00070 00180			
RSRCV	0050	00120 00260			
RSTX	0055	00110 00240			
VDCHAR	0033	00100 00230	00300		
VDCLS	01C9	00080 00190			

Todas as instruções e programas existentes neste manual utilizam o BASIC Residente por simplicidade operacional, já que os exemplos citados têm o único propósito de verificar o funcionamento da interface, não servindo como programa monitor de um sistema mais complexo.

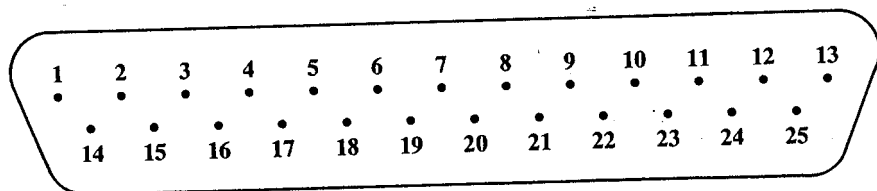
Para obter informações de utilização do BASIC Disco em seus programas de comunicação, utilize o manual do Sistema Operacional DOS 500, dando principal atenção aos comandos SETCOM e ROUTE do Sistema Operacional (págs. 42 e 43) e DEFUSRn (págs. 58 e 59) e USRn (págs. 62 e 63) do BASIC Disco.

Apêndice **A**

CONEXÕES

A pinagem dos conectores de entrada e saída da interface CP 532C está descrita abaixo.

Conector de entrada/saída de dados para o ambiente externo



(Conector Padrão DB-25) — VISTA EXTERNA DO CONECTOR DA CP 532C

Sinais	Padrão RSR 232 C	Pino
PG	Protective Ground — Terra de Proteção	1
TD	Transmit Data — Transmite Dados	2
RD	Receive Data — Recebe Dados	3
RTS	Request To Send — Pede para Enviar	4
CTS	Clear To Send — Limpa para Enviar	5
DSR	Data Set Ready — Conjunto de Dados Pronto.	6
SG	Signal Ground — Terra de Sinal	7
CD	Carrier Detect — Detecção de Portadora	8
DTR	Date Terminal Ready — Terminal de Dados Pronto	20
RI	Ring Indicador — Indicador de Chamada	22
STD	Secondary Transmit Data — Transmite dados Secund	14
SUN	Secondary UNassigned — Secundário Impedido	18
SRTS	Secondary Request To Send — Pede para Enviar Secund	19

Obs.: Os sinais secundários não são utilizados em funções secundárias, mas reservados para uso futuro.

Conector de interligação da CP 532C com o CP 500

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

VISTA EXTERNA DO CONECTOR DA CP 532C

Essa descrição aparece apenas para fins de informação visto que esse conector não segue nenhum padrão, servindo apenas de interligação entre a placa principal do CP 500 e a CP 532C.

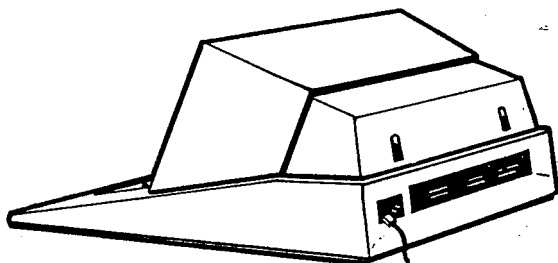
Sinal	Pino	Sinal	Pino
D0A	1	D1A	2
D2A	3	D3A	4
D4A	5	D5A	6
D6A	7	D7A	8
A0	9	A1	10
GND	11	IN E0	12
+ 12V	13	+ 5V	14
IN E8	15	OUT E0	16
- 12V	17	5 MHz	18
OUT E8	19	INT	20

Apêndice

B

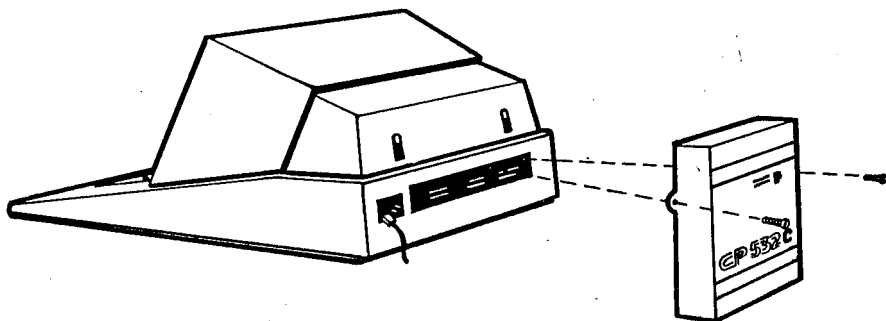
MONTAGEM

A CP 532C foi desenvolvida de modo a simplificar definitivamente a sua instalação junto ao CP 500. Instale-a diretamente no conector existente na parte traseira do CP 500 modelo M80, como mostra a figura abaixo.



