

GUIA TÉCNICO

Televisão Colorida

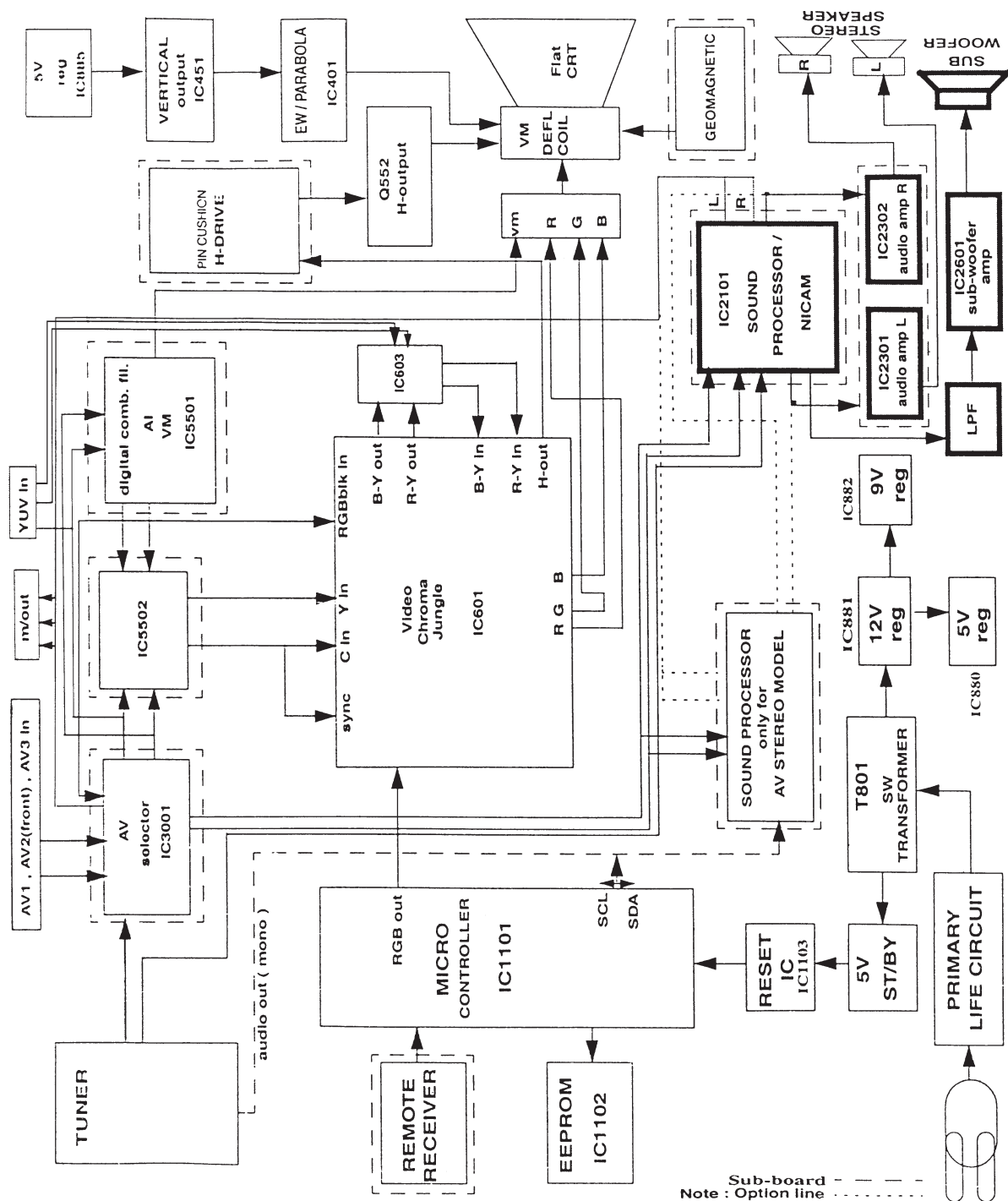
TELEVISÃO COLORIDA

TC-29PL22
Chassi MX8

ÍNDICE

Diagrama em Blocos do Chassi MX8	03
1.0- Unidade do Microprocessador	04
2.0- Sintonia	12
3.0- Chip IC601	17
3.1- Parte de Croma & Vídeo no VCJ	21
3.2- Parte Matriz do VCJ	23
3.3- Fluxo do Sinal SYNC	30
4.0- Circuitos do Seletor AV	33
5.0- Circuito de Deflexão	35
5.1- Circuito de Saída Horizontal	37
5.2- Circuito do Sincronismo Vertical	41
5.3- Circuito de Geomagnetismo	43
6.0- Circuito de Áudio	45
6.1- Circuito SIF	45
6.2- Processador de Áudio	45
6.3- Amplificador de Áudio e de Sub Woofer	47
7.0- Circuito de Proteção	48
8.0- Circuito de Potência	50

DIAGRAMA EM BLOCOS



1.0 Unidade do Micro Processador

Resumo

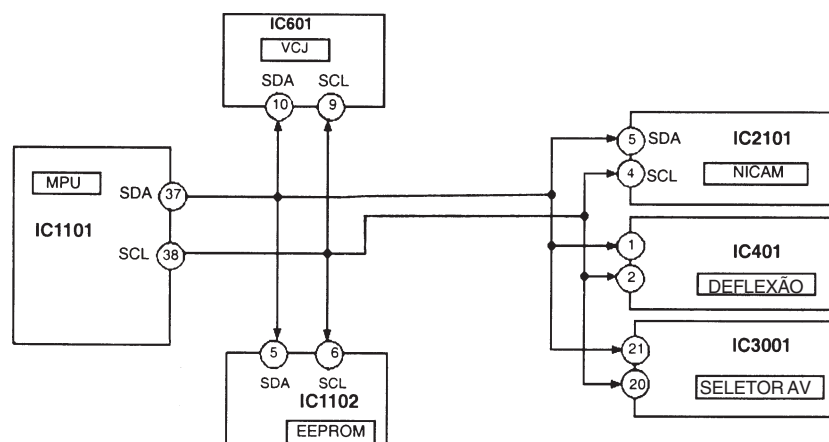
O MPU gera os sinais de controle e comutação para o circuito equipado com o chassi MX8. O MPU comuta ou controla esses circuitos de acordo com o comando a partir do controle remoto ou a partir das teclas do aparelho. Este MPU é constituído de um CMOS com capacidade ROM de 32k bytes contendo um gerador de caracteres que ativa o visor de sete cores simultâneas.

Principais Recursos

1. Decodificação dos sinais enviados a partir dos códigos decifrados do controle remoto (frequência da portadora: 36,7 kHz).
2. Geração de Tensão de Sintonia e armazenamento de 100 posições.
3. Sintonia FST.
4. Dados reserva
Armazenamento e leitura de dados de sintonia, circuito, comutação, controle e ajuste para o CI de memória (IC1102).
5. Visor na tela
Saída de sinal RGB para a mensagem Visor na Tela a ser exibida no CRT.
6. Controle LIGA/DESLIGA da alimentação do aparelho de TV.
7. Comutação e controle
Saída do sinal de controle para som e imagem, etc., e sinal de comutação para modo TV/AV.
8. Ajuste
Saída de níveis de ajuste para VCJ (IC601) através do barramento IIC.

Barramento IIC

1. O barramento IIC é um sistema de dois barramentos consistindo de uma linha de dados e uma linha de clock.
2. Permite um grande número de funções de comutação e controle do chassi MX8.



O IC1101 MPU gera o sinal do barramento IIC que controla a seguinte configuração de hardware.

1. EEPROM IC1102

Essas memórias são de 8k bits, memórias não-voláteis de Microchip, etc. Ambas memórias têm padrão de bit 512 x 8 bits.

2. VCJ IC601 (Vídeo/Croma/Jungle)

Trata-se do CI vídeo/croma/jungle que será controlado pelo barramento IIC. As funções externamente controláveis são: COR, MATIZ-NTSC, BRILHO, CONTRASTE, NITIDEZ, CENTRO-H, CORTE, DRIVE, SISTEMA DE COR, etc.

3. IC2101 - (QUADRA ESTÉREO)

O CI NICAM decodifica som estéreo NICAM B/G, NICAM I/DK e ALEMÃO OCIDENTAL. O CI de processamento de som controla as operações de graves, agudos e volume. Ele também controla o estado do surround.

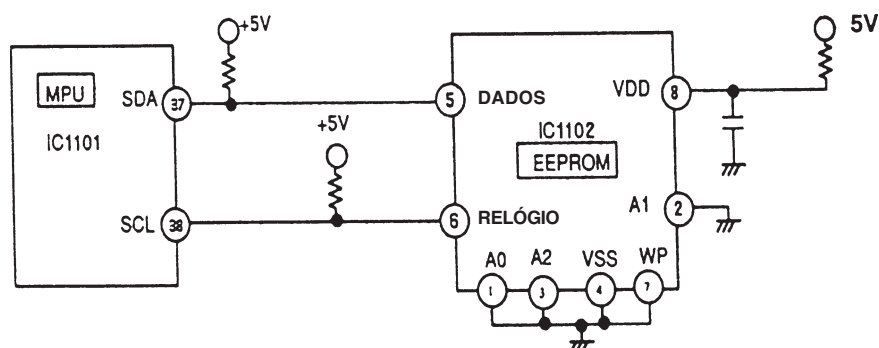
4. IC2102 - AV ESTÉREO SEM WOOFER.

Este é um CI processador de som.

5. IC401 (PINCUSHION)

O CI pincushion controla o ajuste para altura Vertical, Parábola, largura Horizontal, Canto Trapezoidal e vertical centro.

CI de Memória



O IC1102 de memória recebe os dados listados abaixo de acordo com o fornecido a partir do IC1101 MPU através do barramento IIC. Eles entram ou saem sempre que é necessário. Ademais, considerando que o CI de memória é do tipo não-volátil, os dados são mantidos permanentemente mesmo que a alimentação seja cortada.

Última posição de memória

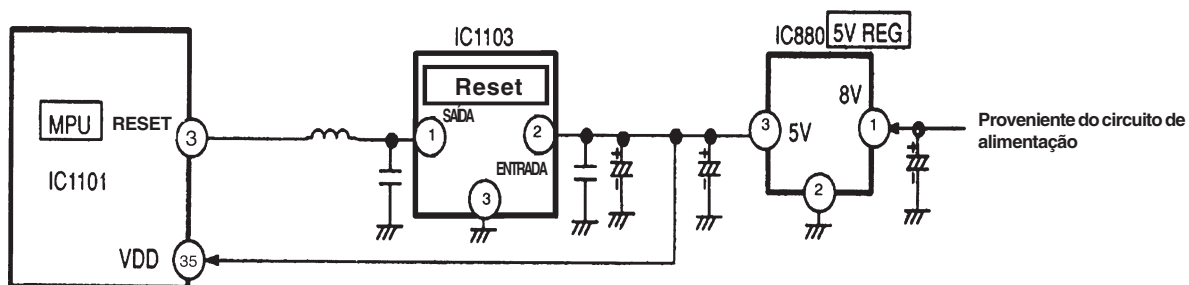
Essas posições de memória conterão as seguintes informações que devem estar armazenadas mesmo se a alimentação da EEPROM for interrompida.

1. 100 canais de dados do aparelho com sintonizador DESLIGADO.
2. 100 canais de informações de AFC, SALTO, SISTEMA DE COR e SIF.
3. Última posição para cada modo de comutação.

4. Dados de volume.
5. Modo TV/AV1/AV2/AV3.
6. LIGA/DESLIGA RECALL.
7. Configuração do temporizador de energização e auto-energização
8. Configuração do modo de serviço
9. Cor, MATIZ-NTSC, BRILHO, CONTRASTE e NITIDEZ DAC, e dados de cada sub-DAC, CORTE, RGB-DRIVE, etc.
10. MENU IMAGEM & MENU SOM
11. Temperatura de Cor, dados para cada menu de imagem.
12. AVL.

Numero do Pino	Nome	Função
1	A0	Terra
2	A1	Terra
3	A2	Terra
4	A3	Terra
5	SDA	Entrada/saída de Dados Seriais
6	SCL	Entrada de Relógio Serial
7	Proteção	Terra
8	VCC	Alimentação de +5V

Circuito de Reinicialização



1. Durante a operação de ligar/desligar alimentação, ou durante uma queda momentânea na linha de tensão +B, com alimentação insuficiente para o IC1101 MPU, existe a possibilidade de operação incorreta do MPU.
2. Para evitar a operação incorreta, esse circuito ativa um pulso de reset até que a tensão de alimentação para o MPU esteja normalizada.
3. Quando o interruptor de alimentação é ligado, e se o VDD para o MPU e Vcc para o IC1103 for menor que 4,5V, a tensão no pino 1 do IC1103 permanece em nível BAIXO e o MPU é resetado.
4. O MPU começa a operar novamente quando VDD fica maior que 4,5V.

Seleção de Versões

a) SISTEMA COLOR

EEPROM Address	Software Code	Colour System for TV	Colour System for AV
X'0F0	0H	PAL / SECAM / NTSC4.43 / NTSC3.58	PAL / SECAM / NTSC4.43 / NTSC3.58
	1H	PAL / NTSC.43 / NTSC3.58	PAL / NTSC.43 / NTSC3.58
	2H	PAL / NTSC3.58	PAL / NTSC3.58
	3H	PAL / NTSC4.43	PAL / NTSC.43 / NTSC3.58
	4H	PAL / NTSC4.43	PAL / NTSC4.43
	5H	PAL / SECAM / NTSC4.43	PAL / SECAM / NTSC4.43
	6H	PAL / SECAM / NTSC4.43	PAL / SECAM / PAL / NTSC.43 / NTSC3.58

b) SISTEMA DE SOM

EEPROM Address	Software Code	Sound IF (MHz)
X'0F1	0H	4.5, 5.5, 6.0, 6.5
	1H	5.5, 6.0, 6.5
	2H	5.5, 6.5
	3H	6.0, 6.5
	4H	5.5
	5H	4.5, 5.5

c) DEMO PANASONIC

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F2	AAH	COM PANASONIC DEMO
	55H	SEM PANASONIC DEMO

d) SISTEMA COLOR

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F3	00H	SEM TELETEXT
	01H	SIEMENS TELETEXT
	02H	PHILIPS TELETEXT

e) SASO NOISE MUTE

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F4	AAH	COM SASO
	55H	SEM SASO

f) GEOMAGNETIC

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F5	AAH	COM GEOMAGNETIC
	55H	SEM GEOMAGNETIC
	99H	COM GEOMAGNETIC and AUTO Canceller

g) STEREO

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F6	AAH	NICAM AV3
	55H	AV STEREO

h) AV3

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F7	AAH	COM AV3
	55H	SEM AV3

i) YUV

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F8	AAH	COM YUV
	55H	SEM YUV

j) VCR/GAME

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0F9	AA	VCR/GAME ON
	55	VCR/GAME OFF

k) SEARCH SPEED

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0FA	AA	SEARCH SPEED FAST
	55	SEARCH SPEED SLOW

l) NOISE MUTE

EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0FB	AA	COM NOISE MUTE
	55	SEM NOISE MUTE

m) CHANNEL PLAN

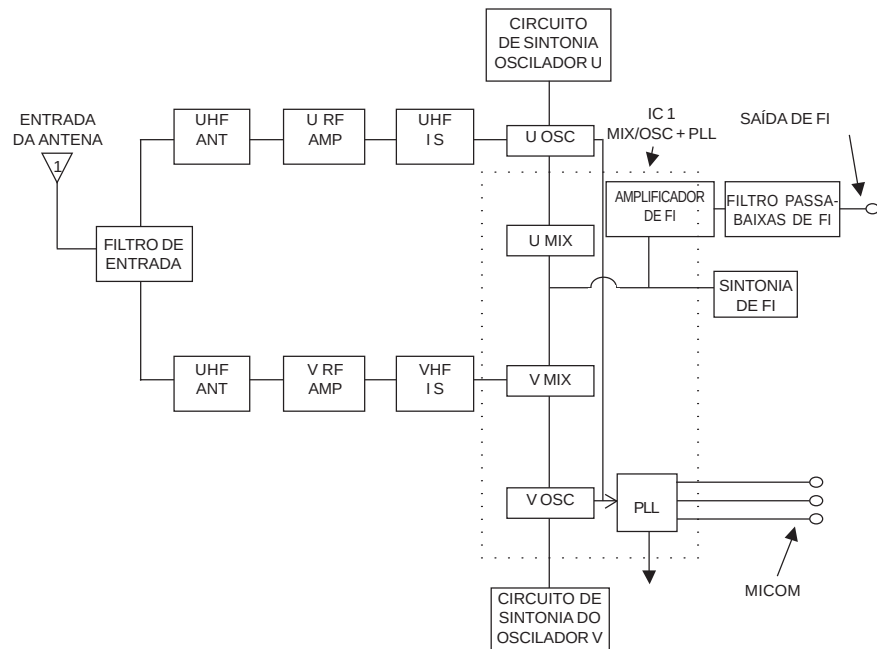
EEPROM Address	Software Code	Descrição
X'0FC	00	CHINA
	01	HK/UK
	02	ASIA/ME
	03	NZ/INDONESIA
	04	AUSTRALIA
	05	E. EUROPE
	09	ALL SYSTEM

Pinos e Funções do MPU IC1101

Pino	Nome		IN/OUT	Função
02	V-SYNC	RQ1	IN	Vertical sync signal input for OSD. Active low.
03	RESET	P07	IN	Reset signal input. Edge of LOW to HIGH
11	Half Tone	PMW	OUT	-
13	RED	VOW1	OUT	Red signal output for OSD.
14	GREEN	VOW2	OUT	Green signal output for OSD.
15	BLUE	VOW3	OUT	Blue signal output for OSD.
16	BLANK	VOB	OUT	Blanking signal output for OSD.
17	YUV out	P16	OUT	Hi : YUV Li : No YUV
18	H.SYNC	H.SYNC	IN	Horizontal sync signal input for ON SCREEN DISPLAY. Active low.
19	GND	VSS	OUT	Ground.
22	POWER ON/OFF	P40	OUT	Power ON/OFF switching signal for main power circuit Low : ON Hi : OFF (Standby)
23	AI Reset	P41	OUT	Low : OFF Hi : ON
26	VIDEO DFT	P44	OUT	CRT Video defeat switching output for X-Ray. L : OFF H : ON
27	AUDIO DFT	P45	OUT	Audio defeat signal output. L : defeat OFF H : defeat ON
28	FA1	P46	OUT	Factory input terminal is used to stop the constant IIC bus communication from the TV MPU when data is writthen from a external control MPU into the EEPROM via the IIC bus at the factory. H : IIC communication from the TV MPU are performed as usual. L : IIC communication from the TV MPU are stopped and an IIC bus access in made from the external control MPU.

