MANUAL
DE SERVIÇO
CHASSI CPH-01

PHILCO

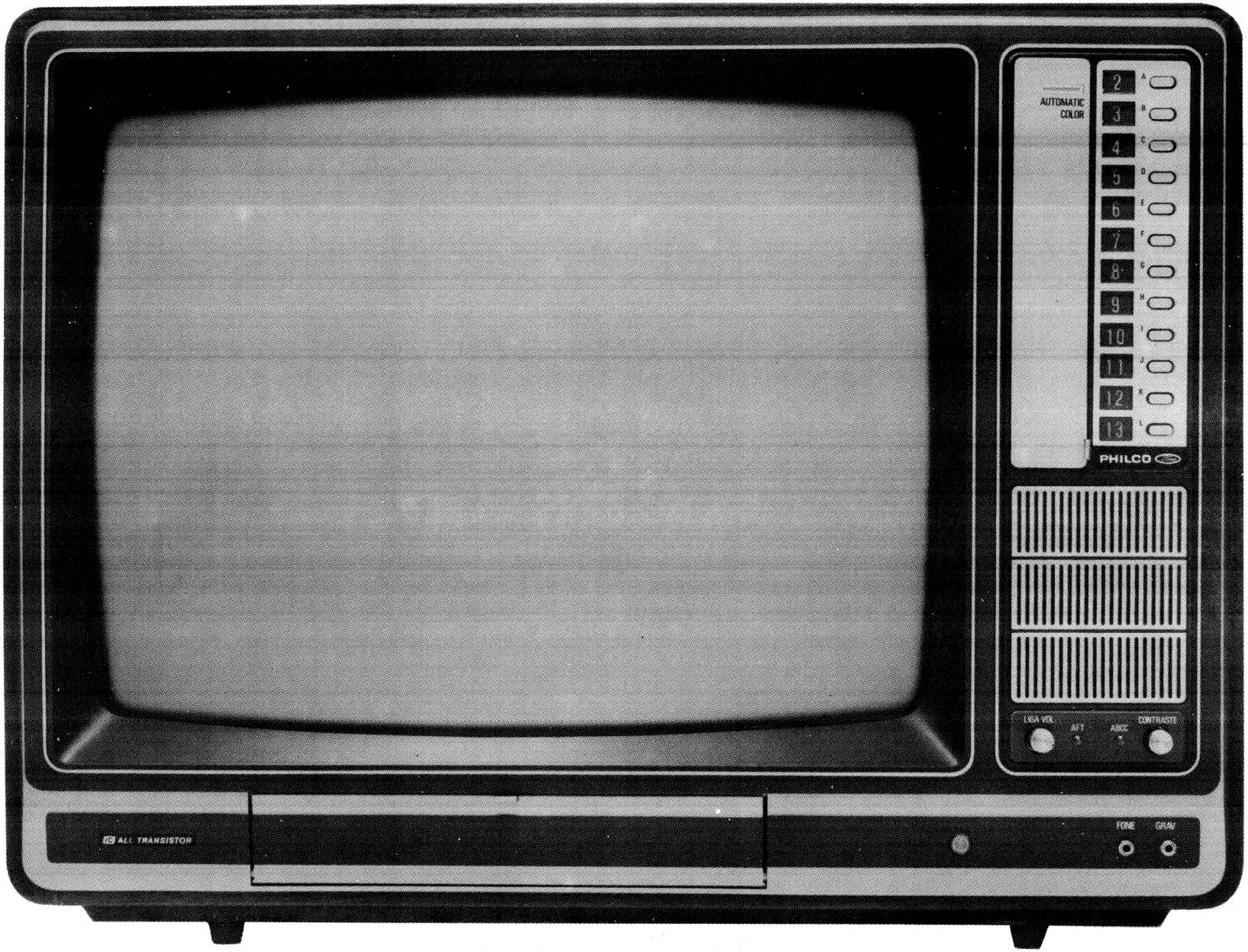
Depto. de Serviço e Venda de Componentes

PHILCO - HITACHI

PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.
D.S.V.C. - SETOR DE LITERATURA TÉCNICA
RUA DO CANO 73, BARRA FUNDA
01140 - SÃO PAULO, SP
FONE: 66-7823

1º EDIÇÃO
FEVEREIRO-1982
(5000)
GRÁFICA PHILCO

APRESENTAÇÃO



MODELO PC 2001

Í N D I C E

1. Especificações Técnicas

2. Cuidados no Manuseio

3. Diagramas Esquemáticos, Diagramas em Blocos, Guias das Placas de Circuito Impresso

4. Formas de Onda para o Chassi CPH-01

5. Identificação dos Pinos dos Circuitos Integrados

6. Transistores e Diodos

7. Bobinas, Transformadores e Filtros

8. Descrição dos Circuitos

9. Calibração e Ajustes

10. Lista de Material

11. Detalhes do Chassi CPH-01

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.1. Alimentação

a. Tensão da rede	- 110 VAC,127 VAC ou 220 VAC
b. Frequência da rede	- 60 HZ
c. Consumo Nominal	- 92 W
d. Tensão de MAT	- 24,5 KV ± 1,5 KV
e. Corrente de feixe	- 1 mA

1.2. Frequência Intermediária

a. Portadora de vídeo	- 45,75 MHZ
b. Portadora de som	- 41,25 MHZ
c. Portadora de croma	- 42,17 MHZ

1.3. Sistema Interportadoras

a. Som	- 4,5 MHZ
b. Crominância	- 3,575611 MHZ

1.4. Rádio Freqüência

a. Seletor de canais	- SD 103
b. Impedância da antena	- 300 OHMS
c. Ganho em potência	- 30db (mín.)

1.5. Semicondutores

a. Transistores	- 33
b. Diodos	- 101
c. Circuitos Integrados	- 4

1.6. Aúdio

a. Potência de saída	- 2 W com 10% de distorção
b. Alto falante	- 4"
c. Impedância do falante	- 4 OHMS

1.7. Fusivel

a. F 1901	- 3,15 A para entrada da rede

1.8. Controles Frontais

a. Chave liga-desliga (S 1901) conjugada com o potenciômetro de volume (R 406, 10K, log.)

b. Contraste (R 311) - potenciômetro (5K, lin.)

c. Brilho (R 321) - potenciômetro (5K, lin.)

d. Nitidez (R 305) - potenciômetro (1K, lin.)

e. Cor (R 505) - potenciômetro (5K, lin.)

f. Tint (R 812) - potenciômetro (500 OHMS, lin.)

g. Vertical (R 626) - potenciômetro (5K, lin.)

h. ABCC (S 301) - interruptor de pressão

i. AFC (S 302) - interruptor de pressão

1.9. Sistema de Sintonia

a. É basicamente constituído por dois conjuntos: o módulo de sintonia e a interface.

b. A indicação do canal selecionado é feita por diodos emissores de luz (LED'S)

c. A sintonia fina é executada através de potenciômetros do tipo MULTITURN (ou MULTIVOLTAS).

1.10. Dimensões e Peso

a. Largura - 675 mm

b. Altura - 525 mm

c. Profundidade - 480 mm

d. Peso - 28 Kg

1A. ESPECIFICAÇÕES DO SELETOR DE CANAIS VVC PARA VHF (MODELO SD-103)

a. Canais Cobertos:

Canais baixos - de 2 até 6

Canais altos - de 7 até 13

b. Impedância de Entrada de Antena - 75 ohms

c. Frequências Intermediárias:

Som - 41,25 MHZ

Croma - 42,17 MHZ

Vídeo - 45,75 MHZ

d. Tensão de Alimentação - E_A = 20V ± 10%

e. Tensões de Chaveamento:

Canais baixos - E_{CH} = -12V

Canais altos - E_{CH} = +20V

f. Tensão de Controle Automático de Sintonia (AFT) - de 2V até 11V

g. Tensão do Controle Automático de Ganho (AGC):

Para Mínimo Ganho - E_{AGC} = 0V

Para Máximo Ganho - E_{AGC} = 13V ± 1,5V

h. Consumo de Corrente (Ta=25ºC; E_A=20V):

Oscilador Local e Amplificador de RF - 30mA tip.

Misturador - 5,5mA tip.

Chaveamento de Canais Baixos - 0,5μA tip.

Chaveamento de Canais Altos - 25mA tip.

i. Tensão de Sintonia (Tabela Abaixo)

CANAL	FREQ.OSC. LOCAL (MHZ)	E_S (VOLTS)		
		MIN.	TÍP.	MÁX.
2	101	1,7	2,0	2,5
3	107	3,0	3,5	4,0
4	113	4,8	5,7	6,5
5	123	9,6	11,0	12,5
6	129	16,6	17,0	17,4
7	221	7,0	8,0	9,0
8	227	7,9	9,4	10,9
9	233	8,8	10,5	12,3
10	239	10,6	12,0	13,7
11	245	12,4	13,8	15,4
12	251	14,6	15,8	17,0
13	257	18,6	19,0	19,4

2. CUIDADOS NO MANUSEIO

Durante o manuseio do chassi CPH 01 algumas precauções deverão ser tomadas. Abaixo relacionamos as principais:

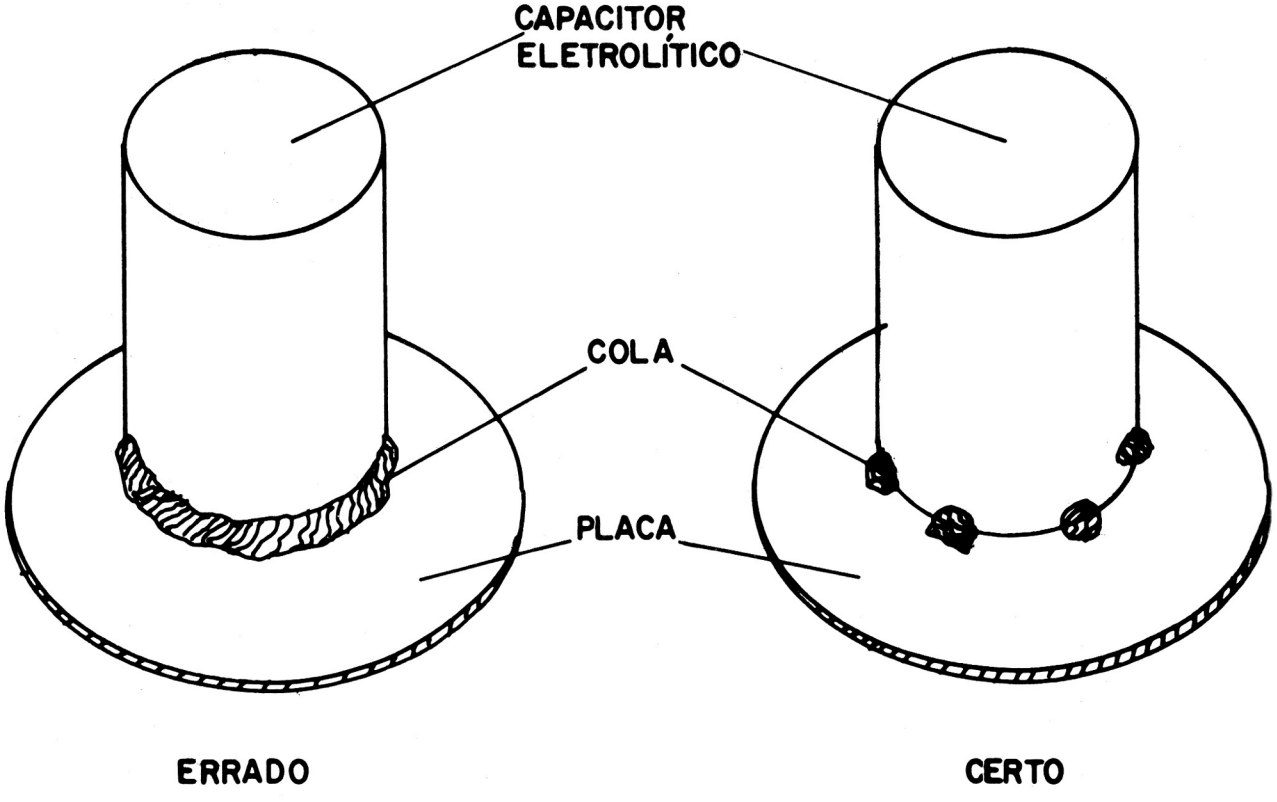
2.1. Para descarregar o cinescópio sugerimos usar como ponto de descarga a cordoalha que envolve o cinescópio e o ponto de terra no impresso do tubo de imagem.

* Veja a localização do ponto de terra no desenho do impresso - do tubo de imagem.

Se outro ponto for usado para descarregar o cinescópio, poderemos danificar os IC's da placa básica.

2.2. Quando se fizer necessária a remoção do chassi para um conserto, devemos tomar cuidado para que a fiação da placa básica não quebre a placa interface.

2.3. Como podemos notar, em algumas posições para fixar os capacitores eletrolíticos, estamos usando um adesivo. Na substituição - desses componentes não é aconselhável "colar" toda sua superfície com a placa do impresso, nossa indicação é de colocar apenas alguns "pingos" de adesivo. (Veja figura abaixo)



3. DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS, DIAGRAMAS EM BLOCOS, GUIAS DAS PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO.

3.1. Diagrama esquemático do chassi CPH-01 (desenho nº B39-4288-001)

3.2. Guias das placas de circuito impresso (Chassi CPH-01)

3.3. Diagramas internos(em blocos) dos circuitos impressos

3.4. Diagrama em blocos do chassi CPH-01

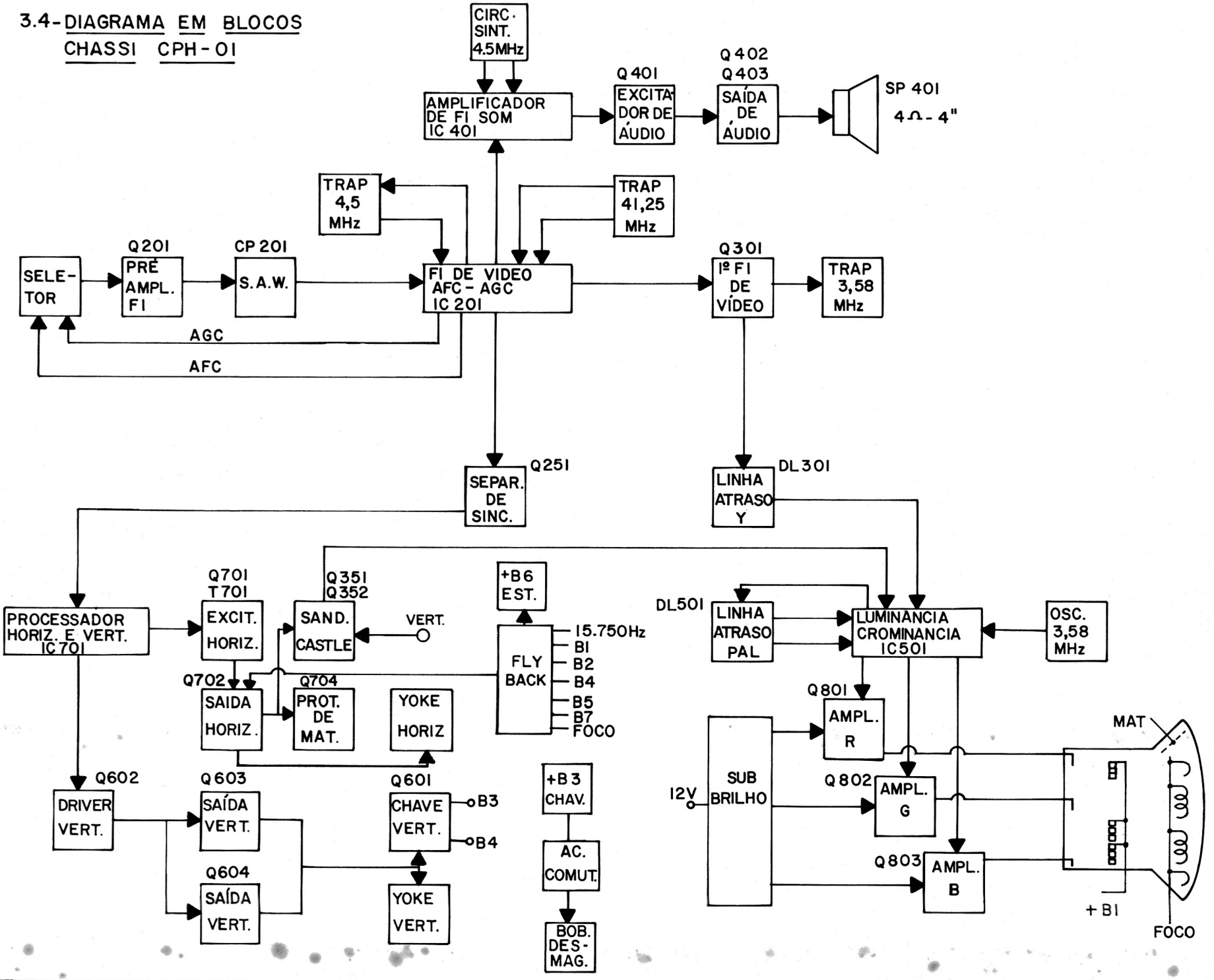
3.5. Diagrama esquemático do seletor de canais SD-103 (desenho nº - B40-7002-001)

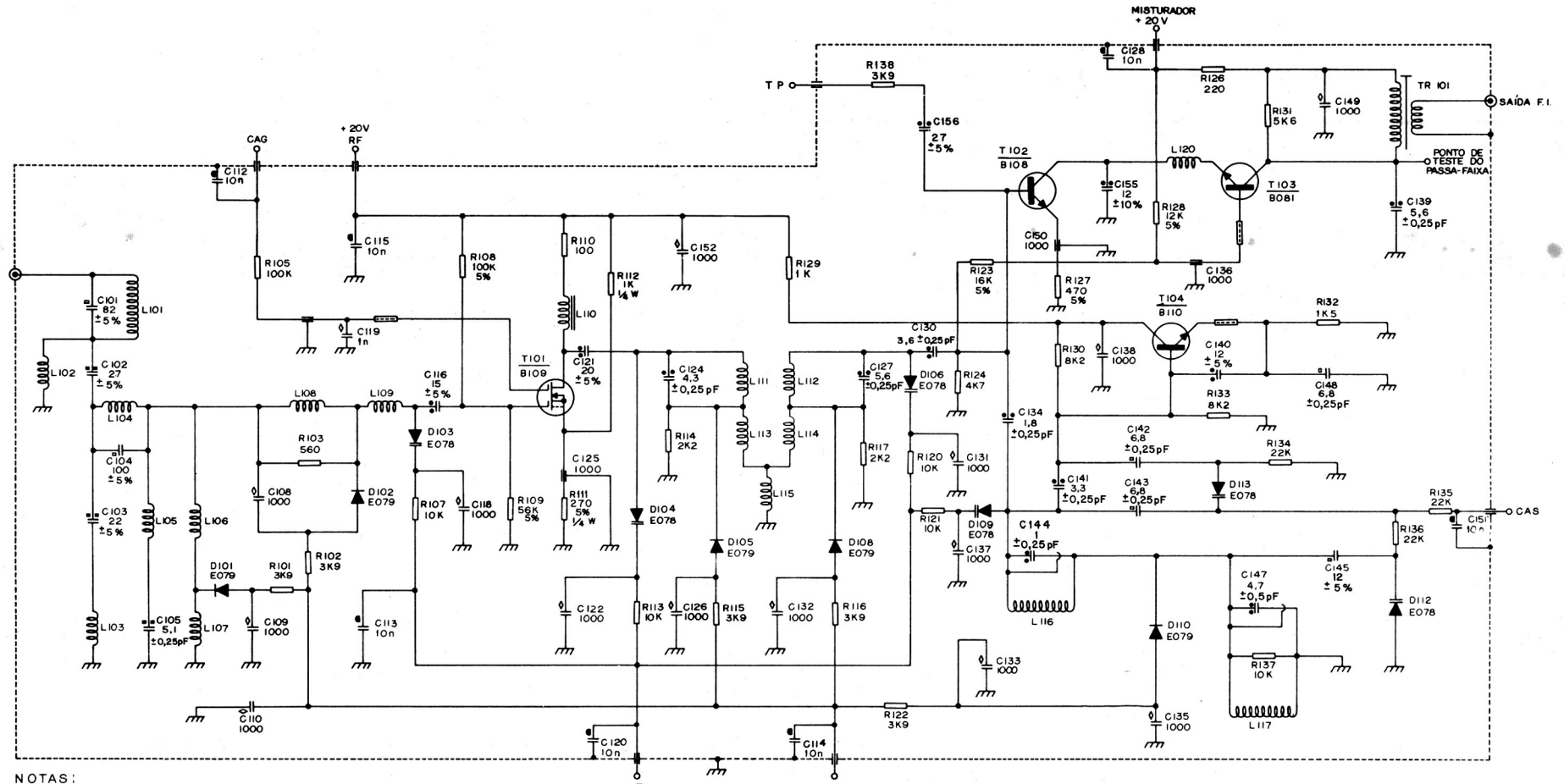
3.6. Guia da placa do seletor SD-103

3.7. Diagrama esquemático do módulo de sintonia (desenho nº B40-7002-001)

3.8. Guia da placa do módulo de sintonia.

3.4- DIAGRAMA EM BLOCOS
CHASSI CPH-01





NOTAS:

1) RESISTORES: VALORES EM OHMS
K = 10^3 M = 10^6
DISSIPAÇÃO MÍN. ¼ W

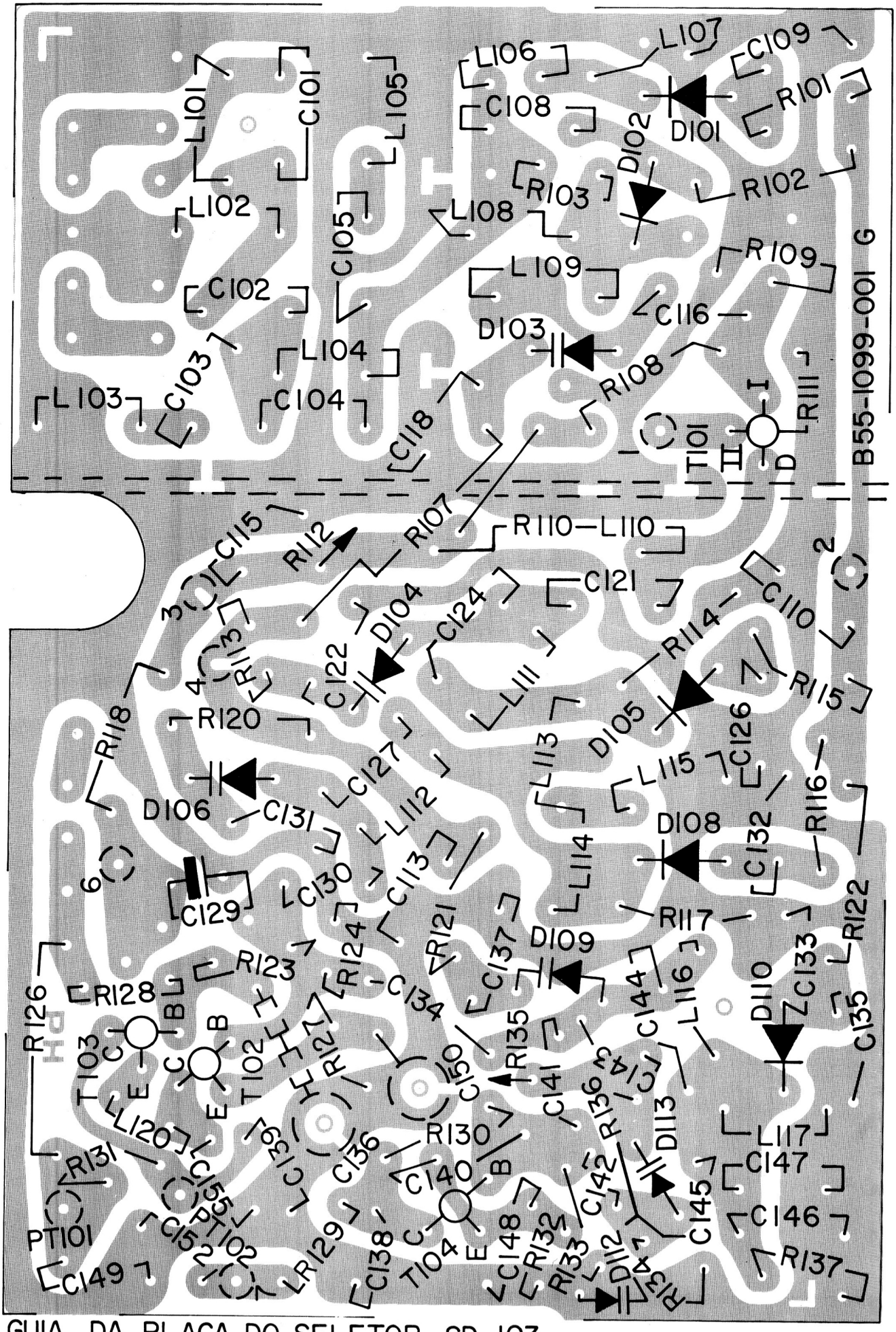
2) CAPACITORES: VALORES EM pF
n = 10^3 pF μ = 10^6 pF
TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS SÃO DE -20+80%

SIMBOLOS	TIPOS
	Z5V
	N750
	NPO

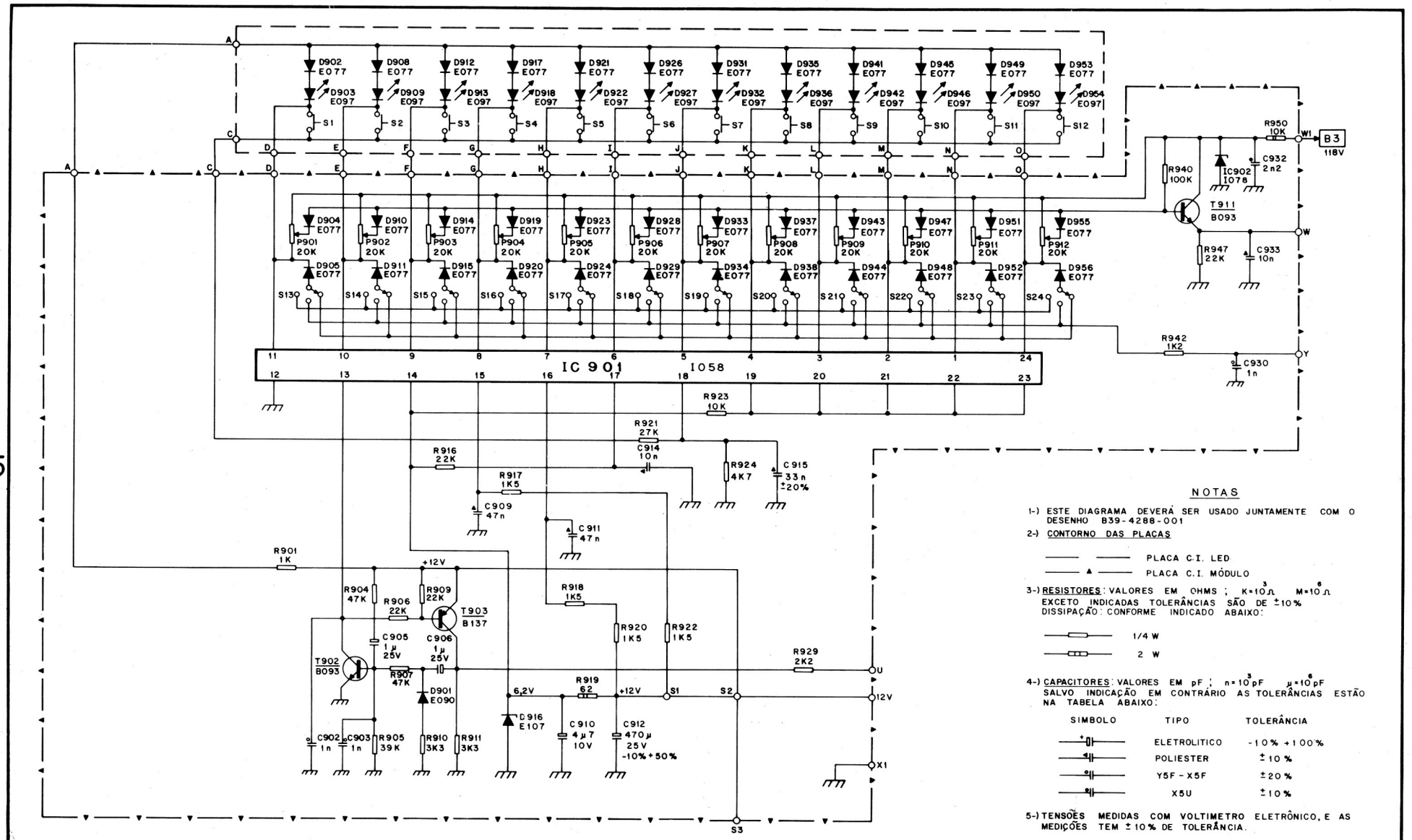
SIMBOLOS	TIPOS
	N 470
	Z5U-Y5U

REVISÕES			
	DES	DATA	MOTIVO
A	INICIAL-L.P.P.	8/11/77	

ITEM	Nº DA PEÇA	QUANT	DESCRIÇÃO	MATERIAL
TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS			PHILCO Philco Rádio e Televisão Ltda	
ESCALA —			DIAGRAMA ESQUEMÁTICO	
DES.			MAT.	FOLHA
DATA 6-10-81			MODELO SD-103	DE
VISTO			DES. Nº B40-7002-001	REV. Nº
PROJ. RESP.				
SUBSTITUI			CONJ. Nº	



GUIA DA PLACA DO SELETOR SD-103
(VISTO PELA FACE COBREADA)



NOTAS

1-) ESTE DIAGRAMA DEVERÁ SER USADO JUNTAMENTE COM O DESENHO B39-4288-001

2-) CONTORNO DAS PLACAS

——— ——— PLACA C.I. LED

——— ▲ ——— PLACA C.I. MÓDULO

3-) RESISTORES: VALORES EM OHMS; K=$10^3\Omega$ M=$10^6\Omega$
EXCETO INDICADAS TOLERÂNCIAS SÃO DE ±10%
DISSIPAÇÃO: CONFORME INDICADO ABAIXO:

1/4 W

2 W

4-) CAPACITORES: VALORES EM pF; n=10^3pF µ=10^6pF
SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO AS TOLERÂNCIAS ESTÃO NA TABELA ABAIXO:

SIMBOLO	TIPO	TOLERÂNCIA
	ELETROLITICO	-10% +100%
	POLIESTER	±10%
	Y5F - X5F	±20%
	X5U	±10%

5-) TENSÕES MEDIDAS COM VOLTIMETRO ELETRÔNICO, E AS MEDIÇÕES TEM ±10% DE TOLERÂNCIA.

