

**MANUAL DE  
MANUTENÇÃO**

**IMPRESSORA  
EMILIA PC**

---

The logo for RIMA, featuring the word "RIMA" in a bold, stylized, sans-serif font. The letters are black and have a slightly irregular, blocky appearance.

**IMPRESSORAS S.A.**

---



# S U M Á R I O

## 1 - DESCRIÇÃO GERAL

1.1 - Introdução.....	1-1
1.2 - Descrição do Produto.....	1-1
1.3 - Especificações Técnicas.....	1-3
A - Desempenho.....	1-3
B - Características de Impressão.....	1-4
C - Controle Eletrônico.....	1-6
D - Interface Paralela.....	1-7
E - Interface Serial.....	1-7
F - Painel de Operação.....	1-8
G - Formulário de Impressão.....	1-9
H - Fita Tintada.....	1-10
I - Alimentação.....	1-10
J - Dimensões.....	1-10
K - Condições Ambientais.....	1-11
L - Confiabilidade.....	1-11

## 2 - INSTALAÇÃO

2.1 - Desembalagem.....	2-1
2.2 - Inspeção Visual.....	2-1
2.3 - Configuração da Impressora.....	2-1
2.4 - Conexão à Rede.....	2-5
2.5 - Colocação da Fita Tintada.....	2-5
2.6 - Colocação do Formulário.....	2-6
2.7 - Conexão do Cabo de Interface à Impressora.....	2-7
2.7.1 - Interface Serial.....	2-8
2.7.2 - Interface Paralela.....	2-9
2.8 - Ligar a Impressora.....	2-10
2.9 - Controles e Indicadores do Painel de Operação....	2-11

2.9.1	Botões.....	2-11
2.9.2	Funções Compostas.....	2-13
2.9.3	Sinais Luminosos Indicativos.....	2-16

### 3 - TEORIA DE OPERAÇÃO

3.1	- Descrição Geral.....	3-1
3.2	- Diagrama de Blocos.....	3-1
3.3	- Mecanismo.....	3-3
3.3.1	- Sistema de Impressão.....	3-3
3.3.2	- Sistema de Tracionamento da Fita.....	3-4
3.3.3	- Sistema de Tracionamento do Formulário...3-5	
3.3.4	- Sensores.....	3-5
3.4	- Interface.....	3-6
3.4.1	- Interface Paralela.....	3-6
	A - Descrição dos Sinais.....	3-7
	B - Carta de Tempos.....	3-8
	C - Conector.....	3-11
3.4.2	- Interface Serial.....	3-11
	A - Descrição dos Sinais.....	3-12
	B - Taxa de Transferência.....	3-13
	C - Conector.....	3-14
3.5	- Painel Operador.....	3-15
3.5.1	- Descrição Mecânica/Elétrica.....	3-15
3.5.2	- Descrição Cabo/Conector.....	3-16
3.5.3	- Descr. dos Sinais dos Cabos do Painel...3-16	
3.6	- Placa Eletrônica.....	3-17
3.6.1	- Descrição.....	3-17
3.6.2	- Localização de Estrapes.....	3-18
	A - Descrição Funcional dos Estrapes....3-19	

3.6.3 - Localização dos Conectores.....	3-21
3.6.4 - Conexão de Interface.....	3-27
3.6.5 - Localização de Fusíveis.....	3-27
3.6.6 - Descrição de Funcionamento.....	3-28
A - Circuitos Eletrônicos Lógicos.....	3-28
A1 - CPU.....	3-28
A2 - Memória EPROM.....	3-33
A3 - Memória RAM.....	3-34
A4 - Controles, Interfaces e Lógica Auxiliar.....	3-36

#### 4 - MANUTENÇÃO

4.1 - Introdução.....	4-1
4.2 - Equipamentos e Ferramentas Recomendadas.....	4-1
4.3 - Manutenção Preventiva.....	4-2
4.3.1 - Inspeção Visual.....	4-2
4.3.2 - Procedimentos de Limpeza.....	4-2
4.3.3 - Verificação da Qualidade de Impressão.....	4-3
4.4 - Manutenção Corretiva.....	4-3
4.4.1 - Procedimentos e Verificação de Ajustes... ..	4-3
A - Correia do Motor do Carro de Impressão.....	4-3
B - Distância Cabeça/Anteparo.....	4-4
4.5 - Procedimentos de Substituição de Módulos.....	4-5
4.5.1 - Carcaça.....	4-5
A - Substituição da Cobertura.....	4-5
B - Substituição da Base.....	4-6
4.5.2 - Mecanismo.....	4-7
A - Substituição da Cabeça de Impressão... ..	4-7

B - Substituição dos Fios de Nylon.....	4-7
C - Substituição das Polias de Traciona- mento da Fita.....	4-7
D - Substituição do Painel Operador.....	4-9
E - Substituição da Correia de Traciona- mento do Carro.....	4-9
F - Substituição do Motor do Carro.....	4-11
G - Substituição do Motor do Papel.....	4-13
H - Substituição do Carro de Impressão..	4-13
I - Substituição dos Tratores do Papel..	4-15
J - Substituição dos Sensores.....	4-16
4.5.3 - Eletrônica.....	4-17
A - Substituição da Placa Eletrônica....	4-17
4.5.4 - Fonte.....	4-18
A - Substituição do Transformador.....	4-18
4.7 - Diagnóstico de Defeitos.....	4-18

**NÍVEL DE REVISÃO:**

- A. (JUL/87) - Eduardo Macedo
- B. (DEZ/88) - Carlos Akio Mizushima
- C. (MAR/90) - José Francisco França Godinho

## 1 - DESCRIÇÃO GERAL

### 1.1 - INTRODUÇÃO

Este manual contém as informações que descrevem os procedimentos para instalação da impressora, especificações técnicas de interface e temporização. Descreve também limpeza, substituição de partes e peças e descrição de funcionamento da placa eletrônica. O funcionamento das partes mecânicas, quando não descritos em capítulo específico, estarão explicados junto com a parte eletrônica.

### 1.2 - DESCRIÇÃO DO PRODUTO

#### EMILIA PC E18035

Impressora serial, com tecnologia por matriz de pontos 9x7 em Qualidades Dados, 18x60 em Qualidade Carta, com 132 colunas de impressão a 10 caracteres por polegada, capacidade gráfica BIT IMAGE (densidades compatíveis IBM-PC), com interface de comunicação paralela padrão CENTRONICS ou DATAPRODUCTS e serial padrão RS-232C com ou sem protocolo X-ON/X-OFF.

As impressoras EMILIA PC são compostas pelos seguintes conjuntos:

- FONTE DE ALIMENTAÇÃO
- MECANISMO (peças mecânicas e eletromecânicas)
- PAINEL DE OPERAÇÃO
- CIRCUITOS ELETRÔNICOS LÓGICOS, ANALÓGICOS E INTERFACES
- FIRMWARE

O firmware compõem a inteligência da impressora, interpretando os comandos recebidos pelo sistema e tomando as decisões necessárias para o perfeito funcionamento da máquina.

Os comandos recebidos pelo firmware, ou provenientes deste, são convenientemente processados pelos circuitos lógicos e analógicos, para comunicação com a interface do sistema e/ou acionamento das partes eletromecânicas da impressora, respectivamente.

A fonte de alimentação fornece a energia aos diversos circuitos da impressora, mantendo-os a níveis adequados de tensão.

O painel de operação, situado na parte superior esquerda da impressora, dispõe de botões e indicadores luminosos permitindo a realização das operações básicas. Abaixo está representado um diagrama de blocos da impressora mostrando as interligações entre seus conjuntos básicos.

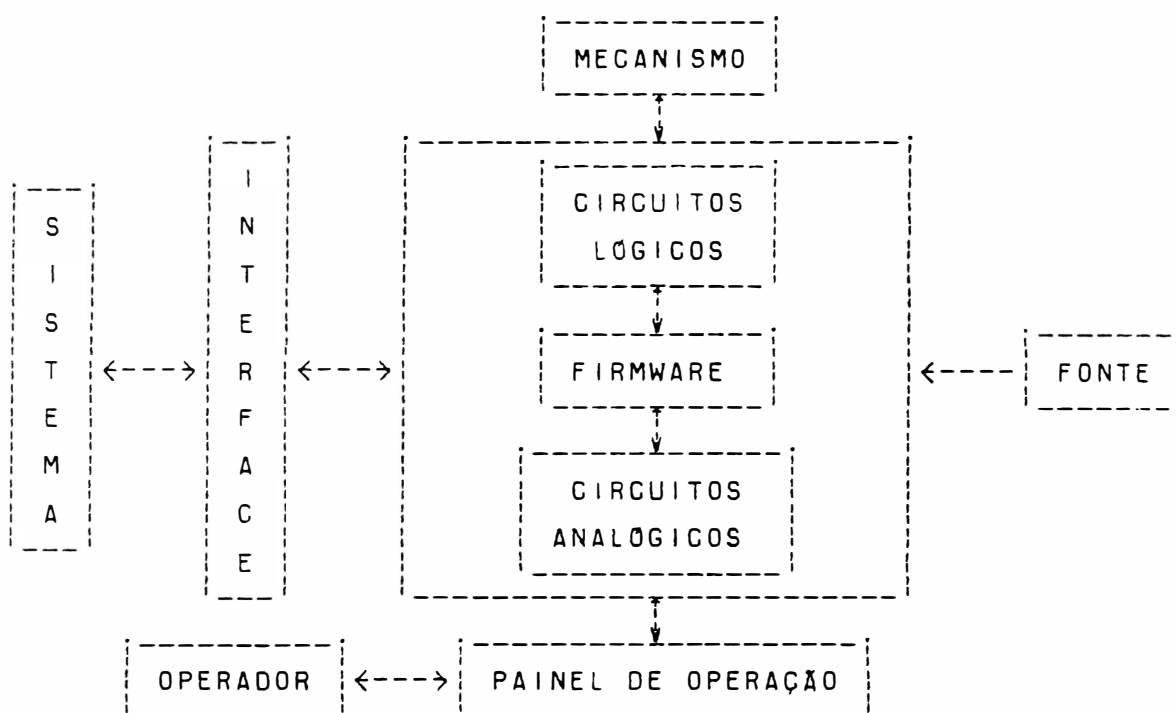


FIGURA 1.1 - DIAGRAMA DE BLOCOS E18035 PC



### 1.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Esta seção contém as especificações técnicas das impressoras E18035 PC.

Estas especificações estão baseadas a partir do firmware EPCELBE quando utilizamos placas EMÍLIA III, versão E46ELBD quando utilizamos placa EMÍLIA IV e versão E47ELBA quando utilizamos placa EMÍLIA V.

#### A - DESEMPENHO

Velocidade de Impressão (CPS)

. Dados (10 CPP)	220
. Carta (10 CPP)	40

Caracteres por linha                      Linhas por minuto

(a 6 LPP e 10 CPP)

20	370
40	228
60	165
80	130
100	106
120	90
132	82

Caracteres por polegada (CPP)	Número máximo de colunas
5,0	66
5,5	73
6,2	82
7,1	94
8,3	109
10,0	132
11,1	146
12,5	165
14,3	188
16,6	220
20,0	264

Velocidade de Tracionamento do Papel                    5 PPS

Modo de Impressão                    bidirecional com procura lógica (percurso minimizado)

Caracteres em QC                    Elite Elebra

## B - CARACTERÍSTICAS DE IMPRESSÃO

Matriz de Pontos

. Qualidade Dados (QD)                    9X7

. Qualidade Carta (QC)                    18X60

Densidade Horizontal de Impressão, seleção por software:

. Normal                    10 CPP

. Expandido                    5 CPP

. Condensado                    11,1/12,5/14,3

16,7 e 20 CPP

. Expandido do Condensado (associação do expandido com o condensado)	5,5/6,25/7,1 e 8,3 CPP
. Qualidade Carta	10 CPP
Densidade de Impressão Vertical, seleção por software	6/8/10,3 LPP e outras densidades
Espaçamento Vertical seleção por software	n/72 ou n/216
Comprimento da Linha	13,2 polegadas
Tabulação Horizontal	Até 12 posições selecionáveis por software
Tabulação Vertical	Até 16 posições selecionáveis por software
Conjunto de Caracteres	ABICOMP - Brasil/ Portugal ABICOMP - Interna- cional BRASCI1 BRASIL IBM-PC
Capacidade Gráfica	Bit Image, endere- çamento de agulhas
Veloc. de Impressão Gráfica	16,6 polegadas por segundo

**Resolução Gráfica:**

**Horizontal:**

. Simple	60 PPP
. Dupla	120 PPP
. Tripla	120 PPP
. Quádrupla	240 PPP
. Plotter Graphics	72 PPP
. CRT Graphics I	80 PPP
. CRT Graphics II	90 PPP

**Vertical:**

n/72 ou  
n/216

**C - CONTROLE ELETRÔNICO**

**Características Eletrônicas:**

. Buffer de Impressão	2 Kbytes (*) ou 8 Kbytes (**)
. Back Space Lógico	Acentuação lógica de caracteres pa- drão Elebra
. Proteção Automática	Std

. Controle Lógico

Realizado por microprocessador 8085, proporcionando excelente performance e confiabilidade necessárias para o correto funcionamento.

. Outras Características:

Microprocessador	8085
Memória EPROM	2764 (*) 27256 (**)
Memória RAM	2116 (*) 5565 (**)
Interface Paralela e Con- trole do Mecanismo	8155

Interface Serial

8251A

OBS: (\*) Impressoras E18035 PC com a placa EMILIA III, utilizam duas EPROMs 2764 (8kx8) e uma RAM 2116 (2kx8).

(\*\*) Impressoras E18035 PC com a placa EMILIA IV e EMILIA V, utilizam uma EPROM 27256 (32Kx8) e uma RAM 5565 (8Kx8).

#### D - INTERFACE PARALELA

Padrão	Centronics ou Dataproducts
Transmissão	Paralela 8 bits
Taxa de Transferência	1 Kbytes/seg
Cabo de Interface	Distância máxima recomendada - 3 m
Conector da Impressora	Tipo Amphenol de 36 pinos fêmea
Sinais de Controle	Strobe Acknowledge/Demand Busy Paper End Select Fault

#### E - INTERFACE SERIAL

Padrão	RS-232C
Norma	CCITT-V.24
Transmissão	Assíncrona
Modo de Transmissão	Full Duplex

Velocidade de Transferência	75/110/300/600 1200/2400/4800 e 9600 BPS ou Clock Externo
Protocolo de Comunicação	X-ON/X-OFF ou sem protocolo
Paridade	Par ou sem Paridade
Estrutura do Character	1 Bit Start 7 Bits de Dados 1 Bit de Paridade 1 Bit de Stop ou 1 Bit de Start 8 Bits de Dados 1 Bit de Stop
Cabo de Interface	Distância máxima recomendada - 15 m
Conector da Impressora	DB-25 de 25 pinos fêmea

## F - PAINEL DE OPERAÇÃO

Painel Frontal:

. Indicadores Luminosos	PRONTA ** LIGADA FALHA * QUAL. CARTA LINHA
. Botões	PAUSA/TESTE ALIM./LINHA (ali- mentação de linha) ALIM./FORM. (ali- mentação de formu-

lário)  
LINHA/LOCAL  
\* QUAL. CARTA

. Funções Compostas

Topo de Formulário  
Micro Line Feed  
Micro Line Feed Re  
verso  
Teste Duty-Cicle

\* Teste Diagnóstico

OBS.: Os itens assinalados com \* somente estão presentes nas impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

O item assinalado com \*\* somente está presente nas impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

G - FORMULÁRIO DE IMPRESSÃO

Tracionamento	Trator ou Fricção
Alimentação	Por Baixo ou Pela Frente
Número de Vias	1+5
Largura Máxima	15 polegadas

Número de Cópias	Gramatura ( g/m <sup>2</sup> )	
	Mínima	Máxima
1	50	120
1 + 3	50	75
Carbono (g/m <sup>2</sup> )	--	27
1 + 5	--	50
Carbono (g/m <sup>2</sup> )	--	27

**TABELA 1.1 - GRAMATURA DO PAPEL**

**H - FITA TINTADA**

Cartucho	CAR 1001
Cor	Preta
Disposição	Contínua
Durabilidade	3 Milhões de Caracteres

**I - ALIMENTAÇÃO**

Fonte de Alimentação	Linear Série
Voltagem	110/127/200/220 V
Potência Consumida	200 VA
Frequência	60 Hz ± 1 Hz

**J - DIMENSÕES**

Altura	160 mm
Largura	600 mm
Profundidade	375 mm
Peso	14 kg



## K - CONDIÇÕES AMBIENTAIS

### Operação:

- . Temperatura  $10^{\circ}\text{C}$  a  $40^{\circ}\text{C}$
- . Umidade Relativa 10% a 90% (não condensado)

### Armazenamento:

- . 3 meses exposto a  $5^{\circ}\text{C}$  ( $41^{\circ}\text{F}$ )
- . 3 meses exposto a  $45^{\circ}\text{C}$  ( $113^{\circ}\text{F}$ ) e 95% U.R.
- . Troca de temperatura :  $25^{\circ}\text{C/hora}$

### Em Trânsito:

- . 1 semana exposto a  $-35^{\circ}\text{C}$
- . 1 semana exposto a  $65^{\circ}\text{C}$  e 20% U.R.
- . Troca de temperatura :  $25^{\circ}\text{C/hora}$

## L - CONFIABILIDADE

Tempo Médio entre Falhas

(MTBF\*) 2000 horas

Tempo Médio de Reparo

(MTTR\*\*) 30 minutos

OBS.:

\* MTBF = Mean Time Between Failures

\*\* MTTR = Mean Time To Repair



## 2 - INSTALAÇÃO

Este capítulo descreve os procedimentos de instalação, controles e comandos de software da E18035 PC.

### 2.1 - DESEMBALAGEM

- Abra a embalagem;
- Retire a impressora da embalagem de papelão;
- Remova os berços laterais;
- Coloque-a sobre uma mesa apropriada e retire a proteção plástica certificando-se que exista um vão livre mínimo de 0,25 m. ao redor da impressora (não é necessário ventilação externa).

**IMPORTANTE:** Guarde a embalagem para que possa ser utilizada para transportar a impressora.

### 2.2 - INSPEÇÃO VISUAL

Após desembalar a impressora, verifique o seu estado, observando os aspectos de integridade física do produto e existência do respectivo Guia do Usuário.

### 2.3 - CONFIGURAÇÃO DA IMPRESSORA

Antes de instalar a impressora, verifique a configuração dos 13 pares de pinos do conjunto E4 para a EMILIA IV e V ou 12 pares de pinos para a placa EMILIA III.

Obs.: A função associada ao par 1 da placa EMILIA III é idêntica ao par 0 das placas EMILIA IV e V não existindo, portanto, o par 0 na placa EMILIA III.

**ATENÇÃO:** A LEITURA DOS ESTRAPES É EXECUTADA AO LIGAR A IMPRESSORA.

. Conjunto E4

. Par 0

Determina a qualidade de impressão. Se instalado seleciona Qualidade Carta, se não instalado, Qualidade Dados.

. Pares 1,2 e 3

Selecionam o gerador de caracteres de acordo com a descrição abaixo:

PAR 1	PAR 2	PAR 3	GERADOR
N	N	N	ABICOMP INTERNACIONAL
I	N	N	ABICOMP BRASIL/PORTUGAL
N	I	N	BRASGII
I	I	N	IBM-PC
N	N	I	BRASIL

I=ESTRAPE INSTALADO

N=ESTRAPE NÃO INSTALADO

. Par 4

Sua função depende da interface ser serial ou paralela.

#### INTERFACE SERIAL

Estrape instalado: todos os oito bits de cada byte recebido pela impressora são interpretados como dados, inclusive o oitavo.

Estrape não instalado: apenas os primeiros sete bits de cada byte são interpretados como dados, o oitavo bit é tomado como bit de paridade (par).

#### INTERFACE PARALELA

Estrape instalado: todos os oito bits de cada byte são interpretados como dados para impressão.

Estrape não instalado: os sete primeiros bits são interpretados como dados; o oitavo bit é ignorado.

. Pares 5 e 6

Estes pinos tem funções conjugadas. Determinam as seleções de densidade horizontal conforme descrição abaixo.

Par 6	Par 5	Densidade (CPP)	
I	N	20	
I	I	16,7	I= ESTRAPE INSTALADO
N	I	11,1	N= ESTRAPE NÃO INSTALADO
N	N	10	

. Par 7

Possui funções diferentes, conforme a interface de comunicação computador/impressora seja serial ou paralela. No caso serial, o par trabalha associado aos pares 8 e 9, selecionando a taxa de recepção/transmissão de informações entre os dois equipamentos.

Se a interface é paralela, a instalação do estrape faz com que a Emília PC ignore o sinal paper instruction. Quando o estrape não está instalado, a impressora trata o sinal paper instruction.

. Pares 8 e 9

Utilizado somente em interface serial. Opera em conjunto com o par nº 7. Selecionam a taxa de transferência de informações. As descrições são dadas abaixo.

Par 9	Par 8	Par 7	Taxa (BPS)	
I	I	I	75	
N	N	N	110	
I	N	N	300	
N	I	N	600	I=INSTALADO
I	I	N	1200	N=NÃO INSTALADO
N	N	I	2400	
I	N	I	4800	
N	I	I	9600	

. Par 10

Somente para interface serial. Quando o estrape é instalado, a comunicação computador/impressora se dá com o emprego do protocolo XON/XOFF. Quando não instalado, a comunicação se dá sem protocolo.

. Par 11

Governa o modo como a impressora trata a recepção de um comando de retorno de carro (CR). Certos equipamentos adicionam automaticamente um comando de salto de linha (LF) ao comando de retorno de carro antes de enviar a instrução à impressora. Para estes casos, a chave deverá estar desligada. É o caso, por exemplo, dos computadores compatíveis com o PC-XT. Outros computadores não incluem automaticamente a instrução de mudança de linha ao enviarem à impressora o comando de fim de linha. Assim, é necessário que a impressora o faça. Nota-se que em um PC-XT, o fato de a chave estar ligada faz com que o retorno de carro seja sempre acompanhado de um duplo avanço de linha (aquele pelo computador e mais o adicionado pela impressora).

Por outro lado, em computadores que não enviam LF após CR, o desligamento da chave faz com que o texto subsequente a um comando de fim de linha seja superposto à linha impressa anteriormente.

. Par 12

Determina a densidade vertical de impressão. Quando o estrape está instalado, a seleção é de 6 LPP e quando não instalado, 8 LPP.

Obs.: É importante ressaltar que a EMILIA PC assume as características impostas pelos estrapes somente ao ser ligada. Os estrapes cujas configurações podem ser mudadas por software, também são reconhecidas quando a máquina recebe um comando ESC @ pela linha.