Pino	Nome		IN/OUT	Função
29	LOW + B	P47	IN	
39	GEOMAGNETIC	PWM5	OUT	8-bit PWM Adjustment. (0~5 volts)
40	Sub-Geogmagnetic	PWM4	OUT	8-bit PWM Adjustment. (0~5 volts)
41	RF AGC	PWM3	OUT	8-bit PWM Adjustment. (0~5 volts)
42	TEXT OSD	PWM2	OUT	Low : No OSD Hi : OSD
43	TV/AV	PWM1	OUT	Low : TV Hi : AV
46	50/60 Hz	ADIN 9		H : 60 L : 50
47	AUTO/MANUAL	ADIN 8	OUT	H : MANUAL L: AUTO
48	AUTO SEARCH	ADIN 7	OUT	Low : Not Auto Search Hi : Auto Search
50	BUS SW	ADIN 5	OUT	Low : OFF Hi : On
51	LED ON/OFF	ADIN 4	OUT	
52	AFC IN	ADIN 3	IN	AFC voltage input for tuner.
53	KEYSCAN	ADIN 2	IN	
54	S-SHS IN	ADIN 1	IN	
55	YUV IN	ADIN 0	IN	
56	REMOTE IN	P06	IN	Input for the remote control signal
58	OSC2	OSC2	IN	6 MHz clock oscillation terminal.
59	OSC1	OSC1	IN	6MHz clock oscillation terminal.
60	5V	VDD	IN	-
61	SCL	P00	OUT	IIC clock signal output terminal.
62	SDA	P01	OUT/IN	IIC data signal output/input terminal.

2.0 SINTONIA



1. A finalidade do sintonizador é converter o sinal da emissora de TV VHF/UHF/CABO no sinal de frequência intermediária (45,0 MHz).
2. A antena intercepta o sinal de TV que é amplificado pelo amplificador de RF.
3. O oscilador local gera a frequência básica para converter o sinal recebido em sinal comum (frequência intermediária) no misturador.
4. O sintonizador desse chassi MX-8 é do tipo Sintetizador de Frequência. Um Sintetizador de Frequência é um circuito que gera sinais de frequência precisa por meio de um único oscilador a cristal em conjunto com divisores e multiplicadores de frequência. Os Sintetizadores de Frequência são dispositivos digitais caracterizados por passos discretos de frequência em vez de serem ajustados numa faixa contínua. Os passos podem ser muito grandes ou muito pequenos, dependendo da aplicação em que o dispositivo será utilizado.
5. Neste sintonizador, muitas configurações foram combinadas no sintonizador a exemplo da parte VIF, CI de seleção de banda e também parte de seleção SIF.
6. Por intermédio da utilização de sintonizador FS, muitas configurações diferentes foram aplicadas se compararmos com o Sintonizador de Tensão a exemplo da Tensão BT e Seleção de Banda do MPU. Tanto os dados de Tensão BT quanto os dados de Seleção de Banda foram aplicados ao sintonizador do MPU pela entrada de tensão de sinal de entrada através do SDA e SCL.

6.1 Comutação de banda O/P (BL, BH & BU) do MPU

Banda	Dados O/P de Comutação de Banda			
	BS4	BS3	BS2	BS1
BL Ch K1-S7	0	0	0	1
BH Ch S8-S41	0	1	1	0
BU Ch E21-C57	1	0	0	0

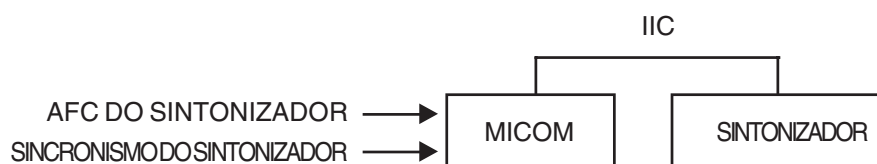
6.2 Formato de Dados

Endereço	1	1	0	0	0	MA1	MA0	0*	A	Byte 1
Divide programável	0	n14	n13	n12	n11	n10	n9	n8	A	Byte 2
Divide programável	n7	n6	n5	n4	n3	N2	n1	n0	A	Byte 3
Charge pump & bits de teste	1	CP	0	0	1	RSA	RSB	0s	A	Byte 4
Bits de controle de porta de E/S	x	x	x	x	BS4	BS3	BS2	BS1	A	Byte 5

7. Ambos sintonizadores para VS e FS utiliza somente um CI, no entanto, para o sintonizador FS, o CI vem com uma função PLL interna.

8. As tensões de sintonia são fornecidas a partir do próprio CI.

Entrada de Tensão AFT (Operação de Sintonia FS)



Como controlar

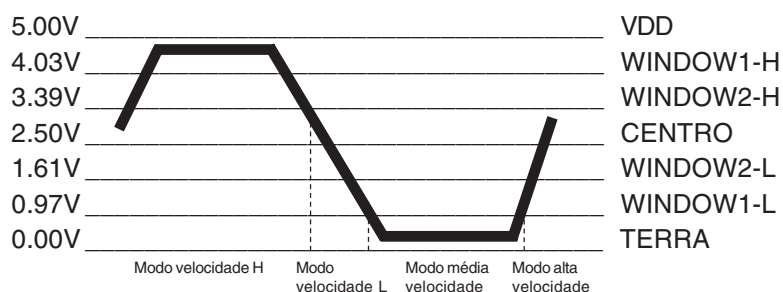
- Quando o Micon recebe dados de demanda para sintonia ele envia os dados a cada 16ms para o Sintonizador (mudança de posição). Sem demanda, os dados são atualizados a cada 200 milissegundos.
- Durante stand-by ou um segundo após desligar, o Micon não enviará dados para o sintonizador.
- Um segundo após ligar, o micon enviará dados para o sintonizador.

Explicação do Sistema de Sintonia

a) Modo Sintonia FS

- Modo PROCURA (durante Auto Sintonia, etc.)
- Modo AFT em seleção POSIÇÃO
- Modo AFT WINDOW

b) Definição para tensão AFT WINDOW



c) Operação em modo procura

O micro computador procura a estação desde a frequência mínima até a frequência máxima no canal corrente.

O modo de alta velocidade, o modo de média velocidade e o modo de baixa velocidade são aplicados a operação de procura.

A etapa de resolução de frequência ocorre da seguinte maneira:

Procura Rápida

Modo de alta velocidade = 187,5 KHz (6 etapas)

Modo de média velocidade = 125,0 KHz (4 etapas)

Modo de baixa velocidade = 62,5 KHz (2 etapas)

Procura Lenta

Modo de alta velocidade = 93,75 KHz (3 etapas)

Modo de média velocidade = 62,5 KHz (2 etapas)

Modo de baixa velocidade = 32,25 KHz (1 etapa)

Quando nunca chegar acima de WINDOW2_H, ---> a ação abaixo é efetuada.

Quando chegar acima de WINDOW2_H, pule a ação abaixo uma vez. (8 milissegundos)

1. Defina o intervalo de pesquisa (valor de deslocamento mínimo e máximo) e altere a frequência + 187,5 KHz. (etapa 3 ou 6 etapas – alta velocidade).
2. Se a tensão AFT estiver na área superior de WINDOW2_H, mude a frequência + 187,5 KHz
3. Se a tensão AFT estiver na área superior de WINDOW2_L, a operação seguinte será feita.
>Se a tensão AFT estiver acima de WINDOW2_H previamente, mude a frequência + 62,5 KHz
>Se a tensão AFT não estiver acima de WINDOW2_H previamente, mude a frequência + 187,5 KHz
4. Se a tensão AFT estiver na área inferior de WINDOW2_L, a operação seguinte será feita.
>Se a tensão AFT estiver acima de WINDOW2_H, mude a frequência - 125 KHz
>Se a tensão AFT estiver abaixo de WINDOW2_H, e o sinal SYNC estiver presente, mude o modo para "AFT_WINDOW".
>Se a tensão AFT estiver abaixo de WINDOW2_H, e o sinal SYNC não estiver presente, mude a frequência para 187,5 KHz.
Se ocorrer outro caso, mude a frequência para 187,5 KHz.
5. Se não houver emissora nos canais correntes, incremente ou decmente o número do canal.
6. Se for encontrada uma emissora, mude o modo para WINDOW_AFT (Para Procura)
7. Se não houver nenhuma emissora em todos os canais, defina o número do canal de partida inicial e saia.

d) Operação AFT em seleção de Posição.

1. O microcomputador lê os dados de sintonia (Número do canal/Deslocamento/LIGA/AFC_ On/Off) a partir da memória.
2. Define dados PLL [Dados do canal + dados de deslocamento (offset)] e os envia para o sintonizador.
3. Aguarda até que a tensão de sintonia se estabilize.

4. Se o AFC estiver Off (desligado), Sem operação e sair.
Se o AFC estiver On (ligado), a operação seguinte será efetuada.
5. Se o sinal sync estiver presente, o modo WINDOW_AFT será aplicado.
Se o sinal sync não estiver presente, inicie a procura a partir de (frequência corrente) -625 KHz.
6. Se a tensão AFT estiver na área superior de WINDOW2_H, mude a frequência + 187,5 KHz.
7. Se o valor de Deslocamento (offset) excede +625 KHz do valor original, configure o valor Deslocamento (offset) original e aplique o modo WINDOW_AFT. De outro modo o mesmo processo será repetido.
8. Se a tensão AFT estiver na área superior de WINDOW2_L, a operação seguinte será feita.
>Se a tensão AFT estiver acima de WINDOW2_H previamente, mude a frequência + 62,5 KHz
>Se a tensão AFT não estiver acima de WINDOW2_H previamente, mude a frequência + 187,5 KHz
9. Se a tensão AFT estiver na área inferior de windows_L, a operação seguinte será feita.
>Se a tensão AFT for WINDOW2_H, mude a frequência - 125 KHz
>Se a tensão AFT estiver abaixo de WINDOW2_H, e o sinal SYNC estiver presente, mude o modo para WINDOW_AFT.
>Se a tensão AFT estiver abaixo de WINDOW2_H, e o sinal SYNC não estiver presente, mude a frequência +187,5 KHz.
>Se ocorrer outro caso, mude a frequência +187,5 KHz.

e) WINDOW_AFT

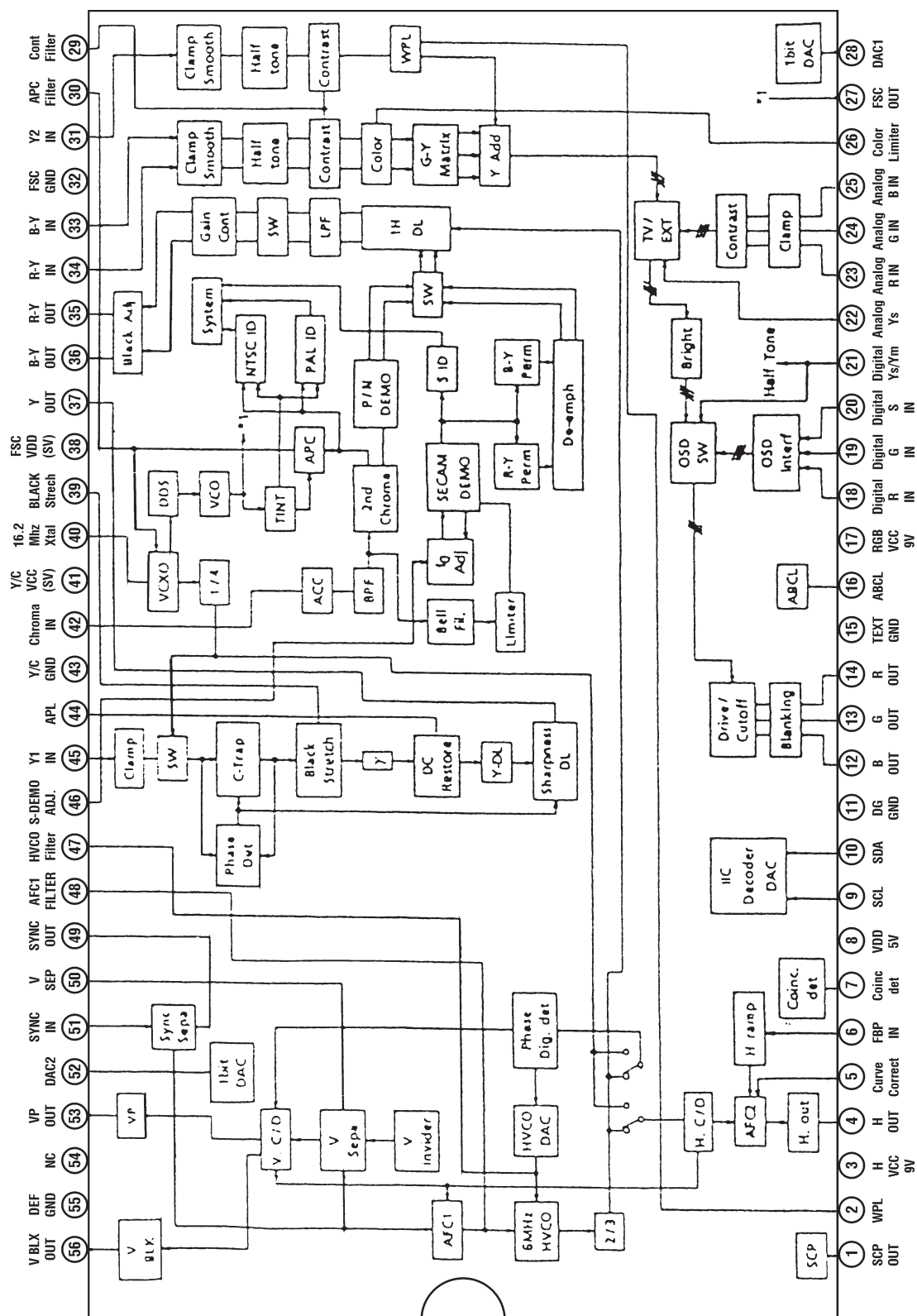
Se o sinal sync estiver presente, o processo seguinte será efetuado.

- >Se a tensão AFT corrente estiver acima de WINDOW1_H, mude a frequência + 62,5 KHz
- >Se a tensão AFT corrente estiver abaixo de WINDOW1_L, mude a frequência - 62,5 KHz
- >Se a tensão AFT corrente não esteve acima de WINDOW1_H e está em WINDOW1, não faça nada e saia.
- >Se a tensão AFT corrente esteve acima de WINDOW1_H e está localizada entre WINDOW1_H e WINDOW2_H, mude a frequência + 62,5 KHz

f) Auto procura durante Seleção de Posição

Inicie a procura a partir do canal 1, quando capturar sinal memorize a partir do canal 1. (total de 99 posições)

ONE CHIP IC601



3.0 CHIP IC601

Resumo

O IC601 é um CI de processamento de sinais de sincronismo, Vídeo e Croma para o sistema de TV a cores PAL/NTSC/SECAM. O IC601 incorpora um circuito de compensação de qualidade de imagem de alto desempenho na seção de vídeo, um circuito de discriminação PAL/NTSC/SECAM automático na seção croma e um circuito de discriminação de 50/60 Hz automático na seção de sincronização. Ele também tem um oscilador a cristal que gera internamente 4,43 MHz, 3,58 MHz, e os sinais de clock PAL M/N para Demodulação de cor. Ele tem um circuito PLL horizontal interno. O circuito de demodulação PAL/SECAM, que é um circuito que não tem ajustes, incorpora um circuito 1H DL internamente para operar o sistema de processamento de sinal banda base. O IC601 também tem uma linha de barramento IIC interna para definir ou controlar várias funções.