REVISÕES

	DES.	VISTO
A	INICIAL - L.P.P.	

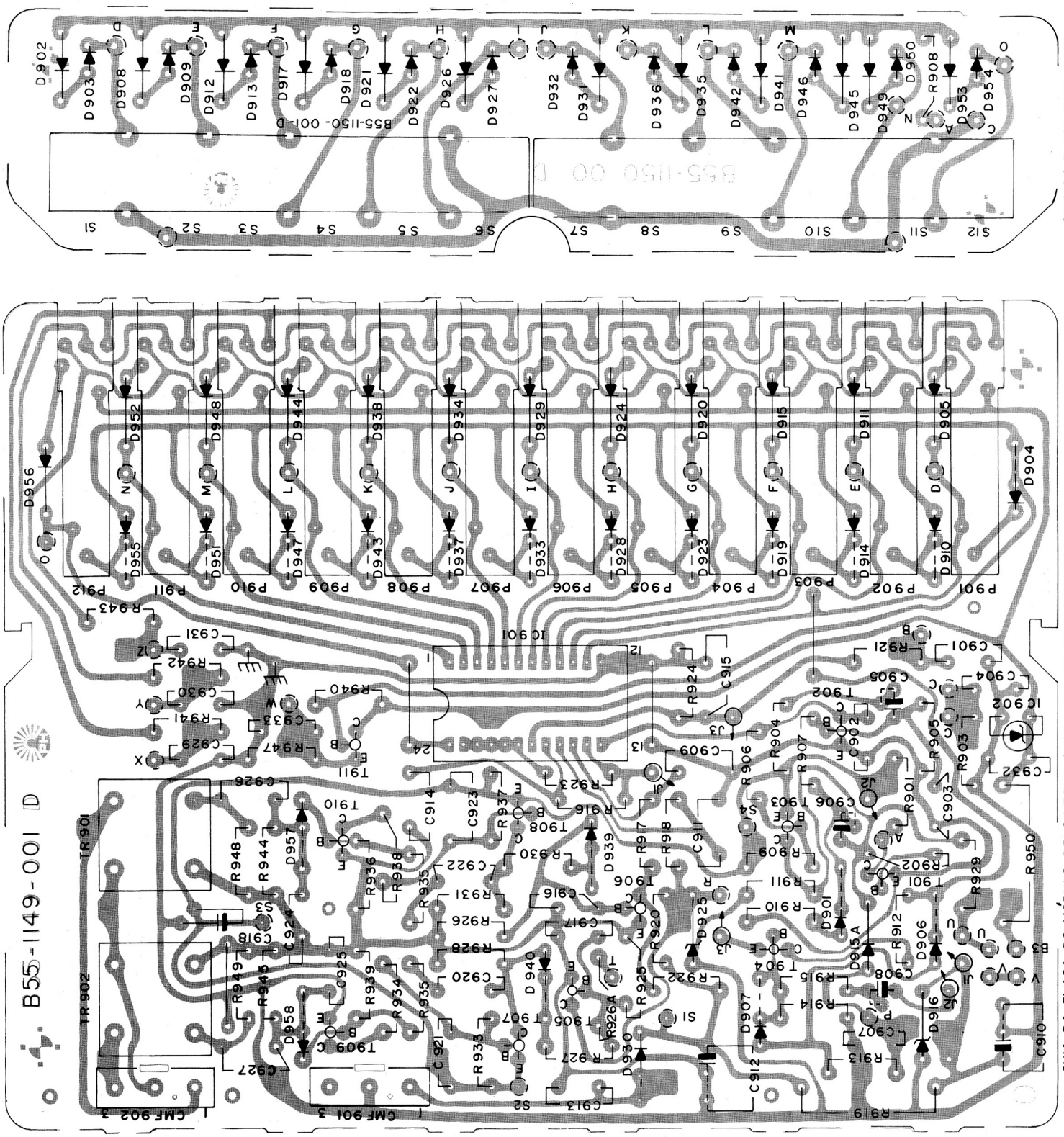
ITEM	Nº DA PEÇA	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL

PHILCO Philco Rádio e Televisão Ltda.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO
MÓDULO DE SINTONIA

MODELO PC-2001

DES.Nº B40-7003-001

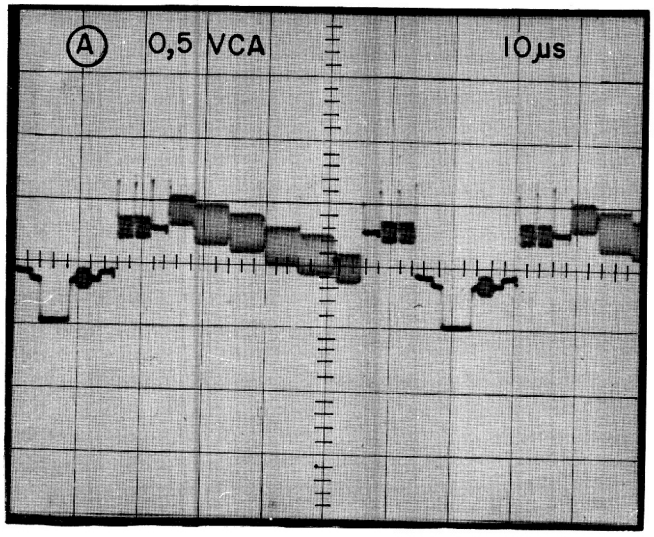

B55-1149-001 D
B55-1150-001-D
GUIA DA PLACA DOS LEDS
(VISTO PELA FACE COBREADA)
GUIA DA PLACA DO MÓDULO DE SINTONIA (VISTO PELA FACE COBREADA)

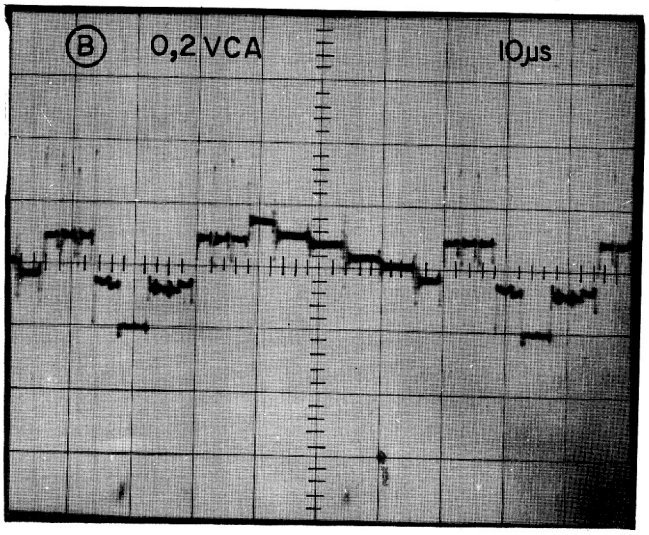
4. FORMAS DE ONDA PARA O CHASSI CPH-01

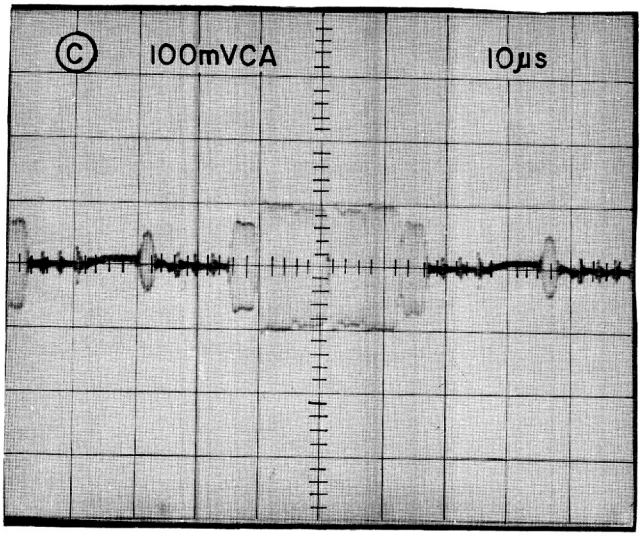
1. Estas formas de onda foram obtidas, fotograficamente, em um aparelho previamente ajustado para imagem ótima com barras coloridas.

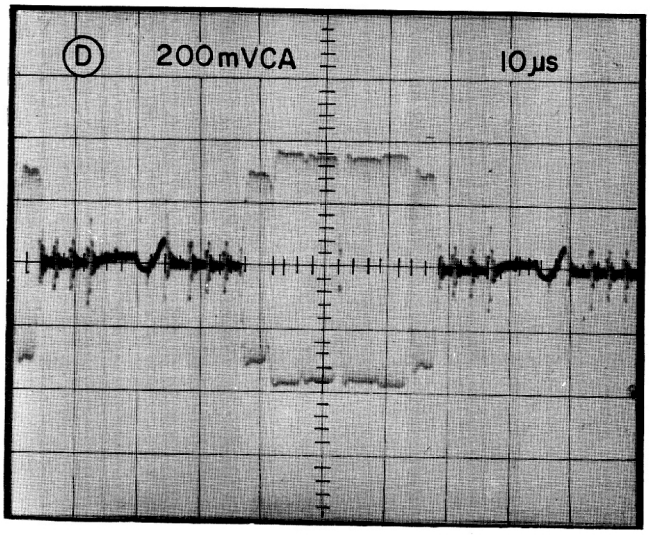
2. Os pontos indicados referem-se ao diagrama esquemático do chassi CPH-01 (desenho nº B39-4288-001).

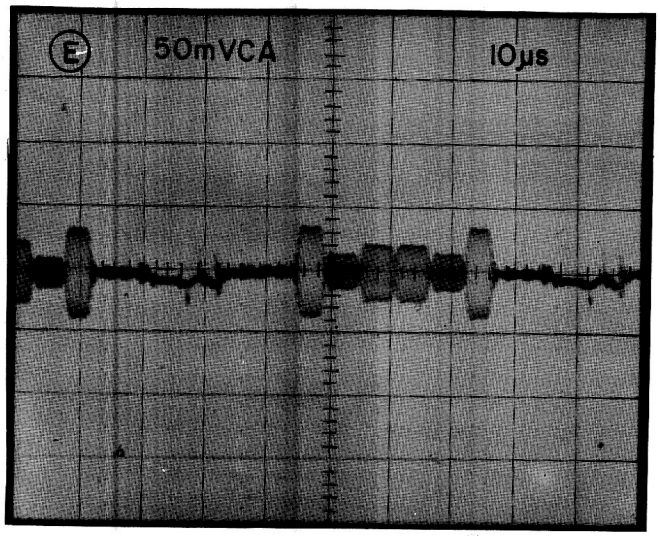
3. Em cada forma de onda, as tensões e os períodos são indicados em V(ou mV)/divisão e ms(ou s)/divisão, respectivamente.

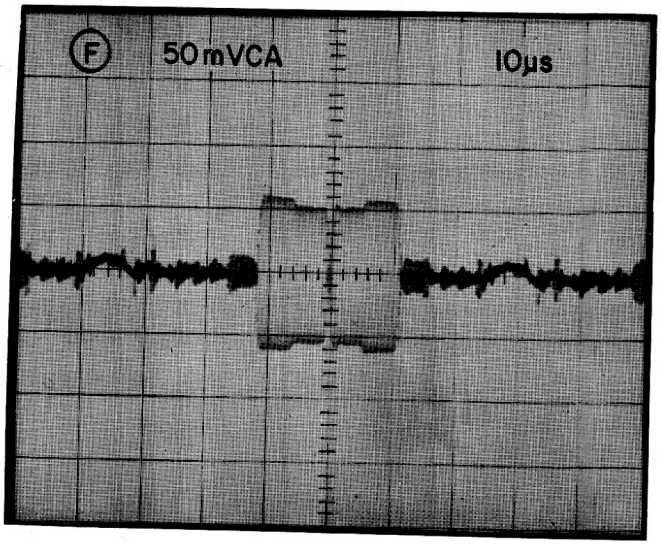


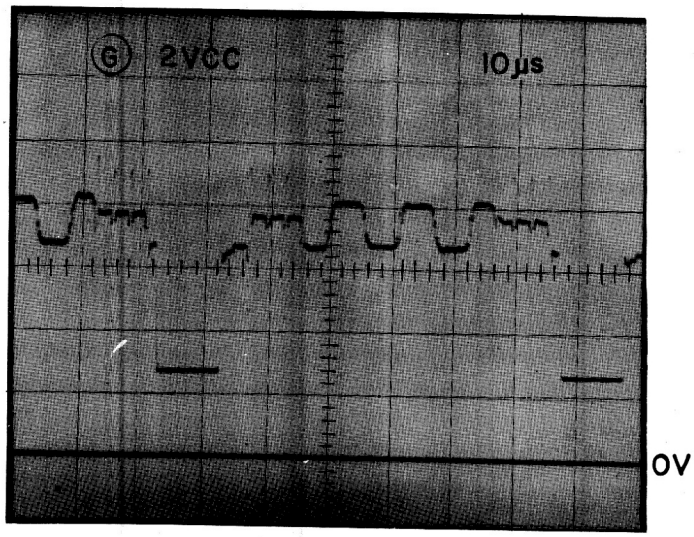


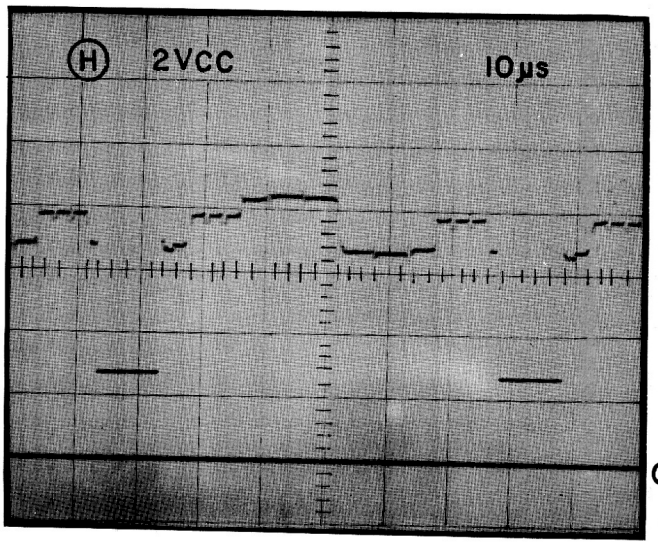


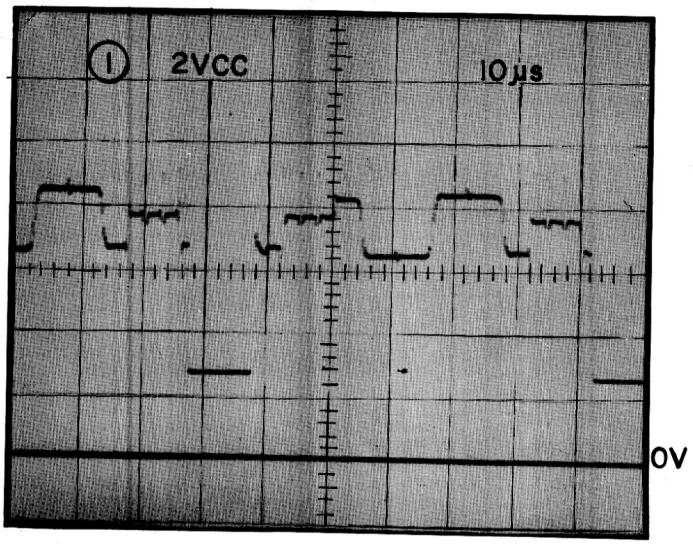


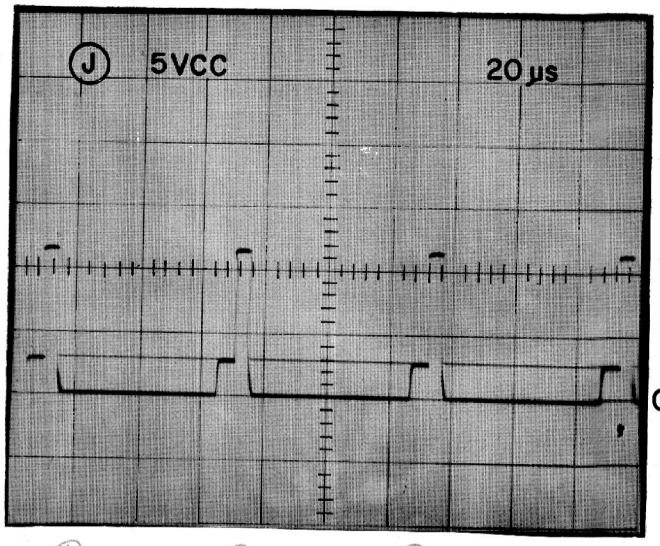




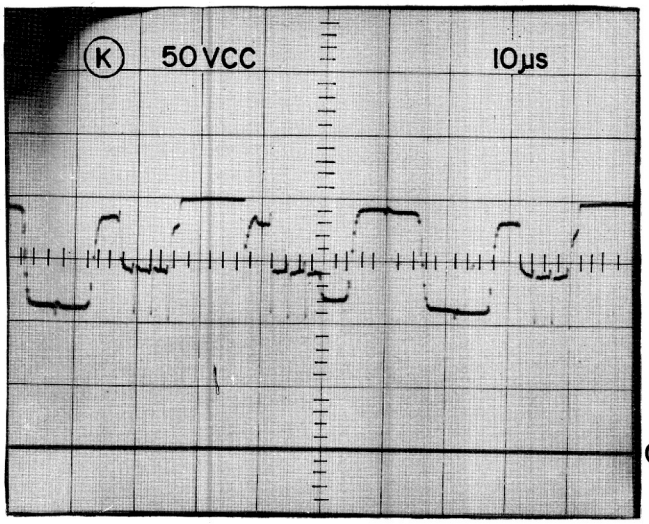


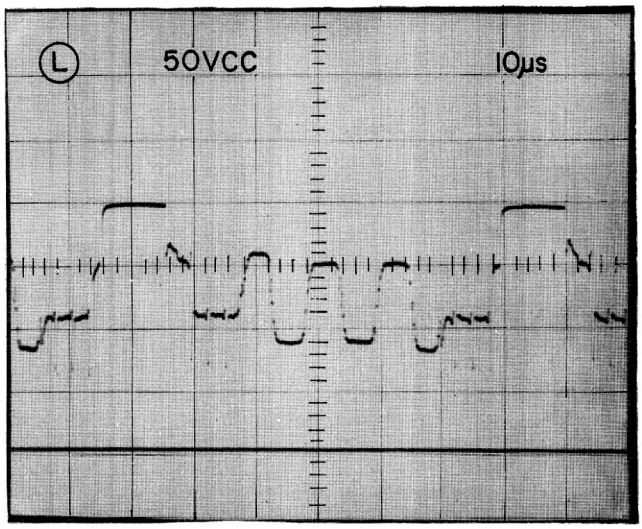


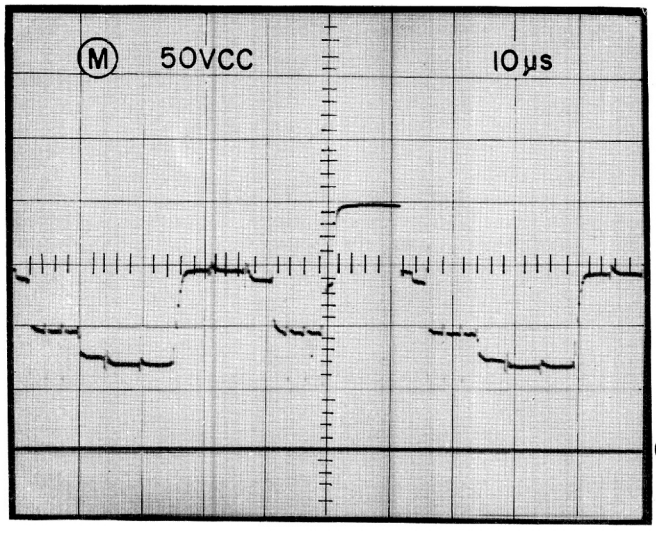


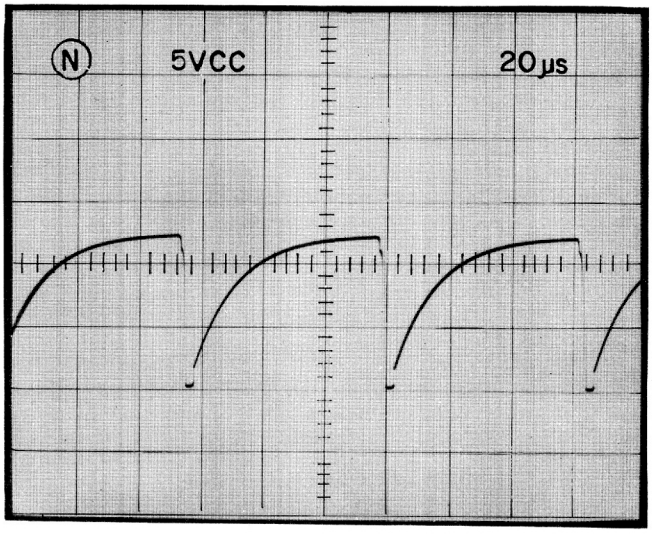


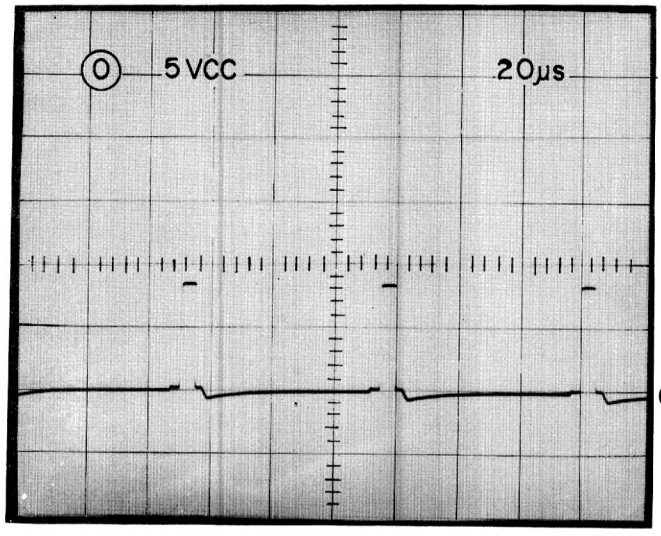
 PULSO SAND CAST.