## 2.4 - CONEXÃO À REDE

- Verifique se a voltagem da rede corresponde à da impressora, indicada na etiqueta do cabo de alimentação, e conecte o cabo à rede elétrica.
- Se a voltagem da rede não corresponde à tensão indicada na etiqueta, é necessário alterar a voltagem da impressora conforme as instruções a seguir:
  - . Localize na parte traseira esquerda da impressora a chave de seleção de tensões.
  - . Gire a chave seletora, para a voltagem desejada, utilizando uma chave de fenda.
  - . As voltagens da chave seletora estão divididas em 2 grupos de cores:
    - (110 e 127 volts: cor amarela - fusível de 2A lento)
    - (200 e 220 volts: cor laranja - fusível de 1A lento)

Obs.: Sempre que mudar a voltagem (mudança de uma cor para outra), você precisará trocar o fusível de proteção, localizado na parte traseira inferior da impressora.

## 2.5 - COLOCAÇÃO DA FITA TINTADA

- Levante a tampa anti-ruído, colocando-a na posição de apoio vertical.
- Desloque manualmente o carro de impressão até a posição central do mecanismo (com a impressora desligada).
- Afaste a cabeça de impressão através da alavanca avanço da cabeça localizada na parte esquerda interna.

- Coloque a fita tintada entre a cabeça de impressão e o anteparo.
- Encaixe o cartucho sobre os pinos localizados sobre o carro de impressão. Certifique-se que a fita está bem encaixada, girando o botão da parte superior do cartucho, esticando a fita.

OBS.: Para retirar a fita, quando for necessária a substituição, siga os procedimentos anteriores na ordem inversa observando que a fita está presa através de suas ranhuras laterais por duas garras de pressão existentes no carro de impressão.

## **2.6 - COLOCAÇÃO DO FORMULÁRIO**

- Abra a tampa anti-ruído da impressora e as placas de pressão dos tratores.
- Afaste a cabeça de impressão movimentando a alavanca avanço da cabeça.
- Introduza o papel por baixo ou pela frente até que o topo da primeira página apareça no anteparo de impressão.
- Destrave os tratores levantando suas travas de fixação, liberando-os de forma a se movimentarem livremente ao longo do eixo de seu suporte.
- Posicione o trator esquerdo na extremidade esquerda do mecanismo de modo que com o movimento do papel, este não enrosque na tampa anti-ruído; e posicione o trator direito de acordo com a largura do formulário, fazendo com que o papel fique esticado à frente do anteparo.



- O transporte pode ser realizado de duas formas distintas: tração por meio de tratores dentados e fricção utilizando roletes de atrito permitindo a impressão de folhas avulsas. Os furos das remalinas dos formulários contínuos devem se encaixar perfeitamente nos pinos dos tratores dentados e no caso de folhas avulsas sem remalinas, as bordas do papel devem ser apenas colocadas sobre os roletes de atrito e presas pela placa de pressão.
- Observe se a gramatura do papel está dentro dos limites estabelecidos na tabela 1.1 da página 1.9.
- Com o papel devidamente posicionado, feche as placas de pressão sem soltá-las bruscamente, volte a travar os tratores em seu eixo.
- Posicione a alavanca avanço da cabeça na posição de modo que seja mantida a melhor qualidade de impressão.
- Finalmente abaixe a tampa anti-ruído.

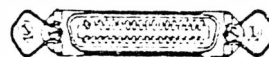
## 2.7 - CONEXÃO DO CABO DE INTERFACE À IMPRESSORA

Para conectar a impressora ao sistema:

- Observe a configuração do conector da interface da impressora, localizado na parte traseira direita, descrita a seguir:



*Soquete serial*



*Soquete paralelo*

### 2.7.1 - INTERFACE SERIAL

Conector tipo DB-25 de 25 pinos padrão RS-232C, fêmea.

Pino	Sinal
1	TERRA CHASSI
2	TX DATA
3	RX DATA
4	RTS
5	CTS
6	DSR
7	TERRA LÓGICO
17	RXCL
18	- 12 V
20	DTR
21	+ 12 V

TABELA 2.1 - SINAIS DA INTERFACE SERIAL

## 2.7.2 - INTERFACE PARALELA

Conector tipo Amphenol de 36 pinos, padrão Centronics/Dataproducts, fêmea.

Pino	Sinal	Terra
1	STROBE	19
2	D1	20
3	D2	21
4	D3	22
5	D4	23
6	D5	24
7	D6	25
8	D7	26
9	D8	27
10	ACK/DEMAND	
11	BUSY	
12	P.E.	
13	SELECT	
15	P.I.	
16	TERRA LOGICO	
17	TERRA CHASSIS	
18	+ 5 V (50mA)	
31	INIT	
32	FAULT	
14	NÃO CONECTADO	

TABELA 2.2 - SINAIS DA INTERFACE PARALELA

- Encaixe o cabo de interface do sistema ao conector da EMILIA PC.

**ATENÇÃO: NUNCA CONECTE OS CABOS DAS INTERFACES COM A IMPRESSORA LIGADA.**

## 2.8 - LIGAR A IMPRESSORA

- Ligue a impressora
- Verifique se os indicadores luminosos do painel de operação (LINHA e PRONTA \*) ou (LINHA, PRONTA e LIGADA \*\*) estão acesos. Caso o indicador FALHA acenda, proceda como descrito no item FALHA da página 2-16.

OBS.: O item assinalado com \* refere-se às impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

O item assinalado com \*\* refere-se às impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

O período transitório pelo qual a máquina passa ao ser ligada, executando tarefas internas que consiste em preparar o hardware e o software para o funcionamento normal, envolve:

- Definição do modo de operação dos circuitos temporizadores e dos circuitos das interfaces serial ou paralela.
- Preparação dos circuitos acionadores dos motores do carro e do papel e dos acionadores dos indicadores do painel operador;
- Verificação da integridade da memória de controle;
- Leitura e interpretação dos estrapes;
- Preparação das variáveis de controle do software;
- Posicionamento do carro na primeira coluna de impressão;
- Sinalização de início de operação nas interfa-

ces.

Durante a execução desses itens, o software pode encontrar falhas de funcionamento, condição de interrupção de execução, indo ao estado FALHA; caso contrário, a máquina passa ao estado LINHA.

## 2.9 - CONTROLES E INDICADORES DO PAINEL DE OPERAÇÃO

Essa seção contém a descrição dos controles e indicadores eletrônicos da E18035 PC.

O objetivo deste item é fornecer ao usuário informações a fim de que ele se familiarize com todos os controles e indicadores disponíveis na impressora. O painel operador é constituído de 5 botões/4 botões e 4 indicadores luminosos.

### 2.9.1 - BOTÕES

Apresentamos a seguir a função de cada botão e de cada indicador luminoso do painel operador.

**QUAL. CARTA** Este botão permite selecionar o modo qualidade carta. Sempre que a impressora estiver selecionada em Qualidade Carta o indicador led correspondente estará aceso. Ao pressionarmos o botão a qualidade de impressão somente mudará se não tiver dados no buffer.

**OBS.:** Este botão só está presente nas impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

**PAUSA TESTE** Quando a impressora está no estado LINHA ao se apertar este botão, a impressora entra em pausa, isto é, o indicador PAUSA acende e a

cabeça de impressão se imobiliza assim que terminar a linha em curso. Os dados presentes no buffer são mantidos, além disso, enquanto couber, este buffer continua recebendo dados do computador até o seu completo enchimento. Ao se pressionar novamente o botão PAUSA/TESTE, a impressão é retomada do ponto em que parou sem perda de dados e o indicador PAUSA apaga. No caso de se estar no estado LOCAL, ao se pressionar o botão PAUSA/TESTE a impressora passará a imprimir todo o seu conjunto de caracteres, encabeçado pela identificação da impressora e pela configuração de funções em uso. O teste conclui-se automaticamente ao ser completada uma página de 11 polegadas ou ser interrompido pressionando-se novamente o botão. A sequência abaixo mostra como é lida a configuração dos estrapes E4 e E10.

0 0 12 11 / 10 9 8 7 / E10 E4#0 6 5 / 4 3 2 1  
 1<sub>0</sub> díg.      2<sub>0</sub> díg.      3<sub>0</sub> díg.      4<sub>0</sub> díg.

\*EI 8035 PC/3 Nível A, configurador: 19A7

Observe que no teste essa configuração é impressa em hexadecimal.

Por exemplo para a configuração acima temos:  
 (19A7)

0 0 0 1 / 1 0 0 1 / 1 0 1 0 / 0 1 1 1

O que significa que os estrapes 12, 9, 8, 5 4 e 0 do E4 estão ligados (0) e o E10 em 1 (interface paralela).

ALIM.  
 LINHA

Pressionando-se este botão, o papel avança uma linha. Mantendo-se o botão pressionado,

ALIM.  
FORM.

o papel avança continuamente, linha a linha.

Pressionado, faz com que a impressora avance até a primeira linha da próxima folha. Se não mudar as condições iniciais ("default"), a Emilia PC vai adotar que a primeira linha é a que estava quando foi ligada e que a folha mede 11 polegadas. Porém, essas condições podem ser reprogramadas e o deslocamento se dará de acordo com a nova programação.

LINHA  
LOCAL

Esse botão, ao ser pressionado, faz com que o indicador LINHA se apague avisando que a impressora está no estado LOCAL. Nesta condição, a cabeça de impressão retorna à extremidade esquerda do mecanismo, todos os botões operam normalmente e perde-se o conteúdo do buffer. Pressionando-se outra vez o botão LINHA/LOCAL, o indicador LINHA se reacende e a máquina está de novo pronta para imprimir.

Obs.: Existindo algum dado no buffer, inibem-se os botões ALIM./LINHA e ALIM./FORM.

## 2.9.2 - FUNÇÕES COMPOSTAS

### . Teste Duty-Cycle

A máquina estando em LINHA, pressione o botão LINHA/LOCAL, e o mantenha assim, aperte PAUSA/TESTE e os solte. A EMILIA PC entrará em um regime de impressão de blocos de caracteres separados por espaços e em linhas alternadas. A máquina imprimirá blocos de caracteres em períodos de 18 minutos, intercalados por períodos de inatividade, também de 42 minutos. Durante as fases de pausa, os

indicadores LINHA e FALHA permanecem piscando. Este teste não pára automaticamente, para isto pressione o botão LINHA/LOCAL.

. Micro Line-Feed

Para realizar o avanço milimétrico do papel (ajuste fino), mantenha pressionado o botão LINHA/LOCAL e simultaneamente, o botão ALIM./LINHA. Após o ajuste, libere o botão ALIM./LINHA e depois o botão LINHA/LOCAL.

. Micro Line Feed Reverso

O micro line feed reverso é realizado pressionando o botão LINHA/LOCAL e simultaneamente, os botões ALIM./LINHA e ALIM./FORM. Após o ajuste, libere os botões ALIM./FORM., ALIM./LINHA e finalmente libere o botão LINHA/LOCAL.

. Topo de Formulário

Para se programar um novo topo do formulário, ou seja, a primeira linha de cada página, deve-se primeiro colocar o papel na posição desejada, usando-se a tecla ALIM./LINHA. Se necessário, use o ajuste fino. Pressione o botão LINHA/LOCAL e o mantenha assim; pressione e libere o botão ALIM./FORM. e finalmente libere o LINHA/LOCAL.

. Teste Diagnóstico

Ao ligarmos a impressora com o botão LINHA apertado, a impressora imprimirá o cabeçalho \*E1 8035 \*Modo Diagnóstico e ficará aguardando caracteres para serem impressos, todos os caracteres serão impressos em códigos hexadecimal.

Os códigos são impressos em formato de fácil visualização, com densidade de 10 caracteres



por polegada, 80 caracteres por linha, 60 linhas impressas por página de 11 polegadas de comprimento. Há 4 blocos verticais que são: Campo de Endereço, 2 Campos Hexadecimais e Campo ASCII.

\* Campo de Endereço - Contém a contagem em hexadecimal do número de caracteres recebidos desde o início do texto. Esta contagem está limitada a 4 dígitos, abrangendo a faixa 0000 Hex a FFFF Hex, que compreende de 65536 caracteres e ocupa as colunas de 1 a 4.

\* Campo Hexadecimal - Indica a configuração dos bits dos caracteres recebidos em formato hexadecimal. Está dividido em dois blocos com oito caracteres cada, ocupando as colunas de 7 a 29 e de 33 a 55.

\* Campo ASCII - Mostra o significado dos caracteres recebidos conforme o código ASCII, isto é, de 00 Hex a 7F Hex. Os caracteres de controle são representados com o símbolo "." (2E), bem como os caracteres que não possuem representação no código ASCII. Estes caracteres tem seu código listado normalmente no campo hexadecimal. No caso de interface paralela com 7 bits, e obedecendo ao sinal "Paper Instruction", o campo ASCII representará com "#" (23H) os casos de comando válido e com "\$" (29H) para comando inválido. Este campo mostra os caracteres igualmente em dois blocos de oito caracteres e ocupa as colunas 59 a 66 e 67 a 75.

OBS.: Função presente somente nas impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

### 2.9.3 - SINAIS LUMINOSOS INDICATIVOS

#### . QUALIDADE DE CARTA

Quando aceso, informa que a impressora está no modo Qualidade Carta.

OBS.: Este sinal só está presente nas impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

#### . LIGADA

Quando aceso, informa que a impressora está recebendo a alimentação da rede.

OBS.: Este sinal só está presente nas impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

#### . FALHA

Quando os leds LINHA, PRONTA (e LIGADA \*\*) acesos e led FALHA piscando, informa a ocorrência de fim de papel. Quando todos os leds estiverem acesos indica que a impressora está no estado PAUSA. Se estiver aceso sozinho (e o led PRONTA piscando \*) indica a ocorrência de falha de hardware; deve-se então, desligar a máquina e ligá-la novamente, verificando se não se trata de uma falha recuperável. Persistindo a indicação, deve-se desligá-la e fazer o reparo.

#### . LINHA

Quando aceso indica que a impressora encontra-se no estado de LINHA. Se apagado informa que a impressora se encontra no estado LOCAL.

. PRONTA

Quando aceso, indica que a impressora está ligada, pronta para operar.

OBS.: O item assinalado com \* somente está presente nas impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

O item assinalado com \*\* somente está presente nas impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).



### 3 - TEORIA DE OPERAÇÃO

#### 3.1 - DESCRIÇÃO GERAL

Este capítulo descreve detalhadamente o funcionamento e a teoria de operação da impressora EMILIA PC, a nível funcional do mecanismo e a nível de controle eletrônico e componentes da placa eletrônica.

#### 3.2 - DIAGRAMA DE BLOCOS

A impressora EMILIA PC possui uma placa eletrônica que reúne toda a parte de controle, memórias, circuitos de potência e regulação necessários ao funcionamento da impressora. A conexão da placa eletrônica às diversas partes do mecanismo é feita através de conectores.

Funcionalmente, a placa eletrônica pode ser subdividida em 2 grupos:

- Circuitos Eletrônicos Lógicos
- Circuitos Eletrônicos Analógicos

Todos os circuitos das placas serão identificados no decorrer deste capítulo.

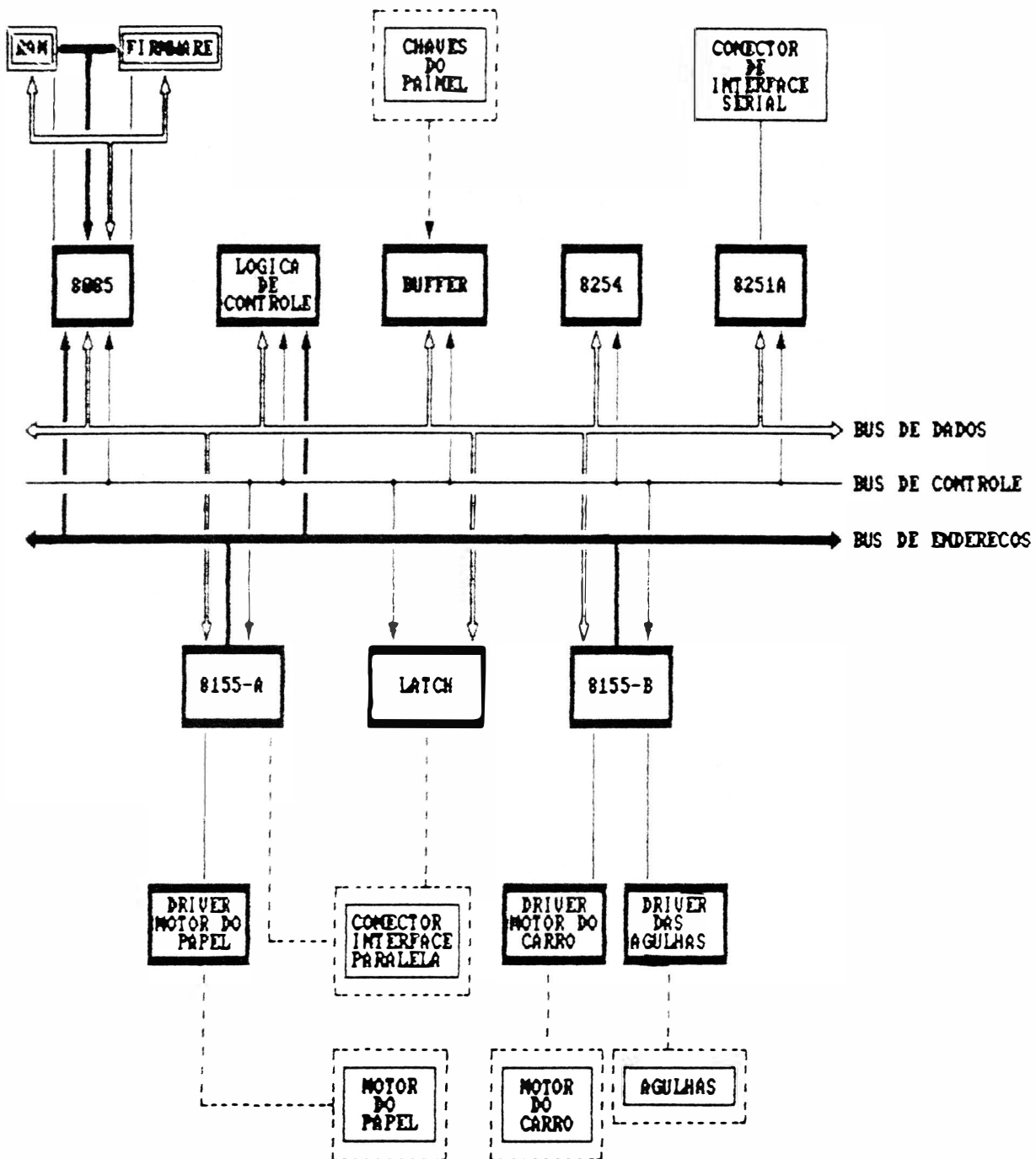


FIGURA 3.1 - DIAGRAMA DE BLOCOS FUNCIONAL

### 3.3 - MECANISMO

O mecanismo da EMILIA PC é um módulo impressor eletromecânico, de 13,2 polegadas que utiliza para a impressão (escrita), a tecnologia de matriz de pontos. O mecanismo consiste de um conjunto mecânico contendo os seguintes grupos funcionais:

- Sistema de impressão constituído do conjunto de acionamento do carro, cabeça de impressão e de tracionamento da fita tintada.
- Sistema de tracionamento do formulário.
- Sensores.

#### 3.3.1 - SISTEMA DE IMPRESSÃO

O sistema de impressão da impressora EMILIA PC é constituído por uma cabeça de impressão de 9 agulhas que se aloja sobre o carro de impressão, o qual é movido através de uma correia dentada que por sua vez é fixada na parte inferior do carro de impressão. Essa correia é presa no eixo do motor do carro à esquerda do mecanismo e em uma polia lisa na outra extremidade do mecanismo.

O movimento do carro é controlado por um microprocessador e a corrente necessária para o movimento do motor é fornecida pelo circuito de acionamento do motor do carro.

### 3.3.2 - SISTEMA DE TRACIONAMENTO DA FITA

O sistema de tracionamento da fita é composto de duas polias situadas no carro de impressão. As polias giram em sentidos contrários em torno de seu eixo comum que gira em um só sentido graças às catracas das polias. Estas polias estão envoltas por fios de nylon com as extremidades presas nas laterais do mecanismo. Isto faz com que ora girem em um sentido e ora para o outro, dependendo do sentido de movimento do carro. A fita é presa no mesmo eixo das polias e portanto esta fita é enrolada sempre em um só sentido através do movimento do carro de impressão.

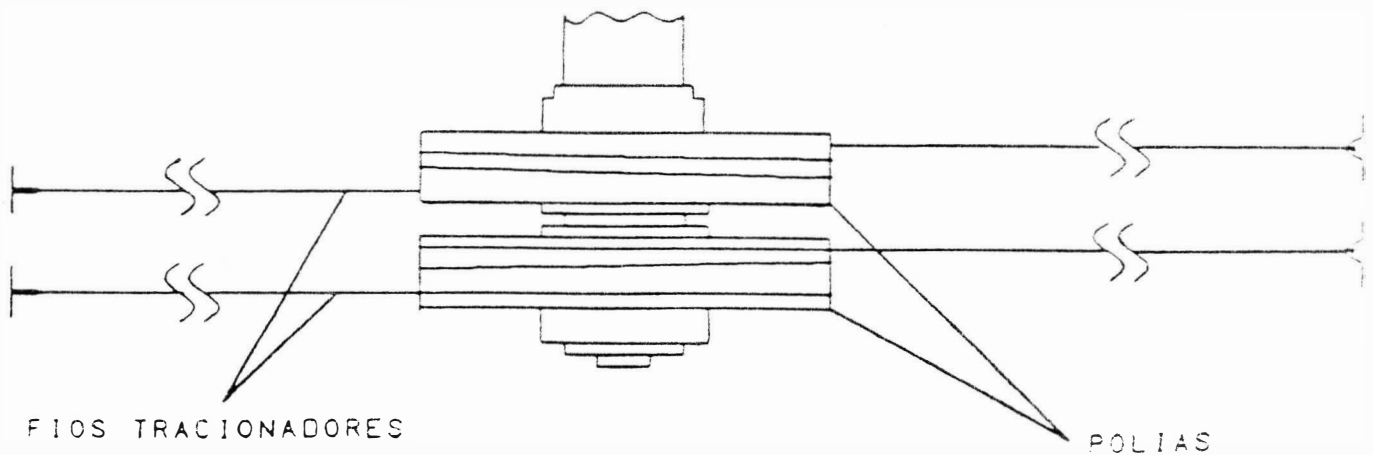


FIGURA 3.2 - SISTEMA DE TRACIONAMENTO DA FITA



### 3.3.3 - SISTEMA DE TRACIONAMENTO DO FORMULÁRIO

A movimentação de formulário é realizada através do motor de passo localizado na parte esquerda do mecanismo, que transfere o movimento ao eixo de tracionamento dos tratores por intermédio de engrenagens.

Com a movimentação do eixo trator, ocorre a movimentação dos tratores que realizarão o tracionamento do papel.

### 3.3.4 - SENSORES

O mecanismo da EMILIA PC possui 2 sensores de monitoramento de impressão.