CARACTERÍSTICAS

1. Seção de Vídeo

- Filtro trap interno
- Circuito de expansão de preto
- Taxa de regeneração DC variável
- Linha de atraso Y
- Controle de nitidez por controle de abertura
- Correção Y

2. Seção de Croma

- Circuito de atraso 1H interno
- Sistema de demodulação banda base PAL/SECAM
- Circuito de demodulação de cor utilizando um cristal (4,43 MHz, 3,58 MHz, PAL M/N)
- Discriminação automática de sistema, modo sistema forçado
- A linha de atraso 1H também serve como comb filter na demodulação NTSC
- Filtro passa-faixa interno, filtro bell SECAM
- Circuito limitador de cor
- Saída FSC

3. Seção de sincronização de deflexão

- Ressonador VCO horizontal interno
- Horizontal/oscilação sem ajuste por circuito de contagem decrescente
- Circuito AFC duplo
- Circuito de discriminação automático de frequência vertical
- Ajuste de retenção Horizontal/Vertical
- Saída SCP (Sand Castle Pulse)

4. Seção de Texto

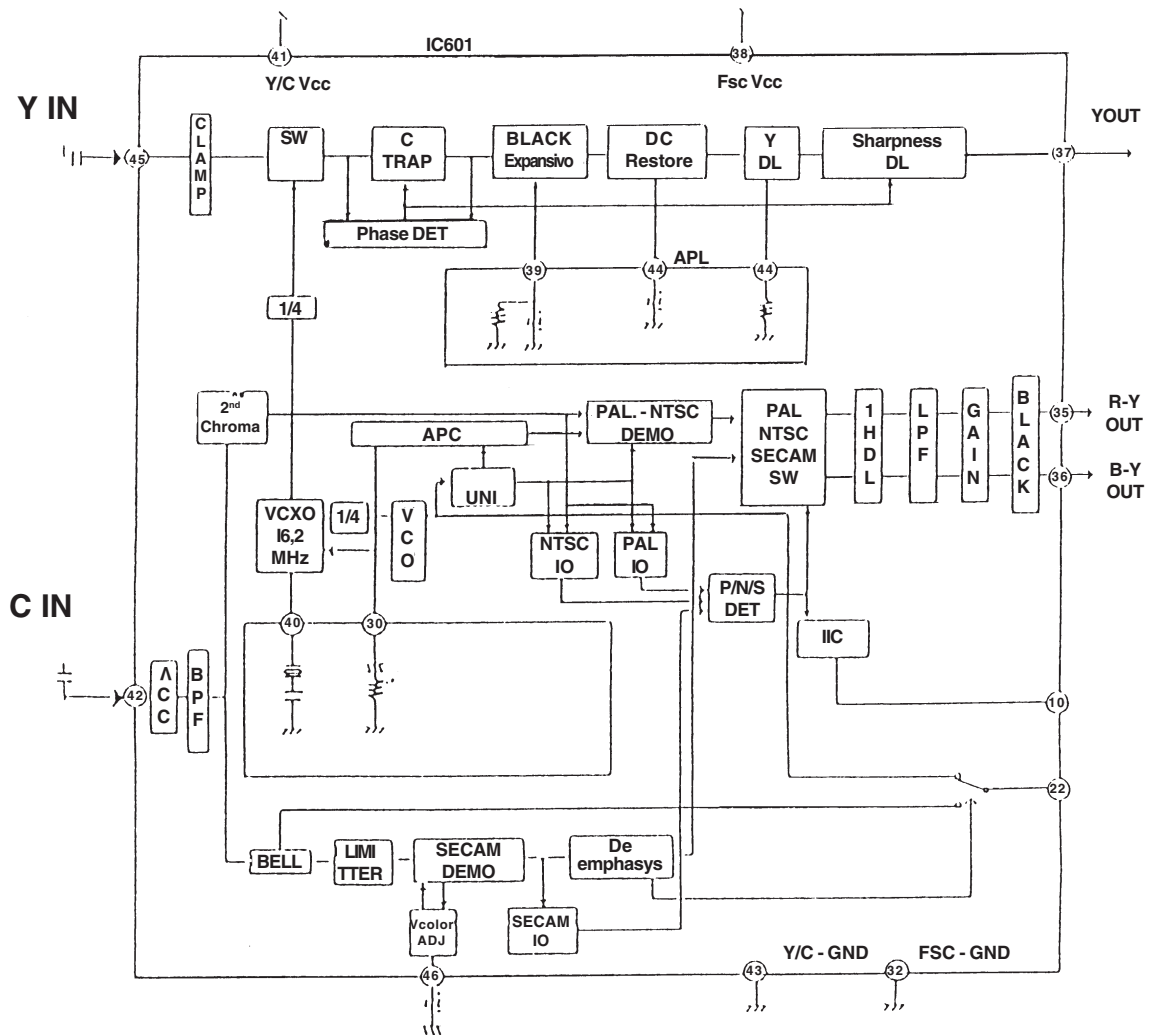
- Entrada RGB linear
- Entrada RGB OSD
- Ajuste de drive de corte
- Saída de sinal primário RGB

Configuração dos Pinos do IC601

Número do Pino	Nome	Descrição
1	SCP OUT	Terminal de saída de Sand Castle Pulse. Não utilizado.
2	WPL	Terminal de ajuste de nível Limitador de Pico de Branco.
3	9V H-Vcc	Alimentação de 9 Volts ao Circuito de Deflexão.
4	H-OUT	Sinal de saída horizontal. Os níveis de saída são: Alto : 5V(típico) BAIXO : 0,2V(típico)
5	CURVE Correction	Pino de entrada para correção de curva da tela. Uma componente da variação AC de alta tensão é conectada a este pino para garantir a correção da curva durante a variação em alta tensão.
6	FBP in	Pino de entrada de pulso de flyback. Detecção de AFC2 horizontal e geração de pulso de apagamento horizontal.
7	Coincident Detector	Um filtro é conectado para detecção do sinal H-sync ou sinal Vsync.
8	5V Vcc	Alimentação de 5V para o Bloco de Lógica.
9	SCL	Clock serial – pino de clock do Barramento IIC.
10	SDA	Dados Seriais – pino de dados do Barramento IIC.
11	DIGITAL Ground	Pino de terra do Bloco de Lógica.
12	B OUT	Pino de saída do sinal de azul.
13	G OUT	Pino de saída do sinal de verde.
14	R OUT	Pino de saída do sinal de vermelho.
15	TEXT Ground	Pino de terra do Bloco de Texto.
16	ABCL	Pino de controle de brilho uni-cor externa.
17	RGB 9V Vcc	Alimentação de 9V para o bloco de texto.
18,19,20	Digital R,G,B in	Não utilizado.
21	Digital Ys/Ym	Seletor Comutador para definir sinal RGB Halftone/Interno.
22	Analogue Ys/Ym	Pino para entrada de sinal blank-in IC1101 e sinal blank-in Teletexto.
23,24,25	ANALOG R,G,B input	O sinal entra após retirada das componentes DC utilizando capacitores de acoplamento. O Ys analógico deve ser definido para os sinais de entrada nestes pinos.
26	COLOUR LIMITER	Um filtro é conectado a este pino para limitação de cor.
27	Fsc OUT	Pino de saída de Fsc : 4,43 MHz ou 3,58 MHz.
28	PAL & NTSC or Not	Pino de saída Alta ou Baixa para controle do comutador PNT do IC5502.
29	Contrast Filter	Terminal para ajustes de contraste. Para nivelar a saída DAC afim de reduzir o ruído horizontal durante a mudança de contraste.
30	APC Filter	Filtro para demodulação de Croma.

Número do Pino	Nome	Descrição
31	Y2 in	Pino de entrada do sinal Y secundário. O sinal Y proveniente do pino 37 com a componente DC retirada com capacitor de acoplamento.
32	Fsc Gnd	Pino de terra do Bloco Fsc (VCXO).
33	B-y in	Pino de entrada do sinal diferença de cor.
34	R-y in	Pino de entrada do sinal diferença de cor.
35	R-y out	Pino de saída do sinal diferença de cor demodulado.
36	B-y out	Pino de saída do sinal diferença de cor demodulado
37	Y Out	Este pino fornece o sinal Y que foi tratado como processamento do sinal sistema Y.
38	5V Fsc VDD	Alimentação do Bloco Fsc (VCXO).
39	Black Stretch	Pino de conexão do filtro do circuito black stretching. Para controlar a base de ganho de expansão de preto na tensão deste pino.
40	16,2MHz X' TAL	Pino de conexão do Oscilador a Cristal de 16,2 MHz.
41	Y/C VCC	Pino de tensão de fonte de alimentação do sistema de processamento do sinal Y e C.
42	CHROMA in	Pino de entrada do sinal de croma. O sinal entra por este pino com a componente DC retirada pelo capacitor de acoplamento.
43	Y/C Gnd	Aterramento do sistema de sinal Y e C.
44	APL	Filtro para detecção de APL, que é utilizado na taxa de restauração DC variável e circuito black stretching.
45	Y1 in	Pino de entrada do sinal Y primário.
46	S-Demo Adj.	Filtro de demodulação Secam para ajustar fO para demodulação Secam.
47	HVCO Filter	Ajuste de HVCO para reduzir a corrente de fuga devido a sensibilidade do ajuste HVCO ser muito elevada.
48	AFC1 Filter	Filtro AFC1 para detecção do AFC1 horizontal. Uma frequência horizontal é determinada de acordo com o nível de tensão CC deste pino.
49	SYNC Out	Pino de saída H-Pulse.
50	V-Sepa	A separação de sincronismo vertical é determinada de acordo com a carga e descarga do filtro e H-Vcc no pino 3.
51	SYNC in	O sinal entra neste pino com a componente DC retirada por um capacitor de acoplamento.
52	BW	Pino de saída Alto ou Baixo para controlar o comutador BW do IC5502.
53	V Out	Pino de saída do sinal de pulso Vertical.
54	NC	Sem conexão.
55	DEF gnd	Terminal de aterramento do bloco de deflexão.
56	V BLK Out	Pino de saída do sinal de apagamento vertical.

ENTRADA VÍDEO E CROMA NO VCJ



3.1 PARTE DE CROMA & VÍDEO NO VCJ

FLUXO DO SINAL Y

1. Após ser comutado no IC5502, o sinal Y proveniente do pino 3 (IC5502) alimenta o pino 45 do VCJ (IC601). Ali ele é alinhado (clamp) e adicionado a SW para selecionar o circuito de 50 ou de 60 Hz.
2. A seguir, o sinal Y é passado para o circuito detetor de fase e entra no circuito Black Stretch.
3. O filtro que sente o nível de preto é conectado ao pino 39. O nível de expansão de preto é determinado pela tensão DC neste pino. O sinal Y a seguir é passado para o circuito de restauração DC. A seguir, o sinal Y é adicionado a linha de atraso Y para corrigir a fase entre Y e C. A seguir o sinal passa através do circuito de nitidez e sai no pino 37.

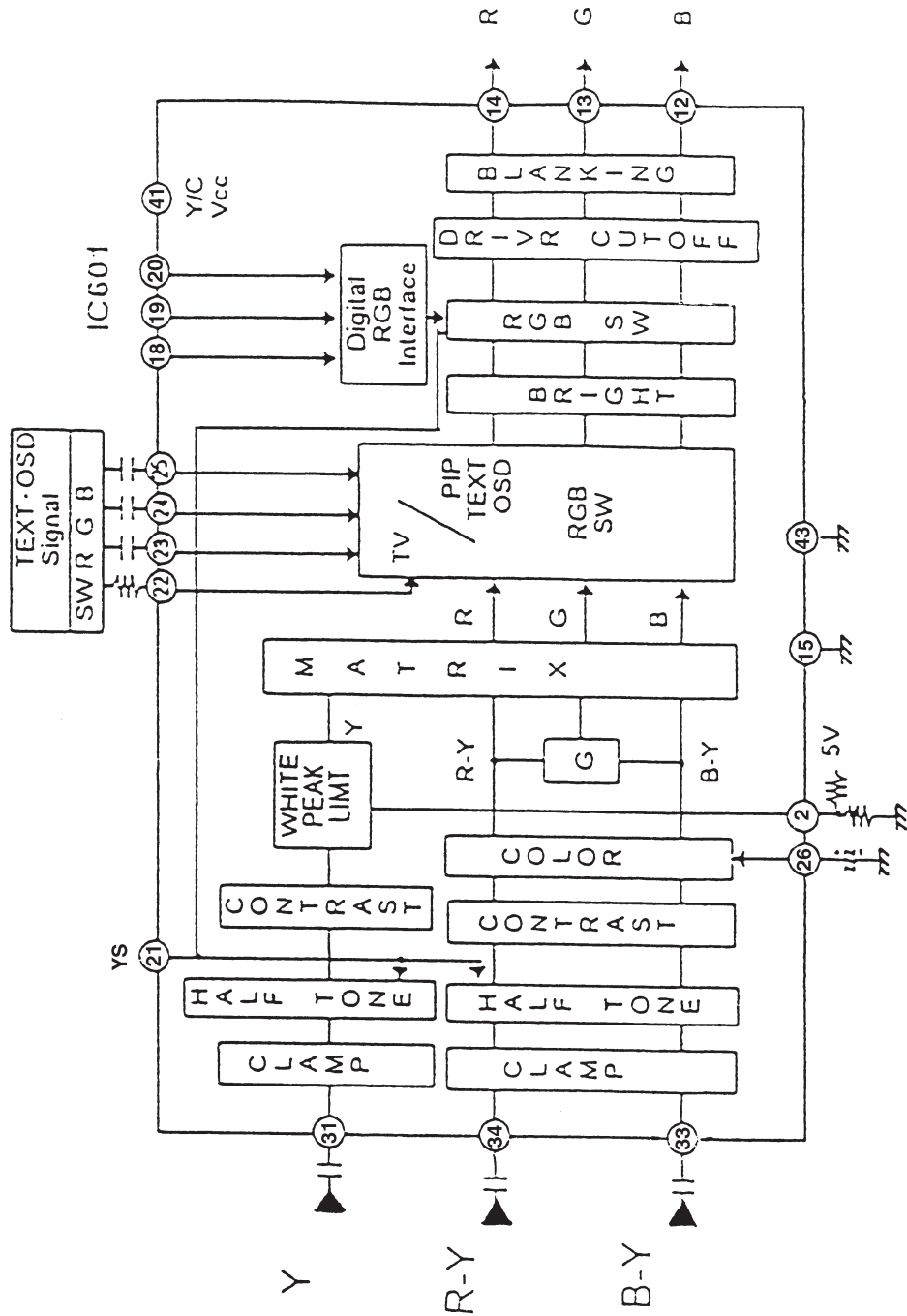
FLUXO DO SINAL DE COR

O sinal croma proveniente do pino 5 do IC5502 entra no pino 42 do VCJ para fazer a demodulação de cor.

Fluxo do sinal do Circuito de Demodulação PAL, NTSC

1. A amplitude da entrada de sinal FM de croma no pino 42 é nivelada pelo AGC. Esses sinais são fornecidos para o segundo circuito Croma para amplificar os sinais de FM e entram no APC (Controle Automático de Fase) para estabilizar a oscilação dos 4,43 MHz e 3,58 MHz que são utilizados para demodulação nos circuitos de demodulação PAL e NTSC.
2. No APC, o filtro do pino 30 cria a tensão DC utilizada para controlar o VCO (Oscilador Controlado por Tensão) de 4,43 MHz e 3,58 MHz. A saída VCO é estampada no circuito de demodulação PAL/NTSC. Os sinais R-Y e B-Y são demodulados e entram no SW PAL-NTSC-SECAM. A saída VCO também entra nos circuitos NTSC ID e PAL ID e entra no circuito de detecção PAL-NTSC-SECAM e para comutar SW PAL-NTSC-SECAM.
3. Os sinais R-Y e B-Y são fornecidos para a linha de atraso 1H; para o sinal PAL e para o sinal NTSC e SECAM eles passam através da linha de atraso 1H para o LPF (Filtro Passa Baixas). A finalidade do LPF é cortar o ruído de alta frequência. A partir dali os sinais R-Y e B-Y passam através do circuito de ajuste de Nível de Preto e Ganho e saem respectivamente no pino 35 e pino 36.

CIRCUITO MATRIZ



3.2 PARTE MATRIZ DO VCJ

FINALIDADE

Serve para converter o sinal diferença de cor para sinal primário RGB e também para comutar para os Sinais RGB de TEXTO & OSD.

FLUXO DO SINAL Y

1. A saída do sinal Y proveniente do pino 37 é enviado para o pino 31 (Y2 in) do VCJ (IC601) utilizando um capacitor de acoplamento
2. O sinal Y que entra no pino 31 passa através do circuito de CLAMP, seguindo para o circuito halftone.
3. No circuito halftone, o sinal Y é amplificado.
4. O sinal Y amplificado entra no circuito de contraste e a seguir segue para o circuito limitador de pico de branco, onde o sinal de pico de branco é limitado e fornecido para o circuito da matriz.

FLUXO DO SINAL DIFERENÇA DE COR

1. A saída do sinal diferença de cor proveniente do pino 5 (R-Y) e pino 3 (B-Y) do IC603 são a entrada para o pino 34 (R-Y in) e pino 33 (B-Y in) com um capacitor de acoplamento para cada linha.
2. O sinal diferença de cor passa através do circuito CLAMP e vai para o circuito halftone.
3. No circuito halftone os sinais de diferença de cor são amplificados.
4. A seguir os sinais entram no circuito de contraste em forma de amplitude.
5. A partir do circuito de contraste ele segue para o circuito de ajuste de cor onde a amplitude é ajustada antes de sair para o circuito da matriz.