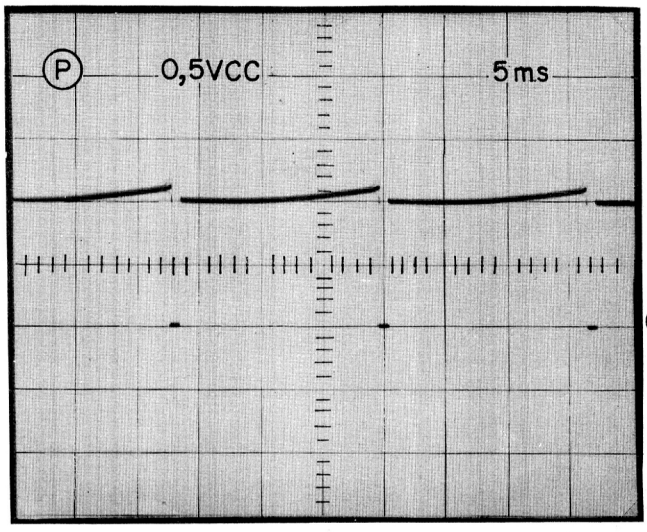

K
50VCC
10µs
0V

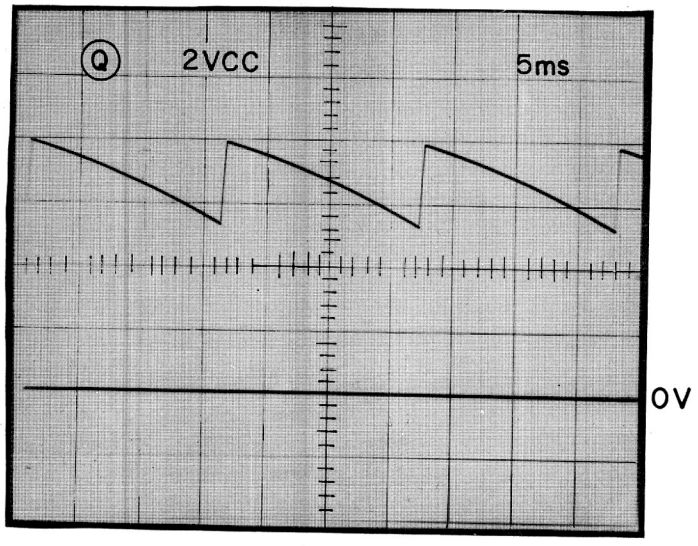

L
50VCC
10µs
0V

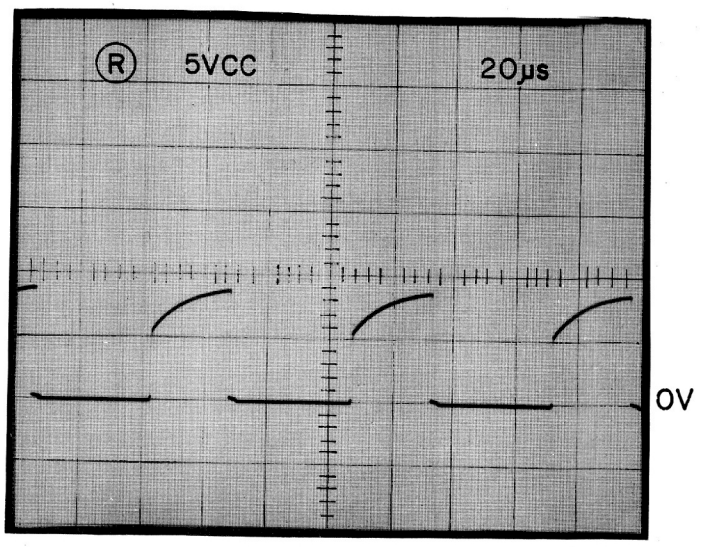

M
50VCC
10µs
0V

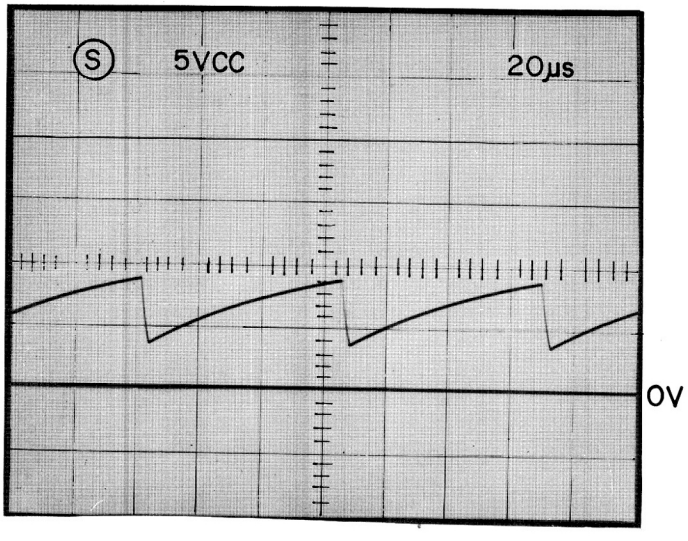

N
5VCC
20µs
0V

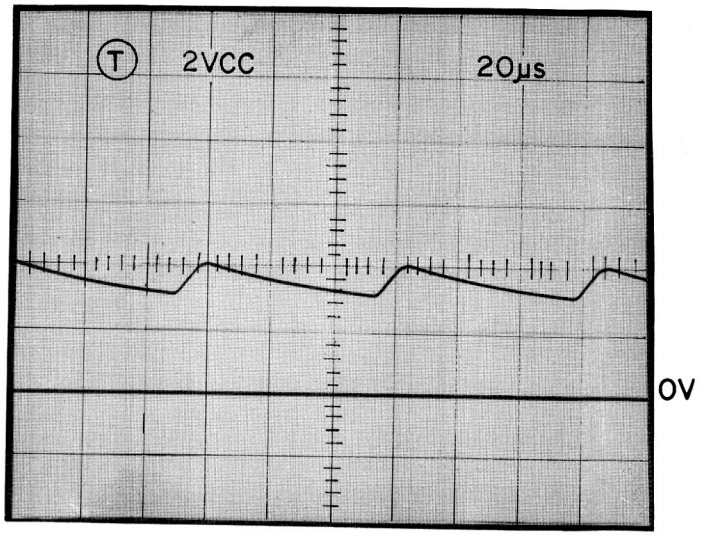

O
5VCC
20µs
0V

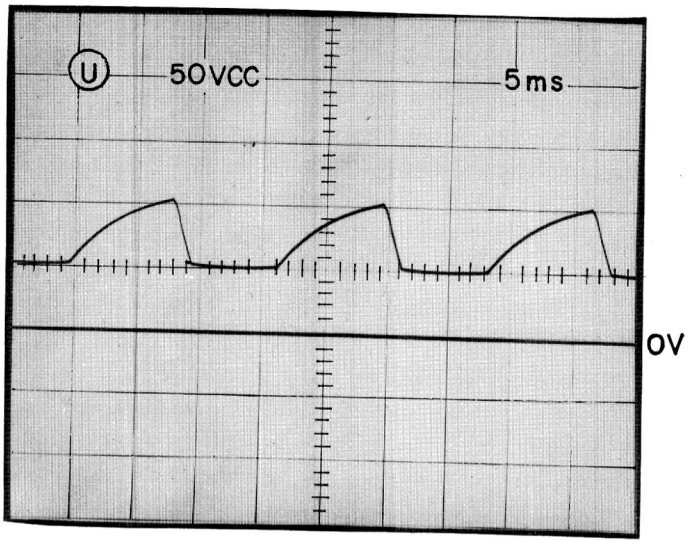

P
0,5VCC
5ms
0V

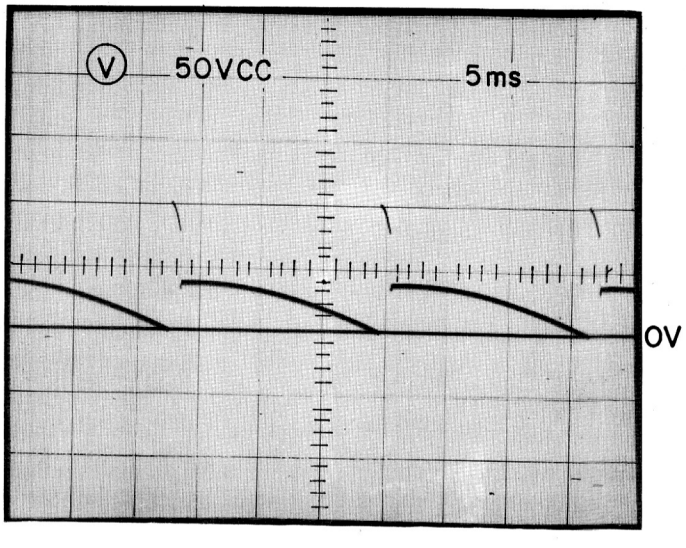

Q
2VCC
5ms
0V

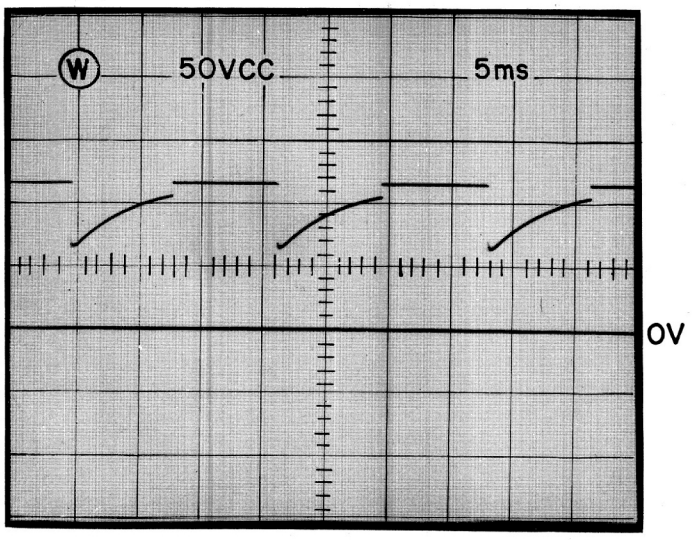

R
5VCC
20µs
0V

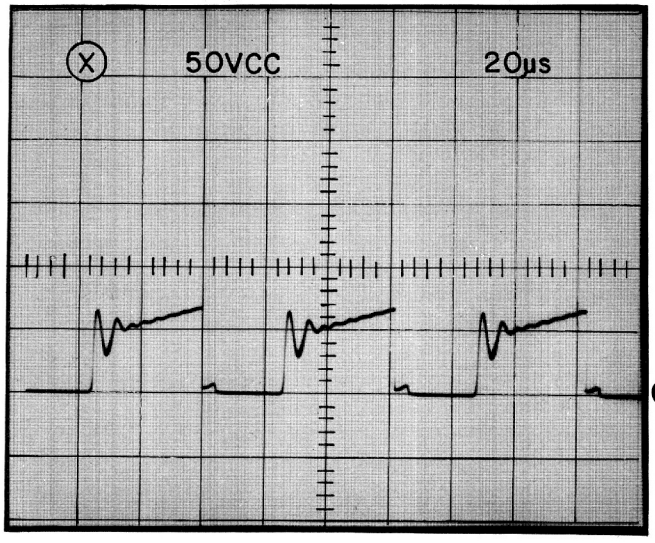

S
5VCC
20µs
0V

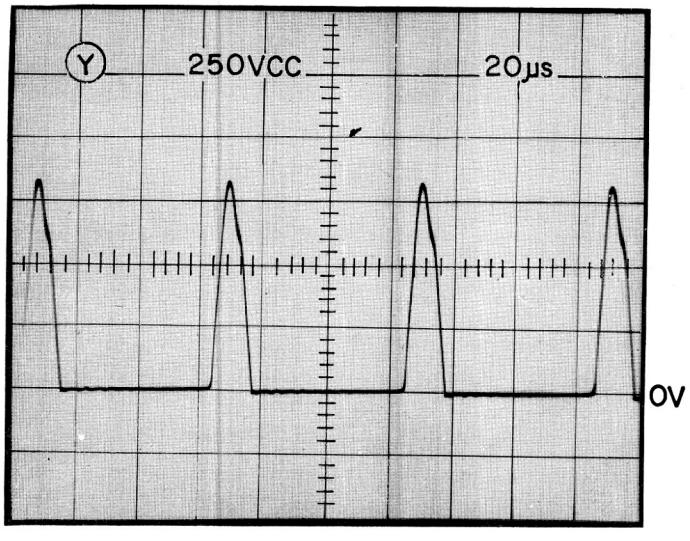

T
2VCC
20µs
0V

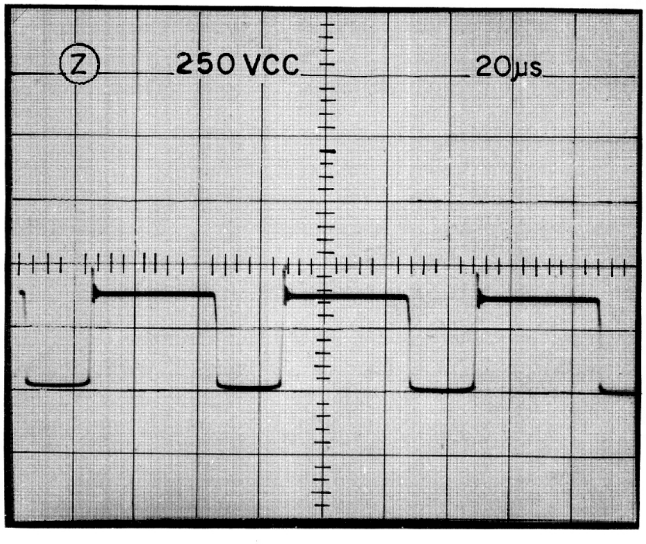

U
50VCC
5ms
0V


V
50VCC
5ms
0V


W
50VCC
5ms
0V

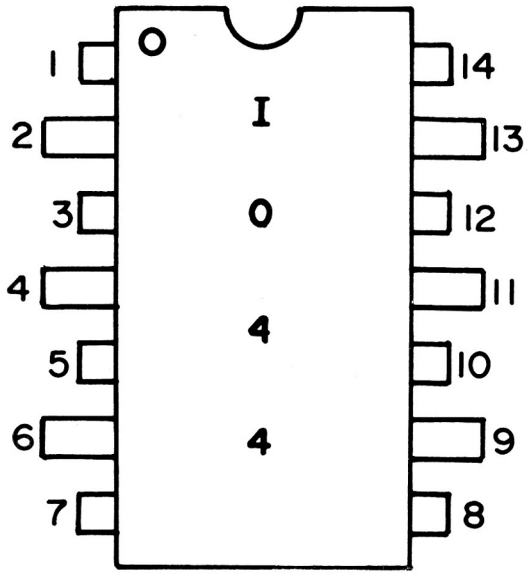

X
50VCC
20µs
0V


Y
250VCC
20µs
0V


Z
250 VCC
20µs
0V

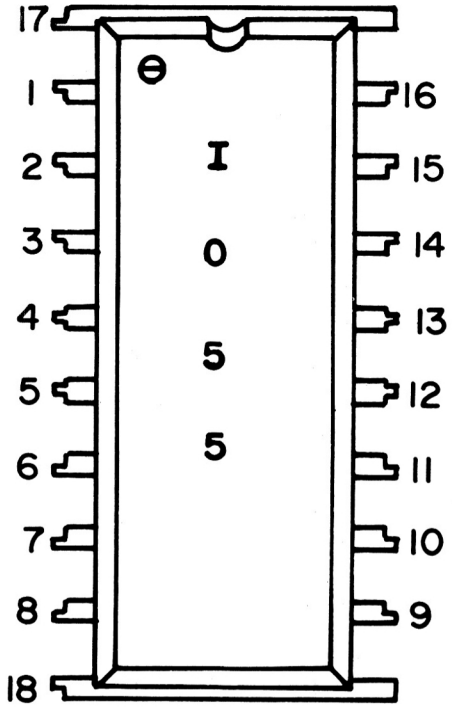
5 - IDENTIFICAÇÃO DOS PINOS DOS CIRCUITOS INTEGRADOS

a) I044 - FI DE SOM



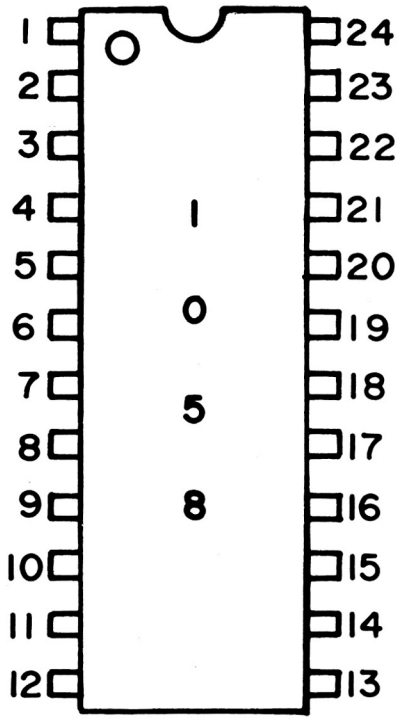
1. Massa
2. Entrada de FI de som
3. Não utilizado
4. Não utilizado
5. Controle de volume CC
6. Não utilizado
7. Rede para deslocamento de fase (4,5 MHZ)
8. Saída de audio
9. Rede para deslocamento de fase (4,5 MHZ)
10. Não utilizado
11. Tensão de alimentação (+Vcc)
12. Não utilizado
13. Desacoplamento
14. Entrada de FI de som

b) I055- PROCESSADOR DE SINAIS DE SINCRONISMO



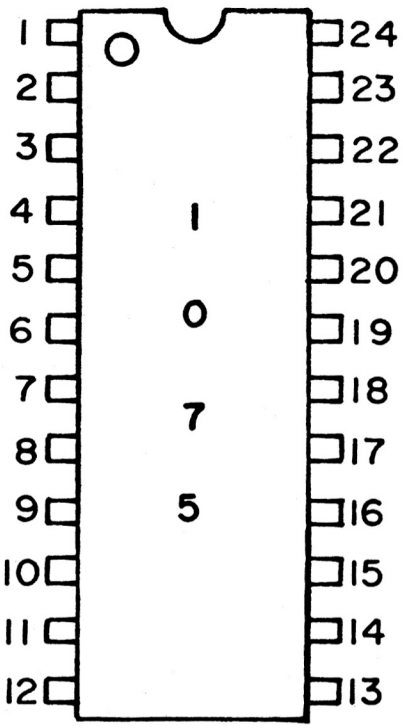
1. Realimentação do Amplificador Vertical
2. Sinal para amplif. de saída vertical
3. Tensão de comparação (amplif. vertical)
4. Constante de tempo para oscilador vert.
5. Capacitor de dente de serra
6. Alimentação (+B) p/ amplif.vertical
7. Entrada de sincronismo vertical
8. Controle de frequência vertical
9. Entrada do protetor de raio X
10. Sinal para excitador horizontal
11. Alimentação (+B) para amplif.horizontal
12. Entrada do oscilador horizontal
13. Pulso do fly-back p/comparador de fase
14. Saída do comparador de fase
15. Entrada do sinal de vídeo
16. Saída do separador de sincronismo
17. Realimentação do separador de sinc.
18. Massa

c) I058- SELETOR DE CANAIS ELETRÔNICO



1. Seleção do Canal 12
2. Seleção do Canal 11
3. Seleção do Canal 10
4. Seleção do Canal 9
5. Seleção do Canal 8
6. Seleção do Canal 7
7. Seleção do Canal 6
8. Seleção do Canal 5
9. Seleção do Canal 4
10. Seleção do Canal 3
11. Seleção do Canal 2
12. Massa
13. Saída para Desativação de AFT e Som
14. Tensão de Alimentação (+ Vcc)
15. Incremento Sequencial de Canais
16. Decremento Sequencial de Canais
17. Filtro do Oscilador
18. Chaveamento do Oscilador
19. Desviador de Canais
20. Seleção do Canal 17
21. Seleção do Canal 16
22. Seleção do Canal 15
23. Seleção do Canal 14
24. Seleção do Canal 13

d) I075- FI DE VÍDEO



1. Filtro para cancelador de ruído
2. Saída de vídeo
3. Entrada de vídeo
4. Controle de portadora nula
5. Realimentação CC para FI
6. Entrada de FI de vídeo
7. Entrada de FI de vídeo
8. Realimentação CC para FI
9. Tensão de alimentação (+Vcc) para FI
10. Saída de AGC para seletor
11. Massa
12. Controle de atraso para AGC

13,14. Trap de som (41,25 MHZ)

15. Desativação de AFC

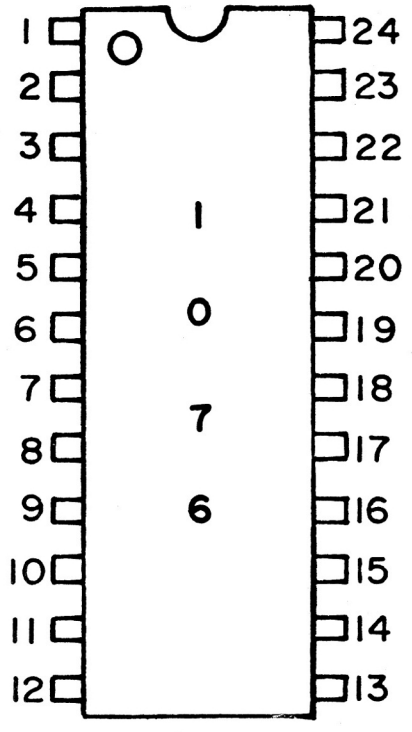
18,19. Filtro de portadora (45,75 MHZ)

20. Filtro de AFC
21. Tensão de alimentação (+Vcc)

22,23. Filtro de AGC

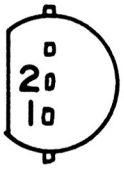
24. Saída de vídeo

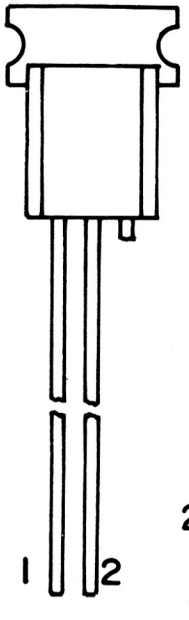
e) I076 - PROCESSADOR DE SINAIS DE LUMINÂNCIA E CROMINÂNCIA



1. Massa (substrato)
2. Saída de croma
3. Controle de saturação
4. Entrada de croma
5,6. Filtro para AGC
7,8. Filtro para APC
9. Entrada de sub-portadora (90º)
10. Entrada de sub-portadora (0º)
11. Saída VCO
12. Tensão de alimentação (+Vcc)
13. Entrada do pulso "Sand-Castel"
14. Entrada de B-Y
15. Entrada de R-Y
16. Saída "B"
17. Saída "G"
18. Saída "R"
19. Nível de pico da corrente de feixe
20. Entrada de luminância
21. Filtro passa - baixas
22. Controle de imagem
23. Controle de brilho
24. Informação sobre a média da corrente de feixe

f) IC902 - ESTABILIZADOR DE TENSÃO P/ SELETOR DE CANAIS V.V.C.



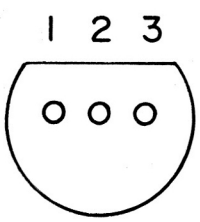


1=CATODO
2=ANODO E ALETA

6- TRANSISTORES E DIODOS

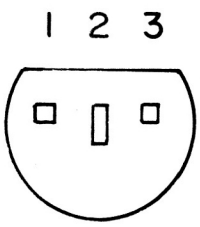
6.1- TRANSISTORES (Vistos por baixo):

B021, B081, B108, B110, B130, B137, B164



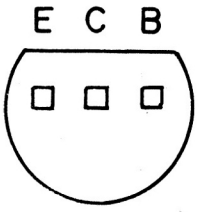
	1 2 3
B081 B108 B110	B E C
B130	E C B
B021 B137 B164	E B C

B008, B093, B167, B168 B176, B177

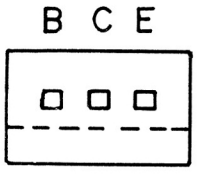


	1 2 3
B008 B093	C B E
B167 B168 B176 B177	E C B

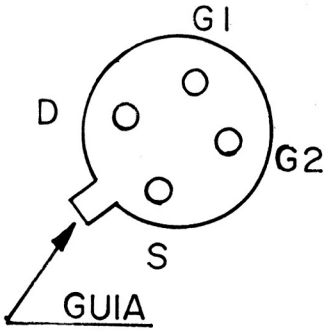
B171



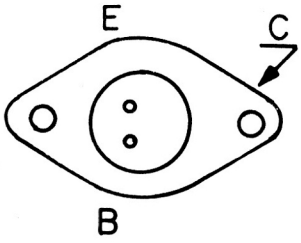
B169, B173, B174, B175



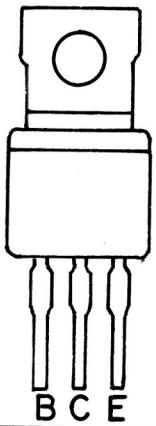
B109 (MOSFET)



B126, B170

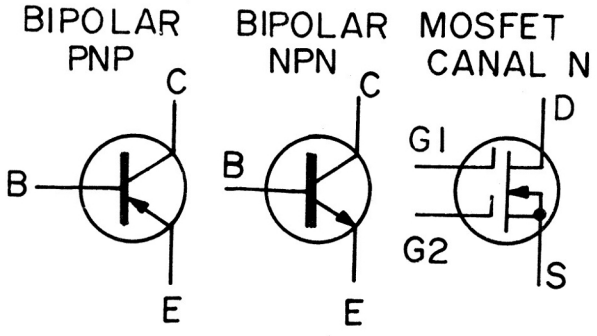


B172



VISTO PELA FRENTE

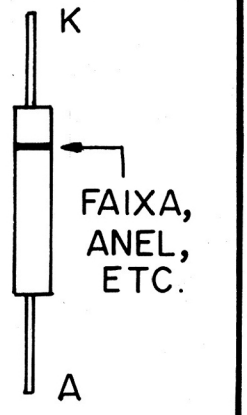
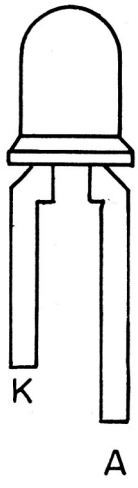
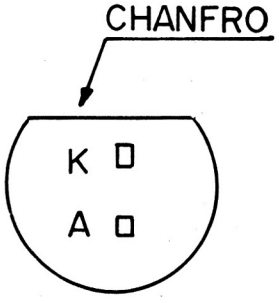
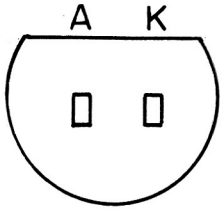
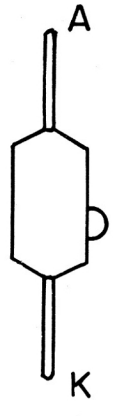
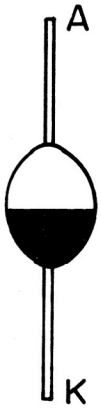
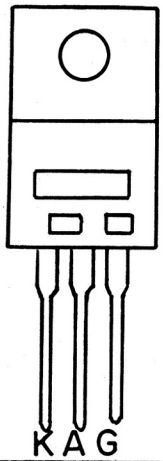
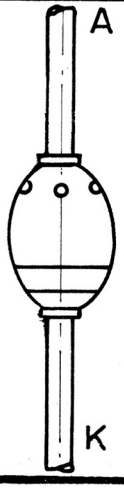
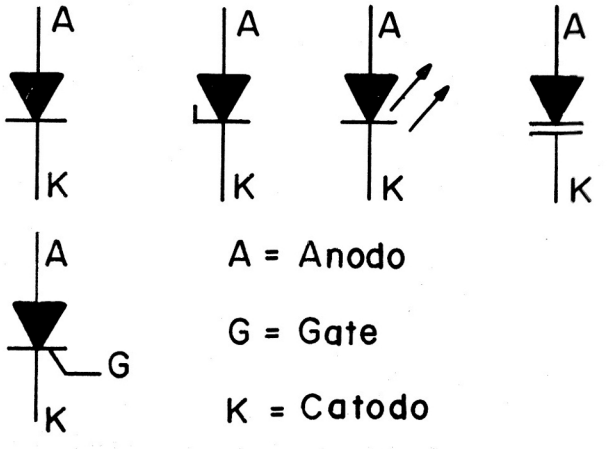
SIMBOLOGIA