- Sensor de Início de Linha: sensor óptico situado à esquerda do mecanismo. Este sensor indica a presença do carro de impressão na extremidade esquerda dos eixos. Esta situação é necessária para que a CPU controle a posição do carro.
- Sensor Fim de Papel: é uma chave eletromecânica que é acionada pelo papel para indicar a sua presença. Na falta deste, ela sinaliza a CPU levando a impressora para a condição de pausa e acendendo o indicador FALHA juntamente com o PRONTA e LINHA.

### 3.4 - INTERFACE

A impressora EMÍLIA PC possui em sua placa eletrônica sinais de interface paralela que irão para o conector Amphenol 36 pinos ou sinais de interface serial que irão para o conector DB-25 pinos. Estes sinais da interface é que são responsáveis pela comunicação da impressora com os sistemas.



#### 3.4.1 - INTERFACE PARALELA

A interface de comunicação paralela usa o padrão Centronics com conector Amphenol de 36 pinos fêmea. Ela é constituída de 8 linhas de dados, linhas de status, uma linha de strobe e uma linha de Acknowledge/Demand. A transferência de dados entre o sistema e a impressora é feita da seguinte maneira:

- . O computador coloca as informações na linha de dados e envia um pulso de Strobe informando a impressora que os dados estão "estabilizados/validados". Ao receber o pulso de strobe, a impressora deve enviar um pulso de Acknowledge (ou sinal Demand) informando ao computador que recebeu, em seu buffer, o dado colocado na linha, podendo continuar a transmissão.
- . Quando a impressora estiver com o seu buffer de recepção cheio, ela não enviará o pulso de Acknowledge (ou Demand) e o computador cessará de enviar dados até que a impressora volte a condição de poder continuar a receber dados.
- . A taxa de transferência é de 1 Kbytes/seg.

## A - DESCRIÇÃO DOS SINAIS

### Pino

- 1 - Strobe: Pulso negativo  no padrão Centronics e positivo  no padrão Dataproducts, que inicia a transferência de dados para a impressora.
- 2  
a  
9 - D1 a D8: gerados pelo computador e enviados para a impressora. O dado D8 pode ser ignorado caso se escolha trabalhar com 7 bits
- 10 - Acknowledge/Demand: o pulso negativo ACK (Acknowledge) indica o final da transferência de um dado no padrão Centronics. o nível Demand indica ao sistema a disponibilidade da impressora receber outros caracteres no padrão Dataproducts.
- 11 - Busy: informa ao sistema, quando em nível alto, que a impressora está inapta a receber dados temporariamente. Isto ocorre durante a rotina de inicialização, durante o tratamento de um dado e quando a impressora está no estado local. Só é utilizado no padrão Centronics.
- 12 - Paper End: sinal ativo em nível alto indicando fim de papel.
- 13 - Select: indica quando a impressora está ou não no estado linha.

- 16 - Terra de Sinal
- 17 - Terra de Proteção (chassi)
- 18 - +5 V (50 mA)
- 31 - INIT: Pulso negativo usado para recolocar a impressora no estado de início.
- 32 - Fault: indica a ocorrência de falha, sinal ativo em nível baixo.

## B - CARTA DE TEMPOS

Na figura a seguir temos as cartas de tempos da interface paralela (Centronics e Dataproducts). Abaixo estão representados os tempos mostrados na figura, bem como os tempos mínimo, típico ou máximo.

Interface tipo Centronics:

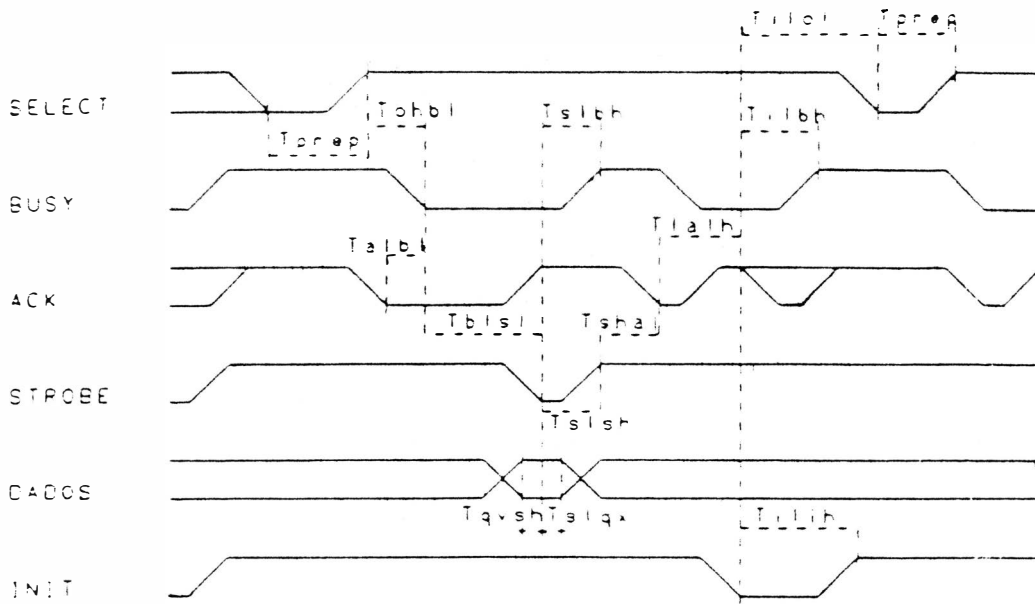
- T qvsl - Dados estáveis antes da descida do pulso STROBE.(mínimo 65ns).
- T slqx - Dados mantidos após a descida do pulso STROBE.(mínimo 175ns).
- T slsh - Duração do pulso STROBE.(mínimo 220ns)
- T slbh - Ativação do BUSY após o início do pulso STROBE.(máximo 85ns).
- T shal - STROBE inativo para ACKNOWLEDGE.(mínimo 0,6ms e típico 1ms).
- T alah - Duração do pulso ACKNOWLEDGE.. (típico 5,6us).
- T albl - BUSY baixo após o início do ACKNOWLEDGE.(máximo 40ns).

T blsl - Início do pulso STROBE após BUSY baixo.(mínimo 0ns).  
 T ilih - Duração do pulso de INIT.(mínimo 3us).  
 T ilbh - BUSY alto após INIT baixo.(máximo 0,5ms).  
 T ohbl - BUSY baixo após SELECT alto.(máximo 1ms).  
 T ilol - SELECT baixo após o início do pulso de INIT.(máximo 0,6us).  
 T prep - Início de operação.(máximo 1,8s).

#### Interface tipo Dataproducts

T qvsh - Dados estáveis antes da subida do pulso STROBE.(mínimo 70ns).  
 T shqx - Dados mantidos após a subida do pulso STROBE.(mínimo 175ns).  
 T shsl - Duração do pulso STROBE.(mínimo 220ns).  
 T shdl - DEMAND baixo após o início do pulso STROBE.(máximo 85ns).  
 T sldh - STROBE inativo para DEMAND alto.(mínimo 0,6ms e típico 1ms).  
 T dhsh - Início do pulso STROBE após DEMAND alto.(mínimo 0ns).  
 T pvsh - PI estável antes da subida do STROBE.(mínimo 50ns).  
 T shpx - PI mantido após a subida do STROBE.  
 T ohdh - DEMAND alto após SELECT alto.(máximo 1ms).  
 T prep - Início de operação.(máximo 1,8s).

CENTRONICS



DATAPRODUCTS

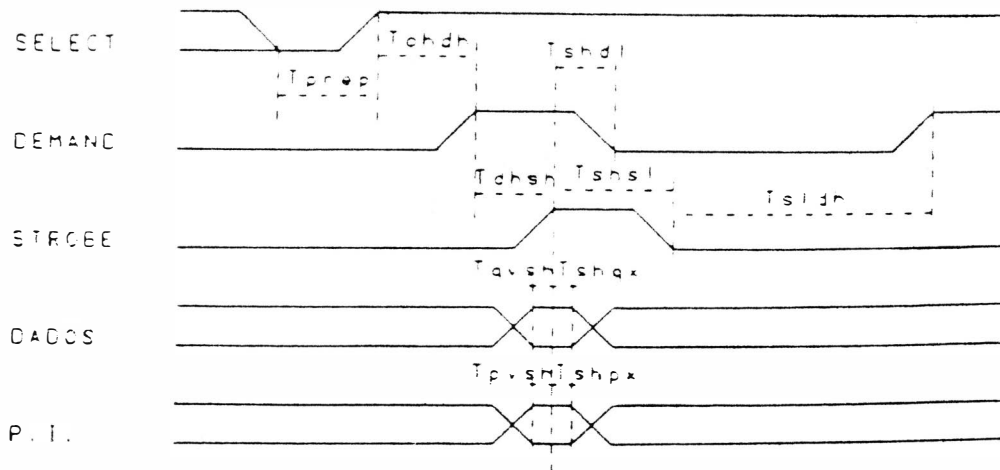


FIGURA 3.3 - CARTA DOS TEMPOS DA INTERFACE PARALELA

### C - CONECTOR

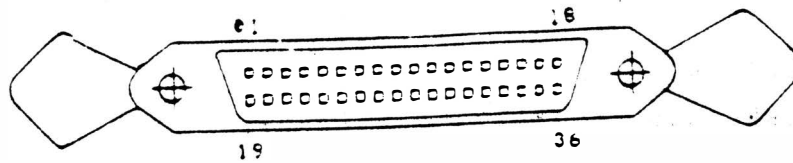


FIGURA 3.4 - CONECTOR DA INTERFACE PARALELA

### 3.4.2 - INTERFACE SERIAL

A interface de comunicação serial usa o padrão RS-232C (norma CCITT-V24) com conector DB-25 de 25 pinos fêmea, transmissão assíncrona, full duplex.

Ela é constituída de uma linha de recepção de dados, uma linha de transmissão de protocolo, uma linha de solicitação para a transmissão de dados, uma linha de sinalização para transmissão do sistema para a impressora, uma linha de sinalização de modem pronto, uma linha de sinalização de terminal pronto e linhas de alimentação/terra.

A transferência de dados entre o sistema e a impressora é feito das seguintes maneiras:

#### . Sem protocolo

A impressora estando desocupada, abaixa o sinal RTS e espera a chegada de um Start Bit pelo RX Data. Quando este chega, a EMILIA PC recebe os dados serialmente com ou sem paridade (utilizando o oitavo bit de dado) e depois um Stop Bit. Em seguida a impressora recebe o segundo dado e assim por diante até o enchimento do buffer; quando isto ocorre, a máquina levanta o sinal RTS, fazendo com que o sistema não mande mais

dados. Este estado permanece assim até a liberação do buffer, daí ocorre outra baixa do RTS, e assim em um processo cíclico.

. Com protocolo

A transmissão ocorre de forma parecida com a sem protocolo. A diferença é que na sem protocolo a impressora é monitorada pelo sistema através do RTS e com protocolo, é monitorada pelo TX Data da impressora, onde o sistema recebe os sinais XON/XOFF. XON libera a transmissão e XOFF a inibe.

#### A - DESCRIÇÃO DOS SINAIS

Os sinais na interface serial possuem dois estados (binários), onde há a seguinte correspondência:

- Nível lógico "0" (SPACE): tensão entre +3 V e +15 V para os sinais recebidos pela impressora e tensão entre +5 V e +12 V para os sinais gerados por ela.
- Nível lógico "1" (MARK): tensão entre -3 V e -15 V para os sinais recebidos pela impressora e tensão entre -5 V e -12 V para os sinais gerados por ela.

Os sinais são inativos quando em MARK.

Pino

- 1 - Terra de Chassi
- 2 - TX DATA: dados gerados pela impressora, quando transmite informações ao computador, como no caso dos protocolos de comunicação.



- 3 - RX DATA: Entrada serial de dados na impressora.
- 4 - RTS: quando ativo (SPACE), indica que a impressora tem ainda capacidade de receber dados. Vai ao estado de MARK quando a memória de dados é preenchida, no caso de comunicação sem protocolo.
- 5 - CTS: Usado para habilitar a transmissão de dados pela impressora devendo para isso estar ativo (SPACE). Inibe a transmissão se estiver inativo (MARK).
- 6 - DSR: Indica quando ativo (SPACE) que o canal de comunicação está apto a receber caracteres transmitidos pela impressora. Inibe a transmissão se estiver inativo (MARK).
- 7 - Terra de sinal
- 17 - RXCK Sinal recebido pela impressora para gerar taxas de transferência de dados com base nele
- 18 - -12 V
- 20 - DTR Usado para habilitar a transmissão de dados pelo sistema
- 21 - +12 V

## **B - TAXA DE TRANSFERENCIA**

Na transmissão serial, pode-se escolher a velocidade da transferência de dados através do conjunto de estrapes E4#7

E4#8 e E4#9.

Os tres pares de pinos correspondem às diferentes velocidades de transmissão, conforme a tabela 3.1.

O sexto par, quando configurado, habilita o clock externo. Na tabela 3.1, a taxa em bits por segundo, é obtida instalando o estrape no par de pinos indicado.

TABELA 3.1 - TAXA DE TRANSFERÊNCIA

E4#7	E4#8	E4#9	Taxa (BPS)	
I	I	I	75	
I	I	N	9600	
I	N	I	4800	
I	N	N	2400	I=INSTALADO
N	I	I	1200	N=NÃO INSTALADO
N	I	N	600	
N	N	I	300	
N	N	N	110	

C - CONECTOR

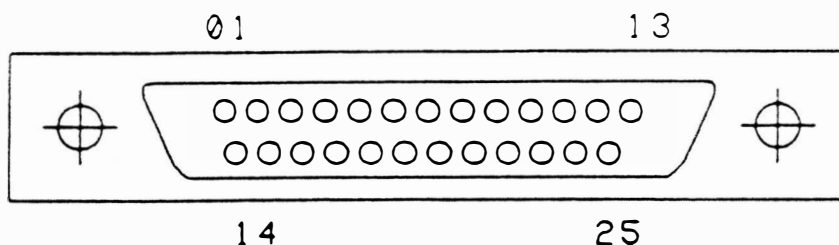


FIGURA 3.5 - CONECTOR DA INTERFACE SERIAL

### 3.5 - PAINEL OPERADOR

#### 3.5.1 - DESCRIÇÃO MECÂNICA/ELETRICA

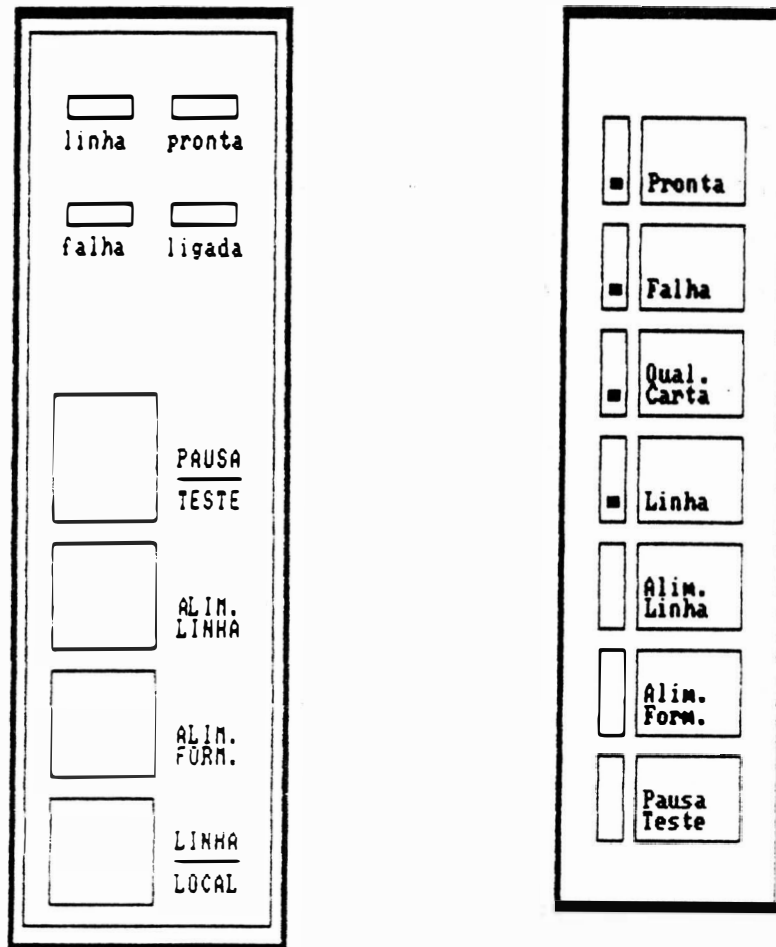


FIGURA 3.6 - PAINEL OPERADOR

OBS.: A figura a direita refere-se ao Painel Operador utilizado nas impressoras Emília PC com nº de série superior a 83000 (paralela) e 25500 (serial).

O Painel Operador da EMILIA PC é composto dos seguintes itens:

- . 5 botões/4 botões
- . 4 led's
- . 1 cabo conector fêmea
- . PCI

### 3.5.2 - DESCRIÇÃO CABO/CONECTOR

A seguir estão descritos os sinais do conector CN 2.

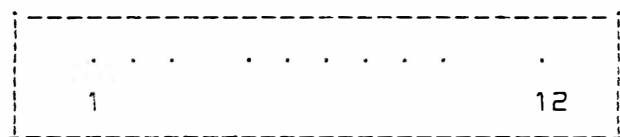


FIGURA 3.7 - PINAGEM CONECTOR CN 2

### 3.5.3 - DESCRIÇÕES DOS SINAIS DOS CABOS DO PAINEL

#### CONECTOR CN 2

Pino	Descrição
1	- +5 VDC
2	- Botão de LINHA/LOCAL
3	- Botão de ALIM./LINHA
4	- Polarização Física
5	- Botão TESTE/PAUSA
6	- Indicador PRONTA
7	- Indicador LINHA
8	- Indicador FALHA
9	- Botão ALIM./FORM
10	- Terra
11	- Não Utilizado/* Botão Qual.Carta
12	- Indicador LIGADA/* Qual.Carta

OBS.: Os itens assinalados com \* somente estão presentes nas impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

## 3.6 - PLACA ELETRONICA

### 3.6.1 - DESCRICAO

As impressoras EMÍLIA PC possuem uma placa eletrônica que reúne toda parte de controle, memórias, circuitos de potência e regulação necessários para o seu funcionamento.

Observação: As placas eletrônicas incorporam também, os diodos e reguladores de tensão da fonte de alimentação, os conectores das interfaces e estrapes de configuração. As conexões da placa eletrônica às diversas partes do mecanismo e ao transformador são feitas através de conectores (CN-XX). Todos os circuitos da placa são identificados nos diagramas ao decorrer deste manual. Na maioria dos casos, a descrição do tipo e nome do circuito integrado é apresentado no próprio diagrama necessitando apenas consultar um manual específico, no caso de se desejar obter maiores detalhes do componente. Os sinais que interligam cada integrado são identificados com nomes correspondentes às suas funções (ALIMCA: Alimentação do Carro; ALIMPA: Alimentação de Papel) bem como sua origem e destinos. A descrição do barramento de dados endereços é apresentada de forma simplificada, de modo a facilitar o lay-out e apresentação do diagrama. Nas seções subsequentes são apresentados detalhadamente o funcionamento de cada integrado e sua função na placa eletrônica. Após cada descrição é apresentado um diagrama simplificado, retirado do diagrama anterior, para facilitar a visualização do funcionamento.

### 3.8.2 - LOCALIZAÇÃO DE ESTRAPES

As figuras 3.8 e 3.9 a seguir mostram a posição dos estrapes e das EPROM's nas placas eletrônicas EMÍLIA III, IV e V:

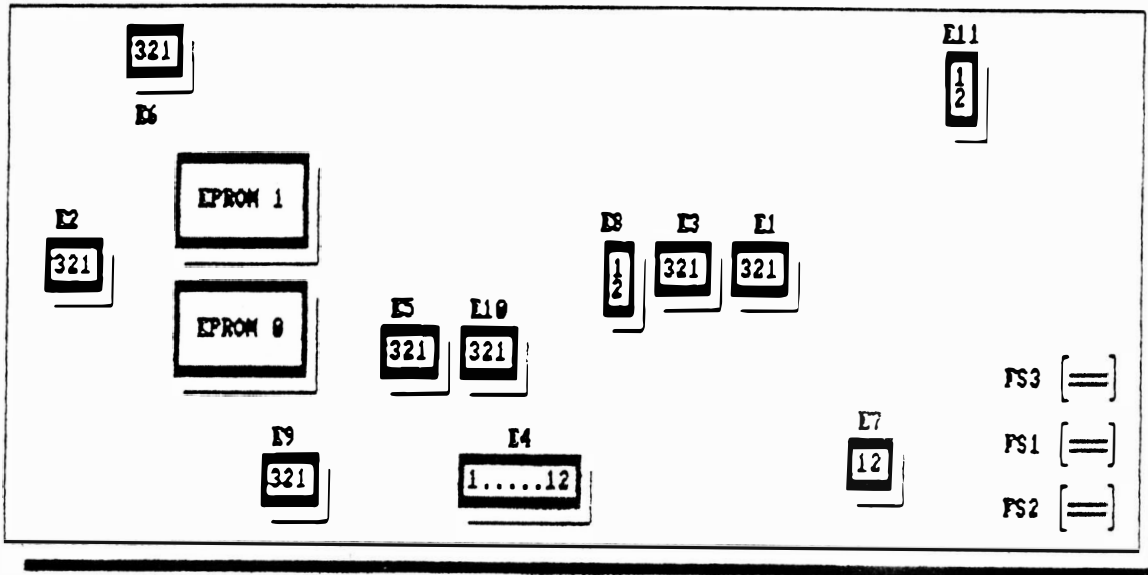


FIGURA 3.8 - ESTRAPES DA PLACA EMÍLIA III

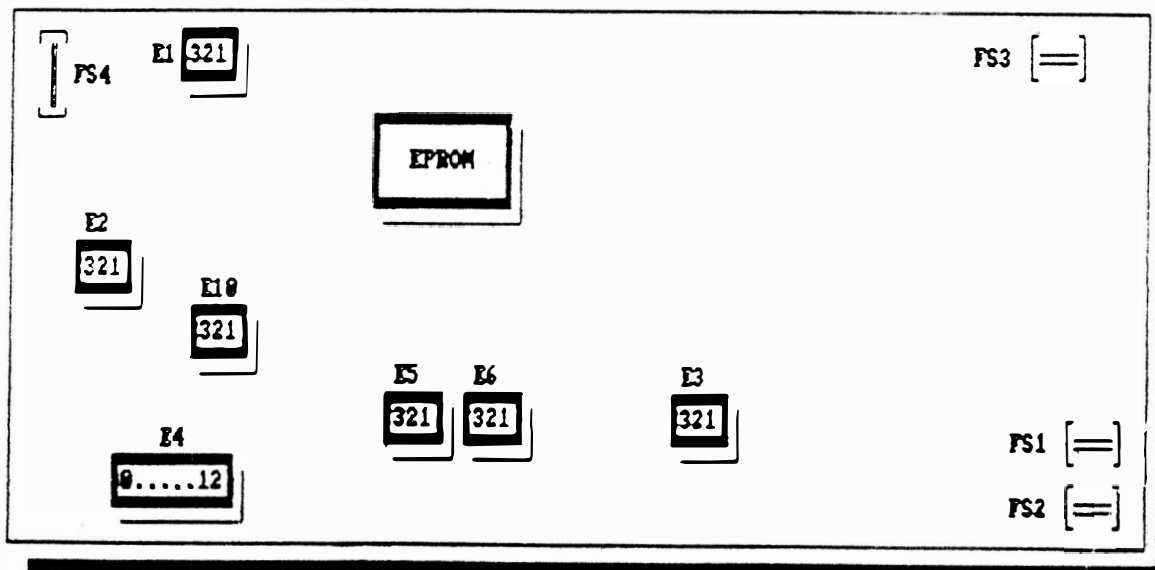


FIGURA 3.9 - ESTRAPES DAS PLACAS EMÍLIA IV e V

## A - DESCRIÇÃO FUNCIONAL DOS ESTRAPES

### . Conjunto E1

Destina-se à conexão da proteção automática. Deve-se manter SEMPRE LIGADA NA POSIÇÃO 2-3. Na posição 1-2 esta proteção não se habilita.