FLUXO DO SINAL RGB

1. Após passar através do processo da matriz, os sinais de cores primárias RGB entram no circuito de comutação TV, TEXTO, OSD e são comutados de acordo com a tensão DC do pino 22 conforme o mostrado na tabela abaixo.

Tensão no Pino 22	Saída RGB proveniente do Circuito TV, TEXTO , OSD
Terra até +0,5V	Sinal RGB interno (TV)
+0,5V e acima	Sinal RGB externo (TEXTO/OSD)

2. Os sinais RGB provenientes do circuito de comutação TV, TEXTO, OSD são controlados nos circuitos de controle de brilho de acordo com o IIC proveniente do MPU sendo adicionados a entrada RGB digital/ circuito de comutação de cor primária RGB e a seguir comutados de acordo com a tensão DC do pino 21.
3. O sinal RGB proveniente do comutador RGB entra no circuito de corte e acionamento.
4. O ajuste de corte e acionamento envolve o ajuste da sintonia fina utilizando o barramento IIC do MPU.
5. A partir dali ele entra para o circuito blanking onde o intervalo de varredura horizontal pelo pulso H (no IC601) é blanking e sai no pino 12 (B-Out), pino 13 (G-Out) e pino 14 (R-Out).

COMB FILTER DIGITAL (CI AI) – (IC5501)

Comb Filter Adaptativo de Duas Linhas

Incorpora um comb filter de duas linhas padrão trabalhando juntamente com um circuito de lógica comb de três linhas e uma memória individual de dois bits para detecção de correlação, dessa forma tornando o filtro tão poderoso quanto um comb filter de três linhas.

AI Natural

As características da entrada do sinal são analisadas estatisticamente a partir de resultados de quatro histogramas para corrigir a gradação de cor e luminância da imagem por pixel para conseguir reproduzir a melhor imagem.

YNR Adaptativo (Redução de Ruído do Sinal de Luminância)

O ruído em cada período de apagamento vertical do sinal de vídeo é detectado e o grau de eliminação de ruído é ajustado automaticamente de acordo com o ruído detectado.

Correção do Contorno Horizontal

As bordas de amplitude alta e baixa do sinal de luminância são enfatizadas. Nesse momento as bordas de amplitude baixa são enfatizadas parte por parte de acordo com o nível de luminância que forma a correção fina de cada parte de alta luminância, dessa forma efetivamente melhorando a nitidez da imagem. Esta função adicionalmente diminui o grau de correção fina de cada parte de baixa luminância, desse modo tornando o ruído modesto.

Correção do Contorno Vertical

Através da memória de linha do comb filter adaptativo de duas linhas e da memória de linha 1H, o sinal diferencial secundário de bordas da imagem vertical é obtido a partir de um total de três linhas. A seguir o sinal é adicionado ao sinal original para fazer o contorno vertical.

Oscilador de Sinal VM

O sinal de luminância diferencial primário é fornecido para utilização VM.

SEPARAÇÃO DO Y/C

Fluxo do Sinal

1. No momento em que a alimentação é ligada, o sinal croma (pino 28) e o sinal de vídeo composto (pino 26) do CI comutador AV (IC3001) fluem para o comutador IC5502. O sinal composto de vídeo flui para o pino 16 e o sinal de croma flui para o pino 8 do IC5502. Neste IC, eles são comutados para o pino 3 para vídeo composto e pino 5 para croma onde vai para Yin (pino 45), Cin (pino 42) e SYNCin (pino 51) do VCJ (IC601). ** O Croma mencionado acima é na verdade o sinal composto de vídeo.**
2. No VCJ, o sistema de sinal será detectado e o MPU (IC1101) lerá o bit do VCJ através da linha de dados (SDA) e envia o comando para o comutador BW e PNT do VCJ. De acordo com o comando, a chave BW e PNT (VCJ) é comutada para nível Baixo ou para nível Alto afim de controlar o chaveamento do IC5502 para:
 - a) Saída do sinal de vídeo composto diretamente
 - b) Sinal Y e C separados do IC5501.
 - c) Croma do SECAM & M-NTSC.
 - d) Sinal BW.

Para todos os fluxos de sinal abaixo, o comutador BW e PNT é comutado respectivamente após o sistema de sinal ser verificado com o sistema acima.

Fluxo do Sinal Y (exceto Preto & Branco)

1. O sinal de vídeo composto (pino 26) proveniente do comutador AV IC3001 passa através dos transistores e circuito e alimenta o pino 51 do IC5501 através do transistor Q5516.
2. O sinal composto é separado em sinais Y e C puros dentro do comb filter digital saindo através do pino 46 para o sinal Y e pino 42 para o sinal C.
3. A partir dali, ele é alimentado no pino 1 para Y e pino 11 para C do IC5502. No IC5502, durante este tempo a chave BW estará alto e chaveará o sinal Y proveniente do Digi Comb através do pino 3 para o pino 45 do VCJ (IC601).

Fluxo do Sinal Y – Preto & Branco (Monocromático)

1. O sinal de vídeo proveniente do pino 26 do IC3001 é alimentado no pino 16 do IC5502.
2. No IC5502 durante este tempo, o comutador BW estará baixo e comutará o sinal de vídeo proveniente do CI comutador AV através do pino 3 para o pino 45 do VCJ (IC601).

Fluxo do Sinal C – PAL & NTSC

1. O sinal C separado do IC5501 (pino 42) alimenta o pino 11 do IC5502. No IC5502, o chaveador PNT é configurado para alto e o sinal C sai através do pino 5 para o pino 42 do VCJ IC601.

Fluxo do Sinal C – SECAM & M-NTSC

1. O sinal composto proveniente do pino 28 do IC3001 alimenta o pino 1 de um Filtro Passa-Faixa (BPF) (LC5502) saindo puro croma de SECAM/M-NTSC.
2. A seguir ele sairá através do pino 4 do LC5502 sendo alimentado para o pino 9 do IC5502. Durante este tempo, o chaveador PNT está baixo e o comutador BW está alto. A seguir o sinal Croma sai através do pino 5 do IC5502 para Cin do IC601.

Fluxo do Sinal S-VHS (Croma)

1. Quando o sinal S-VHS está sendo utilizado, a saída proveniente do chaveador AV IC3001 é constituída de Y e C separados, consequentemente o Cin (pino 55) para Digi Comb IC5501 é importante. A principal finalidade do pino Cin no IC5501 é para o sinal croma da entrada S-VHS.
2. Para vídeo composto, o Vin no pino 51 do IC5501 é suficiente para a operação do CI Digi Comb para saída de Y e C separados.
3. O fluxo de sinal do sinal Croma é do pino 28 do IC3001 para o pino 55 do IC5501 e a seguir saindo no Cout pino 42 do IC5501 para o pino 11 do IC5502 sendo comutado para o pino 5 do IC5502 e alimentado para o pino 42 do IC601.

DIAGRAMA EM BLOCOS DO FLUXO DOS SINAIS Y & C

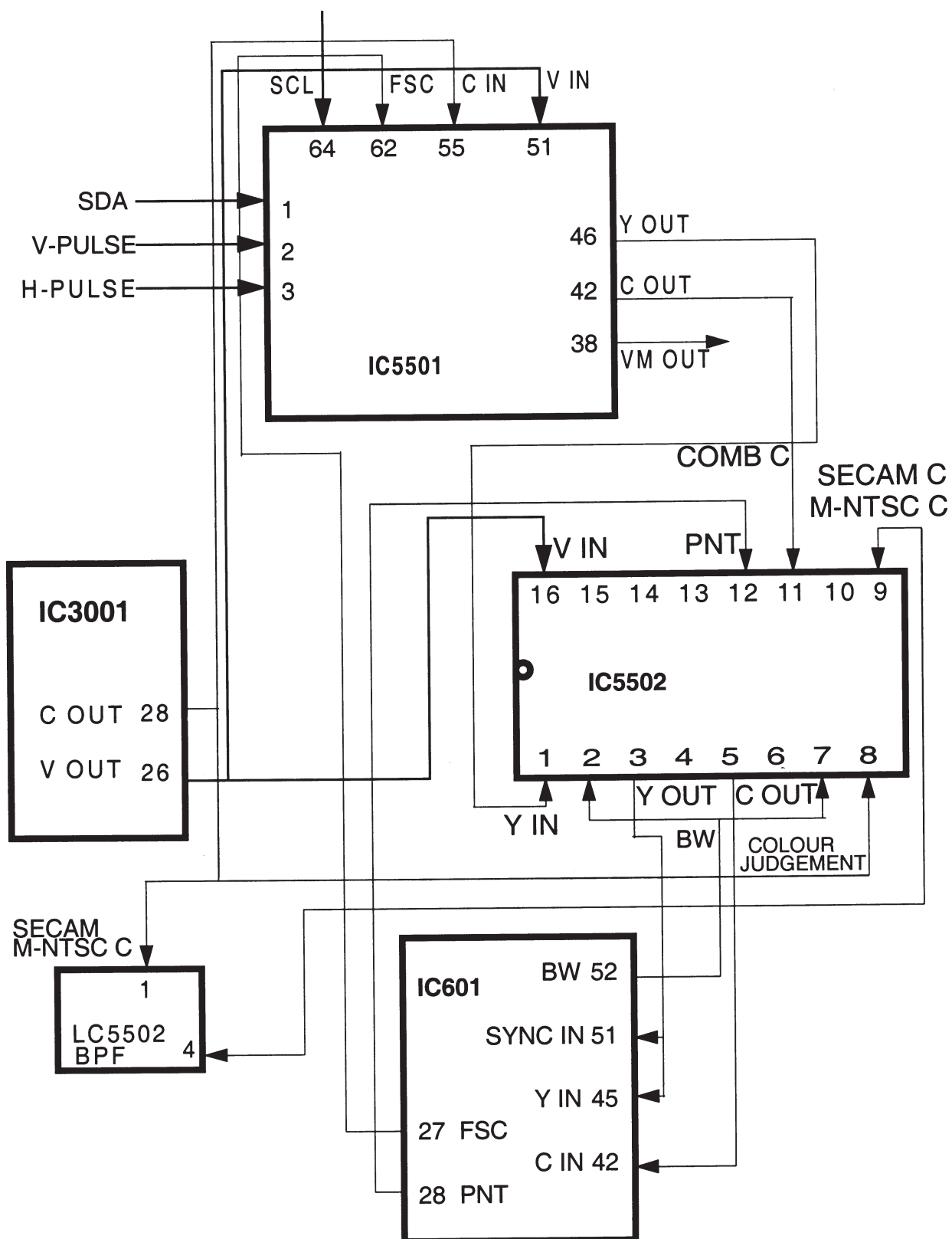
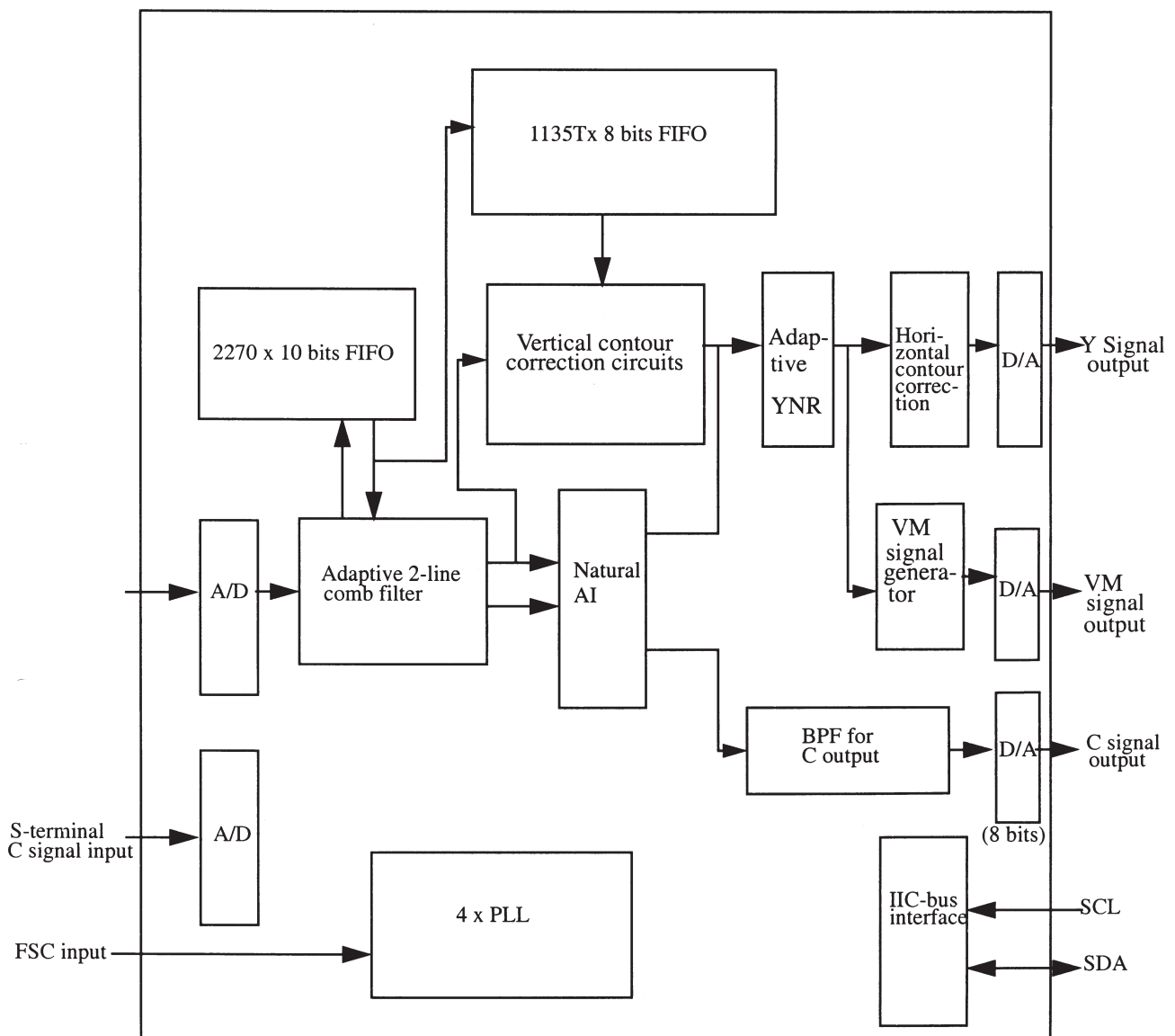


DIAGRAMA EM BLOCO DO CHIP IC5501



YUV

Este é um novo método de entrada de sinal para as TVs. Para os consumidores até o momento somente os reprodutores de DVD têm saída YUV. O sinal Y é um sinal separado enquanto o sinal UV é de fato o sinal componente que é B-Y(U) e R-Y(V).

Fluxo do Sinal Y

1. O sinal Y sai pelo pino 26 do IC 3001 e alimenta o pino 51 do IC5501.
2. Após o processamento no IC5501, a saída é do pino 46 do IC5501 para o pino 1 do IC5502 e a saída chaveada do pino 3 alimenta o pino 45 do IC601.

Fluxo do Sinal U(B-Y)

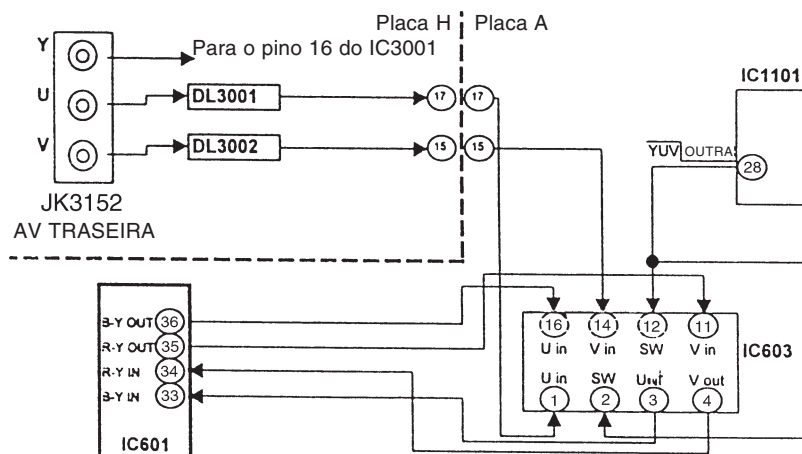
1. A partir do soquete de entrada AV traseiro, o sinal U é alimentado para a base do Q3070.
2. Após passar através do transistor e circuitos de atraso, ele sai no emissor do Q3074.
3. A seguir ele flui para o pino 1 do IC603 (Placa-A), onde é chaveado para o pino 3 que alimenta o pino 33 do CI VCJ.