**CONECTOR DEDICADO
À CP 532C**

Existem dois parafusos de fixação que devem ser utilizados para garantir uma fixação segura da interface ao microcomputador.



Apêndice **C**

TESTES

Uma vez instalada a CP 532C, você pode fazer um pequeno teste para certificar-se de que a mesma foi corretamente conectada e está funcionando bem.

Para tal, será necessário montar um pequeno dispositivo utilizando um conector DB-25, padrão RS 232C.

Deverão ser interligados alguns pinos deste conector de modo a permitir que os sinais enviados pela CP 532C sejam recebidos por ela mesma, testando assim os módulos de transmissão e recepção ao mesmo tempo, sem a necessidade de outros micros.

As ligações dos pinos do conector deverão ser as seguintes:

pino	ligado ao pino
1	7
2	3
4	5
6	20

A seguir instale este conector na saída da CP 532C e rode o programa demonstrativo apresentado no tópico “Usando o CP 500 como terminal”, do capítulo 1.

Utilize o BASIC Residente do seu CP 500 para rodar este programa. Assim que você colocar o programa para funcionar, o micro ficará esperando por uma mensagem que deverá ser introduzida pelo teclado.

Como nós interligamos as entradas e saídas da CP 532C, cada caractere digitado será apresentado duas vezes na tela do micro. A primeira vez é um “eco” do caractere digitado e a segunda, o caractere que, tendo sido transmitido, foi recebido pela própria CP 532C e está sendo mostrado na tela do micro.

Caso isto não aconteça, certifique-se de que todas as ligações foram feitas corretamente e se o programa foi digitado adequadamente.

Estando tudo em ordem e persistindo o mau funcionamento, procure uma assistência técnica autorizada para verificar e sanar o problema.

ÍNDICE REMISSIVO

\$KBCHAR	24
\$RSINIT	12
\$RSRCV	16, 23, 24
\$RSTX	16
\$VDCHAR	24
BASIC Residente	34
Bits de parada	12
Caractere de fim de transmissão	18
Características da CP 532C	11
Chamada \$RSINIT de um programa BASIC	18
Chave de espera	16
Código de paridade/compr. pal/bits parada	14
Código de velocidade de transmissão/recepção	13
Comprimento da palavra	12
Condições de entrada	22
Condições de saída	24

Conector de entrada e saída	27
Conector de interligação CP 532C/CP 500	28
Conector padrão DB-25	27
Data Terminal Ready	15
Dispositivo de entrada/saída de dados	11
DTR	15
Endereço de entrada	21
Entrada/saída pela CP 532C	16
Função USR	17
Inicialização da CP 532C	22
Interface	7
Paridade	12
Pinagem de conectores	27
Programa demonstrativo	9
READY	12
Recepção	18
Rede de teleprocessamento	13
Registrador A	24
Request to Send	15
ROUTE	26
RS 232C	7, 8
RTS	15
SETCOM	26
Sinais do padrão RS 232C	28
Tecla BREAK	12
Terminal CP 500	8
Teste para CP 532C	33
Transmissão	17
Velocidade de transferência	12

Versão 1.0
CP Computadores Pessoais

Primeira Edição (Julho de 1985)

Mudanças são realizadas periodicamente no material aqui apresentado. Estas modificações serão incorporadas às edições posteriores.

Copyright © 1985 by CP Computadores Pessoais

Este manual foi publicado por:

EDITELE

Editora Técnica Eletrônica Ltda.

Rua Casa do Ator, 1060

04546 — São Paulo — SP — Brasil

Cx. Postal 30141

1ª IMPRESSÃO

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desse manual pode ser reproduzida, armazenada ou transmitida, sejam quais forem os meios empregados (eletrônicos, mecânicos, fotográficos ou quaisquer outros), sem a devida autorização expressa por escrito pela Editora.