### . Conjunto E2

Este conjunto também possui tres pinos e um estrape. ele governa a polaridade do Strobe da impressora. Tal polaridade deve ser compatibilizada com o sistema o qual a impressora irá trabalhar. Na posição 2-3, o pulso é definido negativo. na posição 1-2, o pulso é positivo.

### . Conjunto E3

Este conjunto possui tres pinos e um estrape. Quando instalado na posição 2-3, o estrape seleciona o padrão Centronics, isto é, a impressora envia ao computador o sinal de liberação do buffer (Acknowledge - pulso negativo). quando instalado na posição 1-2, determina o padrão Dataproducts, a impressora envia o sinal Demand liberando a transmissão de dados. Ambos os padrões são restritos à interface paralela.

### . Conjunto E4

Este conjunto seleciona a configuração da impressora, descrito detalhadamente no item 2.3.

. Conjunto E5

Destina-se a taxa de recepção pela interface serial. Na posição 1-2 o sincronismo é feito por sinal interno e obedecerá as velocidades conforme seleção de E4#7, E4#8 e E4#9. Na posição 2-3 o sincronismo é feito por sinal externo.

. Conjunto E6

Este conjunto seleciona a taxa de transmissão pela interface serial. Quando ligado na posição 2-3, obedecerá as velocidades conforme seleção de E4#7, E4#8 e E4#9. Quando ligado na posição 1-2, fixa a velocidade em 75 bits/seg.

. Conjunto E7 (\*)

Seleção da cabeça de impressão, este estrape deverá estar SEMPRE INSTALADO.

. Conjunto E8 (\*)

Deve-se manter este estrape SEMPRE LIGADO, pois com isto conecta-se o Clock aos circuitos da placa.

. Conjunto E9 (\*)

Seleciona a memória RAM: na posição 1-2 é selecionada RAM de 2 Kbytes, e na posição 2-3 a RAM é de 8 Kbytes.

. Conjunto E10

Seleciona o tipo de interface utilizada. Posição 1-2 seleciona interface serial e posição 2-3 interface paralela.

. Conjunto E11 (\*)

Conjunto associado a fonte de alimentação. Deverá estar sempre ligado,



selecionando dessa forma o conjunto transformador EI8035.

OBS.: Os conjuntos estrapes descritos anteriormente, assinalados com (\*) estão presentes somente nas placas eletrônicas EMÍLIA III.

### **3.8.3 - LOCALIZAÇÃO DOS CONECTORES**

As figuras 3.10 e 3.11 a seguir mostram a localização dos conectores das placas eletrônicas EMÍLIA III, IV e V seguida de suas descrições funcionais.

DIAGRAMA DOS CONECTORES DA PLACA ELETRONICA EMILIA III

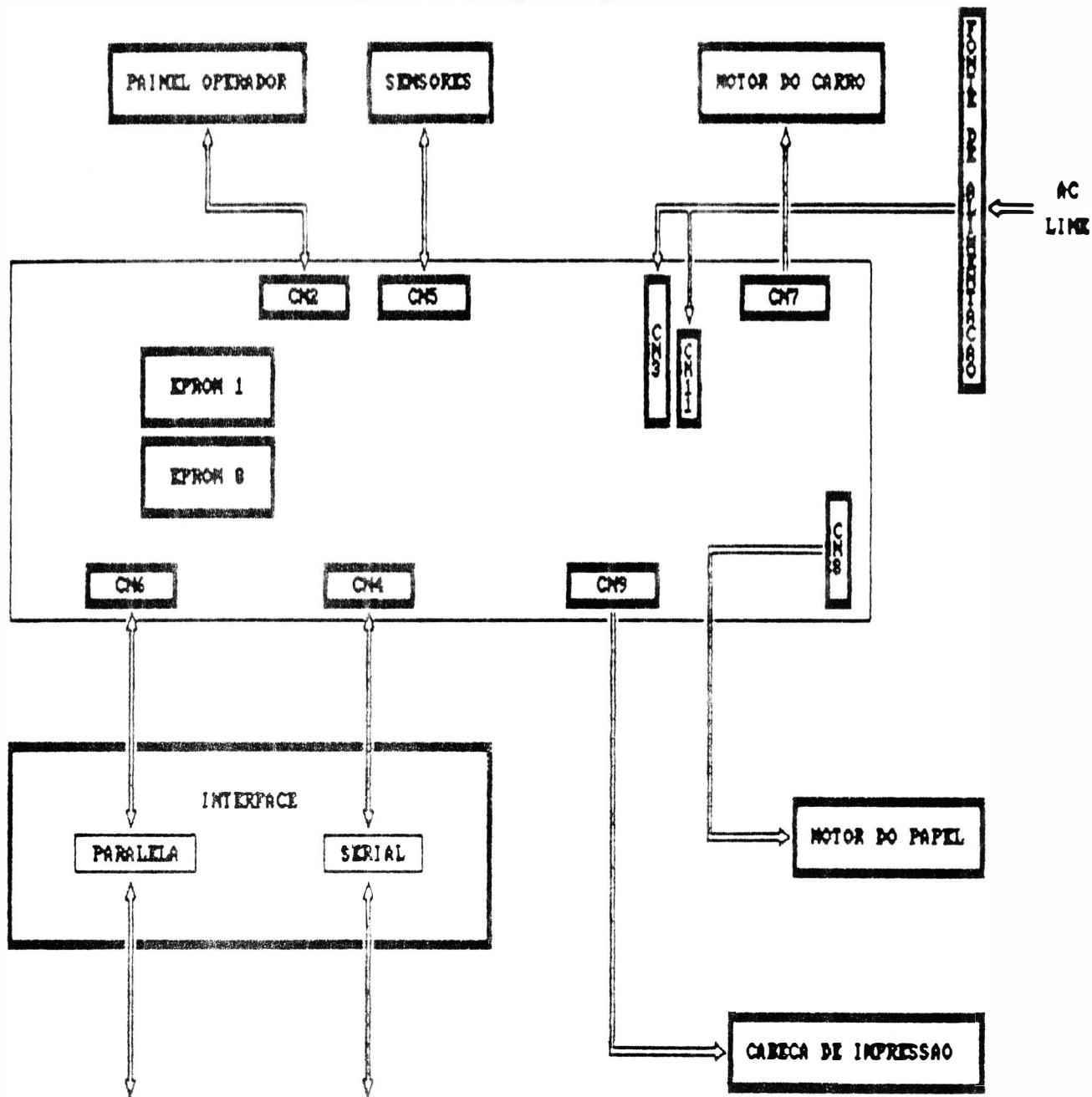


FIGURA 3.10 - CONECTORES DA PLACA ELETRONICA EMILIA III

DIAGRAMA DOS CONECTORES DA PLACA ELETRONICA EMILIA IV

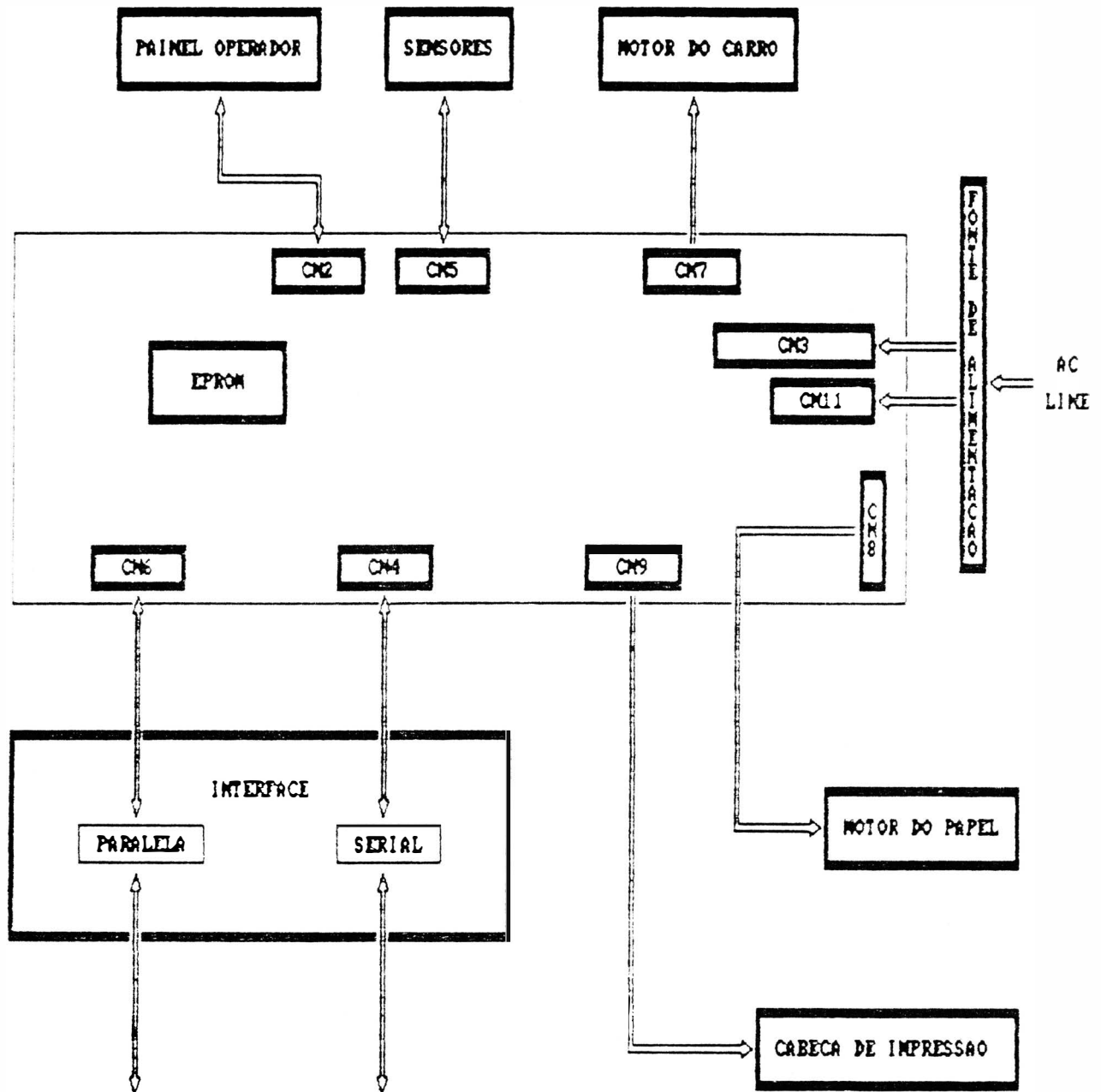


FIGURA 3.11 - CONECTORES DAS PLACAS ELETRONICAS EMILIA IV e V

A seguir é dada a descrição da pinagem dos conectores das placas eletrônicas EMÍLIA III, EMÍLIA IV e EMÍLIA V.

#### CN2 - PAINEL OPERADOR

Pino	Descrição
1	+5 VDC
2	Linha/Local
3	Alim. Linha
4	Polarização
5	Pausa/Teste
6	Indicador Pronta
7	Indicador Linha
8	Indicador Falha
9	Alim. Formulário
10	GND
11	Não Utilizado/* Botão Qual.Carta
12	Indicador Ligada/* Qual.Carta

OBS.: Os itens assinalados com \* somente estão presentes nas impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

#### CN3 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Pino	Descrição
1	+5 VNR (+11,2 V)
2	Sec. 8 V RMS (8,3 V)
3	Sec. 8 V RMS (8,3 V)
4	Sec. 18 V RMS (13,5 V)
5	Sec. 18 V RMS (13,5 V)
6	+36 V
7	GND
8	GND
9	GND

#### **CN4 - INTERFACE SERIAL**

<b>Pino</b>	<b>Descrição</b>
1	DTR
2	TXD
3	RXD
4	RTS
5	CTS
6	DSR
7	Polarização
8	RXCLK
9	GND
10	+12 VDC
11	-12 VDC

#### **CN5 - SENSORES DE CANTO E DO PAPEL**

<b>Pino</b>	<b>Descrição</b>
1	Coletor Fototransistor
2	Anodo
3	Catodo
4	Emissor Fototransistor
5	Chave Sensor Papel
6	Chave Sensor Papel Comum (GND)

#### **CN6 - INTERFACE PARALELA**

<b>Pino</b>	<b>Descrição</b>
1	Strobe
2	D1
3	D2
4	D3
5	D4
6	D5
7	D6
8	D7
9	D8
10	Acnowledge/Demand
11	GND Acnowledge/Demand
12	Fault

13	On Line (Select)
14	GND
15	Busy
16	Paper End
17	Paper Instruction
18	+5 V
19	Init
20	Polarização

#### CN7 - MOTOR DO CARRO

Pino	Descrição
1	Fase $\overline{H2}$
2	Fase H2
3	Fase $\overline{H1}$
4	Fase H1
5	Alimentação H1, $\overline{H1}$
6	Alimentação H1, $\overline{H1}$
7	Alimentação H2, $\overline{H2}$
8	Alimentação H2, $\overline{H2}$

#### CN8 - MOTOR DO PAPEL

Pino	Descrição
2	Alimentação
3	Alimentação
4	Alimentação
5	Alimentação
6	Fase $\overline{V2}$
7	Fase $\overline{V1}$
8	Fase V1
9	Fase $\overline{V2}$

#### CN9 - CABEÇA DE IMPRESSÃO

Pino	Descrição	Pino	Descrição
1	L8	11	+36 V
2	L2	12	+36 V
3	L4	13	+36 V
4	L6	14	+36 V

5	L7	15	+36 V
6	L5	16	+36 V
7	L3	17	+36 V
8	L1	18	+36 V
9	L9	19	+36 V
10	+36 V	20	+36 V

#### CN11 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Pino	Descrição
1	36 V RMS
2	36 V RMS
3	GND

#### 3.6.4 - CONEXÃO DE INTERFACE

A conexão externa (Impressora-Sistema) é realizado pelos conectores CN4 ou CN6, interface serial ou paralela respectivamente. A descrição dos pinos e sinais correspondentes foram apresentados no item 3.4.

#### 3.6.5 - LOCALIZAÇÃO DE FUSÍVEIS

Na figura 3.8 e 3.9 página 3-18 é mostrado, além dos estrapes, os fusíveis:

FS1 : fusível de proteção da cabeça de impressão (2,5A x 250V Rápido).

FS2 : fusível de proteção da cabeça de impressão ( 2,5A x 250V Rápido ).

FS3 : fusível de proteção do motor do carro ( 1,6A x 250V Rápido ).

FS4 : fusível de proteção para a alimentação de +5 volts da placa eletrônica ( 2,5A x 250V lento).

Há na parte traseira direita da impressora um fusível de proteção na entrada da

alimentação AC, cujo valor depende da tensão selecionada:

110 ou 127 VAC : fusível de vidro 20x5 2Ax250V Lento.

200 ou 220 VAC : fusível de vidro 20x5 1Ax250V Lento.

Situa-se dentro de um recipiente fixado no cabo do motor de papel o fusível:

FS cabo : fusível de proteção do motor de papel ( 800 mA x 250 V Rápido ).

OBS.: Este item somente esta presente nas impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

### 3.6.6 - DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

#### A - CIRCUITOS ELETRONICOS LÓGICOS

Os circuitos lógicos são responsáveis pelo controle e acionamento de todos os módulos constituintes da impressora e podem ser subdivididos em:

##### A1 - CPU:

Constituída por um microprocessador 8085 de 8 bits, que controla o mecanismo e o interfaceamento com o sistema.

Os sinais da CPU subdividem-se em:

- Barramento de endereços/dados
- Interrupções
- Controle
- Clock
- Reset



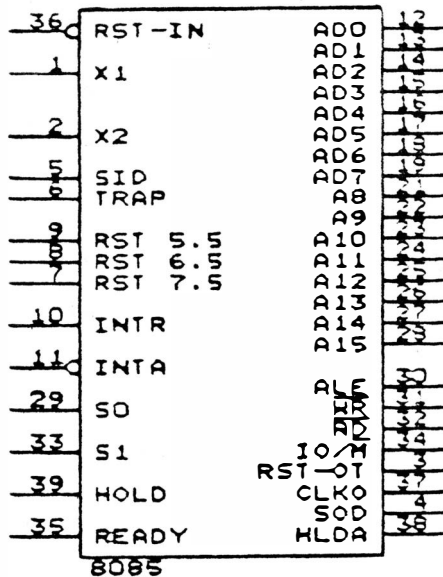


FIGURA 3.12 - PINAGEM DO 8085

A seguir são descritos os sinais:

ADD - AD7  
(entrada/  
saída, tri-  
state)

Endereços/Dados multiplexados. Os 8 bits menos significativos de endereçamento de memória (ou de I/O) aparecem no bus durante o primeiro ciclo de clock de um ciclo de máquina. Os dados aparecerão no bus de dados durante o segundo e o terceiro ciclo de clock.

<p>A8 - A15 (saída tri state)</p>	<p>São os 8 bits de endereçamento mais significativos. Juntamente com ADO a AD7 constituem o barramento de endereços.</p>
<p>ALE (saída)</p>	<p>Address Latch Enable: Este sinal ocorre durante o primeiro ciclo de clock de um ciclo de máquina e habilita os bits de endereçamento a serem "latchados" pelo 74LS373 (C135).</p>
<p><math>\overline{RD}</math> (saída tri state)</p>	<p>Read Control: Um nível baixo em <math>\overline{RD}</math> indica que a memória selecionada ou o I/O está para ser lido e que o data bus está disponível para transferir os dados.</p>
<p><math>\overline{WR}</math> (saída tri state)</p>	<p>Write Control: Um nível baixo em <math>\overline{WR}</math> indica que o dado no data bus está para ser escrito na memória selecionada ou I/O.</p>
<p>READY (entrada)</p>	<p>Se este sinal estiver alto durante um ciclo de leitura ou escrita, indica que a memória ou periférico está pronto para enviar ou receber dados. Se estiver em nível baixo, a CPU esperará um número inteiro de ciclos de clock para o Ready ir a nível alto antes de completar o ciclo de leitura ou escrita.</p>
<p>HOLD</p>	<p>Se este sinal estiver em nível alto, indica que outra CPU ou controlador necessita utilizar o bus de Dados/Endereço. Este sinal é mantido aterrado.</p>

HOLDA	Hold Acknowledge: Indica que a CPU recebeu requisição de Hold e que ele abandonará o bus no próximo ciclo de clock. HLDA vai para nível baixo após a requisição de Hold ser removida. Como o Hold é mantido aterrado, HLDA permanece com o sinal em nível baixo. Ele é ligado ao pino 1 do 74LS373 (C135).
INTR (entrada)	Interrupt Request: É utilizado para requisição de interrupção.
$\overline{INTA}$ (saída)	Interrupt Acknowledge: É utilizado no lugar do RD durante o ciclo de instrução após um INTR ser aceito. Este sinal indica o recebimento pela CPU de uma requisição de interrupção (INTR).
RST x,5	Restart Interrupts: Estas interrupções tem o mesmo tratamento do INTR, a exceção de que causam um Restart interno para serem automaticamente inseridas. No RST 5,5 tem-se ligado o sinal para a comunicação entre o microprocessador 8085 e a interrupção dos estados LINHA/LOCAL. No RST 6,5 tem-se ligado o sinal TEMPO2, fazendo com que o microprocessador execute a rotina de movimentação do motor do carro. No RST 7,5 está ligado o sinal TEMPO1, esta interrupção tratará o acionamento das agulhas da cabeça de impressão através do sinal pro-

veniente do timer 8254 (C133). A ordem de atendimento é a seguinte:

RST 7,5: Prioridade 2

RST 6,5: Prioridade 3

RST 5,5: Prioridade 4

TRAP  
(entrada)

Este sinal, quando na transição nível baixo para alto, provoca interrupção não mascarável e de mais alta prioridade. Esta interrupção é provocada pelo circuito de proteção através do sinal  $\bar{A}\bar{U}$ , pino 6 do 8085 (C1 32), caso haja algum problema de hardware ou software na placa. Ao ser ativado o sinal  $\bar{A}\bar{U}$ , automaticamente serão desligados os circuitos de potência e motores de passo e a CPU entrará em estado de HALT. Se o estrape E1 estiver na posição 2-3, será reconhecido o sinal  $\bar{A}\bar{U}$ , se o estrape estiver na posição 1-2, fica inativa qualquer interrupção pelo pino TRAP.

RESET IN  
(entrada)

Zera o contador de programa e "reseta" os habilitadores de interrupção, HOLDA e flip-flops. Todas as linhas de controle, dados e endereços vão à tri-state. Os flags também são "resetados". Este sinal é gerado ao ligar a impressora.

RESET OUT  
(saída)

Este sinal indica que a CPU está sendo "resetada" e é utilizada como RESET dos circuitos periféricos: 8155 (C118 e C130) e 8251 (C136).

X1, X2 (entrada)	Sinais de clock provenientes do cristal XT1 que fornece à CPU a frequência de 6,144 MHz.
CLK (saída)	Clock fornecido pela CPU aos circuitos integrados da impressora como: 8155, 8251 e 8254.
SID (entrada)	Serial Input Data Line: O dado nesta linha é armazenado no bit 7 do acumulador, sempre que uma instrução RIM é executada.
SOD (saída)	Serial Output Data Line: A saída SOD é "setada" ou "resetada" conforme especificação da instrução SIM.
VCC	+ 5 Volts
VSS	Terra

## A2 - MEMÓRIA EPROM

Constituído de um CI 27256 (32Kx8) para memória de programa (firmware da impressora + tabela do gerador de caracteres + variáveis de cálculo) Esta EPROM é utilizada somente nas placas eletrônicas EMÍLIA IV e V (CI 13). Enquanto que na placa eletrônica EMÍLIA III são utilizadas duas EPROMs 2764 (8Kx8) (CI 13 e 25).