Fluxo do Sinal V (R-Y)

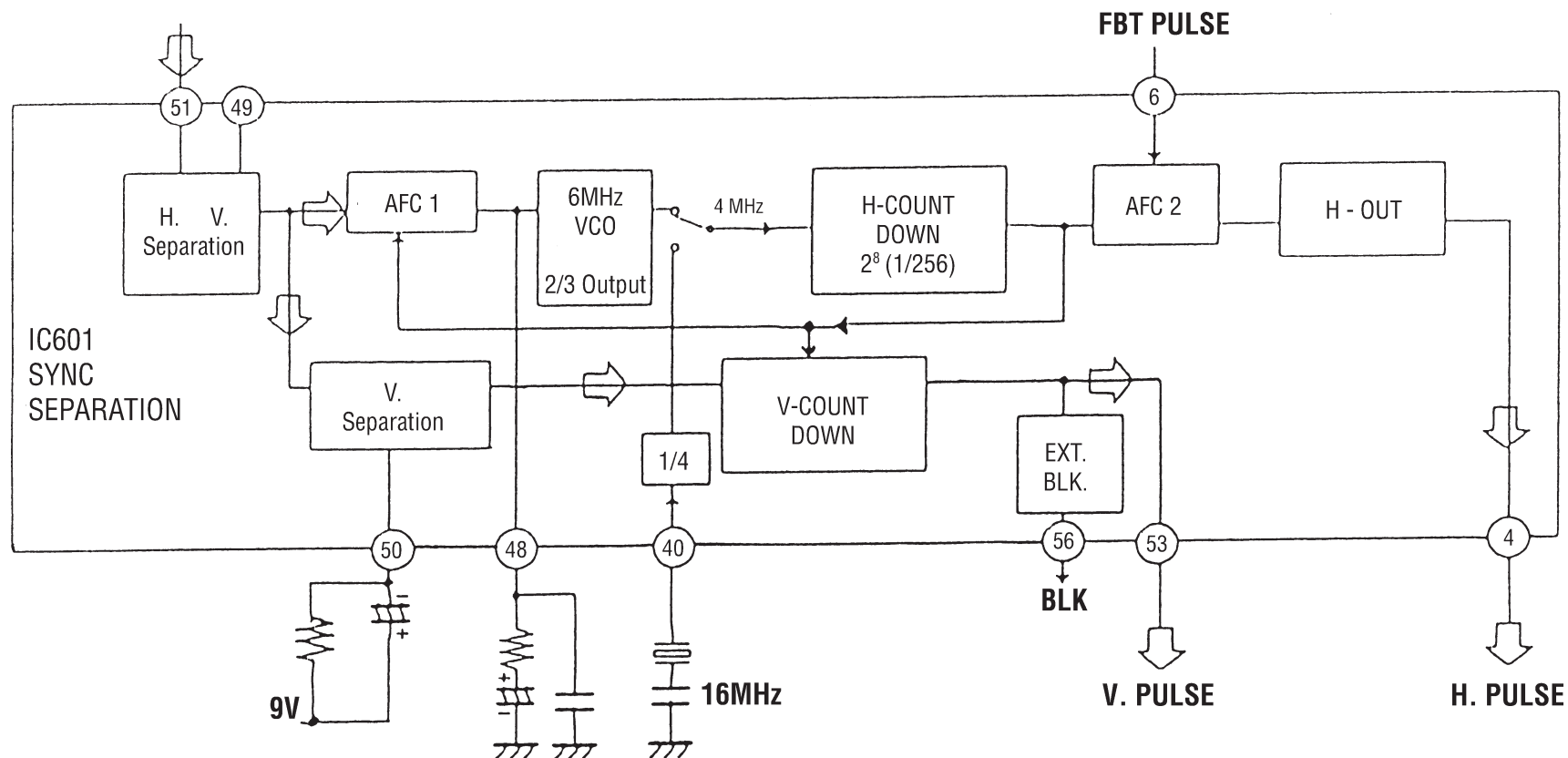
1. A partir do soquete de entrada AV traseiro, o sinal V alimenta a base do Q3071.
2. Após passar através do transistor e circuitos de atraso, ele sairá no emissor do Q3120.
3. A seguir ele flui para o pino 14 do IC603, onde é chaveado para o pino 5 que alimenta o pino 34 do CI VCJ.

Comutador UV

1. Existe um comutador UV (IC603) na Placa A para chavear entre o sinal UV do VCJ ou sinal UV proveniente da entrada YUV.
2. Quando há sinal YUV de entrada UV é selecionado o acionamento da chave no pino 2 do IC603 para U e pino 12 para V é configurado para nível alto, chaveando dessa forma a saída UV respectivamente para VCJ (IC601).
3. Quando uma entrada diferente de YUV é utilizada, o sinal U proveniente do pino 36 do IC601 flui para o pino 16 do IC603 e flui de volta para o pino 33 do IC601.
4. Quando há sinal V proveniente do pino 35 do IC601, ele flui para o pino 11 do IC603 sendo chaveado para o pino 5 e flui de volta para o pino 34 do IC601.
5. Durante este tempo, o comutador no pino 2 e 12 é configurado para nível baixo para permitir que o sinal UV proveniente do VCJ (IC601) seja chaveado de volta para o VCJ respectivamente. O chaveador UV é controlado pelo MPU (IC1101) e o controle sai no pino 28 do IC1101.



FLUXO DO SINAL NO CIRCUITO SYNC



3.3 FLUXO DO SINAL SYNC

SEPARAÇÃO H-V SYNC

1. O sinal de vídeo composto entra no pino 51 do VCJ proveniente do pino 3 do IC5502.
2. O sinal é separado por frequência no circuito de separação H.V. em dois tipos de pulsos de sincronismo (H e V) e sai como pulso de sincronismo Horizontal e pulso de sincronismo Vertical.

CIRCUITO DE GERAÇÃO DO PULSO HORIZONTAL

1. Este VCJ tem um VCO interno (Oscilador Controlado por Tensão) que produz o sinal de 6,0 MHz e a seguir a frequência de 4 MHz pelo circuito de contagem decrescente 2/3 ou utilizando o oscilador a cristal (X630) conectado no pino 40 para construir a frequência de 4 MHz pelo circuito de contagem decrescente 1/4.
2. A frequência de 4 MHz é dividida pelo circuito de contagem decrescente horizontal (1/256) tornando-se a frequência de linha.
3. A seguir a frequência de linha flui para a saída horizontal através do AFC2.
4. Considerando que a frequência de linha é diferente em NTSC e em PAL/SECAM, a frequência de transmissão de 4 MHz muda de acordo com o sistema de cor específico.

SISTEMA DE FREQUÊNCIA	PAL/SECAM	NTSC
Frequência VCO 6 MHz	6 MHz	6,042 MHz
Frequência VCO 16 MHz	16 MHz	16,112 MHz
Frequência de linha	15,625 kHz	15,734 kHz
Frequência de campo	50 Hz	60 Hz

5. A frequência de linha a seguir é realimentada para o AFC1. Após uma comparação de fase da frequência de linha dividido pelo circuito countdown (contagem decrescente) horizontal no AFC1 e pulso de sincronismo horizontal obtido através da separação H,V, ele detecta a tensão AFC através do circuito integrado (pino 48). A frequência e a fase do VCO de 6,0 MHz são controladas por esta tensão AFC.
6. O AFC2 compara as fases do pulso flyback fornecido no pino 6 com a frequência de linha, a seguir ajusta a fase do pulso de saída H-Out pelo circuito integrado e envia uma tensão de erro para o circuito H-Out. Após sair pelo circuito H-Out, o pulso H controla a frequência do circuito de oscilação H.

CIRCUITO DE GERAÇÃO DO PULSO VERTICAL

1. O circuito de geração do pulso V utiliza o método countdown (contagem decrescente) vertical. Este é um método onde ele divide o pulso H sync e obtém o sinal de frequência vertical.
2. As vantagens deste método são:
 - Sincronização total da varredura horizontal e vertical;
 - Melhoria contra o ruído;
 - Estabilidade aumentada de sincronicidade visual;
 - Não são requeridos ajustes para retenção vertical.

MÉTODO COUNTDOWN (CONTAGEM DECRESCENTE) VERTICAL

1. A frequência de linha sai no circuito countdown (contagem decrescente) H dependendo do sistema de cor.
NTSC 15,734 MHz
PAL/SECAM 15,625 MHz
2. O período de sincronismo vertical na separação de frequência vertical é obtido dependendo do sistema de cor.
NTSC 262,5H (H: Período de linha)
PAL/SECAM 312,5H (H: Período de linha)
3. O pulso de sincronismo vertical (fV) é construído no circuito countdown (contagem decrescente) vertical pela contagem do pulso fH pelos períodos de sincronismo vertical.

$$FV = fH / \text{período do pulso } V_{\text{sync}} \quad (fV: \text{Frequência vertical})$$

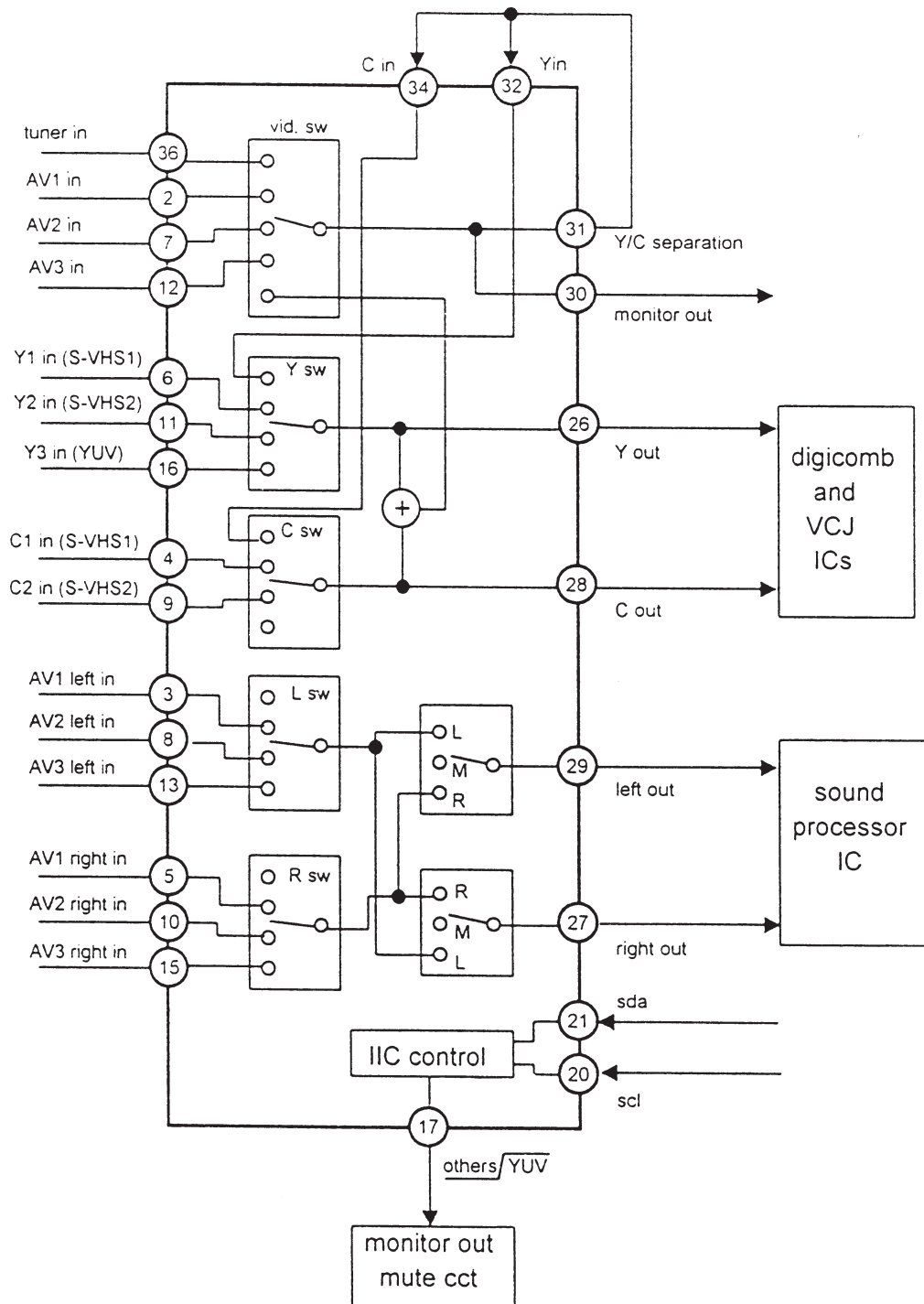
NTSC:

$$fV = 15734 \text{ Hz} / 262,5 = 60 \text{ Hz}$$

PAL/SECAM

$$fV = 15625 \text{ Hz} / 312,5 = 50 \text{ Hz}$$

CIRCUITO DO SELETOR AV



4.0 CIRCUITOS DO SELETOR AV

RESUMO

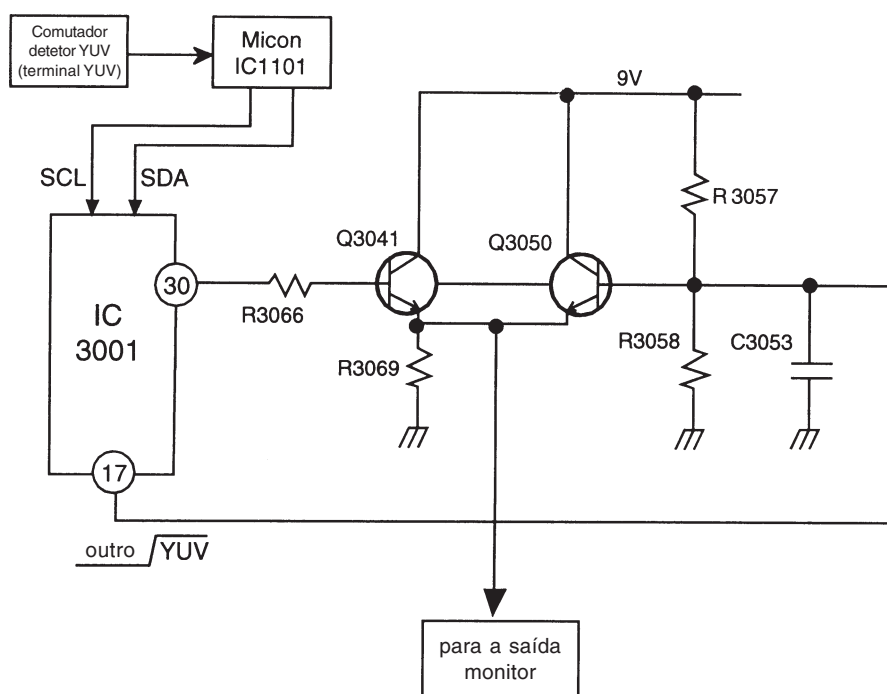
1. Este chassi tem um total de sete terminais AV, seis para saída AV, incluindo um terminal de entrada YUV e 2 terminais de entrada S-VHS. O terminal de saída é chamado saída monitor. Esses sete terminais são uma combinação de modo AV1 (1 AV e 1 S-VHS), modo AV2 (1 AV e 1 S-VHS), modo AV3 (1 AV e 1 YUV) e saída monitor.
2. Este chassi foi planejado para dar prioridade de forma que qualquer entrada YUV ou S-VHS apareça na tela da TV se ambos sinais estiverem inseridos.

CI seletor Principal AV

1. Este CI (IC3001) é um CI de comutação AV analógico com controle de barramento IIC, contendo 4 entradas para vídeo (sinal de vídeo composto), 3 entradas cada para Y (sinal de luminância) e C (sinal de crominância), 4 entradas cada para sinal de áudio direito e esquerdo.
2. Considerando que este CI é controlado pelo barramento IIC, as informações estão vindo do CI micro-controlador através do SCL, SDA para decidir qual modo é selecionado como saída do CI.
3. A configuração do CI é mostrada conforme página anterior.
4. O sinal de crominância (C) sai no pino 28 do IC3001.
5. O sinal de luminância sai pelo pino 26 do IC3001.
6. Ambos sinais fluem através do CI comb filter digital ou então são desviados no VCJ dependendo do sistema de cor.
7. O sinal de vídeo para saída monitor sai pelo pino 30 do IC3001. O sinal de áudio é fornecido diretamente a partir do CI processador de som na saída monitor.