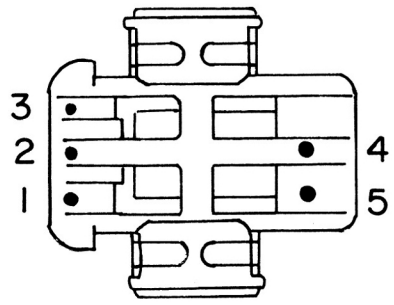
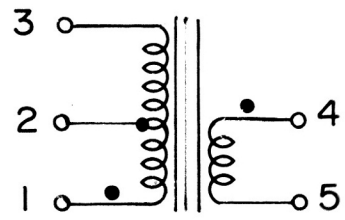
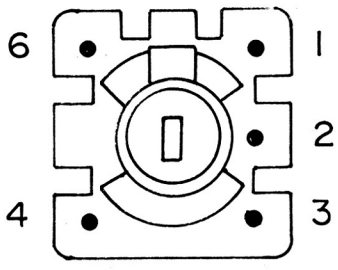
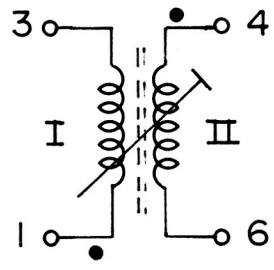
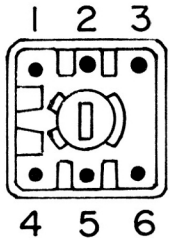
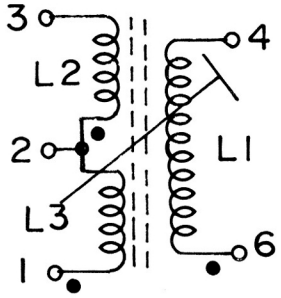
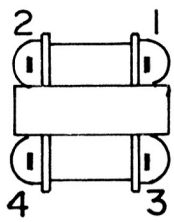
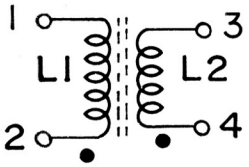
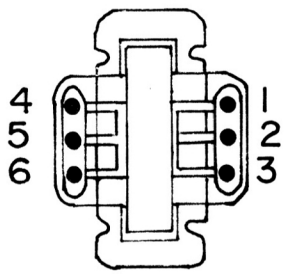
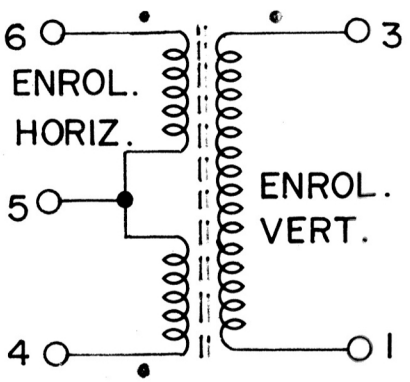
E = Emissor
B = Base
C = Coletor

G1 = Gate 1
G2 = Gate 2
S = Supridouro
D = Dreno

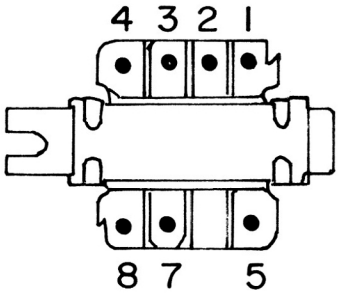
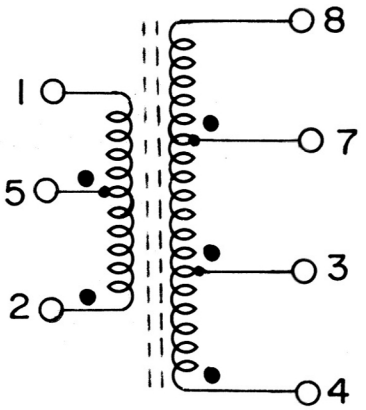
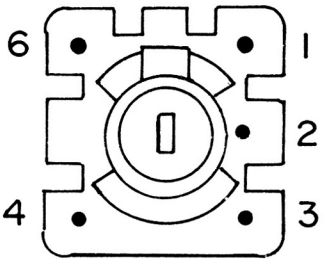
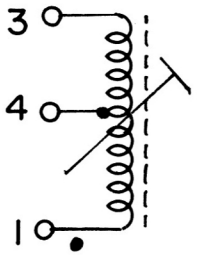
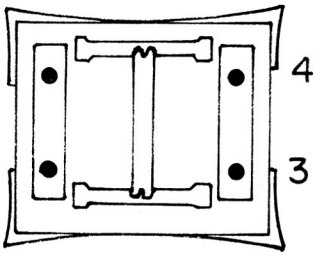
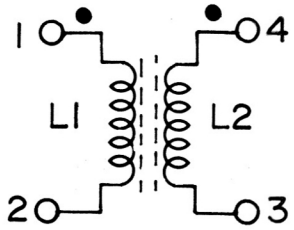
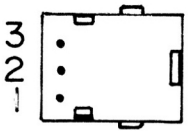
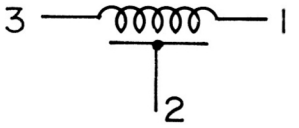
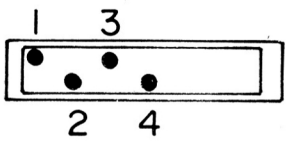
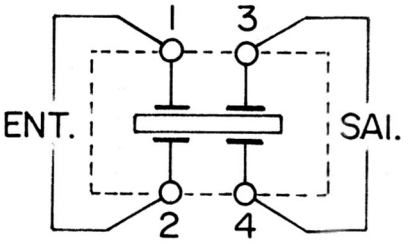
6.2 - DIODOS

E077, E078, E079, E107, E135, E136, E137, E138, E139, E143, E144, E145, E147.	E071, E072 (LED)	E 097 (LED)	E 090
			
E078 (VARICAP)	**E078(VARICAP) E079 (PIN)**	**E140, E142**	**E 141**
			
E134 (SCR)	**E146, E148**	**SIMBOLOGIA**	
			

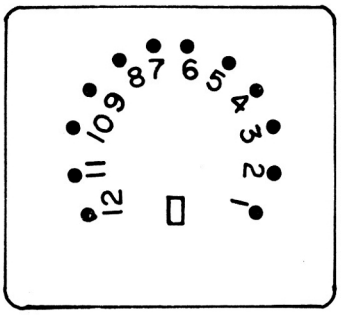
7- TRANSFORMADORES , BOBINAS E FILTROS

POSIÇÃO	FUNÇÃO	PINOS	DIAGRAMA
a) T401	TRANSFORMADOR DE SAÍDA DE ÁUDIO		
b) T501	TRANSFORMADOR PASSA-FAIXA		
c) T502	TRANSFORMADOR DECODIFICADOR DE PAL		
d) T701	TRANSFORMADOR DRIVER HORIZONTAL		
e) T702	TRANSFORMADOR PIN-CUSHION		

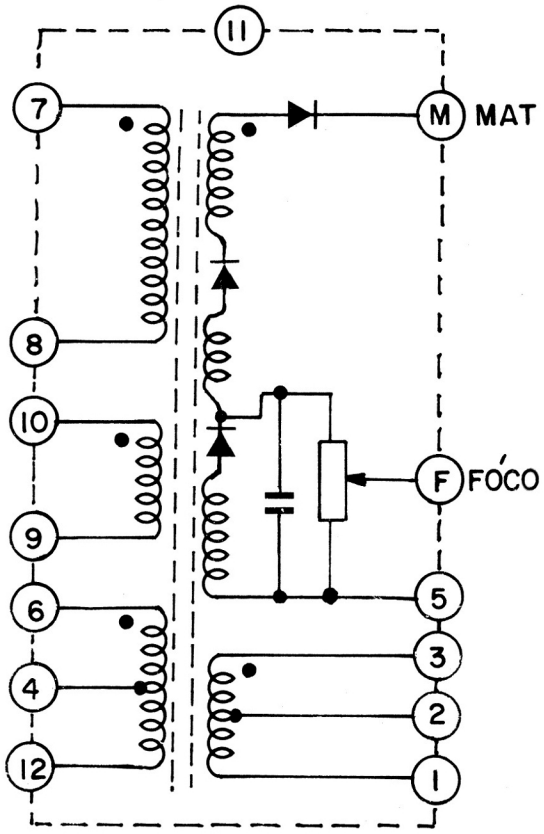
TRANSFORMADORES, BOBINAS E FILTROS (continuação)

POSIÇÃO	FUNÇÃO	PINOS	DIAGRAMA
f) T1901	TRANSFORMADOR PARA FONTE CHAVEADA		
g) L208	TRAP DE 4,5MHz		
h) L1901	FILTRO DE LINHA		
i) DL301	LINHA DE ATRASO DE LUMINÂNCIA		
j) DL501	LINHA DE ATRASO DE CROMINÂNCIA		

T 703 - TRANSFORMADOR DE SAÍDA HORIZONTAL (FLY-BACK)

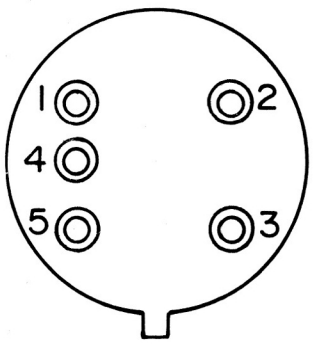


PINOS (VISTO POR BAIXO)

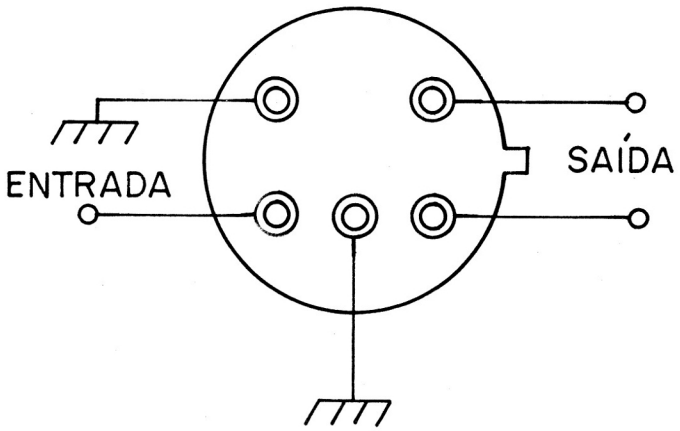


DIAGRAMA

CP 201 - FILTRO DE ONDAS SUPERFICIAIS (SAW)



PINOS



DIAGRAMA

8. DESCRIÇÃO DOS CIRCUITOS

8.1. O Seletor de Canais SD-103

O seletor de canais SD-103 é um seletor do tipo VVC, para a faixa de VHF. Ele é constituído por quatro transistores, que desempenham as seguintes funções:

T101 - amplificador de RF (MOSFET, canal N)

T102 - misturador

T103 - amplificador de banda larga

T104 - oscilador local

No estágio amplificador de RF, em um dos gates de T101 é aplicado o sinal sintonizado, via capacitor C116. No outro gate é aplicada uma tensão CC para controlar o ganho do amplificador (tensão de AGC), via R 105.

O circuito de acoplamento entre a saída do amplificador de RF (C 121) e a entrada do misturador, é do tipo de sintonia dupla: L 111, L 112, L 113, L 114, L 115, C 124, C 127, D 104 e D 106.

O sinal de RF já amplificado por T 101 é aplicado à base de T 102 através do capacitor C 130. Também na base de T 102 é aplicado o sinal gerado pelo oscilador local, via capacitor C 134.

As bobinas osciladoras são L 116 e L 117 (para canais altos e canais baixos, respectivamente).

Do batimento entre o sinal de RF e o sinal do oscilador local resultam os sinais de FI, a saber:

FI de Som = 41,25 MHZ

FI de Croma = 42,17 MHZ

FI de Vídeo = 45,75 MHZ

Através do transformador TR 101 (saída do amplificador de banda larga - T 103), esses três sinais são acoplados à entrada do pré-amplificador de FI (Q 201 na placa de FI de Vídeo), via cabo coaxial de 75 OHMS.

O princípio básico de funcionamento do seletor VVC está relacionado com a variação da capacitância apresentada por um diodo varicap, quando variamos a tensão (polarização inversa) aplicada sobre o mesmo.

Uma tensão CC positiva(de 1,7V até 21,0V), fornecida pelo módulo de sintonia, através da placa interface , faz variar, simultâneamente, a capacitância dos seguintes diodos varicap:

D103 - no circuito de entrada de antena

D104 e D 106 - no circuito de acoplamento inter-estágio

D109 - no circuito do oscilador local

Assim se consegue mudar a frequência de operação dos correspondentes circuitos sintonizados, de acordo com o canal que se deseja receber.

Os diodos D 101, D 102, D 105, D 108 e D 110 são chamados - DIODOS DE CHAVEAMENTO.

Quando sintonizamos um canal baixo, o módulo de sintonia fornece, através da placa interface, uma tensão CC de -12V (tensão-de chaveamento), que irá polarizar os diodos mencionados no sentido inverso. Nesta situação, tais diodos não atuam no circuito. Por outro lado, quando sintonizamos um canal alto, a tensão CC de chaveamento, fornecida ao seletor VVC, para para +20V; isto faz com que os diodos de chaveamento sejam polarizados no sentido direto. Nesta outra situação, tais diodos entram em condução e fazem a conexão de capacitores aos respectivos circuitos sintonizados, mudando a frequência de operação-dos mesmos.

O controle automático da sintonia fina (CAS ou AFT) é feito através dos diodos varicap D 112 e D 113, que atuam na frequência do oscilador local. A tensão CC necessária para este controle é fornecida pelo IC 201 (pino 16), na placa de vídeo.

8.2. Módulo de Sintonia do PC-2001

O módulo de sintonia utilizado no PC-2001 é bastante parecido-com o módulo dos modelos B832 e B838. Como pode ser visto no diagrama esquemático correspondente, ele utiliza um circuito-integrado do tipo I058 (posição IC 901), que desempenha as funções de "seletor de canais eletrônico".

A indicação do canal selecionado é feita por diodos emissores-de luz (LED'S); D 903 para o canal 2, D 909 para o canal 3, - etc., até D 954 para o canal 13. Esses diodos são alimentados-diretamente pelos terminais de saída (11,10,9,8...,2,1 e 24) - do I058.

A sintonia fina é executada através de potenciômetro do tipo MULTITURN (ou MULTIVOLTAS): P 901 para o canal 2, P 912 para o canal 13. A ordem de grandeza da tensão de sintonia é dada pela posição da cinta plástica associada ao eixo de cada potenciômetro multivoltas, o qual possui excursão completa na faixa em que estiver selecionado (VHF baixo ou VHF alto).

As chaves mecânicas de três posições, identificadas no diagrama esquemático por S13, S14, S15, etc., até S24, estão conjugadas aos potenciômetros multivoltas (P 901, P 902, P 903, ... P 912, respectivamente). A função dessas chaves é selecionar a

faixa de sintonia: VHF baixo (canais 2, 3, 4, 5, 6), VHF alto (canais 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) ou UHF. No caso particular do PC-2001, que só possui seletor para VHF, os canais altos são sintonizados quando essas chaves estiverem na posição central (no "overlay" do módulo existe uma indicação para o usuário).

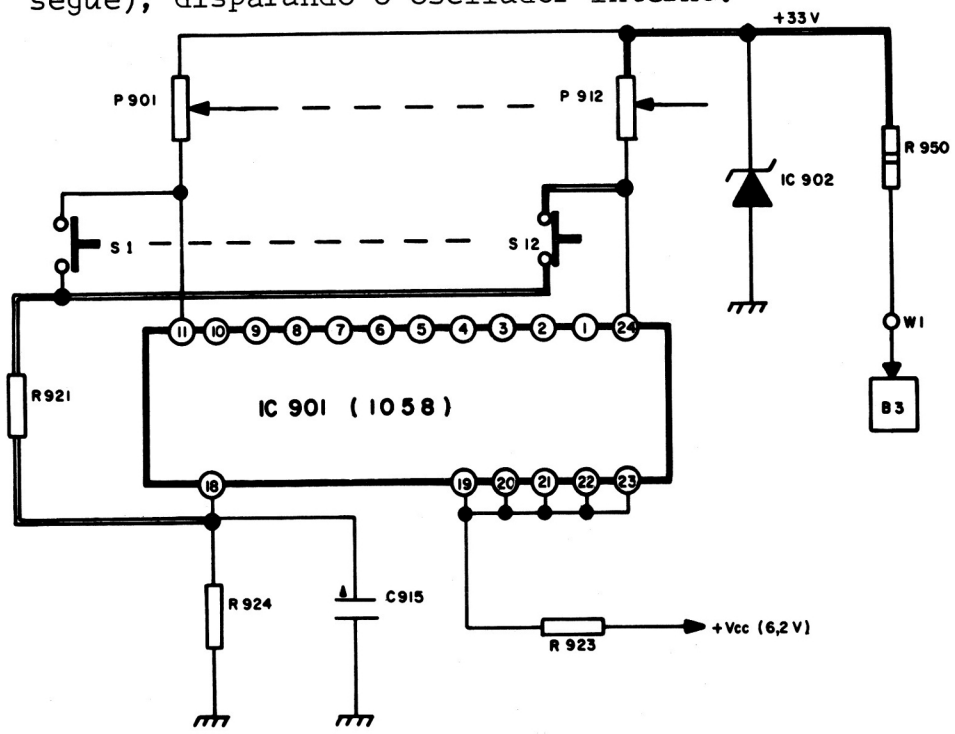
A escolha dos canais é feita por contatos (ou teclas) de baixa pressão, do tipo NA (normalmente aberto), os quais são identificados por S1, S2, S3, ... S12.

O módulo de sintonia é constituído por duas placas de circuito impresso: numa delas estão montados os LED'S e as teclas de baixa pressão, na outra está o circuito integrado I058 e os componentes a ele associados, bem como os potenciômetros do tipo MULTITURN e as chaves de três posições a eles conjugadas.

O integrado I058 possui no seu interior um circuito oscilador- que normalmente permanece desativado. Esse oscilador é disparado apenas quando um pulso positivo for aplicado ao pino 18 do IC, conforme veremos logo a seguir. A sua frequência de trabalho depende dos valores de R 916 e C 914, conectados ao pino 17. Com os valores utilizados, 22 K e 10 n respectivamente, o circuito fica ajustado para oscilar na frequência de 10,0 KHZ.

Se, por exemplo, o canal 2 estiver sintonizado e quisermos passar para o canal 13, deveremos apertar a tecla S12. Durante o curto intervalo de tempo em que S12 ficar pressionada ocorrerá o seguinte:

1. Através de R 950, P912, S12 (pressionada) e R 921, será aplicado um pulso positivo ao pino 18 do IC (ver figura que segue), disparando o oscilador interno.



QUANDO S12 É PRESSIONADA, UM PULSO POSITIVO É APLICADO AO PINO 18 DO IC 901

2. O sinal gerado pelo oscilador (onda quadrada) passa pelo "Contador Binário de 4 bits", pelo "Decodificador de 1 a 16" e vai alimentar o "estágio de saída", todos circuitos internos do IO58. Como resultado, teremos que os terminais 11, 10, 9, etc. serão levados para o nível "0", um após o outro, até o terminal 24.

3. Quando o pino 24 vai para o nível "0", o pino 18 passa a ser conectado à massa, via R 921, S12 e pino 24 do IC 901 . Assim, o pulso positivo que havia disparado o oscilador desaparece, o circuito pára de oscilar, e o terminal 24 permanece em nível "baixo" (mesmo que S12 seja desativada).

4. Também, quando o pino 24 do IC 901 é comutado internamente à massa, o LED D 954 será polarizado no sentido direto, via ponto S2 (+B7 = 12V), R 901 e D 953. Assim, o LED irá "acender" indicando o canal sintonizado (12, neste nosso exemplo).

Para sintonizarmos qualquer outro canal, o funcionamento do módulo de sintonia é análogo ao que acabamos de analisar.

Durante uma mudança de canais, o pino 13 do IC 901 vai momentâneamente para a massa, saturando o transistor T 903 (via R 906 e R 909). De outra parte, o eletrolítico C 906 começa a se carregar com a tensão de +12V, através de T 903 (saturado), R 907 e junção base-emissor de T 902. Como resultado, T 902 também ficará saturado, até que C 906 carregue-se totalmente .

Mesmo que o potencial de massa desapareça do pino 13, do IC 901, T 903 continuará saturado (agora via T 902), até a carga-completa de C 906.

Enquanto T 903 está conduzindo, a tensão desenvolvida nos extremos de R 911 aparecerá no terminal "U" do módulo de sintonia, via R 929. Como veremos mais adiante, esta tensão (positiva em relação à massa) é empregada para desativar o som e o AFT do aparelho, durante uma mudança de canais (função MUDO).

Quando C 906 está carregado, T 902 para de conduzir, o mesmo ocorrendo com T 903. Aí, então, C 906 descarrega-se através de R 911, R 910 e D 901.

Quando o aparelho é ligado, o capacitor C 905 começa a se carregar através de R 904 e R 905. A tensão desenvolvida em R 905 coloca T 902 em condução. Com T 902 conduzindo, R 906 vai à massa, provocando a condução de T 903. Em resumo, o processo é o mesmo que ocorre durante a mudança de canais, conforme já foi explicado, a fim de inibir o AFT e o som do televisor.

NOTA: No modelo PC-2001, o canal sintonizado, no instante em que ligamos o aparelho, é aleatório (pode entrar qualquer canal).

O resistor R 919 e o diodo zener D 916 constituem um circuito estabilizador de tensão, que alimenta o IC 901 (pino 14). Os eletrolíticos C 912 e C 910 são os capacitores de filtro.

Os diodos D 902, D 908, D 912, etc., até D 953, têm a função - de proteger os LED'S (D 903, D 909, D 913, etc., até D 954, - respectivamente), contra polarização inversa. Como é sabido , os LED'S, em geral, suportam um valor reduzido de tensão inversa.

O transistor T 911 atua como um "driver", fornecendo, para o seletor VVC, através da interface, os valores de tensão C.C. - necessários à sintonia dos canais ("tensão de sintonia"). O seu princípio de funcionamento será analisado a seguir:

Vamos imaginar que desejamos sintonizar o canal 13, por exemplo. Pelo processo já analisado, o pino 24 do IC 901 será - conectado internamente à massa, de modo que haverá uma mudança na condução do transistor T 911 (o extremo inferior P 912 agora está na massa). Nestas condições, o cursor de P 912 deverá- ser ajustado de tal maneira que a tensão desenvolvida nos extremos de R 947 (ponto "W", no diagrama esquemático do módulo de sintonia) atinja o valor necessário para a sintonia do canal 13.

O diodo D 955 evita que as tensões desenvolvidas nos vários potenciômetros (P 901 até P 911) interfiram com a tensão que P 912 entrega à base de T 911. Assim sendo, o denominaremos de DIODO ISOLADOR. Pelo mesmo motivo, também são DIODOS ISOLADORES D 904, D 910, etc., até D 951.

O zener IC 902 e o resistor R 950 fornecem, ao circuito, uma tensão estabilizada de +33V, a partir dos 118V obtidos de +B3.

O transistor T 911 também executa a função de COMPENSADOR TÉRMICO, evitando que alterações na temperatura ambiente causem - variações na tensão de sintonia fornecida ao seletor de canais VVC (SD-103).

8.3. A Placa de INTERFACE

No modelo PC-2001, a interface tem por função "casar" o seletor SD-103 e o módulo de sintonia com o chassi CPH-01.

Ela é constituída por quatro transistores bipolares, os quais desempenham as seguintes funções:

Q105 - Desativador de AFT

Q106 - Comutador de Banda

Q107 - Desativador do Som

Q108 - Amplificador de AGC

No terminal "SW" do seletor VVC, a interface entrega uma tensão C.C. para a "comutação" de banda (ou de faixa). Essa tensão de chaveamento será +20V (canais altos: de 7 a 13) ou -12V (canais baixo: de 2 a 6). A comutação dessas tensões é realizada pelo transistor T 106, obedecendo às informações fornecidas

pelas chaves associadas aos potenciômetros "multivoltas".

Por exemplo, para sintonizarmos o canal 13, o contato da chave S24 deverá estar na posição central (canal alto). Supondo que o pino 24 do IC 901 já esteja na massa, o catodo de D 956 também estará na massa. Com isto, teremos o seguinte circuito fechado: +B5 (20V), R 145 e R 140 (ambos na placa interface), R 942 e - D 956 (ambos no módulo de sintonia) e massa.

A queda de tensão nos extremos de R 145 polarizará a junção base-emissor de Q 106 no sentido direto, levando-o para a saturação. Com isto, a tensão de B5 (+20V) aparecerá no coletor de Q 106 e, via R 152, será aplicada no terminal "BAND SW" do seletor SD-103.

O processo de sintonia para qualquer outro canal alto (desde o 7 até o 13) é idêntico ao que acabamos de analisar.

A chave "S" do multiturn correspondente deverá estar sempre na posição central.

Para a sintonia de um canal baixo (desde o 2 até O 6), a chave "S" deverá estar numa posição extrema. Com isto, o ponto "Y" da placa interface permanecerá aberto, e o transistor Q 106 ficará cortado; então, no terminal "BAND SW" do seletor SD-103 será aplicada a tensão de B6 (-16V), via resistores R 154 e R 152.

O diodo D 956 evita que uma tensão positiva, vinda do coletor - de T 911, cheque à base de T 103. Por este motivo, o denominaremos de DIODO ISOLADOR. Pela mesma razão, também são DIODOS ISOLADORES: D 905, D 911, D 915, etc., até D 952.

Os resistores R 138 e R 139 formam um divisor para a tensão fornecida por T 911 (no módulo de sintonia). Deste modo, no terminal "VD" do seletor de canais SD-103, a tensão assumirá valores compreendidos entre 1,7V e 21,0V (tensão de sintonia), de acordo com o canal escolhido.

Os capacitores C 158 e C 161 desviam, para a massa, qualquer - possível interferência de alta frequência.

Durante uma mudança de canais, a tensão positiva que aparece no terminal "U" do módulo de sintonia é aplicada à base de Q 105 , via R 141. Isto faz com que este transistor conduza, desviando-para a massa a tensão CC positiva que seria aplicada ao terminal "AFT" do seletor de canais.

Uma "micro-chave" está conjugada à portinha do compartimento onde estão os potenciômetros multiturn. Quando essa portinha for aberta, para se fazer a sintonia fina do canal sintonizado, a "micro-chave" desconectará automaticamente a tensão de controle de AFT para o seletor (assim evitamos que o oscilador local do seletor de canais fique "amarrado").

Também durante uma mudança de canais, a tensão positiva que aparece no terminal "U" do módulo de sintonia é aplicada à base de Q 107, via resistor R 147. Então Q 107 passa a conduzir, conectando à massa o ponto de união de R 405 com R 419; como consequência disto teremos a inibição do som durante a mudança de canais.

Por fim temos o transistor Q 108, funcionando como um "amplificador CC".

A tensão de AGC aplicada à sua base, via R 157, está compreendida entre 0,3V e 2,2V. A tensão desenvolvida no seu coletor é aplicada ao terminal "R AGC" do seletor de canais. O eletrolítico C 160 atua como capacitor de filtro para essa tensão.

8.4. FI de Vídeo

O pré amplificador de FI de vídeo (Q 201) recebe do seletor de canais uma faixa de frequências com 6 MHZ de largura, que contém as frequências de 41,25 MHZ (FI de som), 42,17 MHZ (FI de croma) e 45,75 MHZ (FI de vídeo). Essa faixa de frequência chega à base de Q 201 através de um cabo coaxial com capacitância controlada.

Os sinais amplificados em Q 201 são retirados no coletor e, via L 211 e C 234, são aplicados sobre o filtro passa faixa CP 201 (ou SAW - Surface Acoustic Waves).

Os sinais que passam através do S.A.W. (CP 201) são aplicados via L 202 e L 203 à entrada balanceada de FI (pinos 6 e 7 do IC 201).

O amplificador de FI de vídeo consiste de 3 estágios de amplificadores balanceados, que amplificam os sinais de FI a um nível necessário para a sincronização do circuito detetor. O circuito do detetor sincronizado consiste de um duplo demodulador balanceado combinado com dois pares de amplificadores diferenciais.