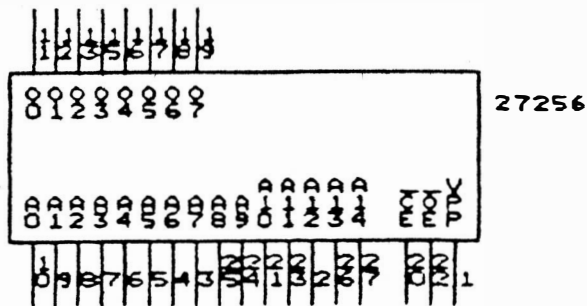


FIGURA 3.13 - PINAGEM DO CI 27256

### A3 - MEMÓRIA RAM

Composta por um CI 5565 (8Kx8) para memória de dados (área de buffer + área de rascunho). Esta RAM é utilizada somente nas placas eletrônicas EMÍLIA IV e V. Enquanto para as placas eletrônicas EMÍLIA III é utilizada uma RAM 2116 (2Kx8). Para a memória RAM há ainda mais 512 bytes provindos de dois CI's 8155.

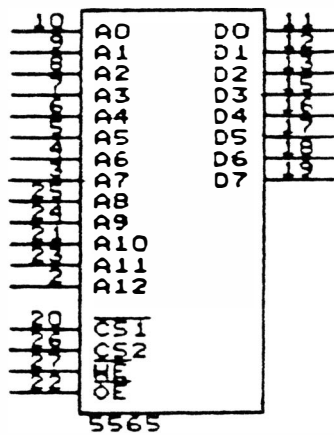


FIGURA 3.14 - PINAGEM DO 5565

Obs.: O endereçamento das memórias é definido através do decodificador 74LS138 que será visto adiante.

Os endereços são dados a seguir:

EPROM 27256 (C113)

0000H a 7FFFH

RAM 5565 (C114)

C000H a DFFFH

Os endereços para os ports são os seguintes:

P8155 (C118)

A000H a AFFFH

P8155 (C136)

B000H a BFFFH

#### A4 - CONTROLES, INTERFACE E LÓGICA AUXILIAR

- Decodificadores: Os decodificadores utilizados na impressora são: 74LS138 (C124) e 74LS139 (C134) São designados para decodificar os endereços de memória e dos I/O's.

A multiplexação do bus de endereços/dados é realizada pelo 74LS373 (C135).

O pino 1 ( $\overline{OE}$ ) está ligado no sinal HOLDA da CPU. O sinal ALE dará um pulso de nível lógico 1 quando estiver colocando os endereços (ADD - AD7) no barramento de dados/endereços a fim de "latchear" os endereços menos significativos.

Quando a CPU coloca dados nos pinos ADD - AD7, o sinal ALE permanece em nível lógico zero.

- Interface Com o Mecanismo: Pode ser dividida em dois itens: Sensor fim de papel e sensor início de linha. O sensor fim de papel é uma chave que possui uma alavanca, situada no lado esquerdo do mecanismo, na parte inferior do anteparo de impressão. Com o papel presente na máquina, a alavanca da chave é mantida fechada, pois o papel ao passar entre o anteparo de impressão e o guia do papel, pressiona a alavanca no sentido do movimento do papel, ou seja, para cima. Quando o formulário termina, a chave se abre, a



impressão é interrompida e acende o led FALHA. A chave é ligada ao bit 2 do port A (CI30).

O sensor início de linha é formado por uma chave óptica, localizada na extremidade esquerda do mecanismo. Ao lado esquerdo do carro de impressão existe uma lâmina que, ao ligar a impressora, penetra no sensor indicando que a cabeça de impressão localiza-se sobre a primeira coluna de impressão. Este sensor está ligado ao bit 3 do port A (CI30).

- Interface Com o Operador: A leitura dos comandos do painel operador é feita pelo port A do CI30:

LINHA/LOCAL: bit 4 (CI30) - recebe o sinal do botão que seleciona posição Linha/Local.

LINE FEED: bit 6 (CI30) - sinal do botão que executa avanço de linha (LF).

FORM FEED: bit 5 (CI30) - sinal do botão que executa alimentação de formulário (FF).

TESTE: bit 7 (CI30) - sinal do botão que executa auto-teste.

- Interface Paralela: Formada pelos CI'S 74LS365 (CI5), 8155 (CI18) e circuitos associados, cuja função básica é executar a comunicação en-

tre impressora e o sistema central.  
O CI18 recebe dados na forma para-  
lela e os transfere para a CPU, que  
analisa o tipo de dado recebido  
(texto ou comando).

OBS.: As figuras a seguir representam somen-  
te a parte em questão, ou seja, mos-  
tram os CI's envolvidos no circuito,  
em estudo.

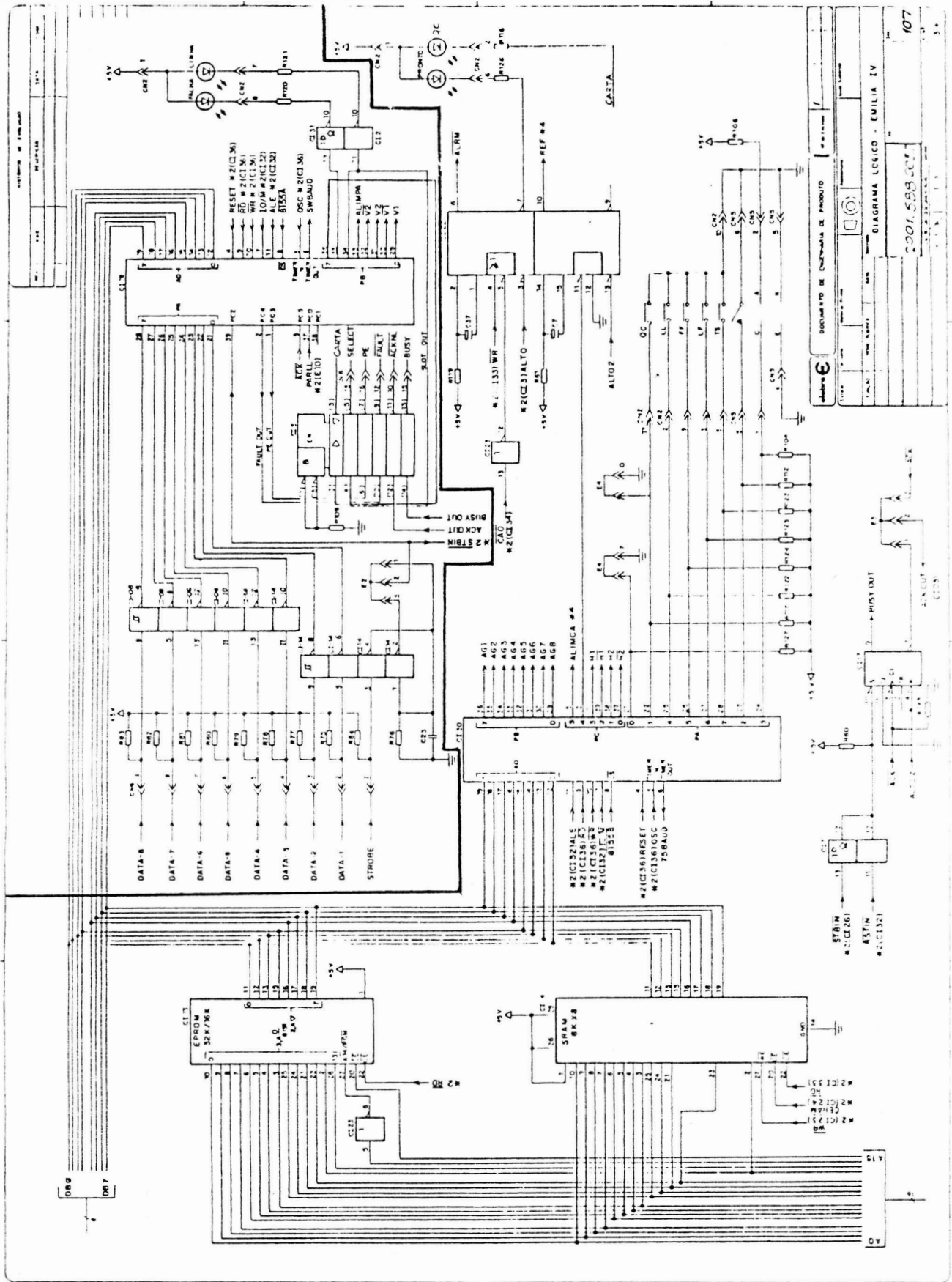


FIGURA 3.15 - INTERFACE PARALELA

- Ports paralelos 8155 (C118/C130).

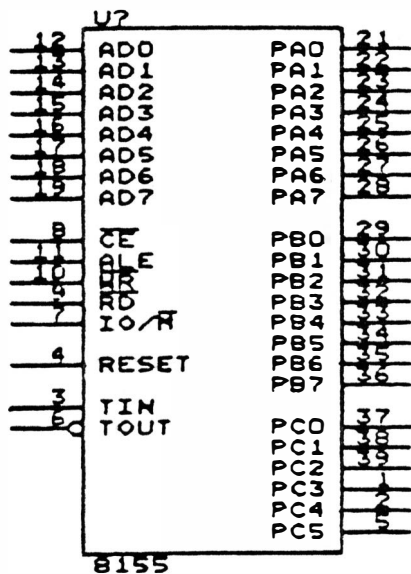


FIGURA 3.16 - PINAGEM DO 8155

Abaixo estão descritos seus sinais:

ADD - AD7

Saída de dados com buffer tri-state cuja função é transferir os dados vindos da interface para a CPU, através da seleção do 8155 proveniente do decodificador 74LS139 (pino 5/6) que tem na sua entrada os bits A11 e A12 como endereçamento.

PA0 - PA7

Para o C118 o Port A funciona como port paralelo de entrada de dados vindos do sistema para a impressora. Esses dados são gravados no 8155 (C118) quando ocorre um pulso de STROBE no port PC2 do C118.

Para o C130 o port A faz interface

com o operador através da leitura dos comandos do painel operador e interface com o mecanismo através do sensor fim de papel e sensor início de linha.

PB0 - PB7

No CI18 o Port B realiza através do software a geração das fases do motor do papel e o sinal ALIMPA que será ativado toda vez que houver necessidade de movimentação do papel.

No CI30 o port B informa a configuração das agulhas superiores (agulhas 1 a 8) da cabeça de impressão

PC0 - PC5

No CI18 para o port C temos os sinais de controle utilizados na interface paralela. Enquanto que no CI30 o port C é utilizado no controle da movimentação do carro.

$\overline{RD}$

Controle de leitura. Este sinal quando em nível baixo em conjunto com CS (chip select) ativo, habilita o 8155 a enviar dados/status de um dos ports selecionados a CPU.

$\overline{WR}$

Controle de escrita. Quando em nível baixo e com CS ativo, habilita a CPU a enviar dados a memória RAM do 8155 se  $IO/\overline{M}$  for zero ou programar os ports do 8155 se  $IO/\overline{M}$  for 1.

ALE

Address Latch Enable: habilita latch de endereço.

RESET                    Pulso do 8085 para "inicializar" o 8155. O nível alto "reseta" o CI e "inicializa" os ports I/O's.

TIMER IN                Entrada de clock para o contador de 14 bits.

TIMER OUT              Saída de clock gerando uma onda quadrada. Para o CI18 este pino é utilizado para gerar o baud rate. A velocidade será conforme configuração de E4#7, E4#8 e E4#9 descritos no item 3.4.2. Para o CI30 este pino é utilizado para gerar o baud rate independente e fixo de 75 BPS.

- Interface Serial: constituída pelo CI 8251A (CI36) "Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitter" e demais componentes associados. Tem como função executar a comunicação entre a impressora e o sistema central. A seguir é mostrada a pinagem do 8251A, descrição dos sinais e o diagrama desta interface.

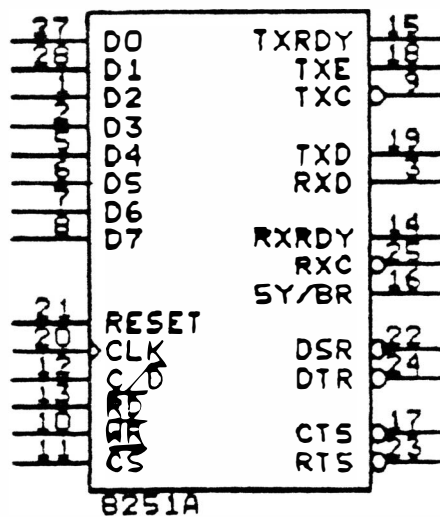


FIGURA 3.17 - PINAGEM DO 8251A

D0 A D7

Data Bus Buffer: 8 bits, bidirecional, tri-state é utilizado como interface entre o 8251 e o bus de dados da CPU. Os dados são transmitidos ou recebidos pela CPU durante a instrução OUT ou IN, respectivamente. Além disso, por esse bus são transferidas ainda palavras de comando/controle e Status para a programação da USART.

$\overline{TXC}$

Transmitter Clock: Sinal de temporização programável que controla a taxa de transmissão dos caracteres.

$\overline{RXC}$

Receiver Clock: Sinal de temporização programável que controla a taxa de recepção de caracteres.

CLK	Clock: Utilizado para gerar a temporização interna do integrado. O sinal de clock é obtido diretamente da CPU.
C/D	Control/Data: Sinal, que em conjunto com o $\overline{WR}$ e $\overline{RD}$ , informa ao 8251A que os bits presentes no bus de dados são bits de dados (caracteres), palavra de controle ou Status. Este é fornecido pelo bit AD do bus de endereços da CPU.
$\overline{RD}$	Read Data Command: Sinal proveniente da CPU (CI32 pino 32), que quando em nível zero, informa ao 8251A que está lendo dados ou Status na USART.
$\overline{WR}$	Write: Sinal proveniente da CPU (CI32 pino 31), que quando em nível zero, informa ao 8251A que a CPU está enviando palavras de controle a USART e protocolos de comunicação ao sistema.
RXRDY	Receiver Ready: Sinal de saída que indica que o 8251A contém um caracter pronto a ser enviado a CPU. Este sinal vai para o pino 9 do CI32 (caso o estrape E1 esteja ligado na posição 1-2 e que gerará a interrupção 5,5 após a recepção de um caracter.
$\overline{CS}$	Chip Select: Sinal que quando em nível zero, habilita a operação do 8251A. Este sinal vem do pino 3 do



C134 que é um decodificador.

- TXD Transmitter Data: Os dados paralelos enviados pela CPU ao buffer do bus de dados, são arranjados em série, compostos com os demais bits característicos de comunicação (start/stop) e a seguir transmitidos pelo terminal TXD com o timing fornecido pelo TXC. A transmissão é iniciada somente se o CTS estiver em "zero". O sinal vai para o pino 12 do 1488 (C13) que converte o sinal TTL para nível RS232-C ( $\pm 12V$ ).
- DTR Data Terminal Ready: Sinal programado pela CPU e enviado à interface, utilizado para informar ao sistema, quando em zero, que a impressora está em Linha e pronta para receber dados. Este sinal é enviado ao pino 9 do 1488 (C13). Estando em nível 1, indica que a impressora não pode receber dados.
- DSR Data Set Ready: Sinal proveniente da interface da impressora, utilizado normalmente para testar a condição do terminal ou sistema. O DSR é reconhecido pela CPU através da operação de leitura de Status. Utilizando protocolos de comunicação, o 8251A só transmite dados se este sinal estiver em nível alto.
- CTS Clear To Send: Sinal proveniente do sistema que, quando em nível zero, habilita o 8251A a transmitir dados

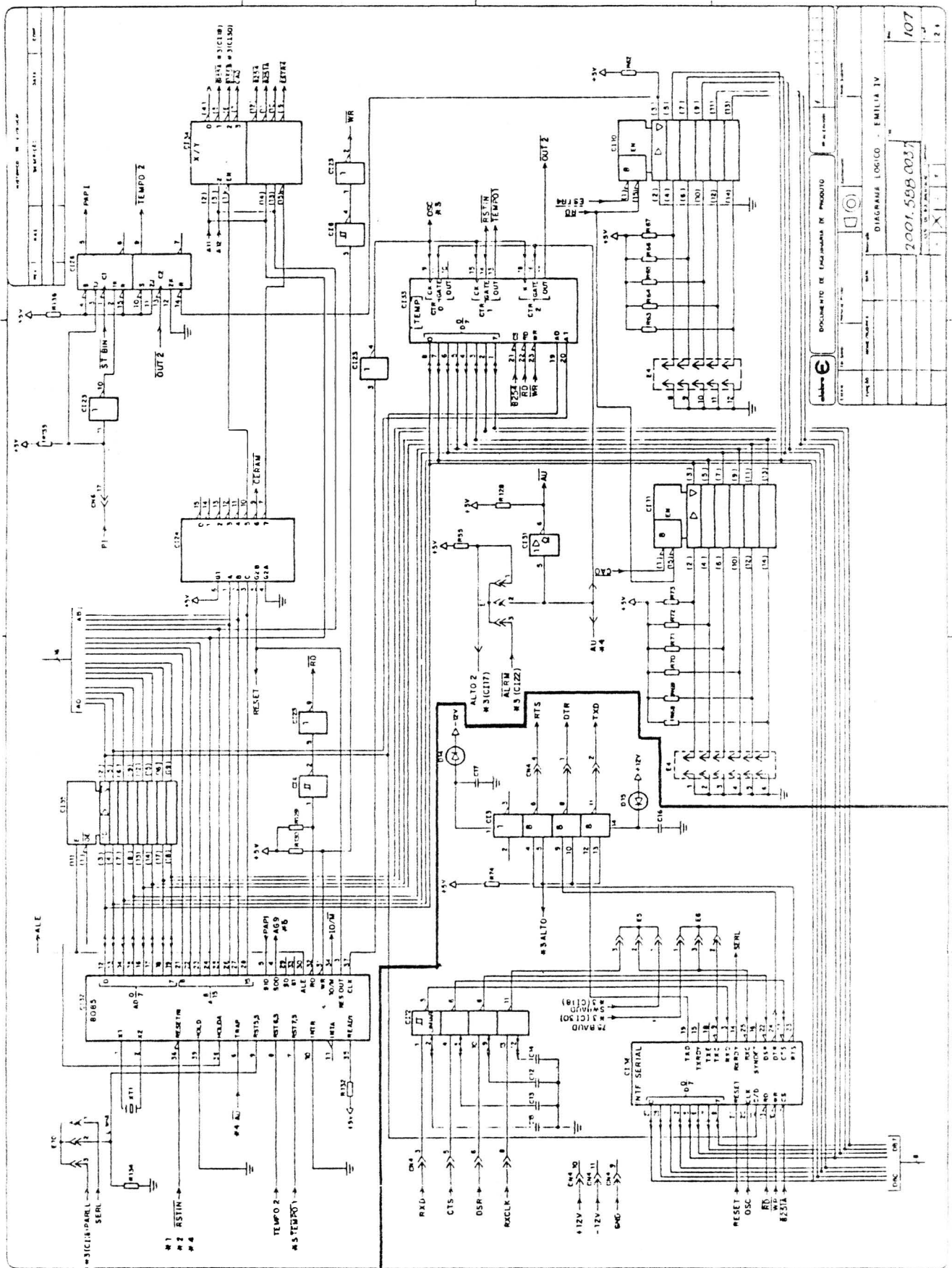
seriais para o sistema. Este sinal é utilizado para informar à impressora se o sistema está apto a receber dados. Se o CTS estiver em nível 1, não ocorrerá transmissão.

RTS Request to send: sinal programável pela CPU para informar ao sistema que a impressora está pronta para receber dados quando em zero. Quando em nível 1 informa que a impressora não pode receber dados por estar com o buffer cheio, sem papel ou em Falha.

RXD Receiver Data: Terminal de recepção de dados seriais para posterior arranjo, retirado dos bits característicos de comunicação e transferência para o buffer do bus de dados.

RESET Quando surgir um sinal alto nesta entrada, será provocada a transição do 8251A para o estado inoperante. Este estado será mantido até que lhe seja enviado nova palavra de controle. O pulso de Reset é gerado pela CPU (saída Resout pino 3). Após a programação, o 8251A interpreta todas as palavras vindas da CPU como comando ou dados, de acordo com o sinal  $C/\bar{D}$  ligado ao bit 0 de endereços (A0) e o  $\bar{CS}$ . Estando a máquina em Linha, a cada caracter recebido, o sinal RXRDY vai a nível lógico 1, fazendo com que seja adi-

cionada uma interrupção de Linha. A CPU vai então à rotina de comunicação e lê Status e dados do 8251A. Na transmissão, o Status do sinal DSR é verificado e a transmissão da CPU para a USART se inicia. Após a transmissão de cada caracter, a CPU lê o Status do 8251A para verificar se o caracter foi ou não enviado. Caso tenha sido enviado, a CPU envia um byte de comando e habilita a transmissão de um novo caracter caso seja necessário.