Saída Monitor

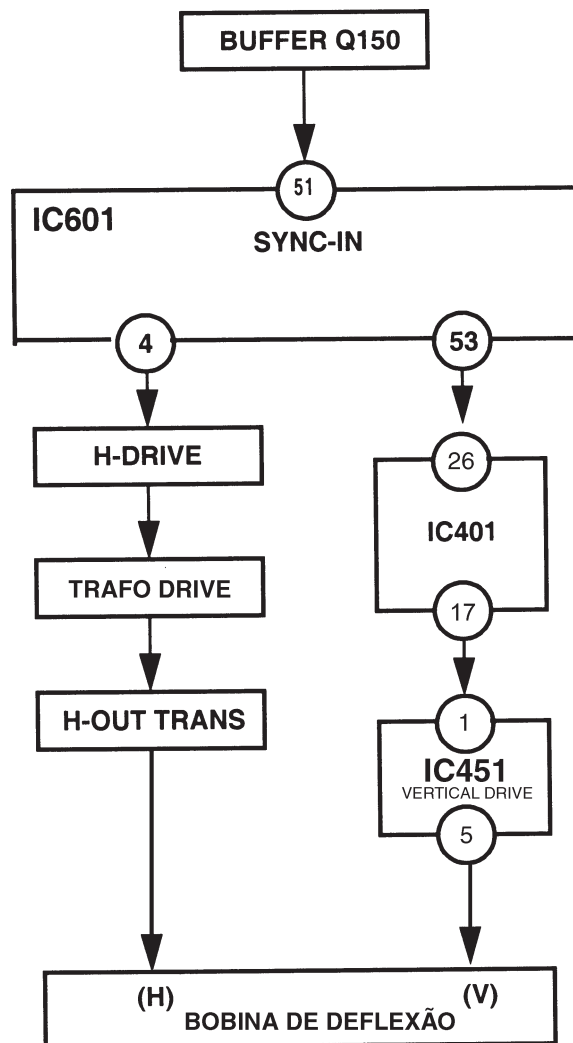
1. O sinal de saída do monitor é um sinal proveniente do aparelho de TV para outros equipamentos AV. O sinal é o mesmo da imagem da tela e som dos alto-falantes. O nível de sinal para vídeo é fixado em 2,0 Vp-p e aproximadamente 400 mVrms para o áudio (o nível não é alterado pelo controle de mínimo-máximo de volume). Enquanto o YUV está aparecendo na tela, não existe saída monitor, em outras palavras a saída monitor fica fora. Abaixo encontra-se uma explicação de como funciona o circuito de silenciamento (mute).
2. Quando o sinal YUV é inserido, a chave detetor interno no jaque AV abrirá e fará com que essa linha fique alta. O Micon detectará a alteração e as informações para o CI de comutação AV para mudar o pino 17 para nível alto. O nível alto no pino 17 ligará o Q3050 para permitir que a corrente flua para o pino emissor. Esta corrente é alta o suficiente para monitorar o corte de Q3041 e bloquear o fluxo de sinal de vídeo para saída monitor. Fora do modo YUV, o pino 17 permanece baixo.



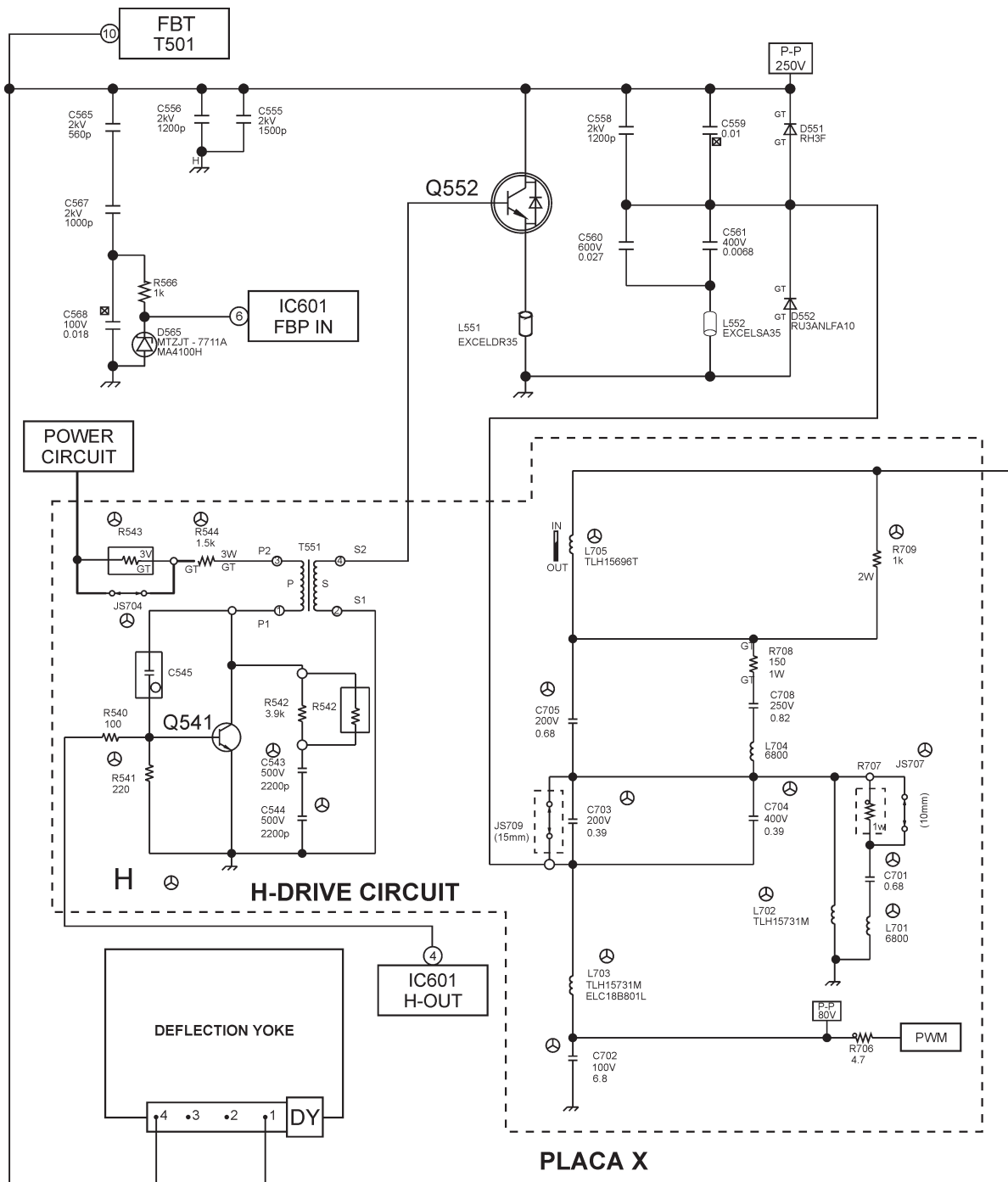
5.0 CIRCUITO DE DEFLEXÃO

Resumo

1. O diagrama mostra o fluxo de sinais para os circuitos de deflexão.
2. O sinal de vídeo composto entra no pino 51 do IC601 sendo separado pelos circuitos separadores de sincronismo horizontal e vertical para fornecer pulsos de sincronismo de varredura.
3. O sinal síncrono vertical sai a partir do pino 53 do IC601 para o pino 26 do IC401.
4. O IC401 realiza a formatação da forma de onda do pulso disparador e também a detecção do ponto de disparo
5. O IC451 consiste de drive vertical, saída vertical e circuitos de elevação. Ele envia corrente dente de serra suficiente para a bobina de deflexão vertical afim de fazer a varredura vertical.
6. O sinal síncrono horizontal proveniente do pino 4 do IC601 segue através do circuito drive-H, transistor Q541 seguindo a seguir para o transformador drive, T551 para produzir a corrente de acionamento necessária para acionar o transistor de saída horizontal Q552.
7. O Q552 amplifica o sinal síncrono horizontal antes do envio para a bobina de deflexão horizontal.



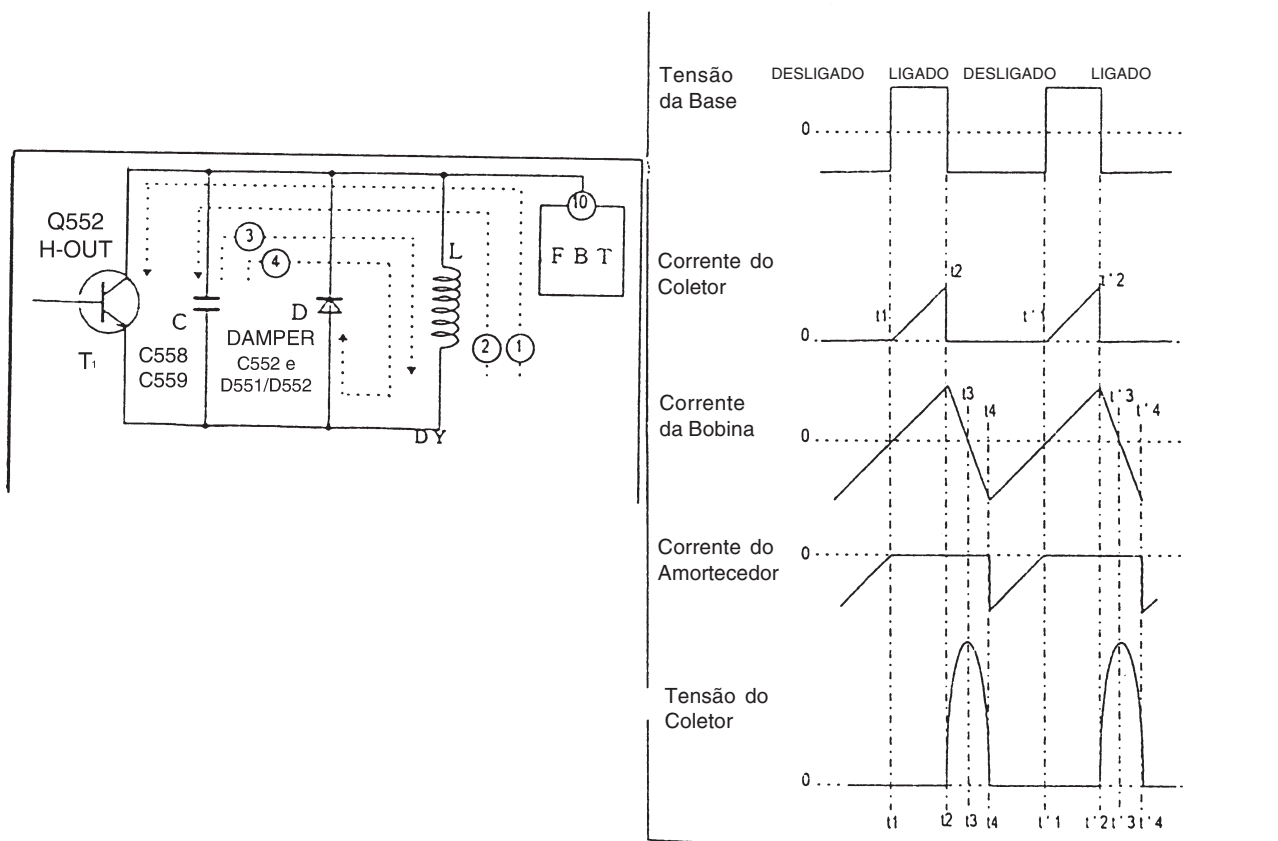
CIRCUITO DE SAÍDA HORIZONTAL



5.1 CIRCUITO DE SAÍDA HORIZONTAL

Resumo

1. A saída do pulso síncrono horizontal proveniente do pino 4 do IC601 entra no Circuito Drive Horizontal Placa-X (Q541, T551).
2. O circuito drive horizontal cria uma corrente de base (corrente drive) suficiente para ligar e desligar rapidamente o circuito de saída horizontal (Q552) seguindo esta corrente para o circuito de saída horizontal (Q552).
3. O circuito de saída horizontal (Q552) tem a função de enviar a corrente de deflexão para DY para poder fazer a varredura do feixe elétrico horizontalmente, tendo a função adicional de gerar uma alta tensão na bobina de tensão do segundo estágio do transformador flyback (FBT) fornecendo esta tensão para o polo ânodo CRT e para o polo de foco.
4. A partir do secundário do T501(transformador flyback) várias tensões são obtidas para utilização no foco, CRT, aquecedores, etc.

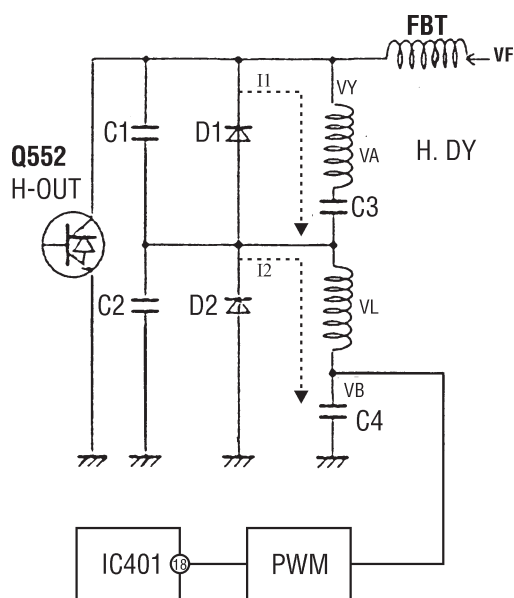


Operação da Saída Horizontal

1. A base de Tr (Q551) não opera até ser excedido um certo nível.
2. Um pulso positivo polarizado é adicionado à base e conforme a tensão na base excede um certo nível, Tr LIGA. A seguir a corrente 1 do coletor aumenta e flui para a bobina de deflexão (t1-t2).
3. Se a entrada na base cai abaixo de um certo nível, Tr Desliga. A corrente do coletor torna-se zero, no entanto a corrente na bobina continua a fluir, e durante a carga do capacitor de ressonância C, essa corrente gradualmente diminui até finalmente chegar a zero (t2-t3).

4. A descarga começa ao longo do caminho 3 seguindo para a bobina de deflexão a partir do capacitor de ressonância. Uma corrente oposta a corrente presente flui para a bobina de deflexão (t_3-t_4).
5. Posteriormente, a corrente da bobina de deflexão começa a carregar o capacitor com uma característica oposta no circuito de ressonância exclusivamente LC.
6. No entanto, como o diodo amortecedor D está conectado, a tensão da bobina de deflexão entre os terminais polariza o diodo na direção direta, a corrente da bobina de deflexão não flui para o capacitor de ressonância e a corrente do amortecedor flui pelo diodo (corrente 4). Como resultado disso, o fenômeno da ressonância é absorvido (t_4-t_1).
7. Quando a corrente 4 do diodo chega a zero, um pulso positivo polarizado é adicionado novamente à base do Tr, retornando a situação 1.
8. A operação é repetida a partir das etapas 2 a 5 e a onda dente de serra flui regularmente na bobina de deflexão.
9. No momento em que Tr desliga, é gerada uma tensão positiva de pulso de flyback maior que a tensão da fonte de alimentação.
10. O transistor flyback utiliza este pulso de flyback para gerar a tensão de ânodo do CRT, a tensão de foco e a tensão de tela.

VARREDURA HORIZONTAL



PLACA X

O método de modulação de diodo, utilizando o circuito ponte formado pelo capacitor de ressonância (C1, C2), diodo amortecedor (D1, D2), bobina de deflexão horizontal (H, DY), L1, modula a corrente que flui na bobina de deflexão horizontal (H, DY) com a onda parabólica da taxa V (parábola vertical) adicionado ao pulso PWM.

Operação

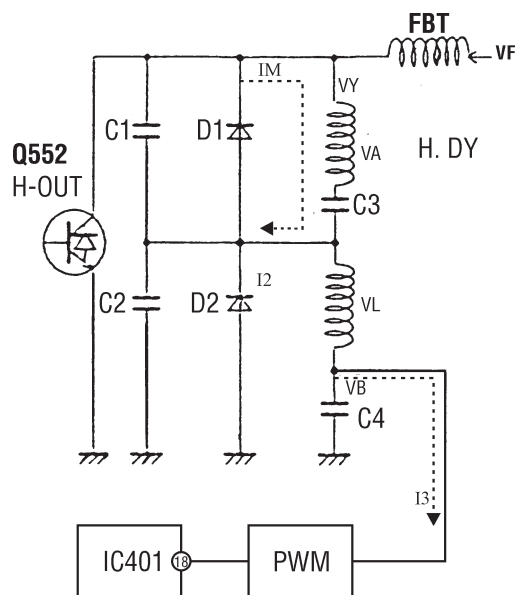
1. Durante a primeira metade da varredura horizontal que ocorre sem adicionar tensão parabólica vertical no PWM, as correntes i_1 e i_2 fluem conforme a fonte de alimentação e VA torna-se $VF = VA + VB$. A seguir, durante a segunda metade da varredura horizontal, ele pega a tensão soma da tensão contra-eletromotriz VY, gerada no invólucro da bobina de deflexão horizontal e a VL gerada em L1. O valor desta tensão é fixado por $VF = VY + VL$ porque a corrente que flui é proporcional à corrente i_1 , i_2 que fluiu durante a primeira metade do período de varredura.

VA : Tensão do invólucro C4

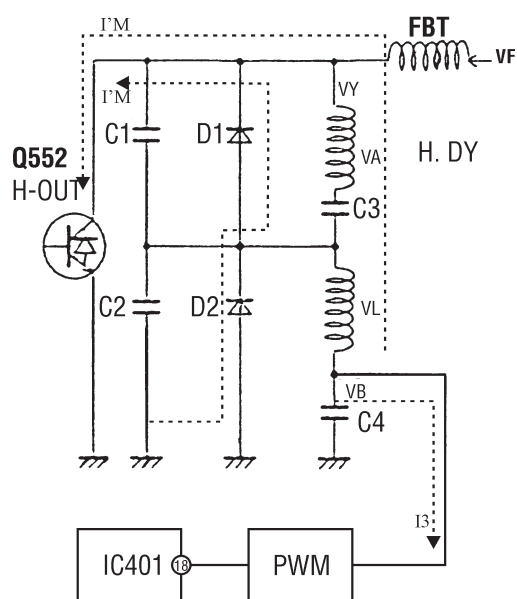
VF : Tensão do lado primário do FBT

VL : Tensão contra-eletromotriz gerada no invólucro L1

VY : Tensão contra-eletromotriz gerada no invólucro da bobina de deflexão-H.