8.5. Amplificador de Vídeo, AGC e Cancelador de Ruído

O IC 201 exerce as funções de Amplificador de FI, Detetor de Vídeo, AFT, Eliminador de ruído e AGC. O sinal de vídeo obtido no circuito detetor síncrono é retirado no pino 2 do IC 201, e através do trap de 4,5 MHZ formado por L 208, R 225, R 226 e C 222 - este sinal é aplicado ao pino 3 do IC (entrada de vídeo). Parte deste sinal é enviado a entrada do IC 401 pinos 2 e 14 (amplificador de FI de som), via MF 401 que só deixa passar a informação de audio. Para evitar interferências de som no vídeo, através dos componentes L 204, C 211 e C 212 ligados aos pinos 13 e 14 - do IC 201 é feito o trap de 41,25 MHZ.

O sinal aplicado aos pinos 6 e 7 do IC 201 passa por um estágio amplificador de FI, a seguir é aplicado ao estágio detetor de vídeo (detetor síncrono). Deste estágio, o sinal é aplicado ao pino 2 (saída do amplificador de vídeo) que passando através do trap de 4,5MHZ é enviado ao pino 3 (eliminador de ruído). Na saída do eliminador de ruído uma parte deste sinal é aplicada ao detetor de CAG, a outra parte é aplicada ao separador de sincronismo (Q 251), e uma terceira parte ao distribuidor de vídeo - (Q 301). A tensão CC obtida na saída do detetor de AGC (IC 201)- passa pelo estágio e atraso de AGC onde é enviada ao amplifica - dor de FI, cuja finalidade é de controlar o ganho deste estágio, a outra parte (pino 10) é aplicada via R 157 ao amplificador de AGC (Q 108) na placa interface.

O ajuste da amplitude de AGC é feita através do trimpot R 204.

No pino 16 do IC 201 retiramos a tensão de AFT e via R 219 esta tensão será aplicada ao seletor de canais através da chave S 302 AFT e módulo de sintonia.

Entre os treminais 18 e 19 do IC 201, temos um Filtro Passa Faixa que sintoniza a frequência de 45,75 MHZ (Portadora de Vídeo)- permitindo apenas a entrada desta frequência para o detetor síncrono. Ao mesmo tempo, internamente ao IC, parte deste sinal é aplicado ao circuito de AFT via circuito formado por L 207 e C 214, onde esta frequência é sintonizada.

Com o aparelho sintonizado em um determinado canal, aparecerá no pino 15 do IC 201 uma tensão resultante de 2 fontes. Uma é da saída horizontal, via R 717 e diodo zener limitador ZD 271. A tensão da saída horizontal vem em forma de pulso, e através dos componentes C 271, R 271 e R 272 este pulso é diferenciado e aplicado ao diodo D 271 que atua como um chaveador.

A outra fonte é proveniente do coletor do transistor separador - de sincronismo (Q 251). Estas tensões após serem somadas através dos resistores R 274 e R 273 são retificados e filtrados via D 272, C 273 e R 275 respectivamente.

Com este processo, teremos uma alargamento no AFT (pino 15) tornando mais eficiente o efeito "pull-in" na presença de um sinal da emissora. Por outro lado, na ausência do sinal da emissora teremos um "pull-in" para o AFT estreito evitando desta forma uma sintonização falsa, que "amarraria" a emissora anteriormente selecionada.

8.6. FI de Som e Saída de Áudio

Do pino 2 do IC 201 é retirado o sinal de vídeo, croma e tam - bem a interportadora de som (4,5 MHZ) modulada em FM. Através - do filtro cerâmico MF 401, que permite somente a passagem de frequências próximas de 4,5 MHZ, toda informação de vídeo e cro ma é eliminada. O sinal de FI de som então é aplicado aos pinos 2 e 14 do IC 201. Entre os pinos 7 e 9 do mesmo IC temos um cir cuito sintonizado em 4,5 MHZ formado por L 402, C 407 e R 407. No pino 5 do IC, através do potenciômetro R 406 é feito o con - trole de volume e via trimpot R 419 (sub-volume) ajustamos o ganho do amplificador de áudio do IC.

O sinal de áudio frequência (AF) é retirado no pino 8 do IC em relação à massa, sendo acoplado ao excitador de áudio (Q 401) , via capacitor C 408. Desta forma, o sinal de áudio, após um tra tamento no transistor excitador, enviado à base de Q 403 via ca pacitor de acoplamento C 411. O estágio de saída de áudio pro priamente dito é composto pelos transistores Q 403 e Q 402 que formam um amplificador classe A com seguidor de emissor, onde Q 403 é o amplificador que opera em classe A e Q 402 é o seguidor de emissor. A função do diodo D 401 é de polarizar o tran - sistor Q 402 quando este for solicitado para completar o ciclo de amplificação.

A alimentação do estágio de saída é feita via fonte +B3 (118V) que através do resistor R 416 fornece a corrente quiecente para o estágio de saída.

O sinal de áudio desenvolvido na saída do amplificador é aplica do no primário do transformador T 401, via capacitor C 414, que casa a impedância de saída de Q 403 e Q 402 com a impedância do alto falante.

8.7. Oscilador Vertical

O sinal para o sincronismo vertical é obtido do circuito separa dor de sincronismo (Q 251) que através do circuito integrador - formado por R 601 e C 601 entra no pino 7 do IC 701 (disparador vertical).

A saída do oscilador vertical é uma onda dente de serra que é determinada pela constante de tempo formada por C 604 e R 603 e mais o nível DC formado por R 606, R 626 e R 628.

A vantagem do uso de um IC como oscilador vertical é de que a forma de onda dente de serra produzida pelo IC tem sua lineari- dade estável, mesmo com a mudança de temperatura e, em adição a isto, parte da corrente do yoke vertical é aplicada sobre R 611 fazendo com que o ajuste linearidade vertical seja desneces - sário neste chassi.

O circuito de saída vertical de baixa perda foi projetado para esse chassi de maneira que a fonte de 54 V (+B4), proveniente -

do fly-back, e a fonte de 118 V (+B3) são trocados acima da última metade da varredura vertical para reduzir a perda de potência. Com este circuito consegue-se uma redução na perda de potência da ordem de 50% em relação a outros circuitos.

A onda dente de serra proveniente do oscilador vertical é corrigida pelo retorno do estágio de saída; dessa maneira a linearidade vertical é melhorada. Uma vez amplificada, ela é enviada a base de Q 602 (excitador vertical) através do pino 2 do IC 701.

Uma realimentação do estágio de saída é aplicada ao pino 3 do IC 701 via R 612 e R 608 que recebe também uma parte da corrente de deflexão do yoke para que a altura seja variada de acordo com a variação da realimentação. Este circuito de realimentação é composto por R 604, R 610 e pelo trimpot R 609, cuja função é de ajuste da altura vertical.

A alimentação para estágio vertical do IC 701 é obtida de B5- (+20 V). O resistor R 613, juntamente com o zener ZD 601, constituem um circuito estabilizador de tensão, o qual fornece +11,5 V no pino 6 do IC. O eletrolítico C 606 atua como capacitor de filtro para essa tensão.

8.8. Oscilador Horizontal e AFC

O sinal de sincronismo (que vem do circuito separador de sincronismo Q 251), e o sinal de retorno (que vem do circuito de saída horizontal), que através dos componentes C 703, C 709, C 710 e R 728 transformam em onda dente de serra o pulso enviado pelo fly-back onde são somados no estágio AFC do IC 701 para fornecer o sinal de controle de AFC. Este sistema compara o sinal de realimentação (que vem do circuito de saída horizontal), e uma referência do pulso internamente ao IC, girando através do pino 14 do IC, durante o período de sincronização horizontal, uma tensão DC correspondente a diferença de fase destes sinais. Esta tensão é aplicada ao pino 12 do IC (oscilador horizontal) através de um filtro passa baixa formado por C 705, C 706, R 705 e R 706.

O circuito do oscilador horizontal é constituido por um circuito "RC" formado por R 707 (trimpot de ajuste horizontal), R 708, R 709, R 711, C 705 e C 706. Na saída do oscilador, pino 10 do IC, obtemos uma forma de onda quadrada que através do resistor R 710 é enviada a base do excitador horizontal (Q 701).

A alimentação do circuito horizontal nesta seção do IC é feita através da fonte de 118 V (+B3) que, via R 701, C 701 e por um diodo interno ao IC, leva ao pino 11 uma tensão de +12,7 V.

8.9. Processador de Croma e Luminância

O sinal de croma é separado do sinal de vídeo através de um filtro passa faixa (formado por T 501 e R 502) e, via C 504, é aplicado ao pino 4 do IC 501 (entrada de croma).

Entre a saída de vídeo do IC 201 (pino 24) e o filtro passa faixa temos um trap de 4,5 MHZ para croma, formado pelos componentes L 501 e C 502. No pino 3 do IC 501 é feito o controle de cor através do potenciômetro R 505, que varia o nível DC do controlador de cor, aproximando-o mais ou menos da massa.

No pino 2 do IC é retirado o sinal de croma e via C 517, R 510 e L 503 (fase de PAL) é aplicado à linha de atraso de croma (DL 501), para a obtenção dos sinais B - Y e ± (R - Y). Estes sinais são aplicados aos pinos 14 e 15 do IC (respectivamente entradas de B-Y e R-Y), através do transformador decodificador de PAL T 502.

O ajuste do "Hannover" é feito através de R 509, cujo cursor está conectado à derivação central de T 502, através do capacitor C 515. O sinal G - Y é matrizado internamente ao IC.

O cristal X 501 faz com que a frequência de 3,58 MHZ (cromo), gerada no oscilador, seja mais estável, pois esta não deve sofrer nenhum desvio, e o capacitor trimmer C 514, faz o ajuste fino na frequência gerada.

O sinal de vídeo proveniente do IC 201 (pino 24) é enviado a base de Q 301 (primeira FI de vídeo) através de R 301 e o trap de 3,58 MHZ formado pelos componentes L 301 e C 301. A saída do sinal de luminância é retirada no emissor de Q 301 e via R 307 é aplicada a linha de atraso de luminância (DL 301). No pino 20 do IC 501 temos a entrada do sinal de luminância.

8.10. Demoduladores e Saídas R, G, B

Os sinais U e V, V', que saem da linha de atraso de croma (DL 501), são aplicados nos pinos 14 e 15 do IC 501 que correspondem aos demoduladores de B - Y e R - Y, respectivamente.

Os pulsos "Sand-Castel" atingem o pino 13 do IC 501 para comandar o apagamento do retorno horizontal do feixe. Esses pulsos são formados pelos transistores Q 351 e Q 352. Através da junção C 743, R 717 e R 716, pulsos horizontais é enviado à base de Q 351 via R 351. Além disso, pulsos horizontais e verticais são enviados ao coletor de Q 352 via R 358 e D 351.

O sinal R é retirado do pino 18 do IC 501, sendo acoplado por R 324 e R 801 à base de Q 801 (amplificador de saída R). De seu coletor, via R 819 o sinal é enviado ao pino 8 do TRC que corresponde ao catodo vermelho.

Do mesmo modo o sinal G sai pelo pino 17 e chega até Q 802 (amplificador de G) através de R 326 e R 803. O sinal que sai em seu coletor é aplicado ao pino 12 do TRC (catodo do verde), via R 821.

O sinal B sai pelo pino 16 do IC 501 e através de R 325 e R 802 é acoplado a Q 803 (amplificador de B). O sinal retirado do coletor de Q 803 é aplicado ao pino 3 do TRC (amplificador de B), via R 820.

Os trimpots R 807, R 808 e R 809 tem por finalidade ajustar as tensões dos catodos para os valores exigidos. Os trimpots R 814 e R 815 são respectivamente ajuste dos excitadores de B e G, sendo que R 823 faz o ajuste da tensão de grade (SCREEN)- pino 10 em +663 V.

O controle de brilho é feito através de R 833 (sub-brilho) desta forma variando sua resistência, modificaremos a tensão de polarização do pino 23 do IC 501.

A tensão +B2 que alimenta os transistores de saída R, G, B está isolada dos sinais das saídas através do filtro formado por L 801 e C 807.

8.11. Limitador de Alta Tensão

Quando qualquer anormalidade de alta tensão ocorrer no circuito de saída horizontal, um sinal é gerado na seção de deteção- do CP 701 (pino 3), enviando um pulso para o "gate" do SCR (Q 704) ativando-o. Com o SCR ativado este curto-circuita a linha de 118 (+B3) para a massa fazendo com que o circuito de saída horizontal deixe de operar.

8.12. Fonte de Alimentação e Desmagnetização Automática

Quando a chave S 1901 é colocada na posição liga, uma pequena corrente será fornecida à base de Q 1901, via R1905, R1906 e R1907. Esta corrente na base de Q 1901 provocará uma corrente- de coletor que fluirá através do primário do transformador T 1901. Esta corrente no primário do transformador criará um fluxo magnético induzindo no secundário uma pequena tensão.

No enrolamento terciário, devido à configuração invertida em relação ao enrolamento secundário, aparecerá uma tensão induzida contrária a tensão induzida no secundário. Desta forma, a tensão do enrolamento terciário será aplicada a base de Q 1901 como sendo uma realimentação positiva, que irá saturá-lo.

Esta realimentação positiva é aplicada à base de Q 1901 através dos resistores R 1908 e C 1909 e da bobina L 1903. Com Q 1901 saturado, a queda de tensão e o capacitor C 1909 diminui, provocando uma progressiva diminuição da realimentação que provocará o aparecimento de uma tensão negativa no enrolamento terciário do transformador, cortando Q 1901.

Neste instante, uma corrente de partida fornecida através de R 1905, R 1906 e R 1907 carregará positivamente C 1909 e quando a carga fornecida for igual à carga positiva existente, a corrente de partida fluirá para a base de Q 1901 reiniciando o ciclo.

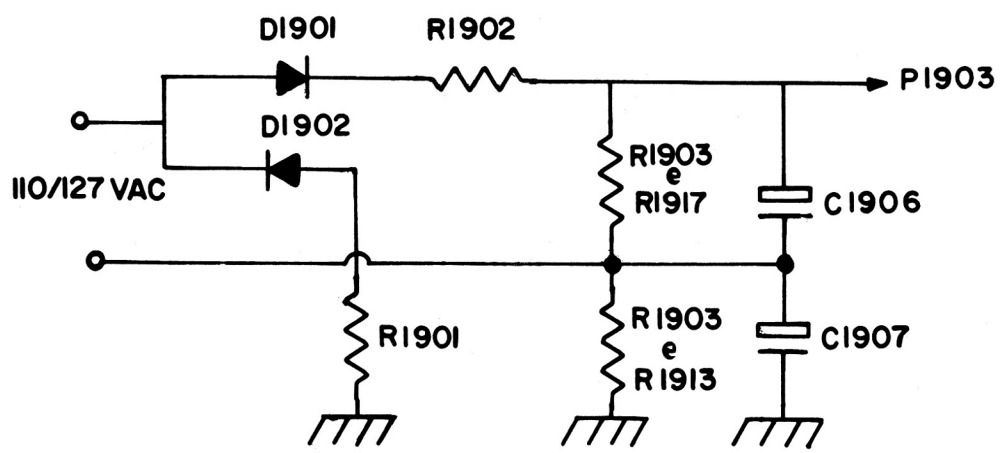
A frequência de oscilação da fonte é feita através de um pulso retirado do fly-back e via C 1910 é aplicado a junção D 1905 e R 1907, fazendo com que esta sincronize com a frequência da emissora. Desta forma a fonte irá apresentar em sua saída variações de tensões correspondentes às da entrada. O diodo D 1907 retifica estas variações dando origem à fonte de 118 V (+B3). Existe ainda nesta fonte um circuito regulador de tensão formado por CP 1901, Q 1902 e Q 1903. Se a tensão de saída (+B3) aumentar, devido a um menor consumo de corrente por parte da carga, a tensão no emissor de Q 1902 ficará maior do que a tensão de base, devido a uma tensão recebida via pino 4 através do pino 2 de CP 1901. Quando isto ocorrer a corrente na base de Q 1903 (excitador) aumenta, fazendo com que a corrente no coletor acompanhe esta subida.

Devido à maior condução de Q 1903, a corrente na base de Q 1901 diminui rapidamente levando-o para o corte, transferindo, desta maneira, menor energia ao secundário e diminuindo a tensão de saída.

Os "leads" de ferrite são utilizados para prevenirem irradiações de sinais indesejáveis. D1906 e R 1915 formam um circuito de proteção que opera quando a linha +B3 (118 V) é curto-circuitada, prevenindo Q 1901 de entrar em "breakdown", desviando a corrente da base de Q 1901 via R 1905, R 1906 e R 1907.

Com a chave seletora de tensão (S 1902) na posição 110 V/ 127 V AC a fonte retificadora será de onda completa e fornecerá tensão para a carga através de um dobrador de tensão. O circuito dobrador é formado pelos diodos D 1901 e D 1902 e por C 1906 e C 1907.

Funcionamento do dobrador de tensão.



Quando a tensão de entrada for positiva (semiciclo-positivo), teremos o diodo D 1901 conduzindo e carregando o capacitor - C 1906 com o valor de pico da tensão de entrada em relação a massa. Ainda neste semiciclo, teremos o diodo D 1902 cortado.

No momento em que a tensão de entrada passar ao semiciclo negativo, o diodo D 1901 pára de conduzir passando D 1902 a condução, carregando-se, desta maneira, C 1907 com o valor de pico da tensão aplicada.

Desta maneira, temos, em relação a massa, C 1906 carregado com V máx e C 1907 com -V máx, totalizando na saída 2 V máx.

Com a chave seletora de tensão (S 1902) na posição 220 VAC a retificação será através da ponte retificadora formada por - D 1902 e D 1901 e entre D 1903 e D 1904. A junção dos diodos - D 1902 e D 1903 é referenciada a massa através de R 1901.

O conjunto de desmagnetização automática é formada po TH 1901 - (resistor térmico) e L 1902. No momento em que se ligar o aparelho, a resistência oferecida por TH 1901 é baixa. Desta forma, circulará máxima corrente através de TH e a bobina L 1902, através de seu campo magnético, desmagnetizará a máscara de sombra. Devido ao aquecimento provocado pela circulação da corrente através do TH, sua resistência ôhmica aumenta. Com isso a corrente que circulava por L 1902 cai a zero, cessando a desmagnetização.

9. INSTRUÇÕES PARA CALIBRAÇÃO E AJUSTE

9.1. Ajuste de Amplitude e Detetor de 45,75 MHZ

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal de barras coloridas, com um nível de 4 a 5 V rms.

c. Ligar o osciloscópio em PT 201, ajustando-o para uma amplitude de 0,5 V/div.

d. Gire o núcleo de L 206 no sentido horário, de modo que este toque a superfície da placa do circuito impresso.

e. Em seguida, gire o núcleo de L 206 no sentido anti-horário - até obter o nínimo de branco.

f. Ajustar o trimpot R 204 para se obter a forma de onda mostrada na firgura 9.1. Observar com cuidado para que, durante este ajuste, seja obtido uma tensão de 1,25 Vpp + 0,05 entre o nível de branco e o topo do nível de sincronismo.

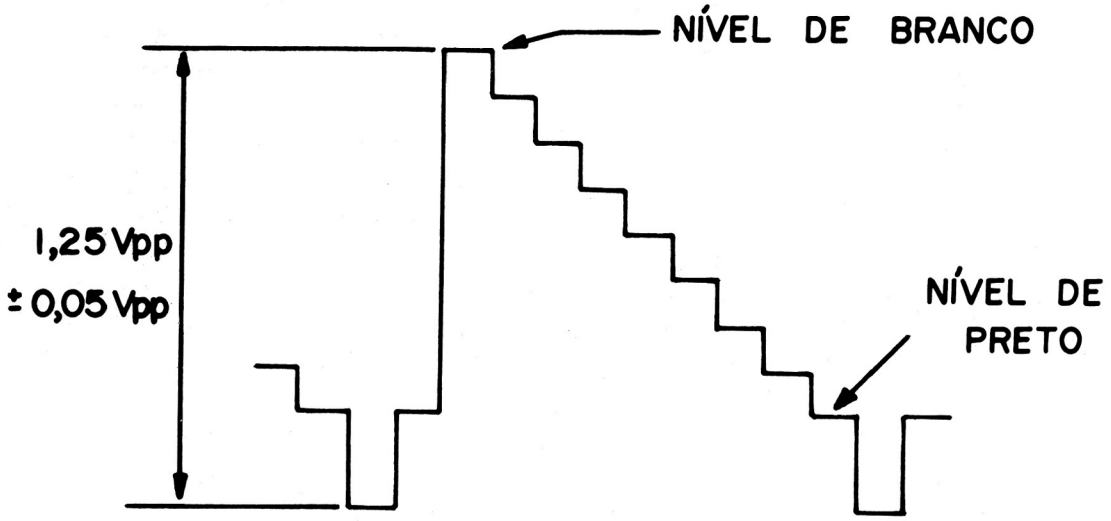
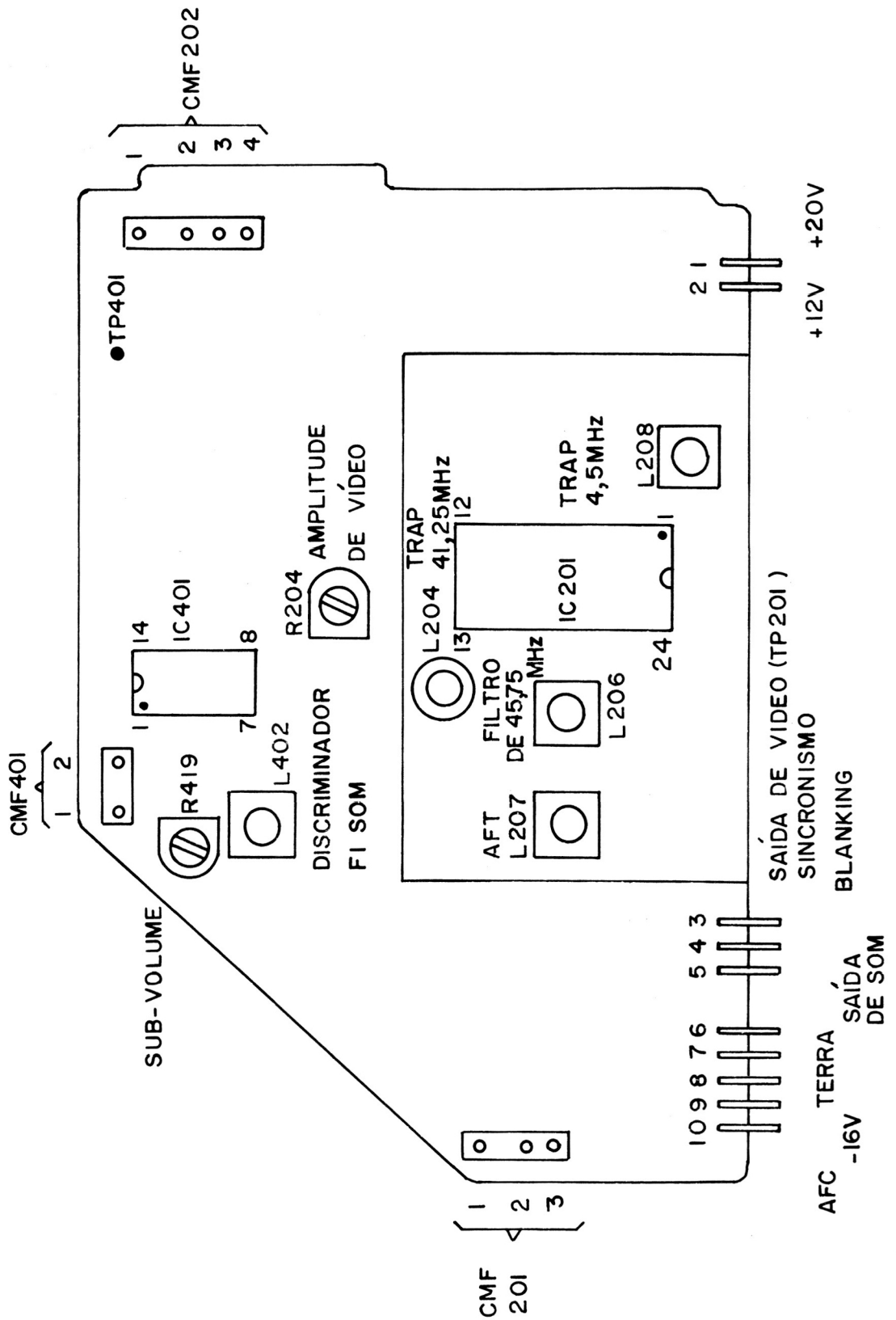


FIG. 9.1

9.2. Ajuste da Armadilha de 41,25 MHZ

a. Alimentar o ponto A3 (é um ponto do conector CMF 202) com + 12 Vcc.

IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE CALIBRAÇÃO E AJUSTE
(PLACA DE VÍDEO)



b. Desligar AFT.

c. Ligar o osciloscópio em PT 201 (pino 24 do IC 201)

NOTA: Também para evitar a saturação dos circuitos, é recomendável instalar um "Controle de Ganho Manual" (veja figura 9.2).

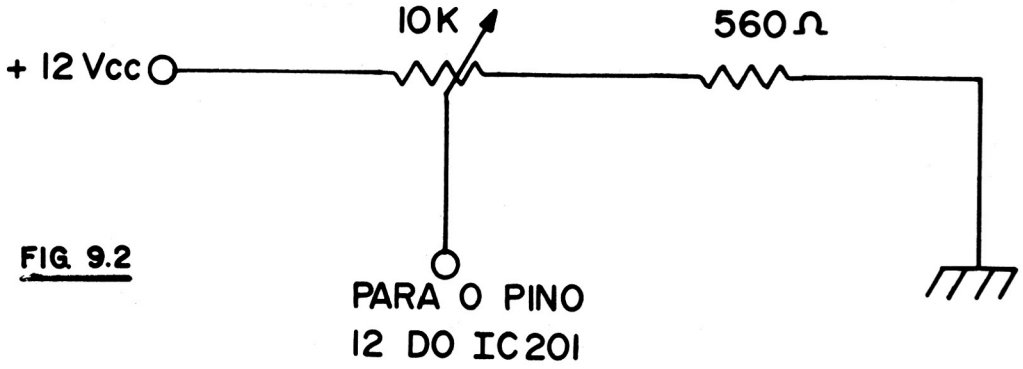
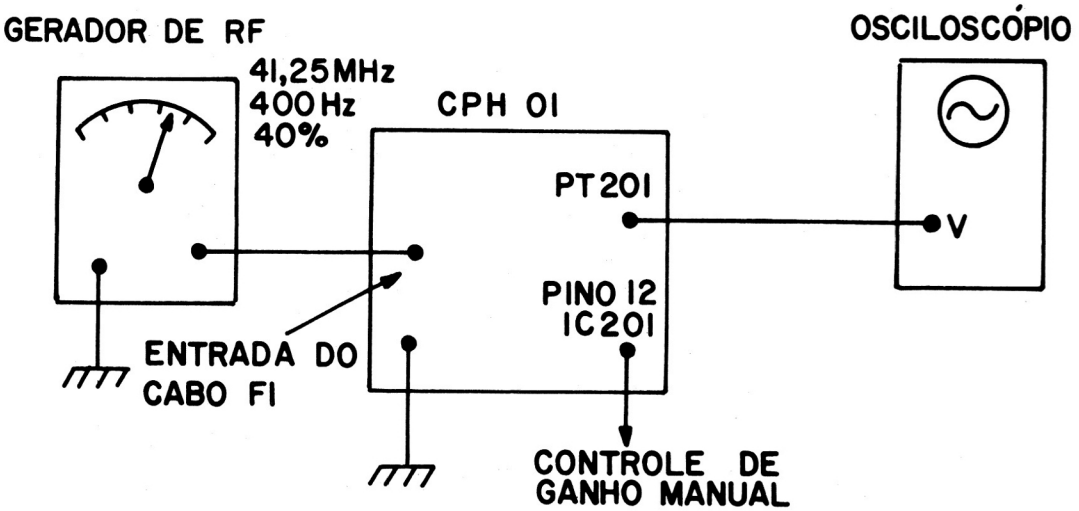


FIG. 9.2

d. Curto circuitar pino 22 do IC 201 com o chassi.

e. Injetar no cabo de FI um sinal de 41,25 MHZ modulado em 400 HZ (40%) e ajuste o núcleo de L 204 para mínima amplitude na tela do osciloscópio.

f. Veja abaixo a disposição dos equipamentos.