DOCUMENTO DE ENCAMINHAMENTO DE PRODUTO		EMISSÃO	
107	2001-588 0037	DIAGRAMA LÓGICO - EMÍLIA IV	

FIGURA 3.18 - INTERFACE SERIAL

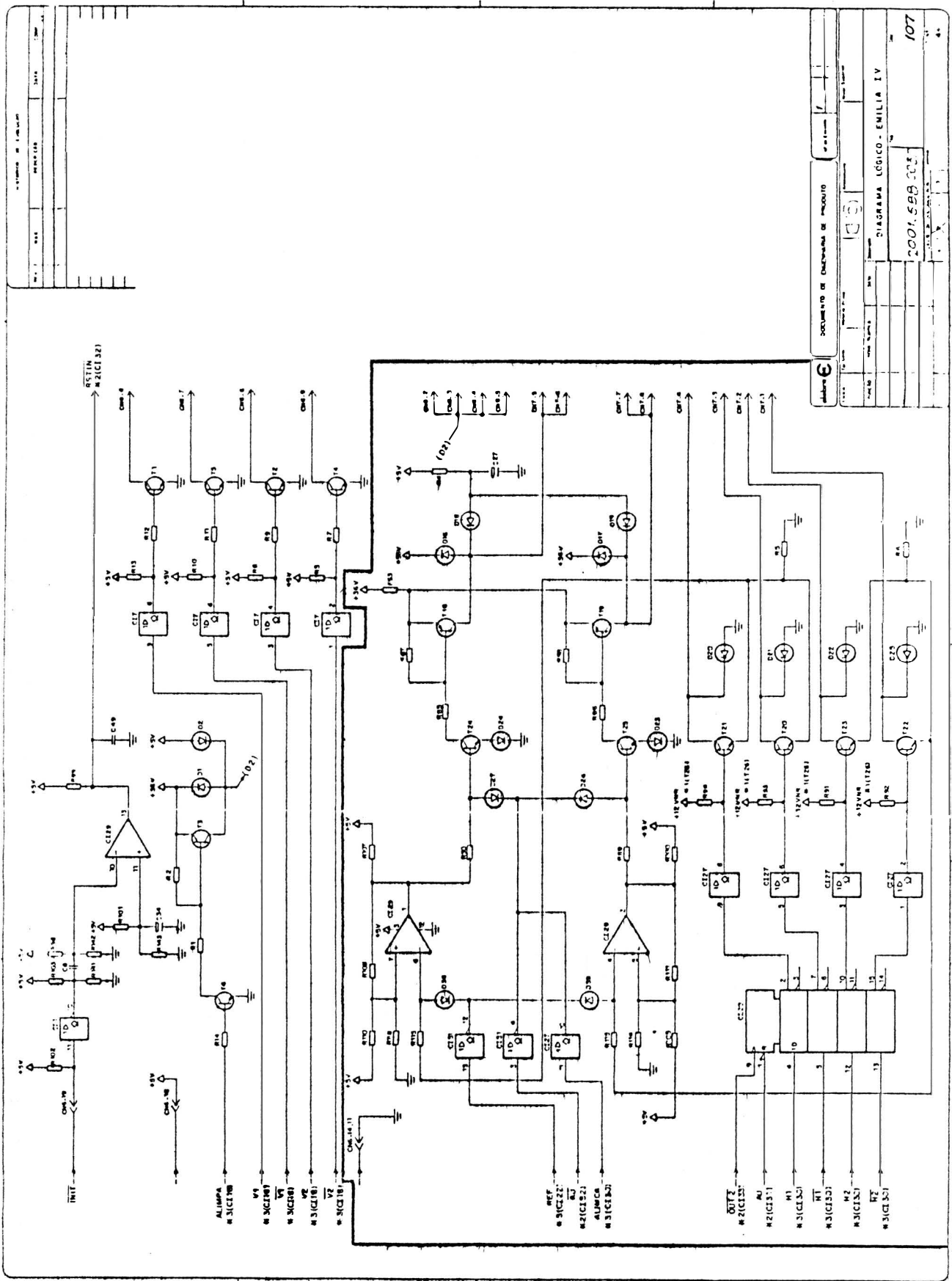
- Circuito de Acionamento do Motor do Carro de Impressão: A geração das fases deste motor é realizada pelo port C do 8155 (CI 30), controlando assim a velocidade e o sentido de rotação do motor. As fases do motor são aplicadas ao 74LS175 (CI 20) o qual libera as fases para os transistores (T20, T21, T22 e T23) a cada pulso  $\overline{O\bar{U}T\bar{2}}$  (vindo do timer 2 do 8254 para controle do carro). Se houver qualquer problema na impressora o sinal  $\bar{A}\bar{U}$  será ativado e será acionado o circuito de proteção automática o qual levará a impressora ao estado de falha.

O circuito de alimentação é formado pelos transistores T24 e T25 e componentes associados, se o sinal ALIMCA for igual a 0, D27 e D26 estão conduzindo, e portanto, T24 e T25 estão cortados. Logo os motores são alimentados com +5 volts por D18 e D19. Os integrados LM339 e os diodos, capacitores e resistores correspondentes, através de R5 e R6 monitoram a corrente nas bobinas do motor do carro, quando estas estão acionadas. Quando a corrente alcança determinado valor e, conseqüentemente, as tensões R5 e R6, a tensão na entrada negativa no LM339 é maior que a positiva, fazendo com que se tenha negativa nos pinos 1 e 2 (saídas do integrado). Os diodos D26 e D27 passam a conduzir drenan-

do a corrente dos transistores T24 e T25, fazendo com que vá a região de corte, reduzindo a corrente nas bobinas (somente fonte de +5VNR aplicado). Ao chegar ao nível de corrente, a tensão em R5 e R6 volta a ser inferior, portanto a saída do LM339 passa a ser positiva e T24 e T25 voltam a conduzir e o motor é novamente alimentado com +36 V. No caso de estar ocorrendo aceleração ou frenagem do motor, este precisa de mais corrente para realizar o movimento no tempo necessário. Então, a CPU libera o sinal REF (REF=1) e na saída do inversor 7406 (CI 31 pino 4) tem-se 0, D38 e D39 conduzem e drenam toda a corrente em R5 e R6, logo a corrente nas bobinas aumenta, enquanto REF=1.

O monoestável 9602, após determinado tempo, reseta REF (REF=0) e o circuito de monitoração de corrente volta a operar. Quando é necessário movimentar o carro para realizar a impressão, a CPU através do 8155B (CI 30) liga ALIMCA, dependendo do caso gera ou não REF, programa os valores de contagem no 8254 timer 2 de acordo com a máxima densidade de impressão e, então, coloca a configuração das fases H1, H1̄, H2 e H2̄ na entrada do CI 20. Ao ocorrer o pulso do timer 2, OUT2, a configuração passa para os transistores de chaveamento e o motor

passa a se deslocar. Ao ocorrer mudança no sentido, a GPU inverte as fases, fazendo com que o motor vire no sentido oposto. Os diodos D20, D21, D22 e D23 realizam a proteção dos transistores contra correntes do motor na mudança das fases. Após o término de impressão, o sinal ALIMCA é desligado.



DOCUMENTO DE CIRCUIA DE PROJETO

DIAGRAMA LÓGICO - EMILIA IV

2001.588.003

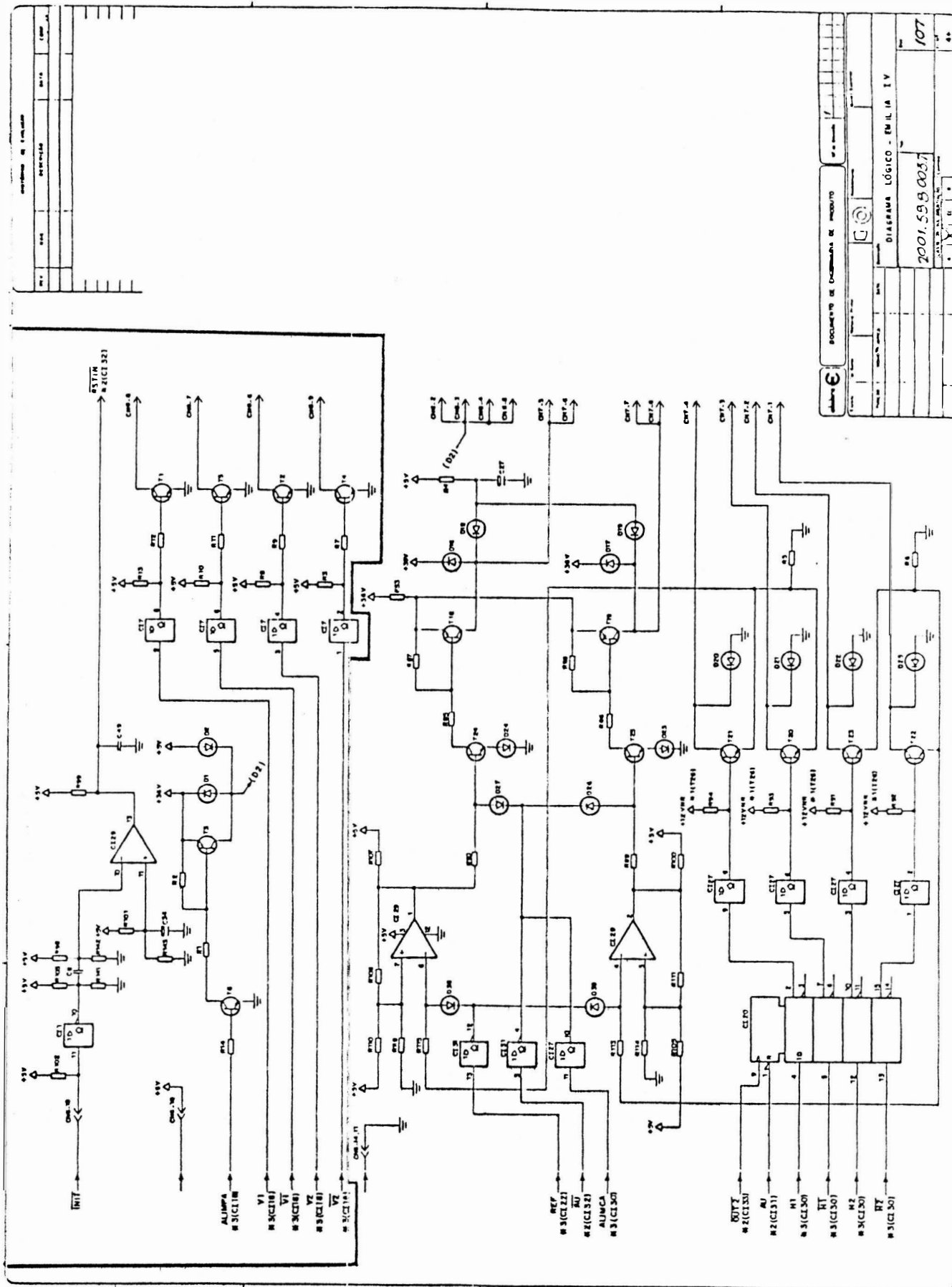
107

FIGURA 3.19 - CIRCUITO CARRO DE IMPRESSAO



- Circuito de Acionamento do Motor do Papel: A geração das fases do motor é realizada pelo 8155A (CI 18), fases  $V1$ ,  $\bar{V1}$ ,  $V2$  e  $\bar{V2}$  para os circuitos de acionamento. Esse CI também gera o sinal de liberação de alimentação para as bobinas ALIMPA. Em estado de repouso  $ALIMPA=0$ , portanto, T6 e T3 não conduzem e o motor fica alimentado com +5 V pelo diodo D2, porém sem fases aplicadas aos transistores de chaveamento.

Quando é necessário o movimento do papel, ALIMPA (nível 1), T6 e T3 conduzem, logo temos a alimentação de +36 V nas bobinas do motor. Então são geradas as fases no 8155A e fornecida aos transistores de chaveamento (T1, T2, T4 e T5), os quais provocam o deslocamento do papel.



DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTO		DIAGRAMA LÓGICO - EM LIA IV	
2001.59.9.0037		107	
4.4		4.4	

FIGURA 3,20 - CIRCUITO MOTOR DO PAPEL

- Circuito de Acionamento das Agulhas de Impressão: O acionamento das agulhas é feito, através dos FLIP-FLOPS 74LS112A (CI 8,9,15,17 e 21), quando recebem um clock pelo sinal TEMPO1 vindo do controle de acionamento das agulhas e papel (TIMER 8254). A liberação de corrente para as bobinas da cabeça é realizada pelos transistores de chaveamento T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14 e T15. Os CIs LM339 são responsáveis pela monitoração da corrente que passa pelas bobinas na cabeça de impressão, de acordo com uma referência. Esse circuito de tensão de referência é formado pelo divisor resistivo R40, R39 ou C48. Quando a corrente em uma determinada bobina, ultrapassa o valor de referência, temos um nível zero na saída do LM339 e portanto, desligando a bobina da cabeça. Na inicialização da impressora é enviado um pulso de RESET pelo CI 1 e, através do LM339, todos os Flip-Flops são resetados. Os pinos de RESET estão sempre em 1, portanto, inativos. Para executar a impressão de um caracter, a CPU programa o timer 1 do 8254 com os pulsos necessários para a geração da confirmação das agulhas, de acordo com a densidade de impressão. Ao ocorrer o primeiro pulso TEMPO 1 a configuração das agulhas passará

para os inversores e, em seguida para os transistores de acionamento. Quando o nível de corrente na bobina é suficiente para prover o impacto da agulha no papel, o circuito é automaticamente desligado pelo LM339. O processo prossegue até acabar a impressão pendente. Em espaços em branco ou espaços entre caracteres, as agulhas não são acionadas. O circuito formado pelos transistores TIP142 (T16 e T17) e componentes associados é o responsável pela supressão de corrente nas bobinas da cabeça de impressão. Quando a tensão nas bobinas aumenta acima de 36 volts, os diodos 1N4004 (no coletor dos transistores de chaveamento) passam a conduzir e os transistores TIP142 passam a conduzir, passando a suportar a corrente excedente nas bobinas da cabeça de impressão e a dissipar a energia excedente. Sua função é proteger as bobinas da cabeça e diminuir o aquecimento dos circuitos drivers.

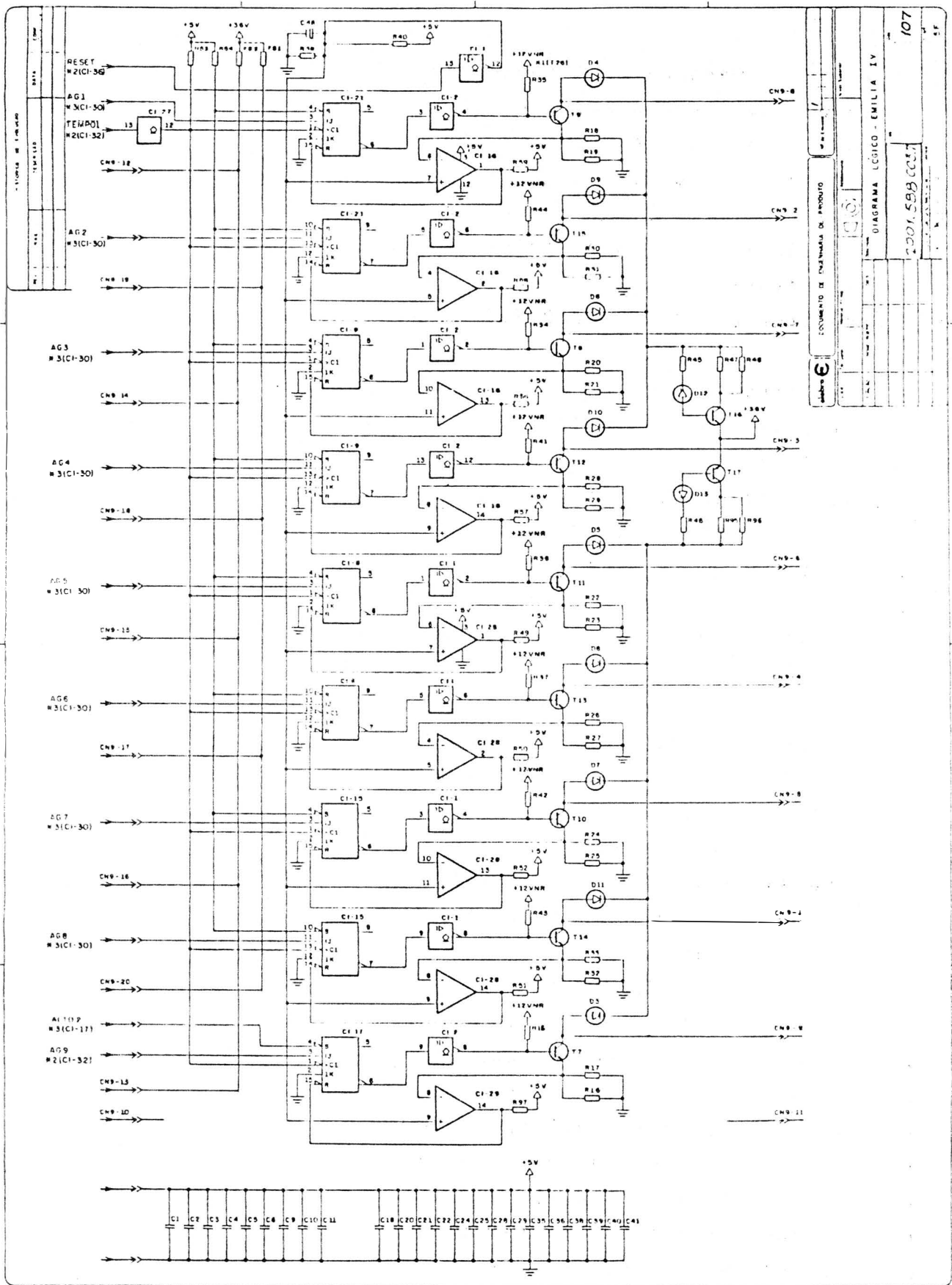


FIGURA 3.21 - CIRCUITO DE ACIONAMENTO DAS AGULHAS

- Fonte de Alimentação: A fonte de alimentação provê à placa eletrônica e ao mecanismo a corrente necessária para o perfeito funcionamento da impressora. O conjunto fonte de alimentação é constituído pelos seguintes itens:

- Transformador 110/127/200/220 - 60 Hz
- Capacitores de Filtro
- Chave Seletora de Tensão
- Porta-Fusível
- Fusível de 2A lento (110/127 V) ou 1A lento (200/220 V).

Todo o conjunto é conectado à placa eletrônica através dos conectores CN3 e CN11, fornecendo as tensões não reguladas aos circuitos de acionamento e reguladores de tensão.

A impressora recebe tensão AC de alimentação CA de 3 pinos. A seguir a tensão proveniente da rede é interrompida pela chave CH01. Após isso, passa pelo fusível e, então, é levada à chave de seleção de tensões. Esta, de acordo com a tensão selecionada, conecta a entrada do transformador correspondente.

A seleção da tensão de entrada no transformador é feita pela chave de seleção utilizando-se uma chave de fenda. A tensão fase-neutro ou a fase selecionada, aplicada ao primário do transformador TR, é reduzida aos valores adequados de tensão e corrente necessários.

O terra de proteção proveniente da rede via cabo CA (fio preto), é levado a um ponto, e posteriormente, distribuído ao transformador, capacitores e à placa eletrônica através do pino 9 do conector CN3.

O fusível localizado na entrada do transformador provê proteção contra sobretensões ou sobrecorrentes, tanto na entrada como na placa eletrônica, em caso de curto-circuito. Os capacitores atuam como filtro para as fontes não reguladas, reduzindo o "ripple", gerado pela retificação, ao mínimo admissível. Finalmente, a fonte de alimentação pode operar com tensão de rede de 110/127/200/220 volts e fornece as seguintes tensões à placa eletrônica e motores de passo:

Conector CN3 : Pino	Descrição
1	5 VNR
2	SEC 8 VRMS
3	SEC 8 VRMS
4	SEC 18 VRMS

Tolerância de tensão de entrada:  
+- 10%

Tolerância de frequência: +- 1 Hz

Potência consumida (máxima): 200 VA

Conector CN11: Pino	Descrição
1	36 V
2	36 V
3	GND

A fonte de alimentação das impressoras EMÍLIA PC é uma fonte linear. Os diodos D30, D31, D36 e D37 fazem

a retificação da tensão senoidal vindas do secundário do transformador. Após a tensão ser retificada, entrará nos reguladores de tensão C137 e C138, passando pelos capacitores de filtro C26 e C30. Na saída do C137 e C138 teremos as tensões estabilizadas +12 V e -12 V.

A tensão +12 VNR (não regulados) fornece a alimentação necessária para as bases dos transistores de acionamento das bobinas da cabeça de impressão e acionamento do motor do carro.

O sinal RESIN que está ligado ao resistor R140 serve para chavear os +12 VNR para evitar o disparo de agulhas ao ligar a impressora.

A tensão +5 V é fornecida pela saída do LM 323 ( C139 ) que alimenta todos os circuitos integrados da placa.

O fusível FS4 funciona como proteção contra sobrecorrente enquanto que o SCR D14 funciona como proteção contra sobretensão para os +5 V que alimentam a placa.



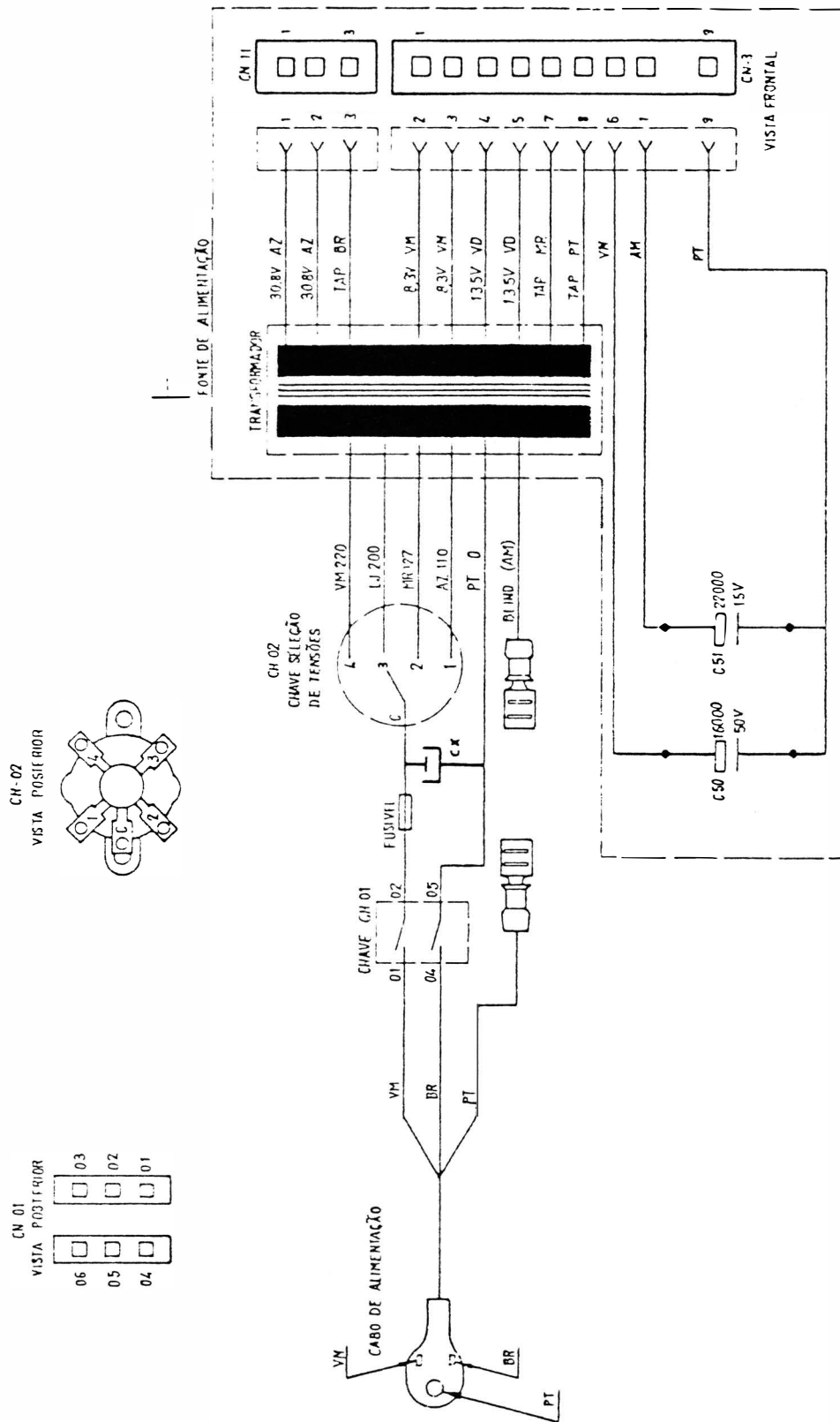


FIGURA 3.22 - CIRCUITO ELÉTRICO DA FONTE



## 4 - MANUTENÇÃO

### 4.1 - INTRODUÇÃO

Este capítulo descreve as operações de manutenção que devem ser executadas nas impressoras EMILIA PC. Descreve também as operações de ajuste, substituição e cuidados a serem executados pela equipe de manutenção. Estas operações devem ser realizadas com a impressora desligada.