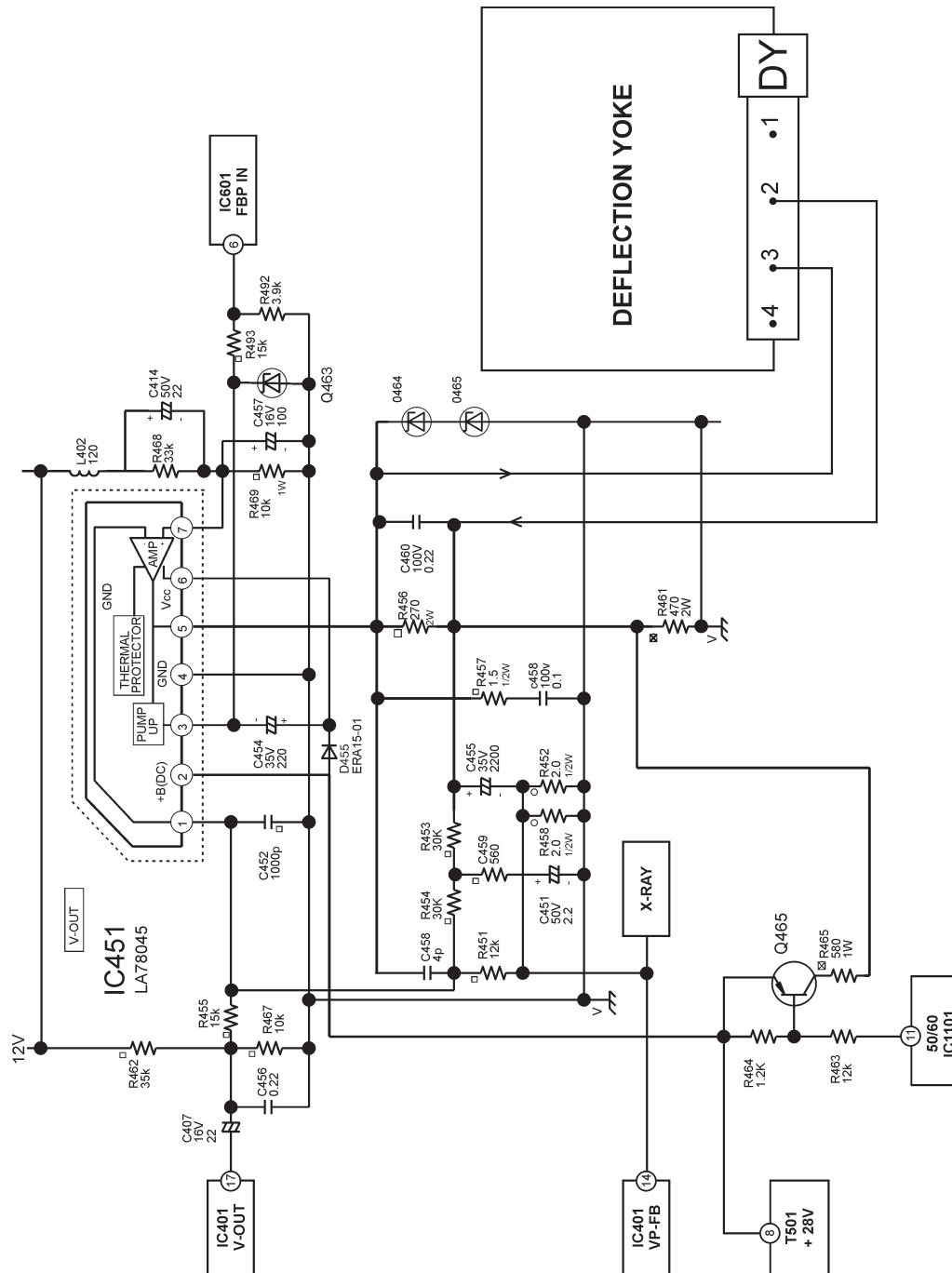


2. Pela adição da tensão parabólica vertical para correção do sinal PWM e enviando a corrente i_3 durante essa primeira metade da varredura, a tensão do invólucro C4 diminui e VA substitui VB. No entanto, desde que a corrente i_M flua, VA aumenta e VF é fixado.



3. Durante a segunda metade da varredura, conforme mostrado na figura, a corrente i'_M flui, VA aumenta, VY aumenta e VB diminui resultando em uma diminuição em VL.

SAÍDA VERTICAL



5.2 Circuito de Processamento do Sincronismo Vertical

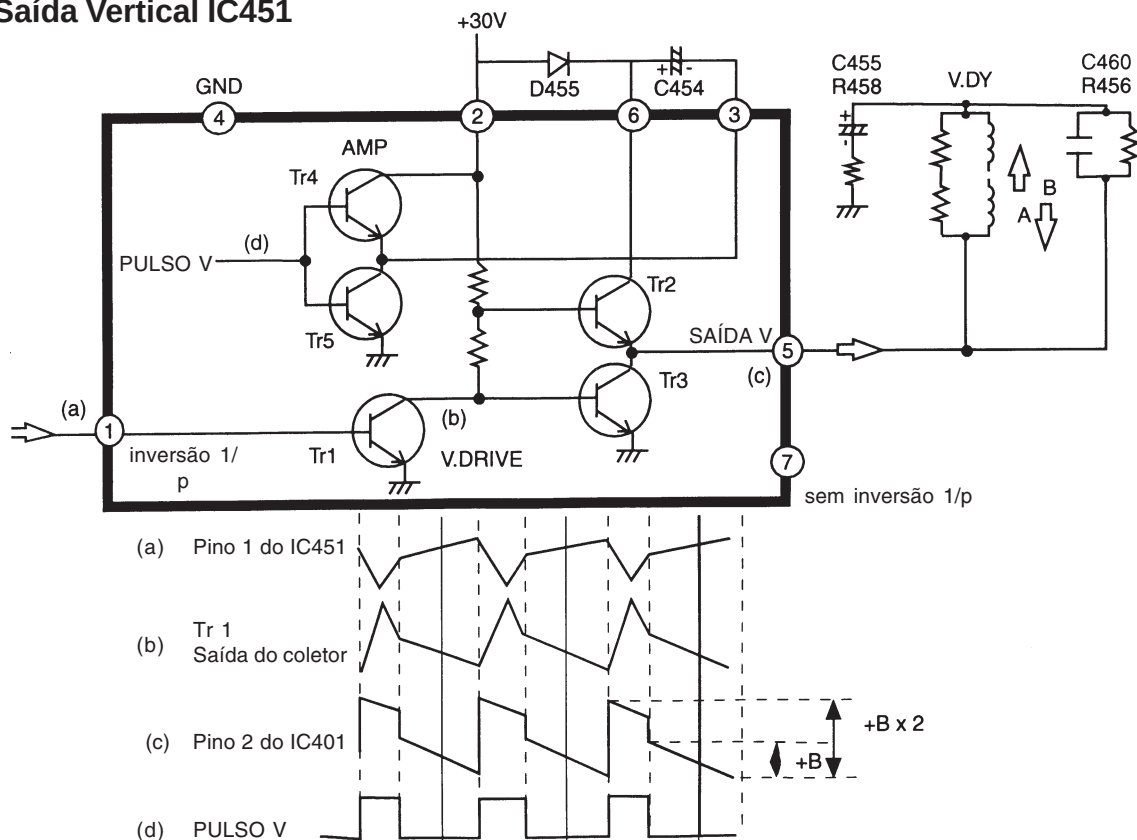
Resumo

1. A principal função deste circuito é produzir uma corrente de deflexão dente de serra e transferi-la para a bobina de deflexão vertical para fazer a varredura vertical.
2. O IC451 de saída é um CI do vertical que serve para fornecer a corrente de deflexão de saída para a bobina vertical do yoke de deflexão.
3. O sincronismo vertical/saída de pulso (negativo) proveniente do pino 53 do IC601 entra no pino 26 do IC401.
4. O pulso de sincronismo vertical que entrou no pino 26 do IC401 entra no circuito disparador (trigger). Este circuito realiza a formatação da forma de onda do pulso disparador e também a detecção do ponto de disparo.
5. O pulso de disparo entra no circuito gerador de pulsos. Este circuito produz os seguintes três pulsos:
 - Pulso de amostragem AGC
 - Pulso de descarga
 - Pulso de apagamento vertical (apagamento da tela)

Ele utiliza esses 3 pulsos durante o circuito de rampa e circuito AGC.

6. O circuito de rampa utiliza o pulso disparador e juntamente com o efeito integrado do capacitor de rampa, produz uma onda dente de serra vertical.
7. O circuito AGC também corrige a distorção visual na direção vertical e também o alongamento e contração devido a anormalidades na entrada de sinal síncrono no pino 26 do IC401. Este circuito também corrige a distorção da onda dente de serra devido a alterações na capacidade do condensador de rampa utilizado devido a alterações na temperatura,
8. O estágio de saída vertical consiste do IC451 e seus componentes associados. Existem três estágios principais no IC451, são eles o driver, o estágio de saída e o amplificador de pulso; trata-se do estágio que envia a onda dente de serra para a bobina de deflexão.

Saída Vertical IC451



Fluxo de sinal

1. O sinal drive vertical (tensão onda dente de serra) entra no IC451 pelo pino 1.
2. Após a tensão da onda dente de serra ser invertida pelo Tr1 (b), ela entra na base do Tr2 e Tr3.
3. A tensão de limiar de Tr2 e Tr3 é definida por R1 e R2 no centro da onda dente de serra. Durante a varredura da metade superior da tela, Tr2 'LIGA' e Tr3 'DESLIGA'.
4. Conforme Tr2 'LIGA', ocorre o seguinte:
 - Entram +30V no pino 6 do IC451 através do D455.
 - Os +30V de entrada tratam-se da saída proveniente do pino 5 do IC451 através do Tr2 para o yoke de deflexão afim de conseguir a varredura.
5. Como resultado disso, um campo magnético dirigido é gerado em DY, fazendo a varredura com um feixe eletrônico a partir do topo para o centro da tela. (Conforme o tempo passa, a densidade do fluxo magnético diminui).
6. C455 é carregado pela corrente fluindo através de DY. As operações de Tr4 e Tr5 são controladas pelo pulso vertical.
7. Durante o período de varredura, considerando que o pulso vertical é zero, Tr4 'DESLIGA' e Tr5 'LIGA', uma corrente passa para o coletor do Tr através do D455 e C454 e +30V carregam o C454.
8. A seguir, durante o período de varredura, como Tr2 'LIGA' e Tr3 'DESLIGA', C455 descarrega a partir do pino 5 do IC451 através do Tr3.
9. Neste ponto, é gerado em DY um campo magnético dirigido a B e um feixe eletrônico é passado do centro para o lado inferior da tela. (Conforme o tempo passa, a densidade do fluxo magnético diminui).
10. A varredura do lado inferior é completada e conforme o período da linha flyback começa, é adicionado um pulso vertical ao circuito de amplificação de pulso (base de Tr5 e Tr4).
11. Durante o período 'alto' do pulso, Tr5 'DESLIGA' e Tr4 'LIGA', os 30V adicionados ao pino 6 são adicionados ao pino 3 através do Tr4.
12. Como resultado disso, uma corrente da direção oposta flui em C454. Além disso, durante o período de varredura, considerando que Tr3 'DESLIGA' e Tr2 'LIGA', estes 30V são adicionados aos +30V descarregados pelo C404, 60V de tensão são aplicados ao DY vertical.
13. Como resultado da operação acima, o +B adicionado ao DY vertical somente durante o período da linha de flyback vertical é dobrado, o período de linha de flyback é encurtado e o início do rastreo (raster) no topo da tela é apagado.
14. Os componentes C460 e R456 são incluídos para prevenir oscilações anormais.

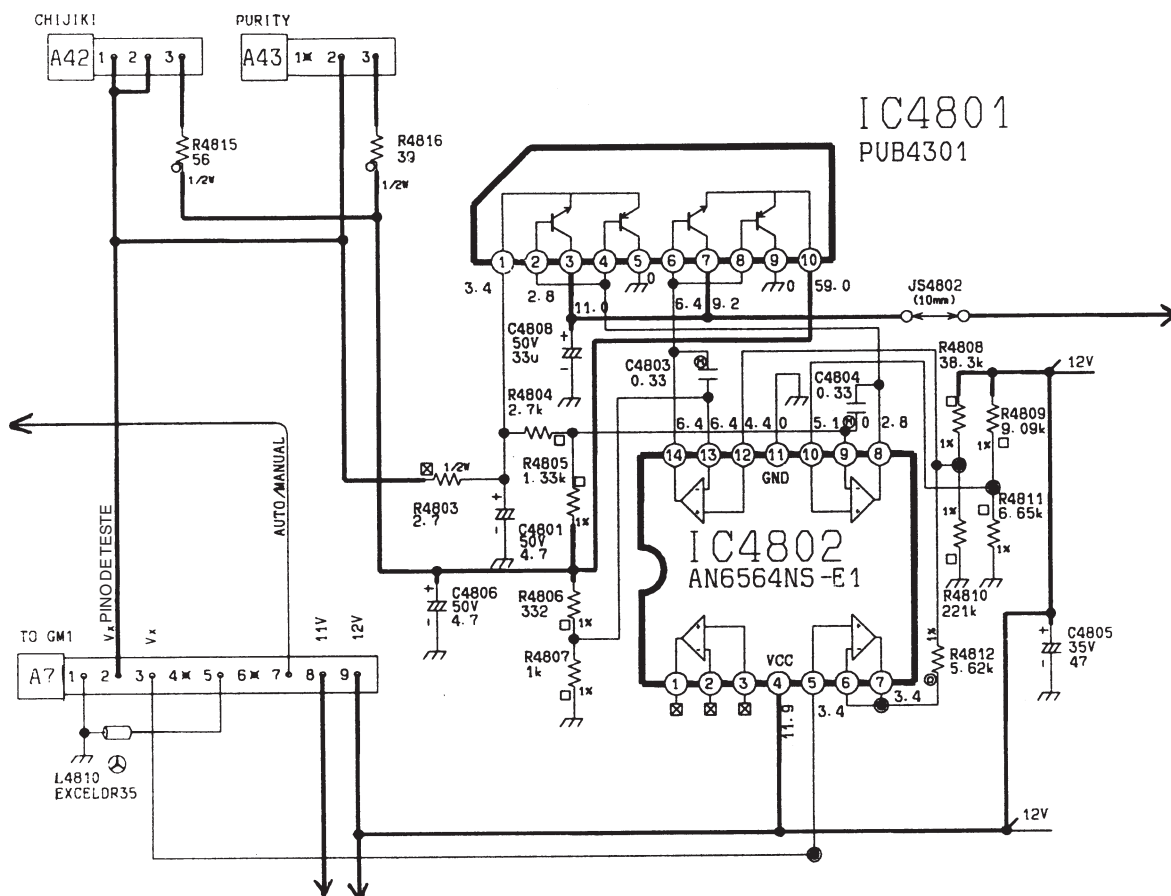
5.3 CIRCUITO GEOMAGNÉTICO

Resumo

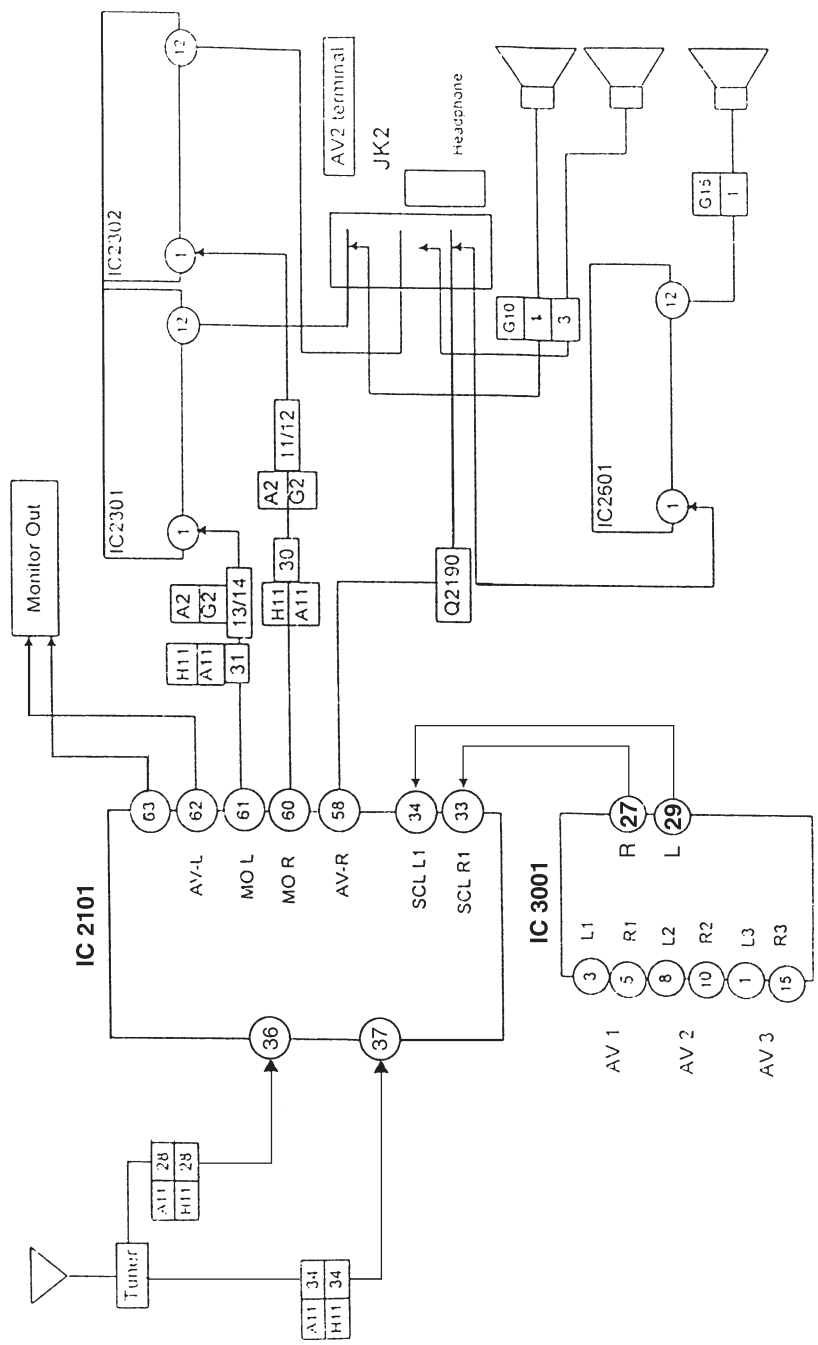
As TVs de 29 e 33 polegadas requerem um circuito adicional utilizado para ajustes geomagnéticos na imagem. Este circuito adicional é utilizado para cancelar os efeitos do campo magnético terrestre. No chassi MX-8, este circuito geomagnético é fornecido na forma do IC 4801 que contém dois amplificadores operacionais. Esses amplificadores operacionais estão sendo configurados como dispositivos push-pull.