9.3. Ajuste do AFT

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar no cabo de FI um sinal padrão de barras coloridas.

c. Chave de AFT na posição ON (ligado).

d. Ligar o voltímetro eletrônico entre R 219 (pino 16 do IC 201)

e. Ajustar o núcleo de L 207 de maneira a obter uma tensão de 7,5 VDC $\pm$ 1 V.

9.4. Calibração da Armadilha de 4,5 MHZ

a. Fazer o aparelho funcionar normalmente.

b. Aplicar a antena um xinal com imagem padrão de barras e som de 400 HZ (aproximadamente 10 mV de nível).

c. Com um pouco de brilho, na tela do cinescópio, ajustar a sintonia fina até se obter imagem e som nítidos.

d. Ajustar o núcleo de L 208 (trap 4,5 MHZ) para mínima granulação na tela.

9.5. Ajuste de FI de Som

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Instalar o "Controle de Ganho Manual" (figura 9.2).

c. Injetar um sinal de 4,5 MHZ com nível de 10 mV, modulado em AM (400 HZ, com 30% de modulação) no ponto TP 401.

d. Ligar a entrada vertical do osciloscópio ao terminal número 7 (ou coletor de Q 401).

e. Ajustar o potenciômetro de volume (R 406) do aparelho de modo a não saturar o sinal.

f. Ajustar o núcleo de L 402 de modo a obter a mínima amplitude na tela do osciloscópio.

9.6. Ajuste de Sub-Volume

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal de barras coloridas e som de 400 HZ (aproximadamente 10 mV de sinal).

c. Conectar entrada vertical do osciloscópio no terminal 7 (ou coletor de Q 401).

d. Levantar da placa um dos lados do capacitor C 411 (isto é feito para não carregar o circuito).

e. Ligar um resistor de 2 K entre os pinos 1 e 2 do conector de alto-falantes.

f. Ajustar R 419 para uma leitura de 3 Vpp na tela do osciloscópio.

NOTA: Podemos também fazer o ajuste de Sub-Volume sem desconectar o capacitor C 411 da placa de impressos, para isto mantenha os passos a, b, e. Retire o sinal para a entrada vertical do osciloscópio no alto-falante, ajustando R 419 para uma leitura de 0,7 V rms.

9.7. Calibração da Armadilha de 3,58 MHZ

a. Colocar o aparelho em funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal padrão de barras coloridas com amplitude de 10 a 50 mVpp.

c. Ligar o osciloscópio em PT 302.

d. Ajustar a amplitude de saída através do controle de contraste (R 311) do aparelho.

e. Ajustar o núcleo do "trap" de 3,58 MHZ (L 301) para o mínimo sinal no centro da "escada" (veja figura 9.3).

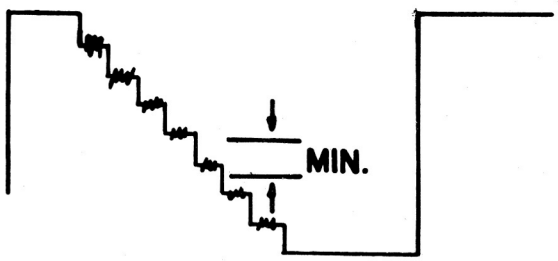


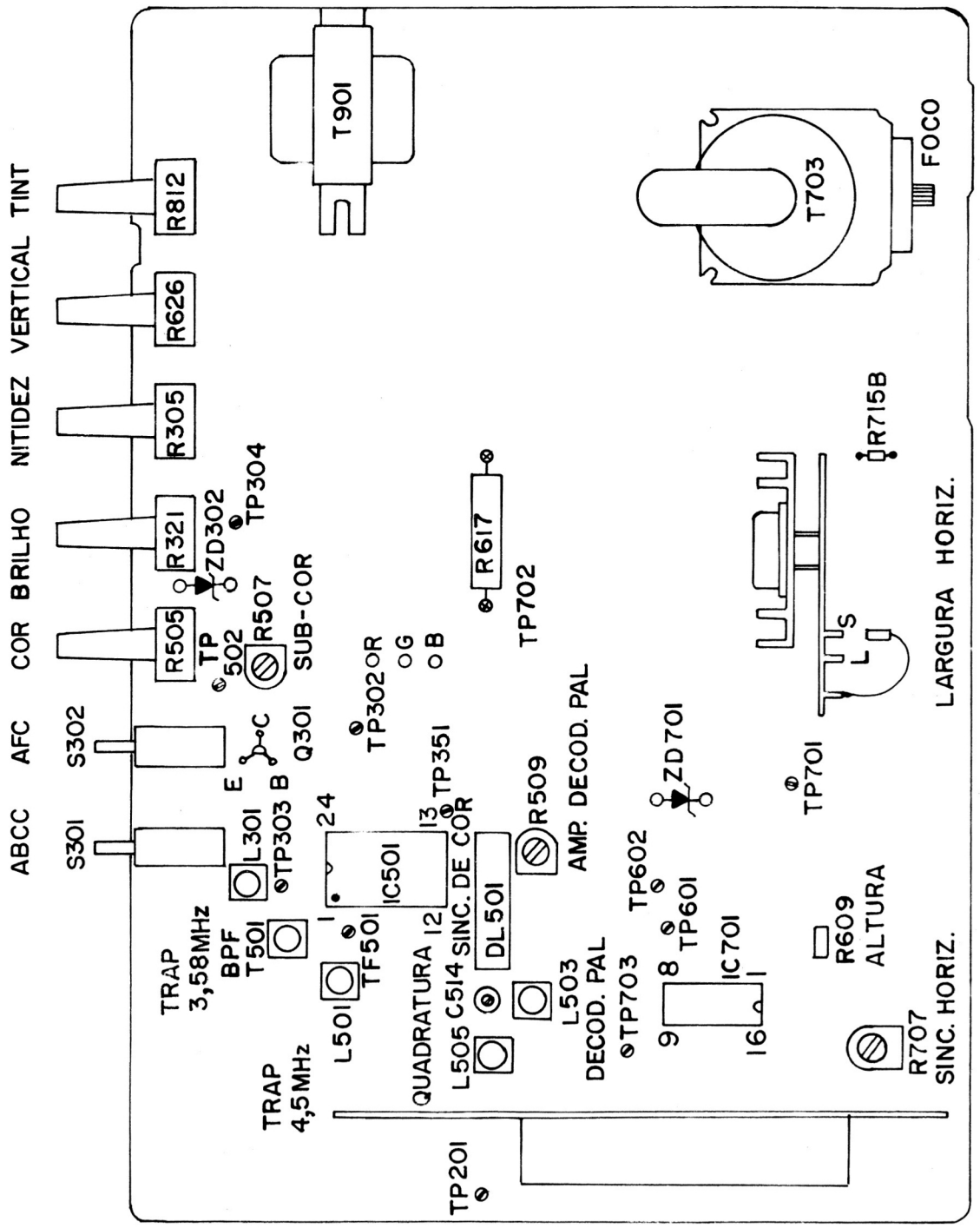
FIG. 9.3

9.8. Ajuste da Banda Passante de Croma

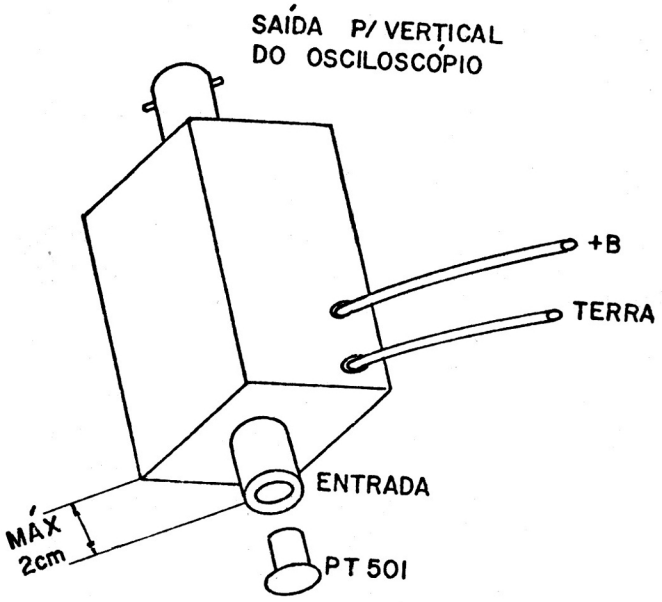
a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Aplicar no cabo de FI um gerador de varredura e marcação na frequência da sub-portadora de cor (3,58 MHZ ± 2 MHZ). A intensidade dos sinais de varredura e marcação devem ser suficientes para não sobrecarregar este estágio, permitindo ainda uma leitura precisa.

IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE CALIBRAÇÃO E AJUSTE
(PLACA BÁSICA)



NOTA: É importante salientar que para uma perfeita resposta na curva da FI de Croma, será necessário montar o detetor (figura 9.4) em uma pequena caixa e seus fios de ligações não deverão ultrapassar alguns centímetros de comprimento.



ASPECTO DA CAIXA METÁLICA ONDE DEVERÁ SER INSTALADO O CIRCUITO DETETOR DA FIG 9.4

9.9. Ajuste do Sincronismo de Cor

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal padrão de barras acromático (Sem "burst").

c. Ligar um resistor de 390 OHM entre o TP 502 (pino 3 do I076) e o cátodo de ZD 302.

d. Colocar o controle de cor (R 505) do aparelho totalmente no sentido horário.

e. Ajustar C 514 de modo a ter as barras sincronizadas.

9.10. Ajuste "Hannover" (Decodificador PAL)

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal padrão de barras coloridas.

c. Ligar o vertical do osciloscópio na saída R (esta saída encontra-se no conector CMF 301) ou em R 801.

d. Colocar os controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) do aparelho no máximo.

e. Ajustar o controle de Croma (R 505) do aparelho para que não haja saturação das cores.

f. Ajustar R 509 para o centro mecânico.

g. Ajustar o núcleo de L 503 para obter na tela do osciloscópio a superposição total das linhas (da forma de onda). Se necessário retoque R 509.

c. Ligar o osciloscópio ao PT 501 (pino 4 do IC 501) através de um detetor (veja figura 9.4).

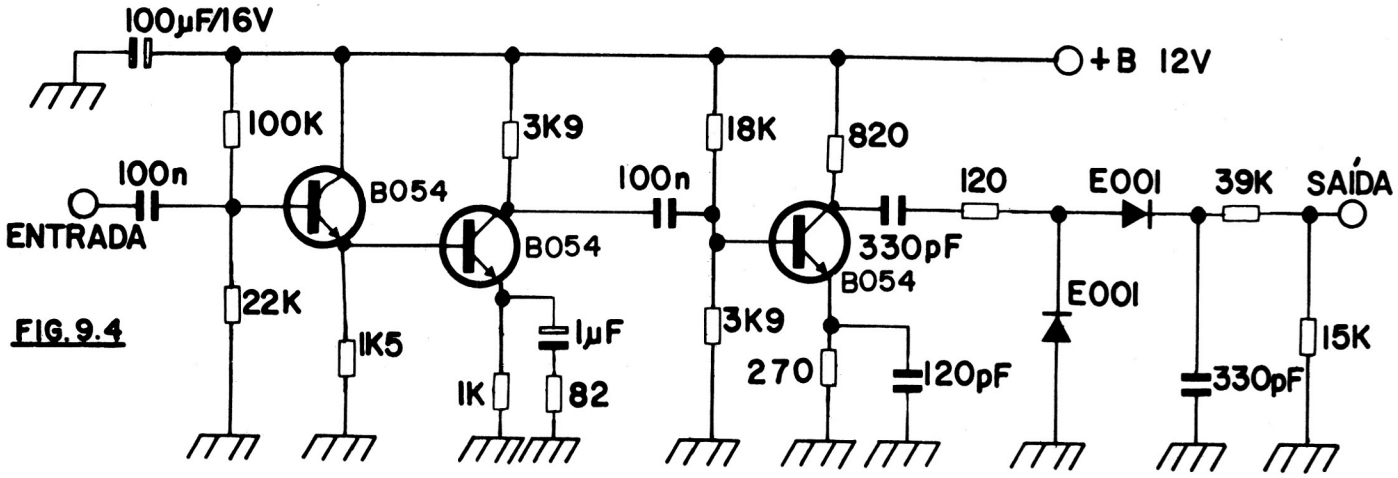


FIG. 9.4

d. Ajustar o "Controle de Ganho Manual" (figura 9.2), para que o sinal na tela do osciloscópio tenha uma amplitude de 0,8 Vpp, sem recortes.

e. Alinhe o núcleo de L 501 para se obter o mínimo em 4,5 MHZ.

f. Alinhe o núcleo de T 501 no sentido horário de modo a obter o máximo em 3,58 MHZ.

g. A resposta deverá estar dentro dos limites conforme figura 9.5.

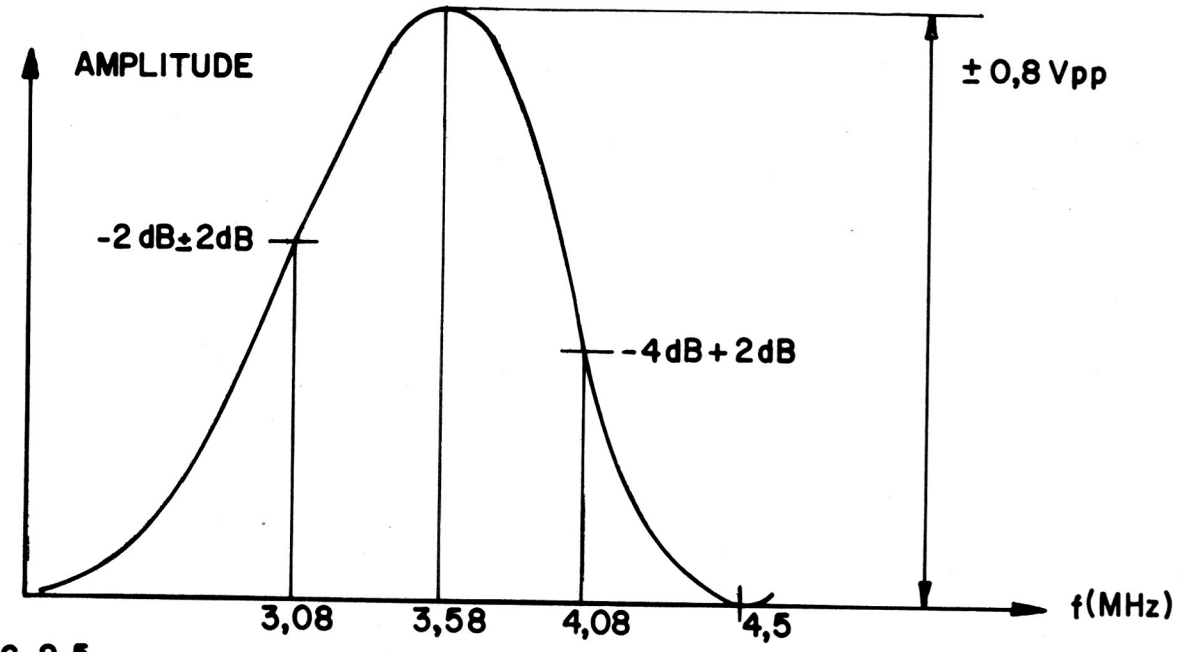


FIG. 9.5

9.11. Ajuste da Quadratura (Fase)

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal padrão de barras coloridas.

c. Ligar o vertical do osciloscópio na saída B (esta saída encontra-se no conector CMF 301) ou em R 802.

d. Colocar controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) do aparelho no máximo.

e. Ajustar o controle de Croma (R 505) do aparelho para que não haja saturação das cores.

f. Ajustar o núcleo de L 505 para obter na tela do osciloscópio a superposição total das linhas (da forma de onda).

9.12. Verificação da Tensão +B

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal, com entrada da rede em 110 V AC ± 5 V.

b. Injetar na antena um sinal padrão de barras, com um sinal de 4 a 5 mV rms.

c. Colocar controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) do aparelho no máximo.

d. Ligar um multímetro entre PT 702 (ou R 734) e a massa, para uma leitura de 118 V ± 3 V.

9.13. Ajuste do Sincronismo Horizontal

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal padrão de barras

c. Ligar um capacitor de 10 uf 40 V entre o PT 703 e o chassi.

d. Ajustar R 707 de maneira que a imagem fique parada (em pé).

e. Retire o capacitor de 10 uf 40 V e verifique o sincronismo.

9.14. Verificação do Circuito Limitador de M.A.T.

a. Montar o circuito da figura 9.6, interligando todos os pontos.

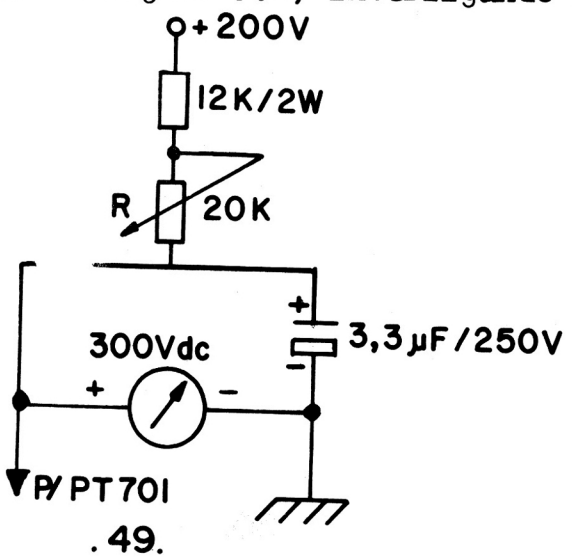


FIG. 9.6

b. Ajustar R para máxima resistência.

c. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

d. Injetar na antena um sinal padrão de barras.

e. Colocar os controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) - do aparelho no máximo.

f. Diminua a resistência de R até a imagem, brilho e som do aparelho desaparecerem, neste instante verifique se a tensão no voltímetro está entre 136 V (médio) a 141 V (máximo).

9.15. Regulagem de Alta Tensão

Deverá ser como segue:

Para 20 polegadas - 24,5 KV $\pm$ 1,5 KV com I = 1 mA.

9.16. Ajuste de Largura

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Aplicar a antena um sinal com imagem padrão de barras coloridas.

c. Colocar os controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) - do aparelho no centro mecânico.

d. Colocar o conector de ajuste da largura na posição "S".

e. O ajuste deve ser feito para obter a relação de aspecto correto, isto é, devemos ter todas as cores na tela do cinescópio, desde a cor preta à cor branca.

9.17. Ajuste da Altura

a. Ligar aparelho para funcionamento normal, deixe o aparelho aquecer durante 5 minutos.

b. Aplicar a antena um sinal com imagem padrão, com um nível de aproximadamente 10 mV.

c. Colocar os controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) - do aparelho para o máximo.

d. Ajustar o controle vertical (R 626) do aparelho para o centro do "pull-in".

e. Ajustar R 609 para obter a relação de aspecto correto, - preenchendo toda a tela do cinescópio.

9.18. Verificação do Circuito de Proteção do Curto Circuito do Foco / Anodo

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar na antena um sinal de barras coloridas.

c. Colocar os controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) - do aparelho no máximo.

d. Ligar um resistor de 3 K 3 entre o cátodo de ZD 701 e a junção R 715A e R 715B neste instante o aparelho deverá ter cortado a imagem, brilho e som.

e. Desligue o aparelho e retire o resistor de 3 K 3.

f. Aguarde de 15 a 20 segundos antes de ligar novamente o aparelho para funcionamento normal.

9.19. Ajuste de Foco

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Aplicar a antena um sinal com imagem padrão de linhas quadriculadas (o mesmo que é usado para convergência).

c. Colocar o controle (R 311) do aparelho totalmente no sentido horário.

d. Colocar o controle de brilho (R 321) do aparelho totalmente- no sentido anti-horário.

e. O controle de foco (R 823) deve ser ajustado para o melhor- foco na linha horizontal central.

9.20. Ajuste do Retardo de A.G.C.

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal.

b. Injetar nos terminais da antena um sinal padrão de barras acromático, com aproximadamente 10 mV do sinal. Usar um adaptador de impedância entre a saída do gerador e a entrada- de antena do televisor.

c. Ajustar P 101 de maneira a eliminar qualquer chuvisco encontrado na imagem.

9.21. Ajuste de Equilíbrio de Branco e Sub-Brilho

a. Ligar o aparelho para funcionamento normal. Deixe o aparelho aquecer durante 15 minutos.

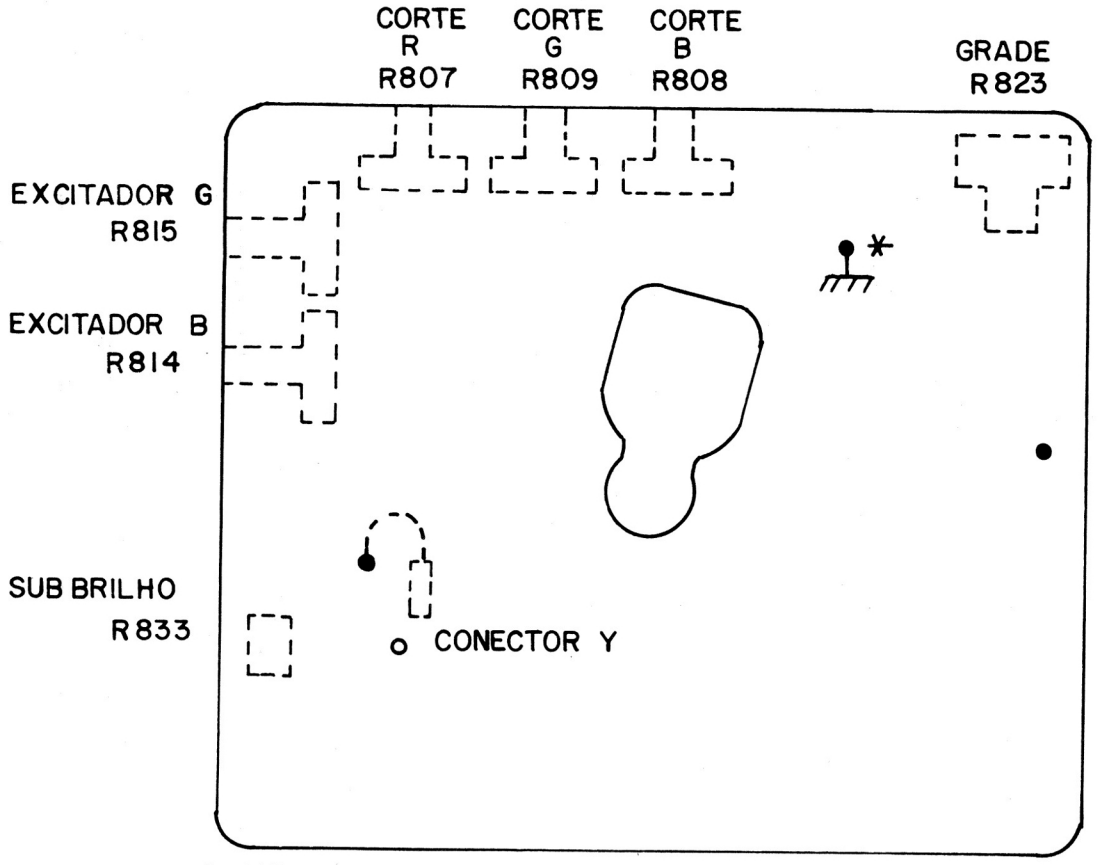
b. Injetar na antena um sinal de barras, acromático, de aproximadamente 10 mV.

c. Colocar os controles de brilho (R 321) e contraste (R 311) - no mínimo e controle de Matiz (R 812) na posição de centro mecânico.

d. Ajustar R 814 e R 815 (excitador de G e B respectivamente) - no sentido anti-horário até aproximadamente 45º.

e. Ajustar totalmente R 807, R 808, R 809 (corte de R, G e B) e R 823 (grade) e R 833 (sub-brilho) no sentido anti-horário.

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AJUSTE
(PLACA DO CINESCÓPIO)



* VERIFIQUE CUIDADOS NO MANUSEIO ITEM 2.1

f. Curto circuitar PT 601 com PT 602 (isto é feito para obter apenas uma linha horizontal na tela do cinescópio).

g. Curto circuitar PT 303 com o chassi.

h. Com um voltímetro eletrônico de impedância maior ou igual a 10 M, medir as tensões nos coletores dos transistores - Q 801(R), Q 802(G) e Q 803(B). Anote como referência a medida do coletor de menor tensão indicada pelo voltímetro.

i. Ajustar R 833 (sub-brilho) para obter uma tensão de 170 V ± 2 V no coletor do transistor de referência (no coletor do transistor de menor tensão).

j. Ajustar R 823 (grade) até aparecer um feixe luminoso na tela. Este feixe luminoso corresponde a uma das três cores, que poderá ser: de R 807 (corte de R) ou de R 808 (corte de B) ou ainda de R 809 (corte de G), que deverá permanecer no mínimo. Agora ajuste as outras duas cores restantes para a mesma intensidade do primeiro feixe.

l. Retirar o curto de PT 601 com PT 303 com o chassi.

9.21A. Ajuste do Sub-Brilho

m. Repetir os itens a, b e c.

NOTA: Com o gerador de barras ligado ao terminal da antena , iremos obter na tela do cinescópio 8 barras (no caso - de barras coloridas teríamos desde a cor preta até a cor branca).

n. Ajustar R 833 (sub-brilho) de modo a obter o "apagamento" na tela do cinescópio exatamente até a cor amarela, isto é, da barra preta até a barra amarela.

NOTA: O "apagamento" da barra preta até a barra amarela tem que ser de mesma intensidade.

o. Colocar o controle de brilho (R 321) no máximo e verificar - se o equilíbrio de branco permanece correto, caso contrário, retocar R 807, R 808 ou R 809 lembrando sempre que a cor de referência (item j) não deverá ser retocada.

9.22. Ajuste de Convergência Estática

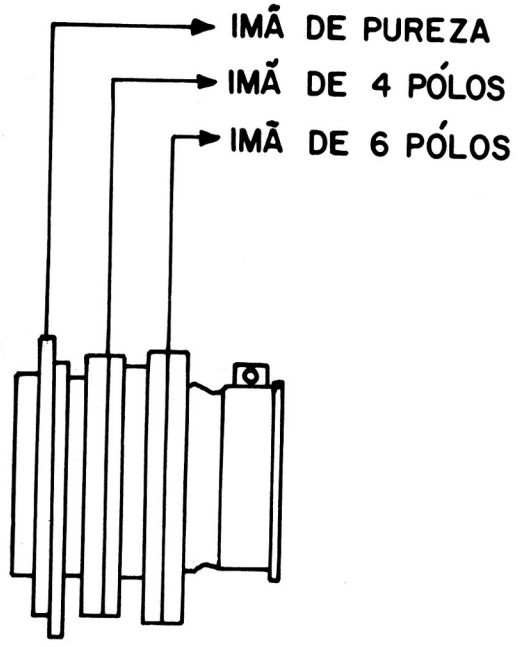
a. Colocar um padrão que lhe forneça o padrão de barras cruza - das.

b. Girar o yoke de modo que a linha horizontal central coincida com as marcas laterais da tela do T.R.C.

c. Inclinar ligeiramente o yoke para cima e para baixo de forma a convergir os feixes de maneira igual na área total (esquerdo e direita).