### 4.2 - EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS RECOMENDADAS

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Multímetro Portátil
2	Osciloscópio 50 MHz - duplo traço
3	Chave Allen 2 mm.
4	Chave Allen 2,5 mm.
5	Chave Allen 3 mm.
6	Chave Allen 3 mm em L.
7	Chave Phillips nº 1
8	Chave Phillips nº 2
9	Chave de Fenda 3
10	Chave de Fenda 4,5
11	Chave Canhão 07
12	Chave Canhão 10
13	Chave Fixa 10
14	Alicate para Anel Elástico
15	Cálibre de Lâminas
16	Alicate de bico

### 4.3 - MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva consiste na limpeza periódica da impressora e observação da qualidade de impressão para determinação do desgaste da fita e/ou cabeça de impressão.

#### 4.3.1 - INSPEÇÃO VISUAL

É indicado fazer uma inspeção visual na impressora nos intervalos periódicos de utilização especificados. Verifique se a impressora se encontra com muita poeira/remalina de papel na sua parte interna. Se estiver, proceda a limpeza da impressora de acordo com o ítem 4.3.2 .

#### 4.3.2 - PROCEDIMENTOS DE LIMPEZA

Na limpeza observe os seguintes cuidados:

- Remova os resíduos de papel e tinta, utilizando um aspirador com ponta não metálica. (A cada 48 horas de uso).
- Limpe os eixos do mecanismo de impressão com um pano levemente embebido em álcool isopropílico.
- Escove a parte frontal da cabeça de impressão (pontas das agulhas), onde, quando em uso, permanece em atrito com a fita tintada acumulando resíduos. Use uma escova macia e realize este procedimento a cada 360 horas de uso. Para a retirada da

cabeça de impressão siga o procedimento descrito no item de substituição de módulos neste manual.

#### 4.3.3 - VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE IMPRESSÃO

A qualidade de impressão deve ser sempre observada, conforme a frequência de utilização da impressora. Caso a qualidade de impressão não corresponda à desejada, observe os seguintes itens:

- Verifique se há desgaste excessivo da fita tintada. Se isto ocorrer, troque-a seguindo os procedimentos descritos no item 2.5.
- Se, no entanto, a fita tintada estiver em bom estado, verifique o tracionador da fita do carro de impressão. Caso haja necessidade de trocá-lo, siga os procedimentos descritos na seção 4.5.2-C.

#### 4.4 - MANUTENÇÃO CORRETIVA

##### 4.4.1 - PROCEDIMENTOS E VERIFICAÇÃO DE AJUSTES

###### A - CORREIA DO MOTOR DO CARRO DE IMPRESSÃO

Para realizar o ajuste da correia de tracionamento do grupo motor do carro, siga o procedimento descrito abaixo:

- Desligue a impressora;
- Retire a cobertura como descrito no item 4.5.1-A;

- Levar o carro de impressão manualmente para a extremidade esquerda do mecanismo;
- Soltar o parafuso de ajuste do grupo polia lisa;
- Com a polia solta, empurre-a para a extremidade direita e ao mesmo tempo verifique se a tensão da correia não está frouxa nem esticada demais;
- Reaperte o parafuso de ajuste do grupo polia lisa e recoloque a cobertura;

#### B - DISTÂNCIA CABEÇA/ANTEPARO

Proceda da seguinte forma:

- Retire a fita tintada, coloque a alavanca avanço da cabeça para frente, de modo que a cabeça fique o mais próximo do anteparo;
- Verifique inicialmente o paralelismo entre a cabeça de impressão e o anteparo em três pontos diferentes, ou seja, extremidade direita, extremidade esquerda e o centro do mecanismo, utilizando uma lâmina de ajuste passa-não-passa. Se não estiver paralelo, retire a cobertura e faça a regulagem soltando os dois parafusos do anteparo. Ajuste da melhor forma possível o paralelismo colocando o anteparo mais próximo da cabeça de impressão, reaperte firmemente sem causar danos mecânicos;

- Ajuste a distância entre a cabeça e o anteparo entre 0,40 mm e 0,50 mm de tal forma que a lâmina 0,40 mm passe e a de 0,50 mm não passe;
- Aperte os dois parafusos fixando a cabeça ao carro de impressão;
- Reinstale a cobertura e a tampa anti-ruído.

#### 4.5 - PROCEDIMENTOS DE SUBSTITUIÇÃO DE MÓDULOS

Esta seção contém as informações necessárias para a manutenção da impressora através de procedimentos para a substituição de seus módulos.

##### 4.5.1 - CARCAÇA

###### A - SUBSTITUIÇÃO DA COBERTURA

Para soltar/substituir a cobertura, é necessário seguir o procedimento abaixo:

- Solte os dois parafusos de fixação na parte interna frontal da cobertura.
- Solte os dois parafusos de fixação localizados externamente à cobertura, na parte traseira;
- Retire a cobertura;
- O painel operador ficará preso à base;
- Caso seja necessário trocar a tampa anti-ruído, solte-a das articulações direita e esquerda da cobertura;
- Para a troca do visor acrílico, basta retirar os parafusos que o prende na

tampa, caso a máquina tenha este visor rebitado à tampa, deve-se trocar a tampa completa;

Proceda de forma inversa para a montagem.

## B - SUBSTITUIÇÃO DA BASE

. Para impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura como descrito no item anterior;
- Solte todos os cabos de conexão da placa eletrônica;
- Retire a placa eletrônica e o conector de interface;
- Solte o suporte do painel operador;
- Solte os capacitores, o transformador, o suporte da chave de seleção de tensões e a chave liga/desliga;
- Desaloje o flat cable da cabeça da posição de encaixe da base;
- Retire o mecanismo soltando os dois parafusos que o fixam a base;
- Monte procedendo na ordem inversa com a nova base.

. Para impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura como descrito no item anterior;
- Solte os cabos de conexão da placa eletrônica;
- Retire a placa eletrônica;



- Solte o suporte do painel operador.
- Solte os capacitores, o transformador, o suporte da chave de seleção de tensões e a chave liga/desliga;
- Solte os fios de tracionamento da fita
- Solte os eixos suporte e o comando trator;
- Retire o motor do papel;
- Retire os eixos anterior e posterior;
- Solte a polia sincronizadora (parte inferior direita do mecanismo integrado);
- Solte o suporte do motor do carro juntamente com o motor e o sensor fim de papel;
- Desencaixar a chapa guia do papel;
- Monte procedendo na ordem inversa com a nova base.

#### 4.5.2 - MECANISMO

##### A - SUBSTITUIÇÃO DA CABEÇA DE IMPRESSÃO

Para efetuarmos a substituição da cabeça de impressão devemos seguir os seguintes passos:

- Levante a tampa anti-ruído com a máquina desligada e retire o cartucho da fita;
- Retire a cabeça de impressão soltando os dois parafusos que a fixam no carro;
- Coloque a chapa (maior) de apoio inferior no carro de impressão na região de fixação da cabeça;
- Coloque as duas chapas (menores) de

apoio superior sobre a base da cabeça, posicionando-as sobre os respectivos furos de fixação;

- Aperte os dois parafusos de fixação da cabeça ao carro de impressão, fazendo o ajuste conforme descrito no item 4.4.1-B.

#### **B - SUBSTITUIÇÃO DOS FIOS DE NYLON**

- Retire a cobertura, como descrito no item 4.5.1 - A;
- Retire os fios de nylon soltando suas presilhas no lado direito do mecanismo
- Passe os fios novos pelos orifícios no lado esquerdo do mecanismo, dê duas voltas nas polias antes de encaixar as presilhas notando que na polia de cima essas voltas deverão ser dadas no sentido horário e a de baixo no anti-horário (visto de cima da máquina);
- Proceda na ordem inversa para a montagem.

#### **C - SUBSTITUIÇÃO DAS POLIAS DE TRAC. DA FITA**

- Retire a cobertura como descrito no item 4.5.1-A;
- Retire a fita tintada;
- Retire os fios de nylon descritos no item 4.5.2-B;
- Retire os dois anéis elásticos localizados no extremo superior do eixo das polias, utilizando o alicate de anel elástico;
- Solte o mecanismo retirando os dois

parafusos que o fixam a base;

- Levante o mecanismo e retire o conjunto eixo/polias por baixo do carro de impressão;
- Com a saída do eixo a mola e o pino (que penetra na fenda da fita tintada) ficam soltos na parte superior do carro;
- Ao se colocar um novo eixo e polias, segure este conjunto por baixo, insira a mola na ponta superior do eixo e o pino na fenda desta ponta, pressionando assim a mola, só então conecte o anel elástico em sua ranhura, que deverá reter todo o conjunto sob pressão da mola;
- Proceda na ordem inversa para a montagem

#### D - SUBSTITUIÇÃO DO PAINEL OPERADOR

- Retire a cobertura como descrito no item A;
- Desconecte CN02 da placa eletrônica;
- Desencaixe a cobertura do painel operador;
- Solte os dois parafusos que prendem o painel ao suporte do painel;
- Proceda na ordem inversa para a montagem.

#### E - SUBSTITUIÇÃO DA CORREIA DE TRAC. CARRO

- . Para impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura;
  - Retire o cartucho da fita tintada;
  - Coloque o carro na extremidade direita puxe com o dedo a parte superior da correia para fora da polia dentada, simultâneamente movimente o carro para a esquerda até a correia se soltar da polia dentada;
  - Solte todas as conexões da placa eletrônica exceto a conexão da interface.
  - Desconecte o terra de chassi do motor de papel;
  - Retire o mecanismo soltando os dois parafusos que fixam o mecanismo a base;
  - Solte os dois parafusos que fixam a plaqueta e retire a correia;
  - Encaixe a nova correia no carro e prenda-a com a plaqueta (observe que a posição correta da corrente, é com a parte dentada voltada para dentro);
  - Proceda na ordem inversa para a montagem.
- . Para impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).
- Retire a cobertura.
  - Retire o cartucho da fita tintada;
  - Solte os dois cordões de nylon;
  - Coloque o carro na extremidade direita puxe com o dedo a parte superior da correia para fora da polia dentada, simultâneamente movimente o carro para a esquerda até a correia se soltar da polia dentada;

- Solte o parafuso direito de fixação do anteparo;
- Retire a chapa de bloqueio direito dos eixos;
- Retire cuidadosamente os eixos do lado direito da base;
- Retire as buchas dos eixos, o suporte direito dos eixos, os espaçadores anterior e posterior;
- Retire o carro de impressão;
- Solte os dois parafusos que fixam a correia ao carro e retire a correia;
- Encaixe a nova correia no carro e prenda-a com a plaqueta (observe que a posição correta da correia é com a parte dentada voltada para dentro);
- Proceda na ordem inversa para a montagem.

#### F - SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR DO CARRO

- . Para impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).
- Retire a cobertura;
- Retire o cartucho de fita tintada;
- Coloque o carro de impressão na extremidade direita, puxe com o dedo a parte superior da correia para fora da polia dentada, simultaneamente movimente o carro para a esquerda até a correia se soltar da polia;
- Solte todas as conexões da placa eletrônica exceto a conexão da interface;

- Desconecte o terra de chassi do motor de papel;
- Retire o mecanismo soltando os dois parafusos que fixam o mecanismo a base;
- Solte os dois parafusos que fixam o motor do carro;
- Proceda de forma inversa para a montagem;

Para impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura.
- Retire o cartucho da fita tintada, o suporte do painel operador e a alavanca avanço da cabeça;
- Solte os dois cordões de nylon;
- Retire o sensor de canto e a cabeça de impressão;
- Solte os dois parafusos que fixam o anteparo e retire o anteparo;
- Coloque o carro de impressão na extremidade direita, puxe com o dedo a parte superior da correia para fora da polia dentada, simultaneamente movimente o carro para a esquerda até a correia se soltar da polia;
- Retire as duas chapas de bloqueio dos eixos;
- Retire os eixos da base;
- Retire a polia dentada do eixo do motor do carro e retire o conjunto guia do papel;
- Desligue os cabos e as conexões do mecanismo ligados à placa eletrônica e retire a placa;

- Retire o motor do papel soltando os dois parafusos que o fixam;
- Retire o suporte sensor fim de papel;
- Retire os dois parafusos que fixam o suporte motor do carro e retire o motor do carro;
- Proceda de forma inversa para a montagem;

#### G - SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR DO PAPEL

- Retire a cobertura;
- Desligue o cabo do motor (CN8) da placa eletrônica;
- Retire os dois parafusos laterais de fixação do motor;
- Troque o motor do papel e proceda na ordem inversa para a montagem.

#### H - SUBSTITUIÇÃO DO CARRO DE IMPRESSÃO

- . Para impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).
- Retire a cobertura;
- Retire o cartucho da fita tintada;
- Retire a cabeça de impressão;
- Solte os dois cordões de nylon;
- Coloque o carro na extremidade direita puxe com o dedo a parte superior da correia para fora da polia dentada, simultaneamente movimente o carro para a esquerda até a correia se soltar da polia dentada;
- Solte o parafuso direito de fixação do

anteparo;

- Retire a chapa de bloqueio direito dos eixos;
- Retire cuidadosamente os eixos do lado direito da base;
- Retire as buchas dos eixos, o suporte direito dos eixos, os espaçadores anterior e posterior;
- Retire o carro de impressão;
- Proceda na ordem inversa para a montagem.

. Para impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura;
- Retire o cartucho da fita tintada;
- Solte os dois cordões de nylon;
- Coloque o carro na extremidade direita puxe com o dedo a parte superior da correia para fora da polia dentada, simultaneamente movimente o carro para a esquerda até a correia se soltar da polia dentada;
- Solte o parafuso direito de fixação do anteparo;
- Retire a chapa de bloqueio direito dos eixos;
- Retire cuidadosamente os eixos do lado direito da base;
- Retire as buchas dos eixos, o suporte direito dos eixos, os espaçadores anterior e posterior;
- Retire o carro de impressão;
- Proceda na ordem inversa para a montagem.



## I - SUBSTITUIÇÃO DOS TRATORES DO PAPEL

. Para impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura;
- Solte a manopla de movimentação do papel, retirando o pino de fixação que a prende na barra de comando (quadrada);
- Solte o parafuso de fixação do eixo cilíndrico suporte dos tratores;
- Retire o anel de retenção situado na barra de comando (quadrada) no seu lado direito;
- Retire a bucha de nylon da barra quadrada;
- Solte a barra de comando, puxando-a para cima;
- Solte os tratores pela extremidade direita da barra de comando e do eixo suporte, soltando suas travas de fixação;
- Coloque os novos tratores no eixo suporte, de forma que os pinos de fixação do papel fiquem voltados para o centro da barra;
- Coloque as buchas de nylon na barra quadrada;
- Encaixe a barra na posição adequada e fixe-a com o anel de retenção.
- Proceda na ordem inversa para a montagem;

. Para impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura;
- Solte o parafuso de fixação do eixo cilíndrico suporte dos tratores;
- Retire o anel de retenção situado na barra de comando (quadrada) no seu lado direito;
- Solte a barra de comando, puxando-a para cima;
- Solte a manopla de movimentação do papel, retirando o pino de fixação que a prende na barra quadrada;
- Solte os tratores pela extremidade direita da barra de comando e do eixo suporte, soltando suas travas de fixação;
- Coloque os novos tratores no eixo suporte, de forma que os pinos de fixação do papel fiquem voltados para o centro da barra;
- Ao introduzir a barra de comando nos tratores note os traços guia na parte interna do trator, estes traços devem estar na mesma face da barra;
- Coloque as buchas de nylon na barra quadrada;
- Encaixe a barra na posição adequada e fixe-a com o anel de retenção.
- Proceda na ordem inversa para a montagem.

#### J - SUBSTITUIÇÃO DOS SENSORES

Para impressoras com número de série superior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).

- Retire a cobertura;

- Solte os dois parafusos que fixam o sensor de canto situado na parte esquerda do mecanismo;
- Solte o sensor de papel situado atrás do mecanismo e desconecte CN05 da placa eletrônica;
- Monte inversamente com os sensores novos;
- . Para impressoras com número de série inferior à 83000 (paralela) e 25500 (serial).
- Retire a cobertura;
- Solte o sensor de canto situado na parte esquerda do mecanismo;
- Solte o sensor de papel situado atrás do mecanismo e desconecte CN05 da placa eletrônica;
- Monte inversamente com os sensores novos;

#### 4.5.3 - ELETRÔNICA

Notando-se mal funcionamento nos motores ou nas agulhas, verifique o estado dos fusíveis internos à impressora cujas descrições estão no item 3.6.5 deste manual.

Retire a cobertura como descrito no item 4.6.1-A para qualquer substituição descrita a seguir:

##### A - SUBSTITUIÇÃO DA PLACA EMÍLIA

- Desligue a impressora e retire a cobertura;
- Solte todas as conexões da placa

eletrônica;

- Solte as quatro travas que prendem a placa e puxando-a para cima retire a placa;
- Substitua a placa eletrônica e encaixe a nova placa à base da impressora;
- Conecte todos os cabos à placa, observando cuidadosamente a posição dos conectores de acordo com a descrição dada no item 3.6.3 deste manual.

#### 4.5.4 - FONTE

##### A - SUBSTITUIÇÃO DO TRANSFORMADOR

- Retire a cobertura;
- Desconecte CN3 e CN11 da placa eletrônica;
- Solte os quatro parafusos que fixam o transformador à base;
- Observe atentamente as conexões do transformador e desfaça suas ligações com a chave de seleção de tensões, chave liga/desliga e com os conectores da placa;
- Proceda de modo inverso para montagem.

#### 4.7 - DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS

Este capítulo descreve os procedimentos a serem seguidos em caso da ocorrência de anomalias.

- A impressora não liga

- . Verificar se a tensão da rede é adequada;

- . Verificar o estado do fusível da fonte de alimentação;
  - . Verificar as ligações do botão LIGA/DESLIGA. Cuidado, pois um dos polos desta chave está diretamente conectado à rede;
  - . Verificar se o cabo de alimentação está bem conectado à rede.
- A impressora falha ao ligar (led PRONTA apagado)
- . Verificar se o código das EPROM's é o correto;
  - . Verificar a correta posição de todos os estrapes na placa;
  - . Verificar o posicionamento dos conectores da máquina;
  - . Verificar a integridade dos sensores de canto e do papel;
  - . Verificar o perfeito estado de todos os fusíveis internos à máquina;
  - . Verificar se a tensão da rede não oscila além dos limites de operação;
  - . Se a falha ocorrer durante a impressão, verifique a configuração do cabo de comunicação;
  - . Verifique se o carro de impressão está travado com a máquina desligada.
- Led FALHA pisca
- . Verificar se há papel na impressora;
  - . Verificar se o papel está fechando a chave do sensor de fim de papel;
  - . Verificar o funcionamento elétrico e mecânico do sensor fim de papel.
- Não ocorre a impressão com a impressora em LINHA
- . Verifique se a máquina está no estado PAUSA;

- . Verifique a configuração dos estrapes;
- . Verifique se o estado do cabo da interface está correto.

- Impressão Defeituosa

- . Verificar se a tensão da rede está dentro dos limites de operação bem como a seleção da tensão na impressora EMILIA PC;
- . O carro de impressão não pode estar com movimento difícil com a máquina desligada, isto pode ser causado pela fita tintada estar defeituosa ou sujeira nos eixos;
- . Distância Cabeça/Anteparo incorreta tanto por regulagem do carro de impressão ou pela chave alavanca avanço da cabeça;
- . Verificar o posicionamento correto do conector das agulhas;
- . Verificar a tensão das correias.

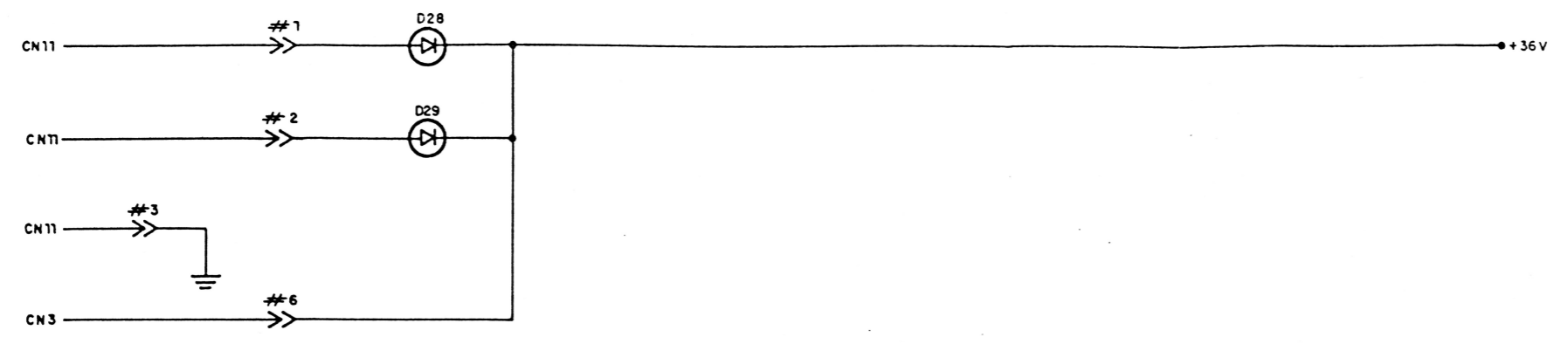
A

B

C

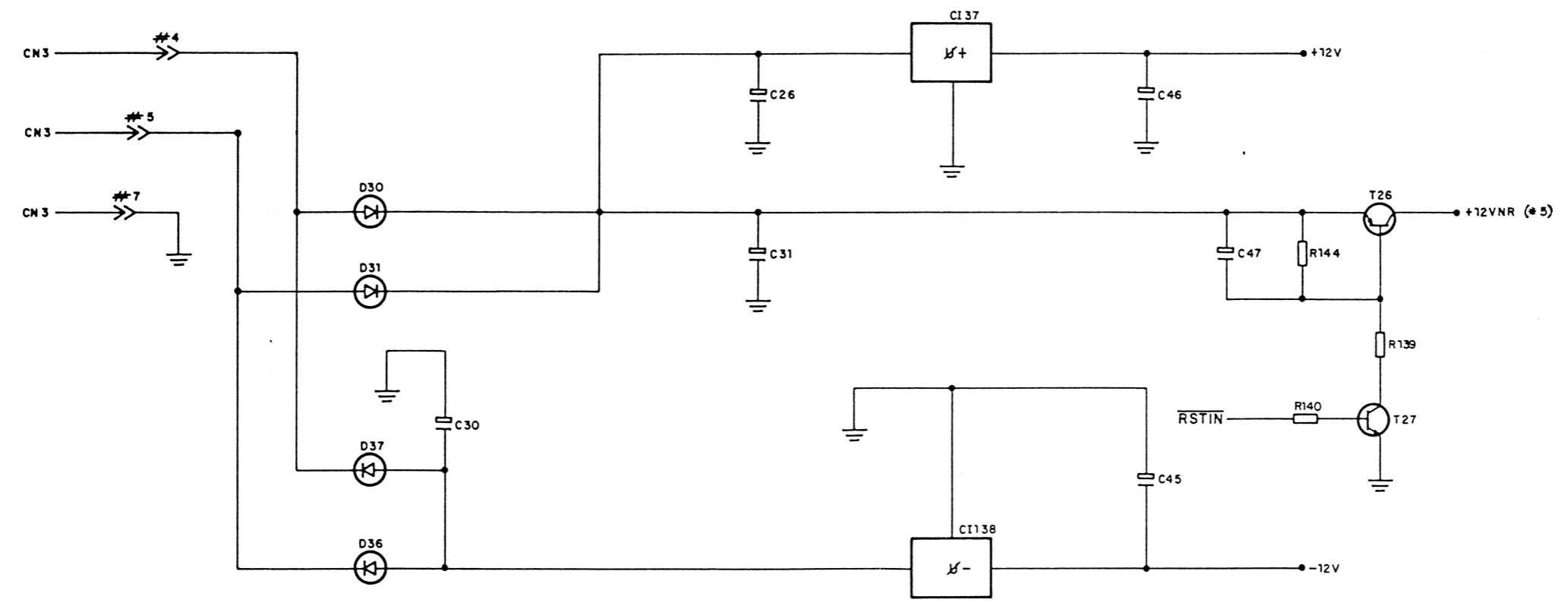
D

HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO				
REV	NAE	DESCRIÇÃO	DATA	COMF
	DT	Emissão inicial	17/01/94	JJA
		MUD. DE ETAPA	03/05/90	00268



+5V	GND	CI
14	7	CI1-CI2-CI6-CI7-CI12-CI14-CI23-CI27-CI31
16	8	CI5-CI8-CI9-CI10-CI11-CI15-CI17-CI20-CI21-CI22-CI24-CI26-CI34
3	12	CI16-CI28-CI29
40	20	CI18-CI30-CI32
20	10	CI35
26	4	CI36
24	12	CI33
1,26,28	14	CI4
1,28	14	CI13

2



+12V	-12V	GND	CI
14	1	7	CI3

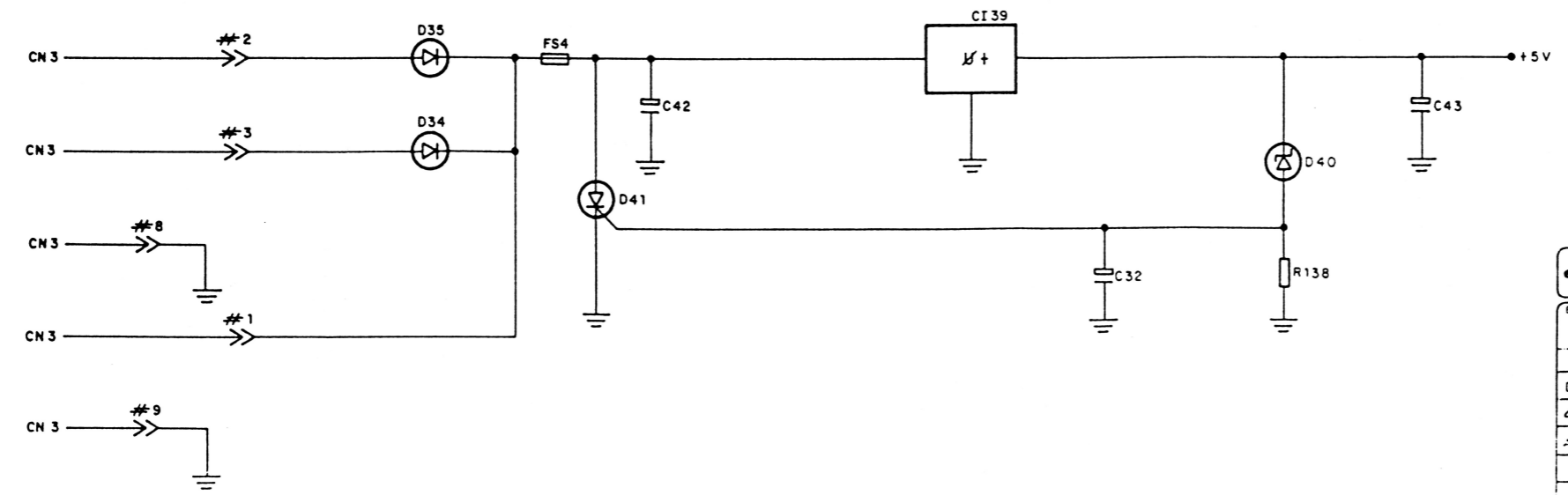
+12VNR	GND	+12V	CI
I	C	O	CI37

-12VNR	GND	-12V	CI
I	C	O	CI38

+5VNR	GND	+5V	CI
I	C	VOUT	CI39

3

4



elebra **E** DOCUMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUTO

Evluar: \_\_\_\_\_ To: \_\_\_\_\_ Materia: \_\_\_\_\_ Acabamento: \_\_\_\_\_ Nivel Superior: \_\_\_\_\_

EMPRESA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_ DESCRICAO: \_\_\_\_\_

DES: \_\_\_\_\_

CCM: \_\_\_\_\_

APR: \_\_\_\_\_

200

107

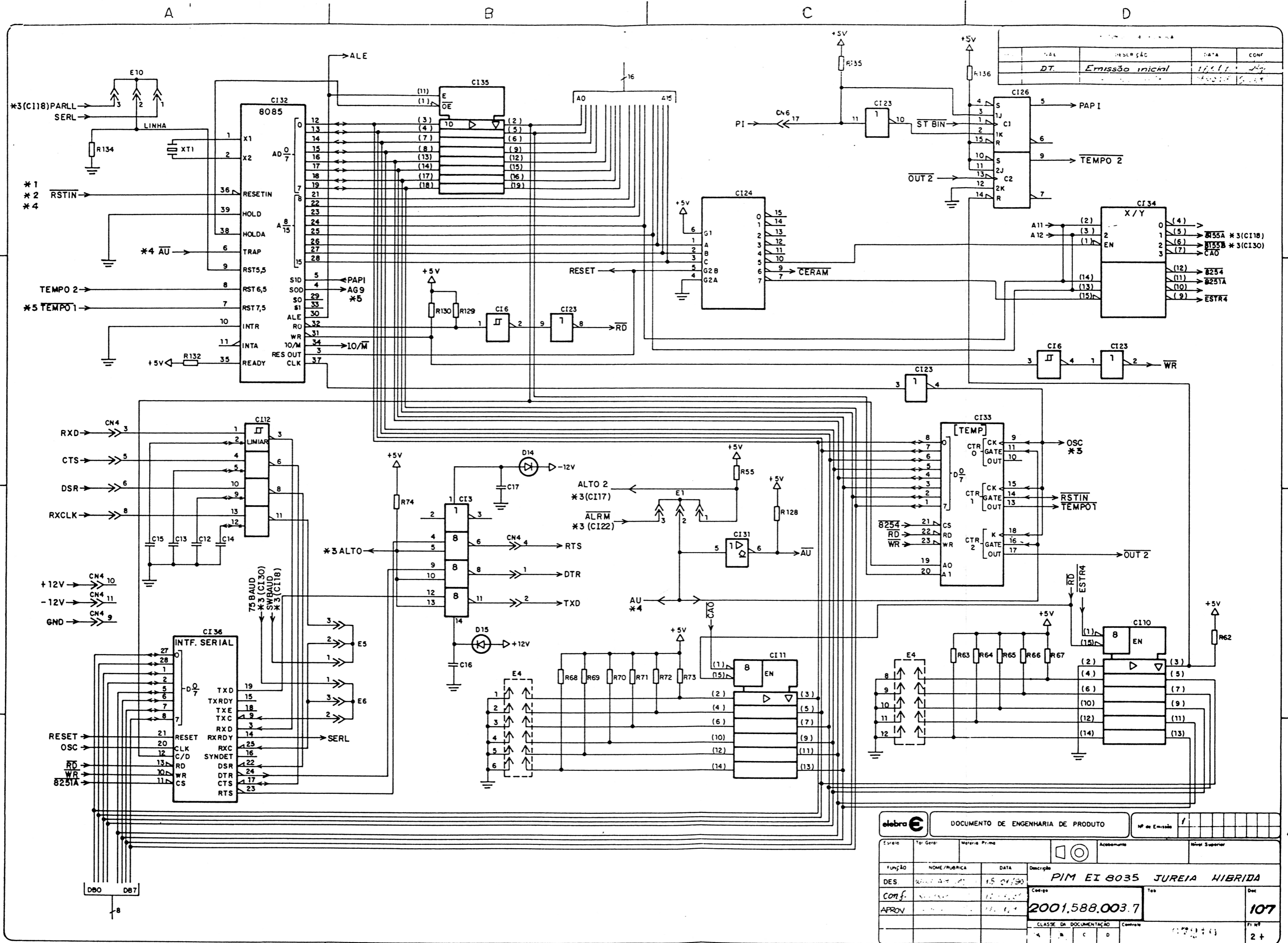
14

A

B

C

D



VAL	INSTR G&C	DATA	CONF
DT.	Emissão inicial	15/01/90	

**elobra** DOCUMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUTO

Função: **PIM EI 8085 JUREIA HIBRIDA**

DES. DATA: 15/01/90

CONF. DATA: 17/01/90

APROV. DATA: 17/01/90

CLASSE DA DOCUMENTAÇÃO: 2001.588.003.7

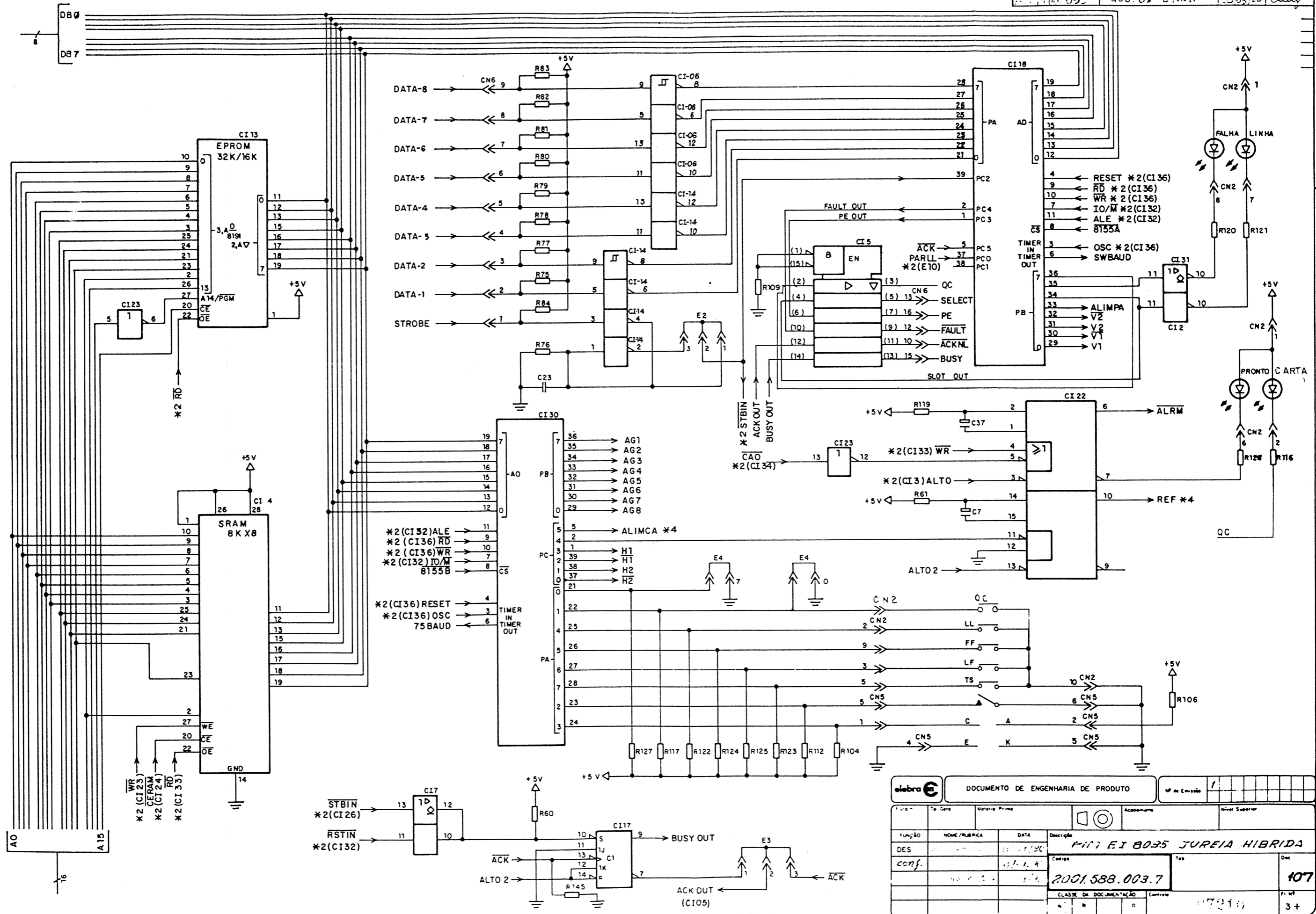
Doc: 107

CLASSE DA DOCUMENTAÇÃO: A B C D

PI nº: 2+



HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO				
REV	NAE	DESCRIÇÃO	DATA	CONF
001	D.T.	Emissão inicial	17/01/90	100
002	(11.03)	MOD. DE ETAPA	29/03/90	000



1  
2  
3  
4

1  
2  
3  
4

elebra DOCUMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUTO

Função	NOME/FUNÇÃO	DATA	Descrição	Assinatura	Nível Superior
DES			MI 11 EI 8035 JUREIA HIBRIDA		
conf.			2001.588.003.7		
CLASSE DA DOCUMENTAÇÃO			Controle		

107

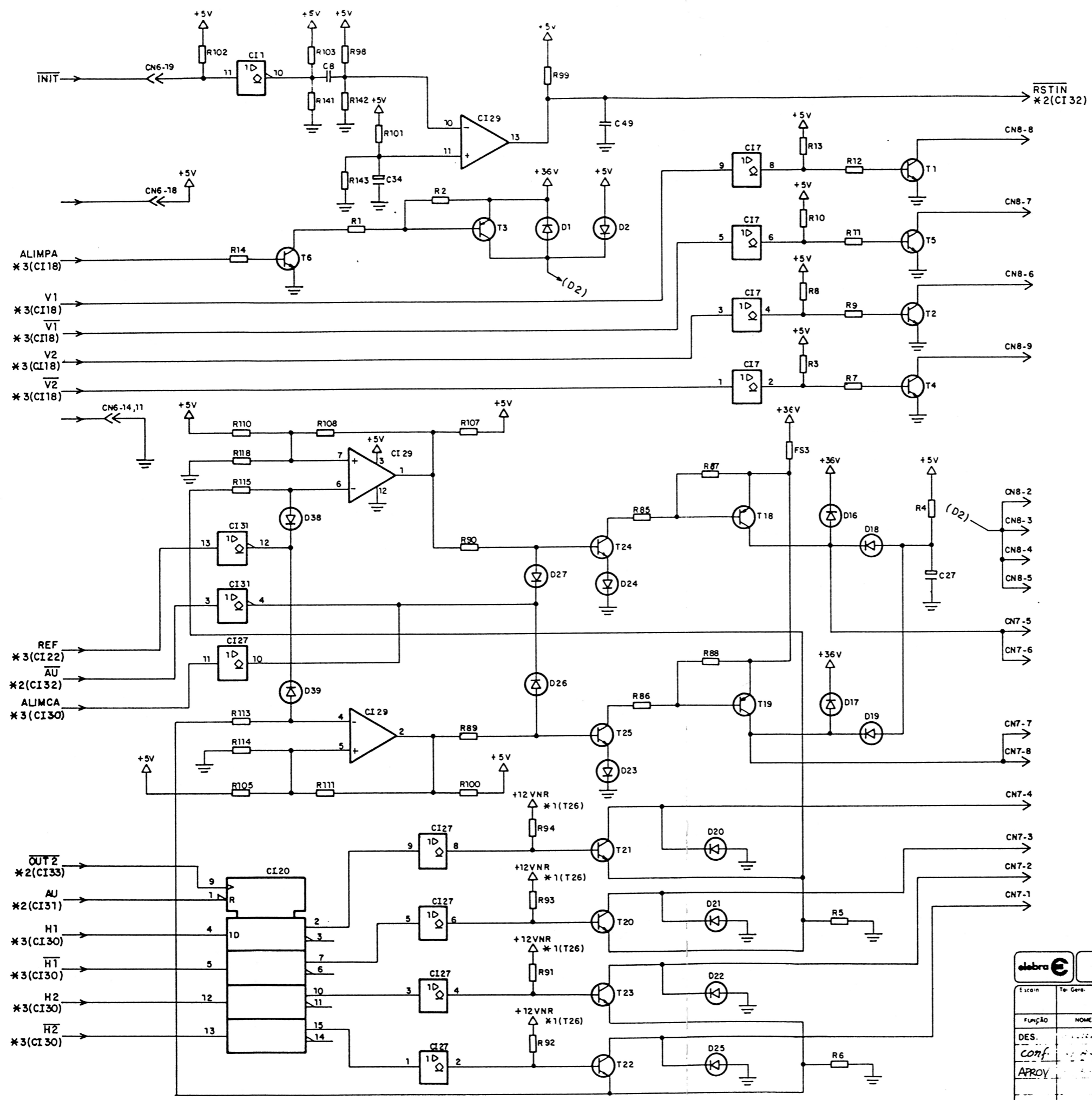
A

B

C

D

HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO				
REV	Nº E	DESCRIÇÃO	DATA	CONF
	DT	Emissão inicial	17.11.90	R.S.



1

2

3

4

1

2

3

4

		DOCUMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUTO		Nº de Emissão	
Função	Nome / Rubrica	Data	Descrição	Acabamento	Nível Superior
DES.		15/01/90	PIM EI 8035 JUREIA HIBRIDA		
CONF.					
APROV.					
Código: 2001.588.003			Doc: 107		
CLASSE DA DOCUMENTAÇÃO			Controle		F. Nº: 44

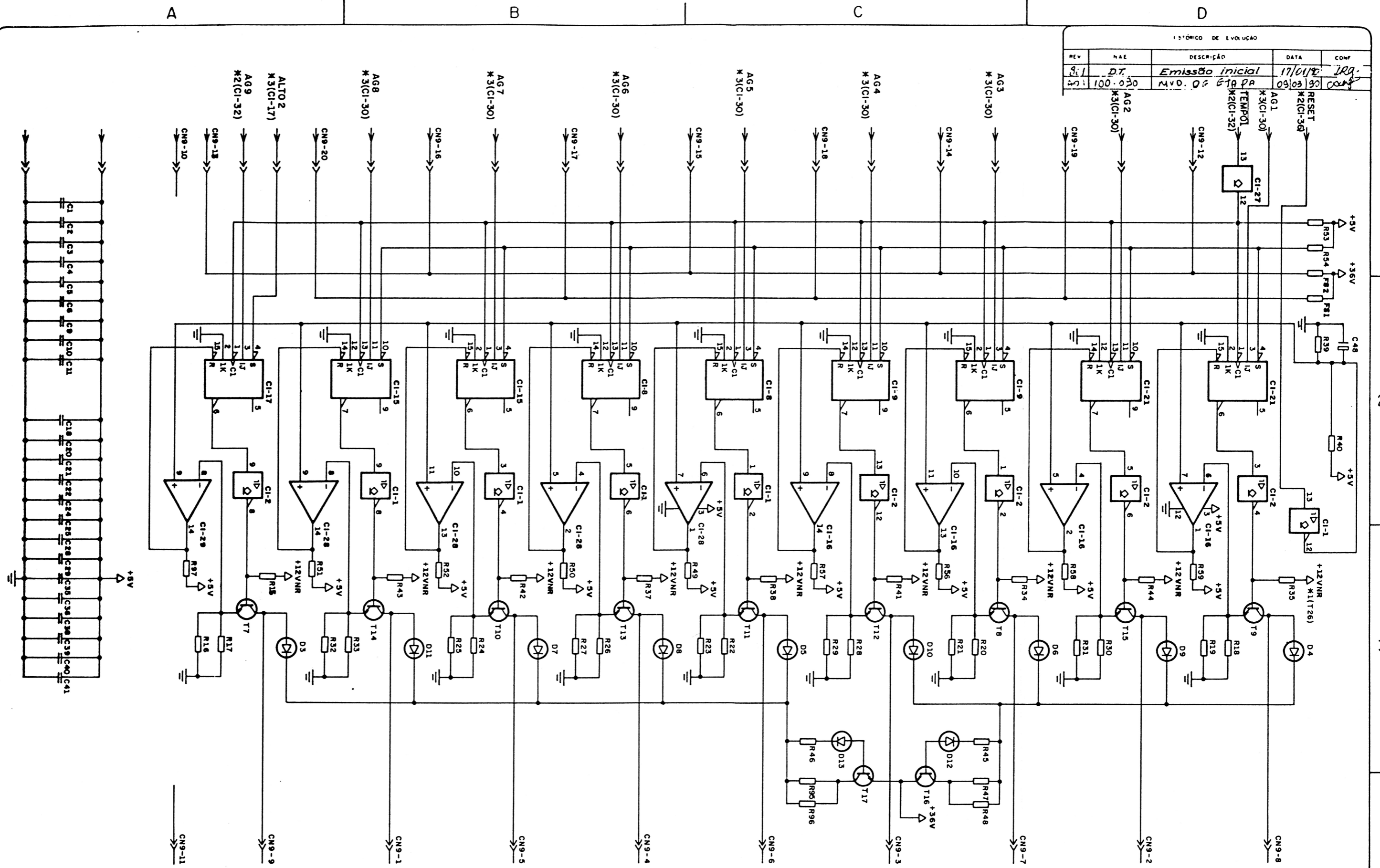
A

B

C

D

REV	NAE	DESCRIÇÃO	DATA	CONF
01	DT	Emissão inicial	17/01/90	JRQ
02	100-030	M.V.D. O. G. PA	09/03/90	CONF



DOCUMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUTO			Nº de Emissão	
Existir	Ter Gera	Materia Prima	Acabamento	Nível Superior
Função	NOME/PUBLICA	DATA	Descrição	
DES	WILLIAM G. S.	15/01/90	PIM EI 8035 JUREIA HIBRIDA	
CONF.	WILLIAM G. S.	17.1.90	Codigo	Doc
APROV.	WILLIAM G. S.	17/01/90	2001.588.003.7	107
CLASSE DA DOCUMENTAÇÃO			Controle	Fr. nº
				5F