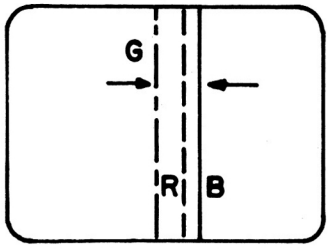
d. Fixe o yoke com uma chave de torque.

NOTA: Na figura abaixo apresentamos o conjunto do imã de pureza da convergência.

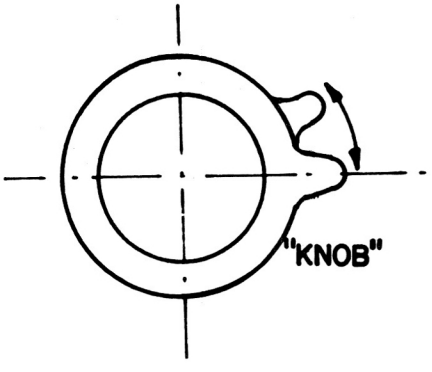


9.23. Ajuste Fino de Convergência Estática

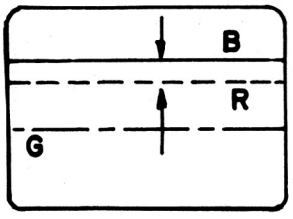
a. Observe a parte cruzada (do padrão de barras) no centro e deslize gradualmente os dois imãs de 4 polos em direções - opostas até convergir totalmente as linhas verticais verme - lha e azul.

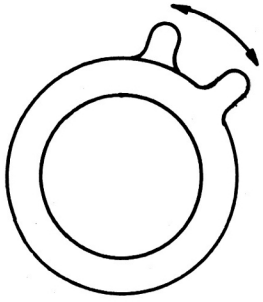


ABRA O KNOB DO IMÃ



b. Mantenha o ângulo entre os imãs de 4 polos constante e ao mesmo tempo deslize-os até convergir totalmente as linhas horizontais vermelha e azul.





GIRE OS IMÃS COM OS SEUS "KNOBS" ABERTOS

c. Deslize os imãs de 6 polos gradualmente em direções opostas- de modo que as quantidades de não convergência entre as linhas verde e magenta (azul e vermelha) se tornem nulas. (figura 9.7).

d. Depois disso, mantenha o ângulo dos dois imãs de 6 polos - constante, e deslize ao mesmo tempo os imãs na mesma direção de forma a convergir totalmente as linhas horizontais verde e mangenta (azul e vermelha) figura 9.8.

f. Se as três cores, azul, vermelho e verde, não coincidirem no centro do cinescópio, repetir os procedimentos de "a a d".

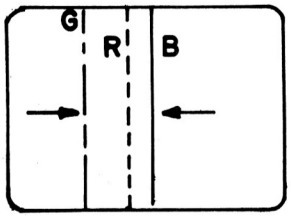


FIG. 9.7

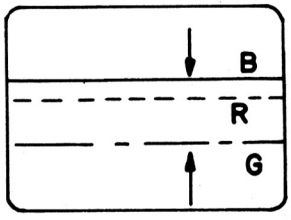
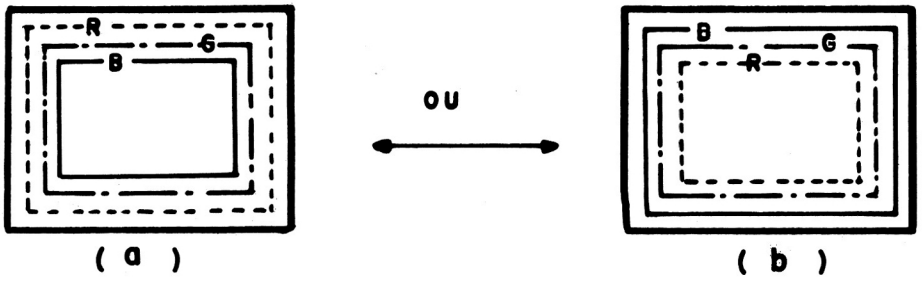


FIG. 9.8

9.24. Ajuste da Convergência Dinâmica

a. Inclinar o yoke para cima e para baixo pela movimentação de sua braçadeira até convergir as linhas verticais centrais - azul e vermelha do padrão de barra, bem como as linhas horizontais centrais azul e vermelha.

b. Depois do ajuste acima descrito, a desconvergência residual nas laterais do cinescópio ficará como mostram as duas figuras seguintes:



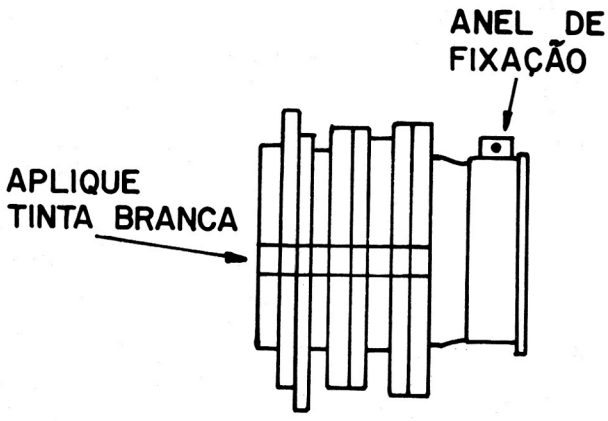
c. No caso em que a linha vermelha (R) do padrão de barras cruzadas ficar desviada para fora da linha de convergência, na área periférica como "a", mover o yoke no sentido anti-horário, observando-se a parte de trás do tubo pela rotação da braçadeira do yoke, a fim de convergir as linhas horizontais azul e vermelha nas áreas superior da tela, e as linhas verticais azul e vermelha na área do lado esquerdo e direito da tela (para o mínimo possível).

d. No caso em que a linha azul (B) ficar para fora da linha vermelha como mostrou a figura "b", mover o yoke no sentido horário, observando-se a parte traseira do tubo.

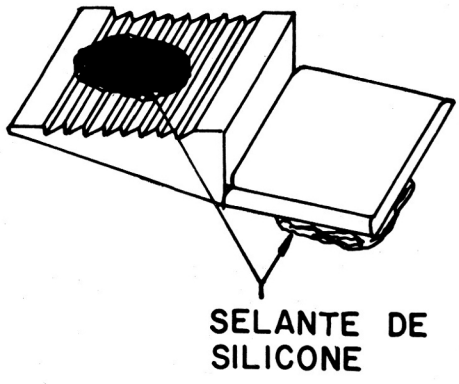
9.25. Fixação dos Imãs de 4 Polos e 6 Polos e dos Calços

a. Atentar para não mover os imãs de 6 polos e 4 polos e pureza e fixe esta unidade magnética com o anel fixador.

b. Cubra com tinta em linha a unidade magnética, a fim de evi - tar que os imãs sejam deslocados, veja figura abaixo.



c. O adesivo selante de silicone precisa cobrir a cunha antes - da inserção, veja figura abaixo.



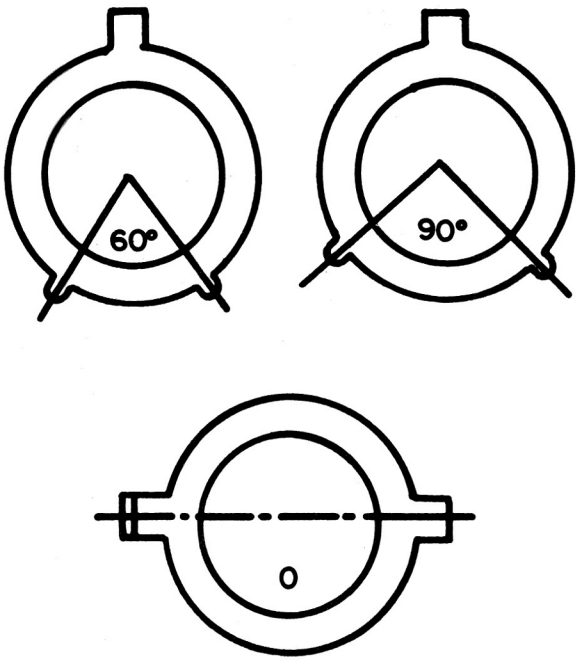
d. Atentar para não mover o yoke e coloque 3 cunhas, com ângulo aproximadamente de 120º.

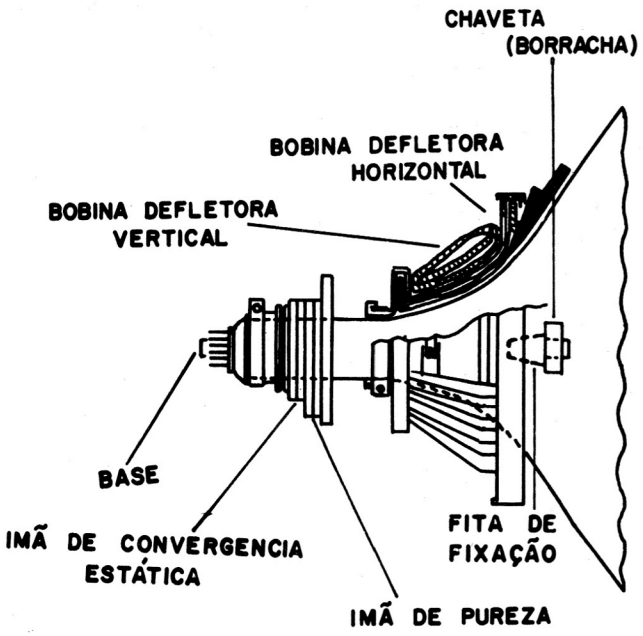
e. Depois de colar as 3 cunhas, levantar o fim de cada uma de las e passar o adesivo selante de silicone entre a cunha e o funil.

9.26. Ajuste da Pureza

a. Colocar o yoke no pescoço do tubo, empurrando-o até o fim do mesmo. Nesta etapa, o parafuso de fixação deve estar solto.

b. Colocar a unidade magnética na posição conforme a figura a baixo. Nessas condições, o centro de pureza magnética cor responde ao centro dos eletrodos G1 e G2. Aparafuse a uni dade magnética com a chave de torque. Alinhar o "knob" dos imãs de modo que cada campo magnético vá a zero, como mostra mos na outra figura





9.26A. Ajuste do Centro Vertical

a. Curto circuitar PT 601 com PT 602 é feito a fim de que uma linha horizontal apareça na tela.

b. Não girar o imã de pureza caso a linha horizontal coincida - com as marcas laterais do T.R.C.

c. Se a linha horizontal não coincidir com a direção das marcas laterais do T.R.C., deslize cada um dos dois imãs de pureza na direção de 12 horas e 6 horas como mostra a figura abaixo. Depois deslize-os em torno da posição de 12 horas fazendo um ângulo igual (figura B) até que a linha horizontal se torne paralela com as marcas da linha de centro horizontal.

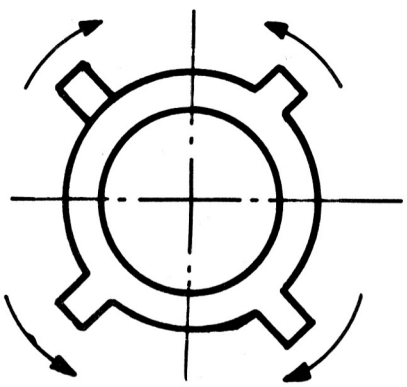


FIG A

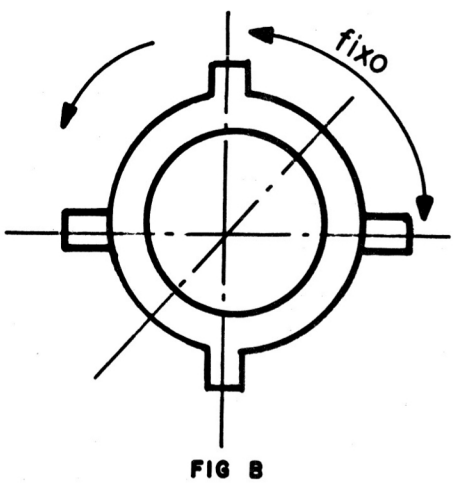
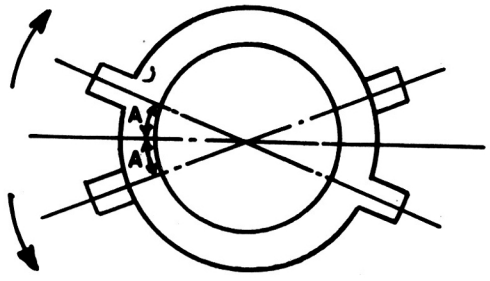


FIG B

9.26B. Ajuste da Pureza no Centro da Tela

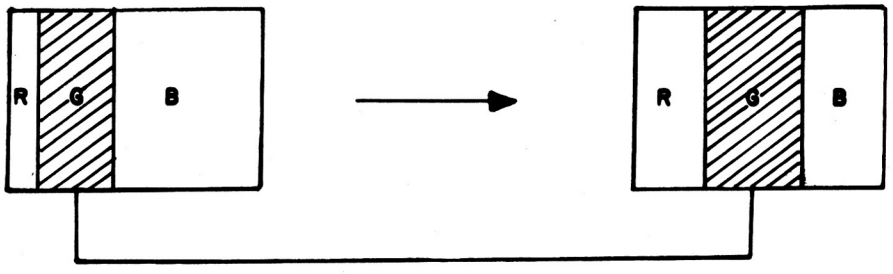
a. Retirar os conectores R e B de maneira a receber apenas ver de na tela.

b. Mover o yoke para frente ou para trás ao longo do eixo do tubo, de modo que uma barra vertical verde apareça na tela. No caso de o feixe estar paralelo a linha das marcas do T.R.C., deslizar cada um dos dois imãs de pureza em torno da posição de 3 horas, com variações iguais entre eles até centralizar a faixa vertical verde na tela, como na figura a seguir.

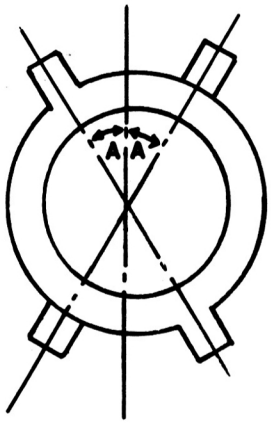


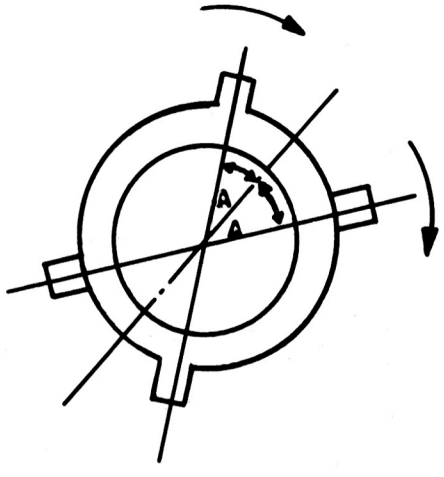
ângulo A variando da mesma forma para os dois imãs

MOVIMENTAÇÃO DA BARRA VERDE PRODUZIDA PELOS IMÃS DE PUREZA



c. No caso da linha horizontal não coincidir com o centro da tela, deslizar ao mesmo tempo os dois imãs mantendo um ângulo constante, até que a faixa verde vá para o centro da tela como vemos na figura seguinte.





9.26C. Ajuste de Pureza na Área Total da Tela

a. Mover o yoke gradualmente para trás ao longo do eixo do tubo até que a cor da tela torne-se completamente verde, isto quando ele estiver posicionado perto do funil (quando o yoke estiver posicionado perto do soquete, mova-o para a frente).

b. Reconfira e reajuste a posição da linha horizontal pelo desligamento da deflexão vertical novamente.

10. LISTA DE MATERIAL PARA REPOSIÇÃO

10.1. Transistores

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
Q105	B008	Desativador de AFT	01152-5
Q106	B021	Seletor de Banda	01161-4
Q107	B008	Desativador de Som	01152-5
Q108	B008	Amplificador de AGC	01152-5
Q201	B177	Pré-Amplificador FI de Vídeo	03287-5
Q251	B164	Separador de Sincronismo	03286-7
Q301	B167	Primeiro Amplificador FI de Vídeo	03247-6
Q351	B167	Pulso de Sand-Castle	03247-6
Q352	B168	Pulso de Sand-Castle	03248-4
Q401	B176	Driver de Audio	03298-0
Q402	B169	Saída de Audio	03249-2
Q403	B169	Saída de Audio	03249-2
Q601	B172	Chaveamento de Saída Vertical	03252-2
Q602	B172	Driver Vertical	03252-2
Q603	B173	Saída Vertical (NPN)	03253-0
Q604	B174	Saída Vertical (PNP)	03254-9
Q701	B175	Driver Horizontal	03255-7
Q702	B126	Saída Horizontal	01226-2
Q704	B134	Protetor de M.A.T. (SCR)	01233-5
Q801	B172	Saída de Vídeo (Vermelho)	03252-2
Q802	B172	Saída de Vídeo (Verde)	03252-2
Q803	B172	Saída de Vídeo (Azul)	03252-2
Q804	B167	Sub-Brilho	03247-6
Q901	B170	Comutador para Fonte Chaveada	03250-6
Q902	B130	Amplificador de Erro	01229-7
Q903	B171	Driver de Tensão	03251-4

10.2. Circuitos Integrados

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
IC201	I075	Amplificador de FI de Vídeo	03288-3
IC401	I044	FI de Som	01273-4
IC501	I076	Processador de Luminância e Croma	03288-3
IC701	I055	Processador de Sincronismo H e V	01281-5

10.3. Módulos Semicondutores

POSIÇÃO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
CP701	Detetor Limitador de M.A.T.	03257-3
CP901	Detetor de Erro	03258-1

10.4. Diodos

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
D271	E137	Grampeador p/ AFT largo	03234-4
D272	E137	Chaveador p/ AFT largo	03234-4
D301	E071	Indicador p/ABCC (LED Vermelho)	02775-8
D302	E137	Mudança ABCC	03234-4
D303	E137	Fixador de ABL (Prot.IC501)	03234-4
D305	E137	Mudança de ABCC (Autom.-Manual)	03234-4
D351	E137	Apagador (p/ "sand-castle")	03234-4
D352	E137	Fixador de Pulso Horizontal	03234-4
D353	E137	Protetor para Q 352	03234-4
D401	E137	Chaveador p/Amplif.Saída de Áudio	03234-4
D402	E137	Descarga de C 402	03234-4
D601	E137	Chav.Tensão p/Amplif.Saída Vert.	03234-4
D602	E139	Chav.Tensão p/Amplif.Saída Vert.	03236-0
D603	E138	Apagador p/ "sand-castle"	03235-2
D604	E140	Retificador para B4	03237-9
D605	E141	Compensador Saída Vertical	03238-7
D702	E142	Retificador para +B5	03239-5
D703	E142	Retificador para +12V	03239-5
D704	E138	Retificador para -B6	03235-2
D707	E142	Retificador para +B2	03239-5
D708	E144	Retificador para CP 701	03241-7
D710	E148	Damper	03272-7
D711	E140	Retificador para +B1	03237-9
D712	E142	Posicionamento Horiz.do Feixe	03239-5
D1901	E147	Retificador para Fonte Chaveada	03241-7
D1902	E147	Retificador para Fonte Chaveada	03241-7
D1903	E147	Retificador para Fonte Chaveada	03241-7
D1904	E147	Retificador para Fonte Chaveada	03241-7
D1905	E142	Chave Interruptor de Energia	03239-5
D1906	E139	Protetor de +B3 Contra Curtos	03236-0
D1907	E146	Retificador para +B3	03121-6

10.5. Diodos Zener

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
ZD301	E136	Regulador de Tensão	03233-6
ZD302	E136	Fixador de Tensão para ABL	03233-6
ZD303	E135	Proteção para IC501 (saída R)	03232-8
ZD304	E135	Proteção para IC501 (saída B)	03232-8
ZD305	E135	Proteção para IC501 (saída G)	03232-8
ZD601	E135	Regulador de Tensão	03232-8
ZD701	E145	Detetor de Alta Tensão	03242-5
ZD705	E143	Regulador de Tensão -B6	03240-9

10.6. Bobinas e Transformadores

POSIÇÃO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
L201	Casador de Impedância (Entrada FI)	03282-4
L202	Saída FI	03278-6
L203	Saída FI (choque 0,25 uH)	03278-6
L204	Trap. 41,25 MHZ	03280-8
L205	Choque de 5,6 uH	03310-3
L206	Sintonia de AFT	03276-0
L207	Sintonia de AFT	03276-0
L208	Trap. 4,5 MHZ	03202-6
L209	Choque de 100 uH	03281-6
L211	Trap. do Canal Adjacente	03279-4
L301	Trap. 3,58 MHZ	03200-0
L302	Choque de 5,6 uH	03213-1
L303	Choque de 27 uH	03212-3
L401	Choque de 33 uH	03299-9
L402	Discriminadora FI de Som	03275-1
L501	Trap. 4,5 MHZ	03201-8
L503	Fase de P.A.L.	03199-2
L505	Fase 90º	03197-6
L702	Choque de 12 uH	03210-7
L703	Choque de 4,7 uH	03208-5
L704	Choque de 0,35 uH	03209-3
L705	Choque de 390 uH	03207-7
L707	Choque de 100 uH	03206-9
L801	Choque de 120 uH	03290-5
L1901	Filtro de Rede	03303-0
L1902	Bobina Desmagnetizadora (DGC)	03271-9
L1903	Choque de Filtro	03209-3
L1904	Choque de Filtro	03328-6
DL301	Linha de Atraso Y	03205-0
DL501	Linha de Atraso P.A.L.	03245-0
T401	Saída de Audio	03216-6
T501	Passa Faixa	03201-8
T502	Decodificador P.A.L.	03325-1
T701	Driver Horizontal	03204-2
T702	Pin-Cushion	03203-4
T703	Transf. Saída Horizontal	03214-0
T901	Transf. para Fonte Chaveada	03215-8

10.7. Potenciômetro e Trimpot

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
R143	Tri.4K7	Ajust.Retificador AGC	03283-2
R204	Tri.4K7	Ajust.Amplificador AGC	03283-2
R305	Pot.1K	Controle de Nitidez	03226-3
R311	Pot.5K	Controle de Contraste	03320-0
R321	Pot.5K	Controle de Brilho	03227-1
R406	Pot.10K	Controle de Volume com Chave	03322-7
R419	Tri.4K7	Ajust.de Sub-Volume	03283-2
R505	Pot.5K	Controle de Cor	03228-0
R509	Tri.1K	Ajuste de Fase	03219-0
R609	Tri.220	Ajuste de Altura	03221-2
R626	Pot.5K	Controle Vertical	03227-1
R707	Tri.5K	Ajuste Horizontal	03230-1
R807	Tri.4K7	Ajuste de Corrente	03321-9
R808	Tri.4K7	Ajuste de Feixe	03321-9
R809	Tri.4K7	Ajuste de Feixe	03321-9
R818	Pot.300	Controle de Matiz	03229-8
R814	Tri.470	Ajuste do Controle de Branco	03323-5
R815	Tri.470	Ajuste do Controle de Branco	03323-5
R823	Tri.1M	Ajuste de Tensão do Screen	03324-3
R833	Tri.1K	Ajuste de Sub-Brilho	03300-6

10.8. Resistores Especiais

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
R417	100	Metal Filme Anti Chama	03261-1
R617	820	Metal Filme	03263-8
R624	22	Fusistor de Metal Filme	03217-4
R701	6K8	Metal Filme	03264-6
R702	10	Resistor de Fio (10W)	03123-2
R713	4K7	Metal Filme	03260-3
R714	22	Fusível de Metal Filme	03217-4
R715A	1	Fusível de Metal Filme	03259-0
R715B	1	Fusível de Metal Filme	03259-0
R719	10	Fusível de Metal Filme	03218-2
R726	120	Metal Filme	03262-0
R730	39K	Fusível de Metal Filme	03326-0
R734	2,2	Resistor de Fio	03222-0
R816	12K	Metal Filme	03189-5
R817	12K	Metal Filme	03189-5
R818	12K	Metal Filme	03189-5
R822	560K	Metal Filme	03327-8
R825	560K	Metal Filme	03327-8
R1901	3,3	Resistor de Fio (5W)	03304-9
R1902	3,3	Resistor de Fio (5W)	03304-9
R1908	36	Resistor de Fio (8W)	03224-7
R1912	10K	Metal Filme	03265-4
R1916	0,3	Resistor de Fio	03223-9

10.9. Capacitores

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
C125		Capacitor Passante	03185-2
C604		Eletrolítico Tântalo	03195-0
C514	20pf	Cap.Trimmer	03196-8
C1906	330 uf	Eletrolítico	03308-1
C1907	330 uf	Eletrolítico	03308-1

10.10. Seletor de Canais SD-103

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
T101	B109	Amplificador de RF	01218-1
T102	B108	Misturador	01217-3
T103	B081	Amplificador de Banda Larga	01192-4
T104	B110	Oscilador Local	01219-0
D101	E079	Diodo para Chaveamento	00963-6
D102	E079	Diodo para Chaveamento	00963-6
D103	E078	Diodo Varicap	00962-8
D104	E078	Diodo Varicap	00962-8
D105	E079	Diodo para Chaveamento	00963-6
D106	E078	Diodo Varicap	00962-8
D108	E079	Diodo para Chaveamento	00963-6
D109	E078	Diodo Varicap	00962-8
D110	E079	Diodo para Chaveamento	00963-6
D112	E078	Diodo Varicap	00962-8
D113	E078	Diodo Varicap	00962-8
TR101		Saída de FI do Seletor	00291-7

10.11. Placa do Módulo de Sintonia

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
T 902	B093	Muting	01202-5
T 903	B137	Muting	01236-0
T 911	B093	Driver- Compensador Térmico	01202-5
IC901	I058	Sintonia Digital	01284-0
IC902	I078	Estabilizador de Voltagem	03328-6
D901	E090	Chaveador	00969-5
D902	E077	Protetor para LED	00961-0
D903	E097	LED Indicador para Canal	00975-0
D904	E077	Isolador	00961-0
D905	E077	Isolador	00961-0
D908	E077	Protetor para LED	00961-0
D909	E097	LED Indicador para Canal	00975-0
D910	E077	Isolador	00961-0

POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
D911	E077	Isolador	00961-0
D912	E077	Protetor para LED	00961-0
D913	E097	LED Indicador para Canal	00975-0
D914	E077	Isolador	00961-0
D915	E077	Isolador	00961-0
D916	E107	Estabilizador de Tensão	00983-0
D917	E077	Protetor para LED	00961-0
D918	E097	LED Indicador para Canal	00975-0
D919	E077	Isolador	00961-0
D920	E077	Isolador	00961-0
D921	E077	Protetor para LED	00961-0
D922	E097	LED Indicador para Canal	00975-0
D923	E077	Isolador	00961-0
D924	E077	Isolador	00961-0
D926	E077	Protetor para LED	00961-0
D927	E097	LED Indicador de Canal	00975-0
D928	E077	Isolador	00961-0
D929	E077	Isolador	00961-0
D931	E077	Protetor para LED	00961-0
D932	E097	LED Indicador de Canal	00975-0
D933	E077	Isolador	00961-0
D934	E077	Isolador	00961-0
D935	E077	Protetor para LED	00961-0
D936	E097	LED Indicador de Canal	00975-0
D937	E077	Isolador	00961-0
D938	E077	Isolador	00961-0
D941	E077	Protetor para LED	00961-0
D942	E097	LED Indicador de Canal	00975-0
D943	E077	Isolador	00961-0
D944	E077	Isolador	00961-0
D945	E077	Protetor para LED	00961-0
D946	E097	LED Indicador de Canal	00975-0
D947	E077	Isolador	00961-0
D948	E077	Isolador	00961-0
D949	E077	Protetor para LED	00961-0
D950	E097	LED Indicador de Canal	00975-0
D951	E077	Isolador	00961-0
D952	E077	Isolador	00961-0
D953	E077	Protetor para LED	00961-0
D954	E097	LED Indicador de Canal	00975-0
D955	E077	Isolador	00961-0
D956	E077	Isolador	00961-0
P901	20K	Multiturn com Chave	00866-4
P902	20K	Multiturn com Chave	00866-4
P903	20K	Multiturn com Chave	00866-4

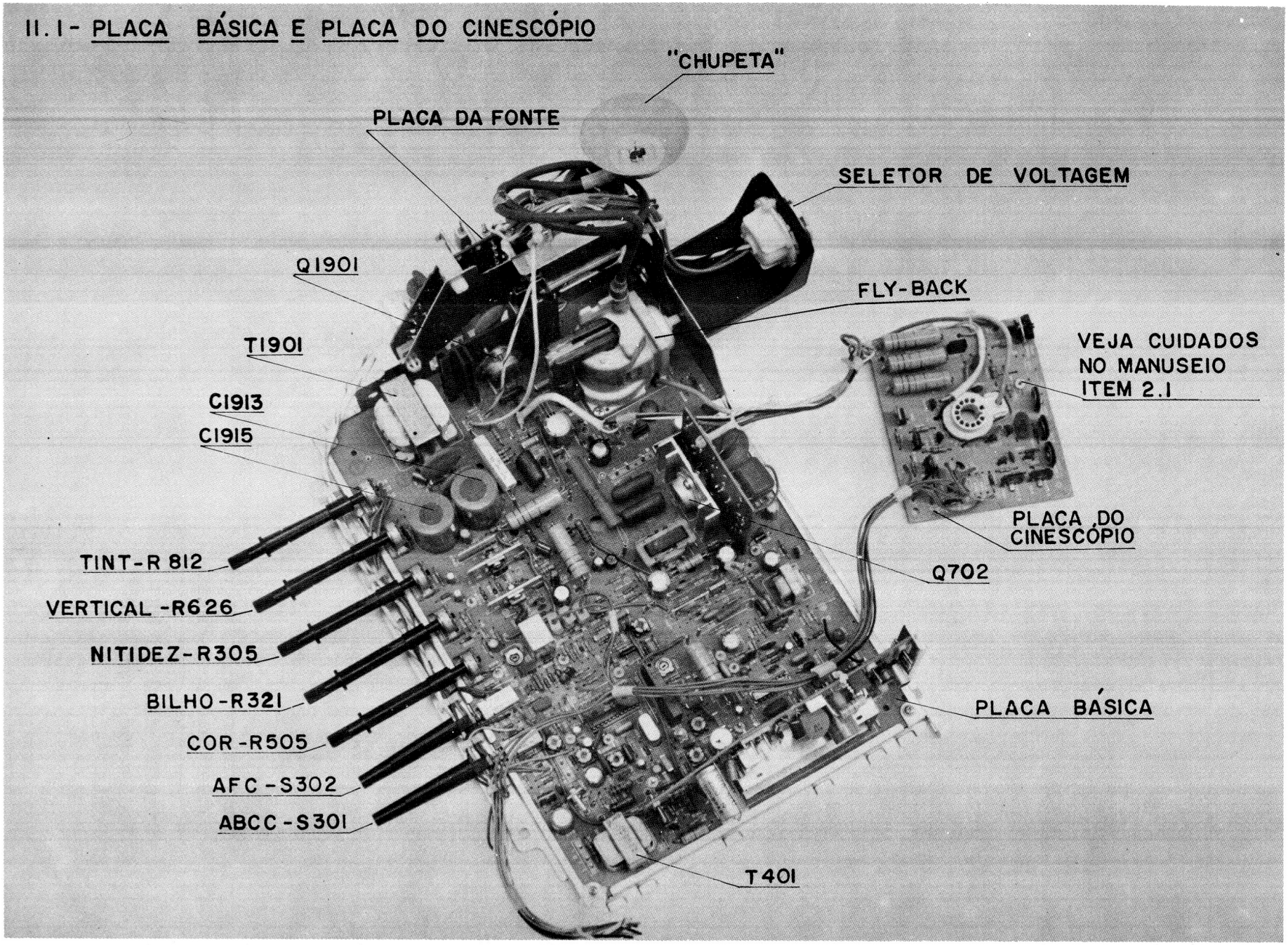
POSIÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	CÓDIGO P&A
P904	20K	Multiturn com Chave	00866-4
P905	"	" " "	"
P906	"	" " "	"
P907	"	" " "	"
P908	"	" " "	"
P909	"	" " "	"
P910	"	" " "	"
P911	"	" " "	"
P912	"	" " "	"

10.12. Diversos

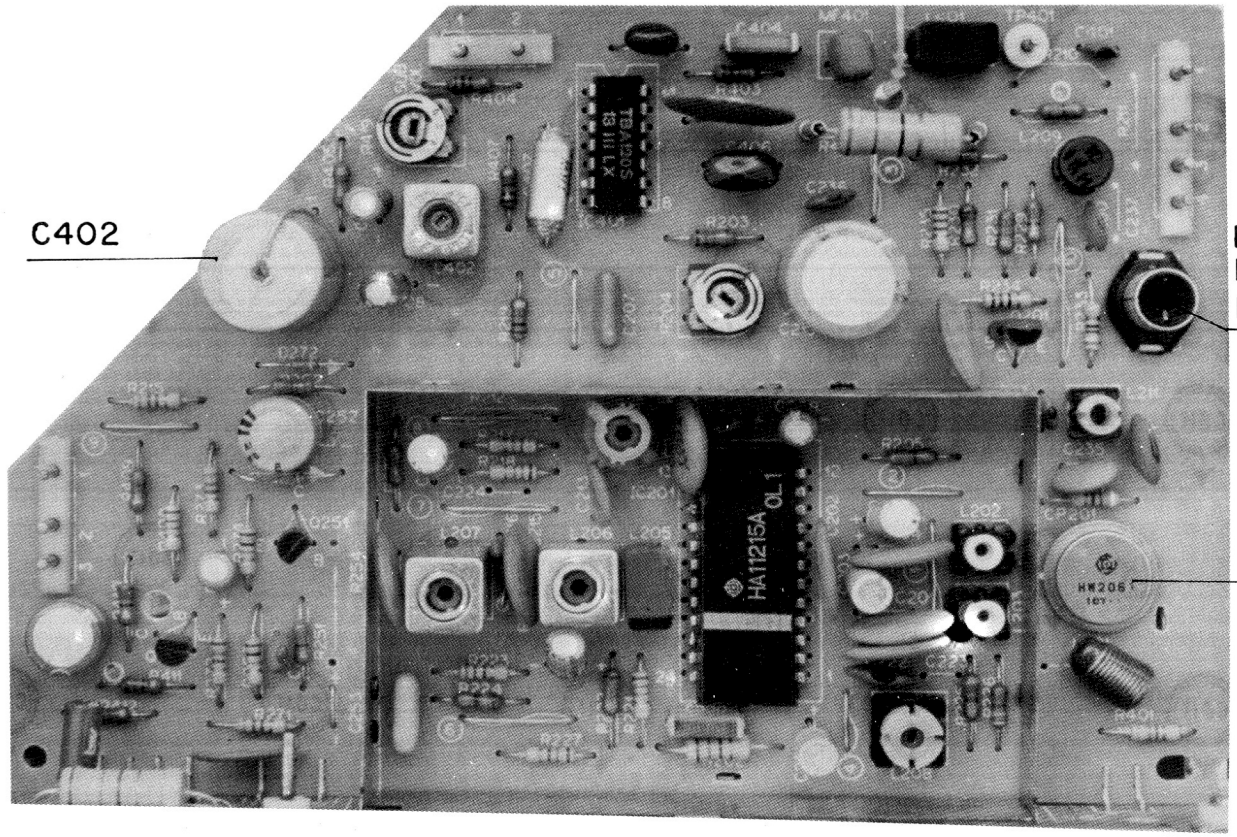
Tampa Trazeira	03183-6
Gabinete	03186-0
Máscara	03188-7
Cinescópio	00888-5
LDR	03190-9
Seletor SD-103	03184-4
Yoke	03187-9
Suporte para Censor	03191-7
Placa Módulo de Sintonia	03192-5
Placa Contato	03193-3
Prolongador	03194-1
Fusível Térmico	03244-1
Placa de Saída	03266-2
Prendedor de Fios da Placa de Cinescópio	03273-5
Placa de FI	03274-3
Filtro MC 401	03284-0
Filtro CP 201	03285-9
Placa de Cinescópio	03289-1
Trava para Placa	03291-3
Prendedor de Fios da Chave Comutadora	03292-1
Prendedor de Fios do Chassi	03293-0
Prendedor de Fios do Conjunto de Sintonia	03294-0
Placa LED	03296-4
Porta Inferior	03297-2
Placa da Fonte	03301-4
Alto Falante	02906-8
Suporte para Fly-Back	03309-0
Comutador de Voltagem	03307-3
Convergência e Pureza	02948-3
Micro chave	02905-0
Cristal de 3,58 MHZ	00995-4
Prolongador AFT-ABCC	02914-9
Porta Painel	02903-3

II- DETALHES DO CHASSI CPH-01

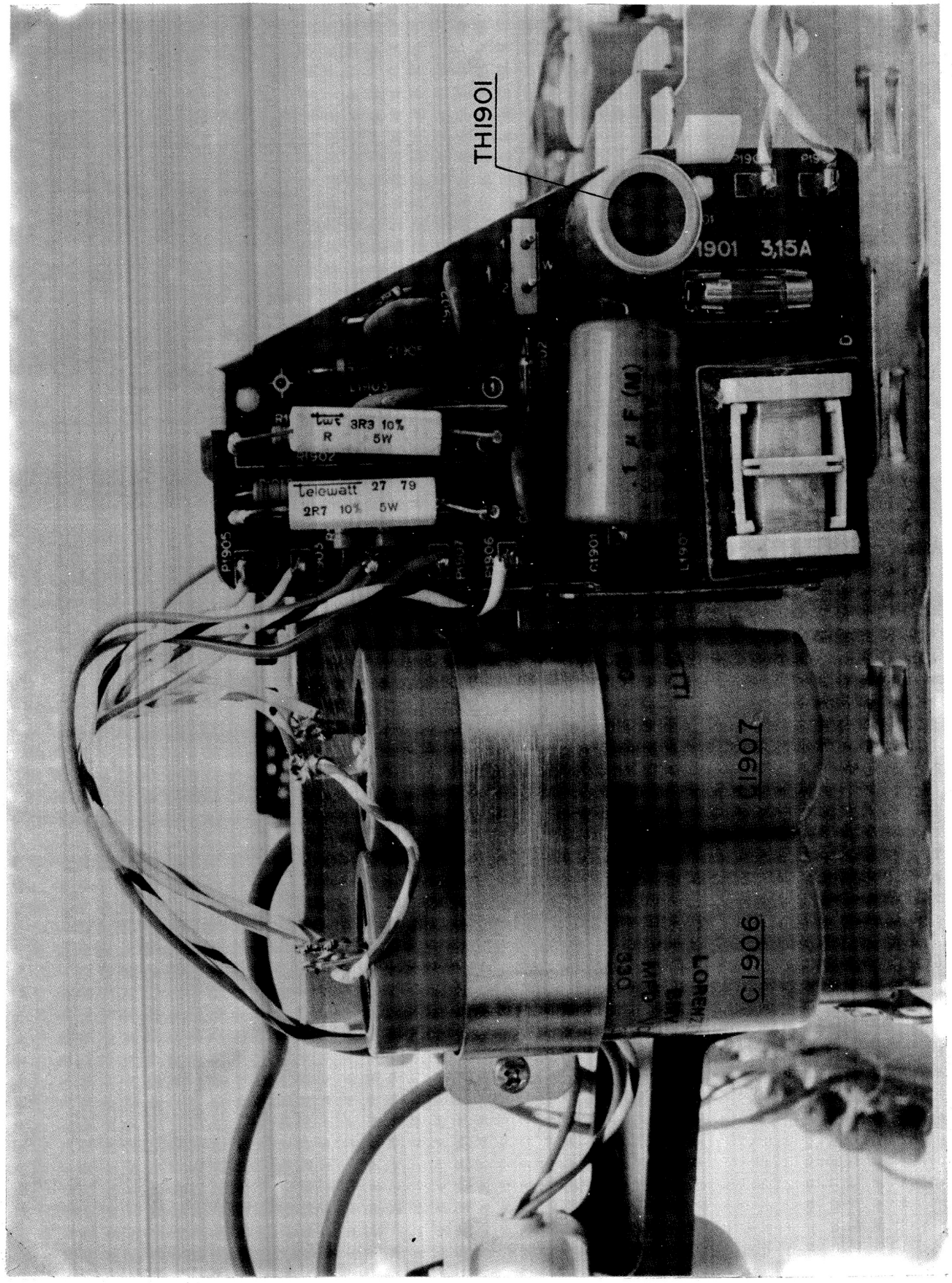
II.1- PLACA BÁSICA E PLACA DO CINESCÓPIO



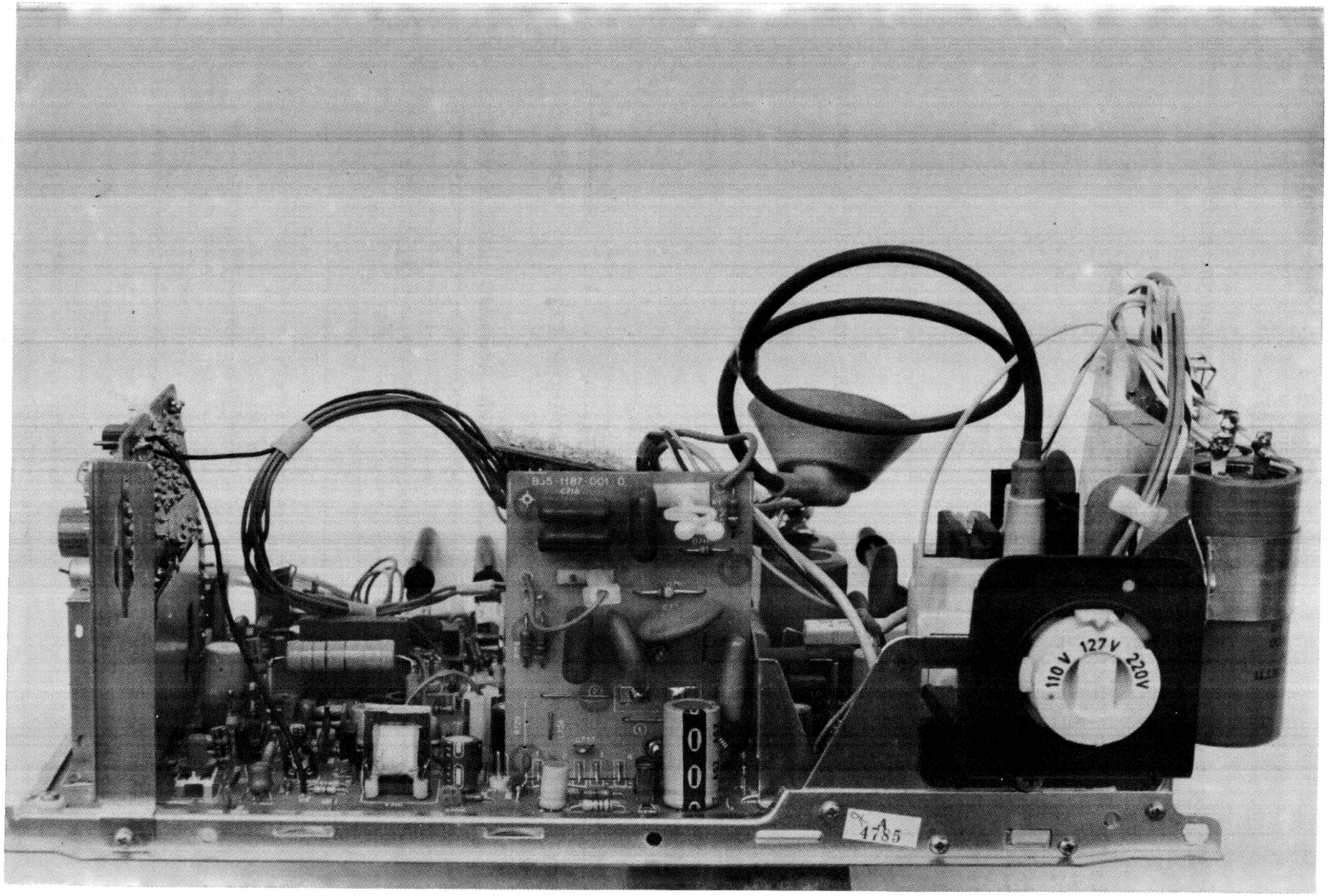
11.2- PLACA DE VÍDEO



11.3- PLACA DA FONTE



II.4 - VISTA TRASEIRA DA PLACA BÁSICA



CORREÇÕES

PÁGINA 19 - IC701 (I055), Processador de sincronismo:

Pino 15 - Tensão de alimentação (+B)

Pino 16 - Entrada de sincronismo horizontal

Pino 17 - Não utilizado

PÁGINA 20 - IC201 (I075), FI de vídeo:

Pino 4 - controle de nível de deteção

Pino 16 - saída de AFC

Pino 17 - Filtro de AFC

PÁGINA 21 - IC501 (I076), Processador de luminância e crominância:

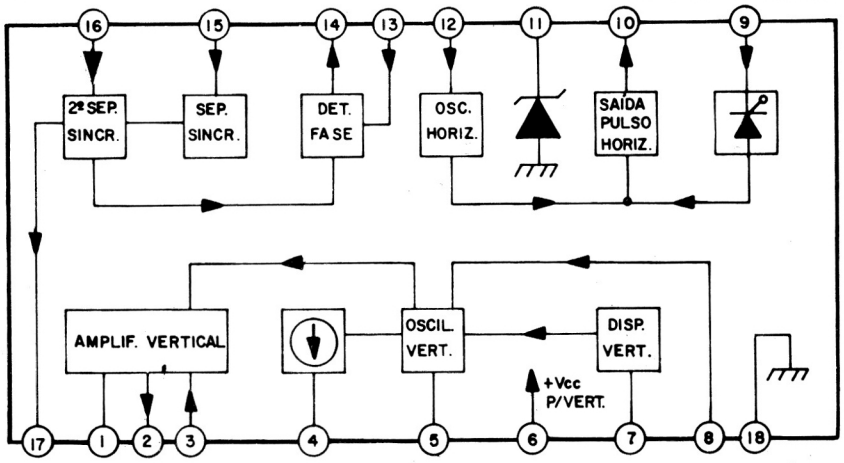
Pinos 5 e 6 - filtro de ACC

PÁGINA 61 - Lista de material para reposição:

10.1 - Transistores

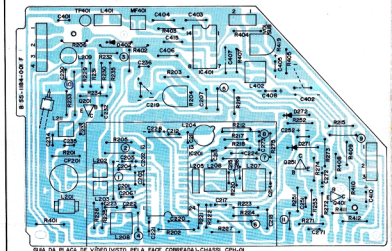
Posição	Tipo	Função	Código P&A
Q301	B167	Excitador p/ LAY	03247-6

IC701-PROCESSADOR DE SINCRONISMO HORIZ. E VERT.

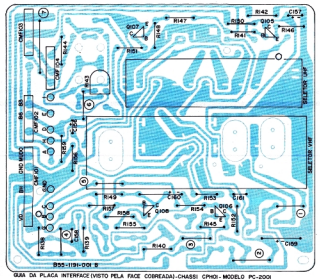


ANOTAÇÕES TÉCNICAS

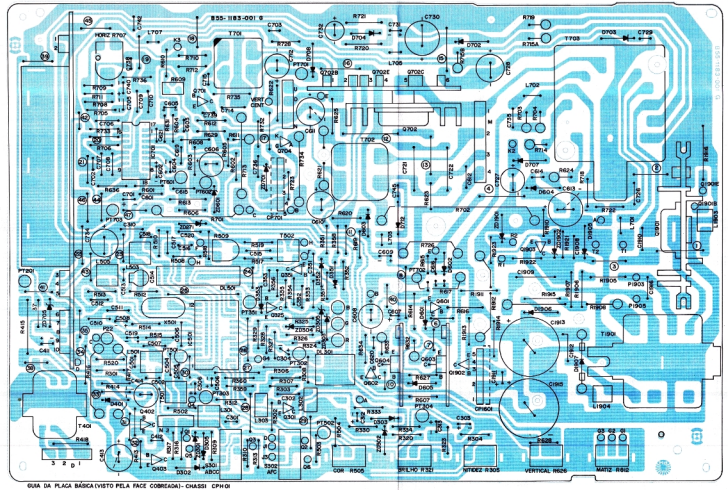
ANOTAÇÕES TÉCNICAS



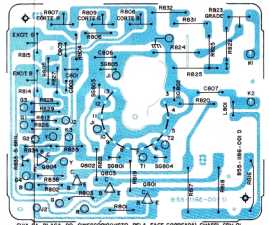
GUIA DA PLACA DE VÍDEO (VISTO PELA FACE COBREADA) - CHASSI CPH-01



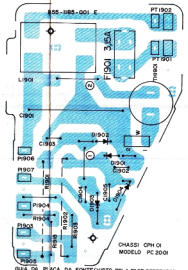
GUIA DA PLACA INTERFACE (VISTO PELA FACE COBREADA) - CHASSI: CPH01 - MODELO: PC-2001



GUIA DA PLACA BÁSICA (VISTO PELA FACE COBREADA) - CHASSI CPH-01

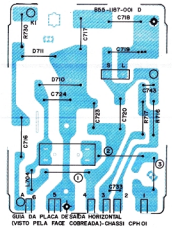


GUIA DA PLACA DO CINESCÓPIO (VISTO PELA FACE COBREADA) - CHASSI CPH 01



GUIA DA PLACA DA FONTE (VISTO PELA FACE COBREADA)

CHASSI CPH 01
MODELO PC 2001



GUIA DA PLACA DE SAÍDA HORIZONTAL (VISTO PELA FACE COBREADA) - CHASSI CPH 01

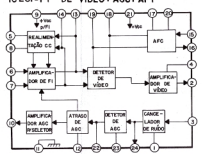
PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.
D.S.V.C. - SETOR DE LITERATURA TÉCNICA
RUA DO CANO 73, BARRA FUNDA
01140 - SÃO PAULO, SP
FONE: 66-7823

3.2 - GUIAS DAS PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO MODELO PC-2001 CHASSI CPH-01.

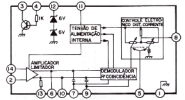
PHILCO - HITACHI

3.3 - DIAGRAMAS INTERNOS (EM BLOCOS) DOS CIRCUITOS INTEGRADOS

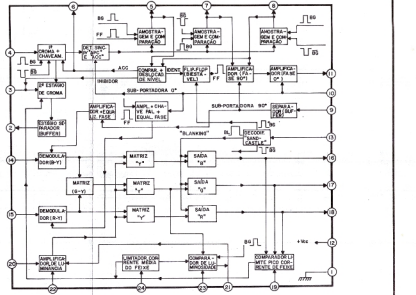
IC201 - FI DE VÍDEO + AGC + AFT



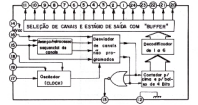
IC401 - FI DE SOM



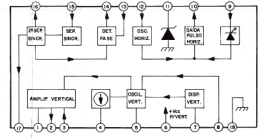
IC501 - PROCESSADOR DE LUMINÂNCIA E CROMINÂNCIA

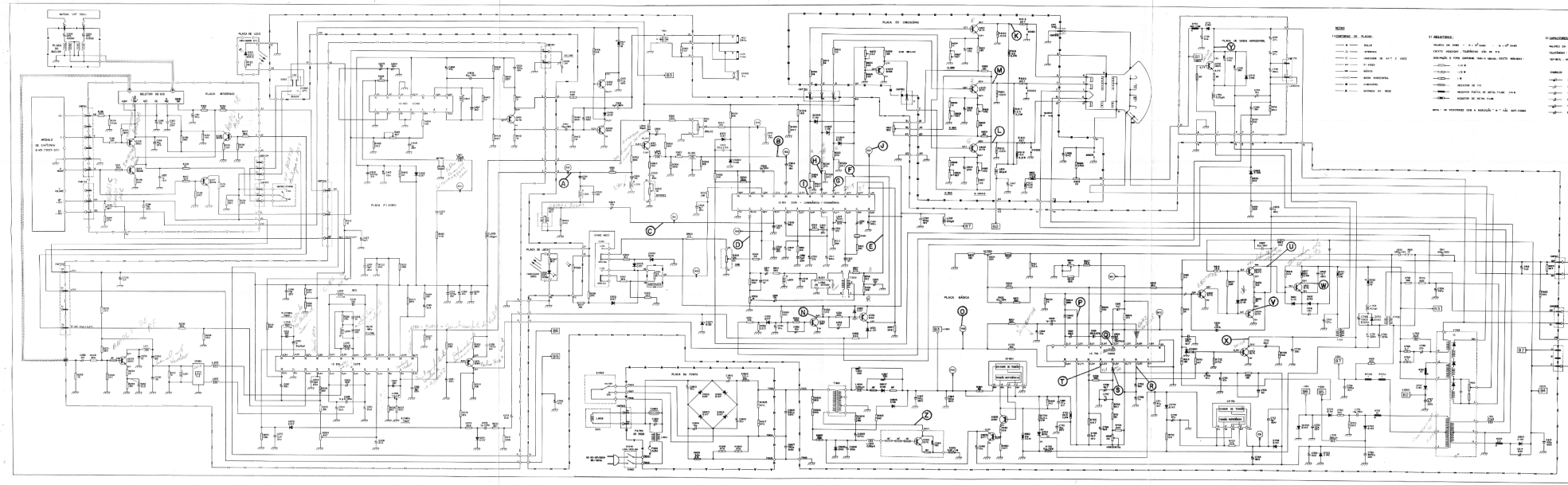


IC901 - SELETOR DE CANAIS ELETRÔNICO



IC701 - PROCESSADOR DE SINCRONISMO HORIZ. E VERT.




PLACA DE VÍDEO
PLACA INTERFACE
PLACA FI VÍDEO
PLACA DO OSCILOSCÓPIO
PLACA DE SAÍDA HORIZONTAL
PLACA BÁSICA
PLACA DE ÁUDIO
PLACA DA FONTE
MÓDULO DE SINTONIA
SELETOR DE CANAIS
CHAVE REED
CONTROLE REMOTO
FONTE DE TENSÃO
FONTE HORIZONTAL
REVISÕES
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO
TV COLOR
839-4088-00

COD. 03341-3