Fluxo de Sinal

1. O IC4801 é alimentado com uma corrente DC que pode ser ajustada pelo usuário através do visor OSD. Aqui o usuário pode ajustar a geometria da imagem.
2. O usuário pode ajustar o geomagnetismo da imagem em 18 etapas. Ao incrementar o valor OSD, será incrementada a saída de corrente DC proveniente do pino 31 do IC1101 controlador de deflexão, ficando mais positiva. Esta corrente é alimentada para o IC4801 pino 5.
3. A entrada não inversora do amplificador operacional interno 1 (pino 10) é alimentada com tensão de referência de 5V, enquanto a entrada através do pino 7 alimenta a entrada não inversora do amplificador operacional 2.
4. Quando o valor no MENU estiver em “0”, não haverá passagem de corrente pela bobina de pureza.
5. Incrementando-se o valor no MENU, a tensão de saída do pino 39-IC1101 aumentará e fará com que a corrente na bobina de pureza flua do pino 1 para o pino 10 do IC4801.
6. Por outro lado decrementando-se o valor do MENU, a corrente fluirá do pino 10 para o pino 01 do IC4801.



CIRCUITO DE ÁUDIO



6.0 CIRCUITO DE ÁUDIO

6.1 CIRCUITO SIF

Resumo

O circuito SIF está embutido no sintonizador no chassi MX-8 e portanto o sinal de áudio já sai decodificado em canal direto e esquerdo.

6.2 PROCESSADOR DE ÁUDIO

No chassi MX-8 é utilizado processadores de som no IC2101 que é o TDA9870A que é estéreo quádruplo e modelo AV Estéreo com Sub Woofer.

6.2.1 Estéreo Quádruplo e AV Estéreo com Sub Woofer (IC2101)

Resumo

Entrada de RF

O IC2101 é capaz de detectar a segunda portadora de som de forma automática independentemente de qual primeira portadora está configurada exceto quando a primeira portadora de som está configurada para M, que é 4,5 MHz. Isto ocorre porque o sinal SIF proveniente do sintonizador (saída SIF) é comutado para inter-portadora quando o sistema de som está configurado para 4,5 MHz.

Entrada AV

1. A entrada de áudio proveniente dos terminais AV entra nos pinos 33 e 34 dependendo dos terminais AV selecionados a partir de AV1, AV2 ou AV3.
2. A fonte do sinal de áudio selecionado será processada saindo para os alto-falantes a partir dos pinos 60 e 61. A saída de áudio proveniente do pino 58 alimenta um filtro passa-baixas (LPF) antes da entrada de áudio do amplificador do Sub Woofer. Ao mesmo tempo, o sinal de áudio não processado selecionado também sai dos pinos 62 e 63 para fins de monitoração.

Efeitos Sonoros

1. Existem definições de coeficiente fixo para configurações de surround estéreo (espacial) de 30%, 40% e 52%.
2. O surround mono (pseudo estéreo) é baseado em um deslocamento de fase em um canal através de um filtro passa tudo de segunda ordem. Existem definições de coeficiente fixo para fornecer deslocamento de fase de 90 graus nas frequências de 150, 200 e 300 Hz.
3. A função de Nível Automático de Volume (AVL na sigla em inglês) fornece um nível de saída constante de -23dB escala cheia para níveis de entrada entre 0 e -29dB escala cheia.
4. O volume é controlado individualmente para cada canal na faixa de +24 até -83 dB com resolução de 1 dB. Existe também uma posição mute (silenciador). O balanço pode ser realizado pelo controle independente das configurações de volume de canal direito e esquerdo.

5. O loudness (Contour) é ajustável entre 0 e +18dB com resolução de 1dB. Ele é limitado para a configuração de volume por meio de software microcontrolador.
6. Os graves são ajustáveis entre +15 e -12dB com resolução de 1dB e os agudos são ajustáveis entre ± 12 com resolução de 1dB.

Características

Descrição Geral

O TDA9875A é um Processador de Som de TV Digital contido em chip único (DTVSP, na sigla em inglês) para o sistema de som multicanal analógico e digital em TV.

Padrões de Suporte

A capacidade multi padrão/multi estéreo do TDA9875A inclui os padrões M, I, D/K e B/G.

Demodulador

- AGC SIF com Intervalo de controle de 24 dB
- Conversor Analógico-para-Digital (ADC) SIF de 8 bits
- Demodulação DQPSK para diferentes padrões, simultaneamente com demodulação FM de 1 canal.
- Decodificação NICAM (B/G, I e padrão D/K)
- Decodificação estéreo West German

Seção DSP

- Chaveador crossbar digital para todas as fontes e destinos digitais
- Controle de volume, balanço, loudness, graves, agudos, surround mono, surround estéreo e reforço de graves
- Controle de volume isento de queda súbita
- Controle Limitador de Volume Automático (AVL na sigla em inglês)

Seção de áudio analógico

- Chaveador crossbar analógico com entradas para mono e estéreo
- Seleção de saída de mono, estéreo, A/B dual, dual A ou dual B.
- Duplo conversor de áudio digital-para-analógico do DSP para chaveador crossbar analógico, largura de banda 15 KHz.
- Conversor duplo analógico-para-digital de áudio das entradas analógicas para DSP

Observação:

O TDA9870A é uma versão do TDA9875A sem o recurso NICAM, sendo utilizado nos modelos AV Estéreo com modelos Sub Woofer.

Características

O TDA9859 fornece facilidades de controle para a saída monitor e principal de um aparelho de TV.

- O seletor multi-fontes comuta 6 entradas AF (3 fontes estéreo)
- Saídas para canal de alto-falante e monitor de TV
- Surround estéreo e efeitos de surround mono
- IIC-

Descrição Funcional

O TDA9859 consiste das seguintes funções:

- Bloco de comutação de seleção de fonte
- Canal de alto-falante com controles de efeitos
- Duas saídas de porta para fins gerais
- Controle de Barramento IIC

Efeitos de som

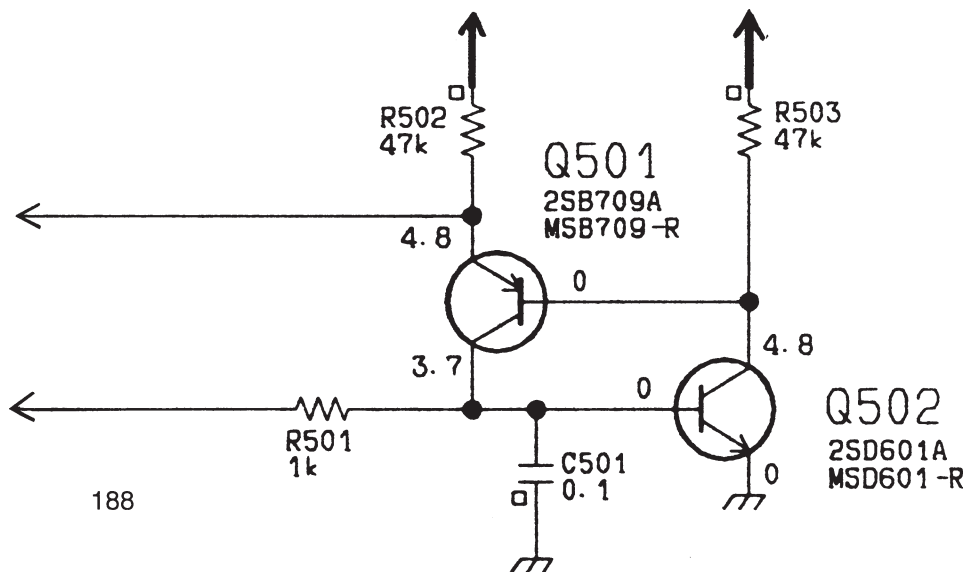
Estéreo 'linear estéreo' com efeito (diafonia anti-fase 30% ou 50%) espacial (surround estéreo) e 'efeito pseudo estéreo (surround mono)'.

O limitador limita a amplitude do sinal de som devido a informação de batimento do detetor de vídeo e a implicação desigual nos estágios RF e FI.

6.3 Amplificador de Áudio e Amplificador de Sub Woofer

1. O sinal de som proveniente dos pinos 60 e 61 do IC2101 alimenta o pino 1 dos amplificadores de áudio IC2301 (esquerdo) e IC2302 (direito) respectivamente.
2. O som a seguir passa pelos amplificadores IC2301 & IC2302 sendo passado para os alto-falantes. O som é passado para o circuito de comutação do fone de ouvido na placa G antes dos alto-falantes de forma que os falantes sejam silenciados sempre que o jaque do fone de ouvido estiver plugado.
3. Para os modelos com Sub Woofer, existe um filtro passa-baixas Q2190 para entrada do sinal de som a partir do pino 58 do IC2101, que a seguir passa para o amplificador do Sub Woofer IC2601 INPUT PIN 1, que amplifica o som e envia para o Sub Woofer. O som também é passado para o circuito de comutação do fone de ouvido de forma que seja silenciado sempre que o jaque do fone de ouvido estiver plugado.

7.0 CIRCUITO DE PROTEÇÃO



Resumo

1. A função do circuito de proteção é proteger o circuito quando ocorrer falha no circuito.
2. Este circuito operará sempre que o estágio de raio X iniciar a operação. A tensão de raio X disparará o Q502. Consequentemente, a linha On/Off do MPU abaixará para modo latch por intermédio do emissor de Q501 e o circuito irá para modo desligado até ser reinicializado pelo chaveador de alimentação principal.

Operação

1. A tensão do aquecedor do CRT proveniente do pino 5 do transformador flyback (FBT) T501 é retificada pelo diodo D531. Esta tensão é diretamente proporcional às variações da alta tensão. A tensão é filtrada e dividida pelos resistores de precisão R531 e R533 para aproximadamente 0V. Com esta tensão como condição normal, o circuito de desligamento fica inativo.

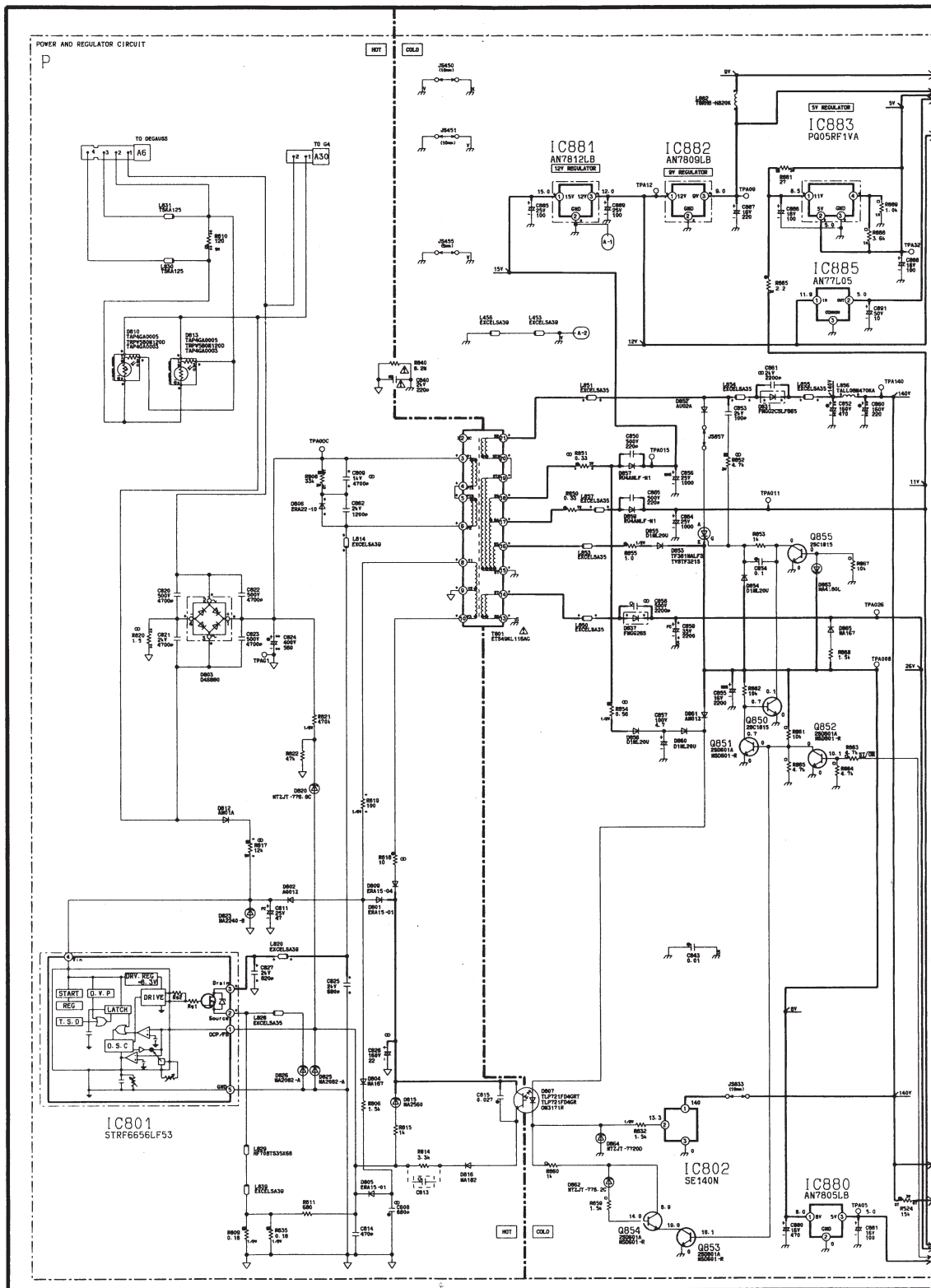
Sobretensão do aquecedor do CRT:

'D531 aumenta a tensão → D530 'LIGADO' → Q501 'LIGADO' → MPU desliga.

Excesso de Corrente no Feixe:

'Q750 Tensão na base → Q750 'LIGADO' → Q501 'LIGADO' → MPU desliga.

FONTE



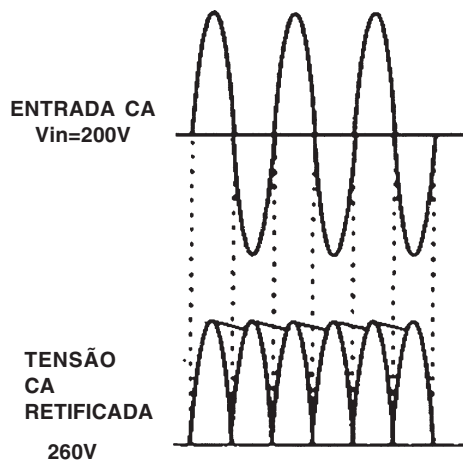
8.0 CIRCUITO DE POTÊNCIA

Resumo

Utiliza um circuito de retificação em ponte.

Circuito de Tensão Dupla

1.

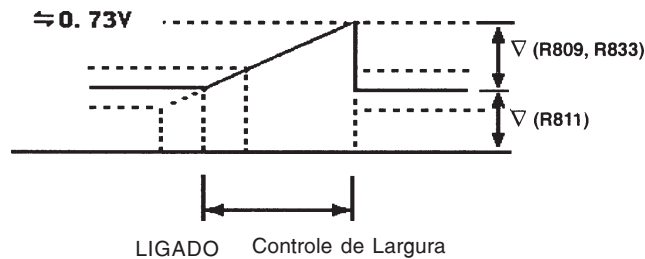


Circuito de Partida

1. O circuito de partida inicia e paralisa a operação do CI de controle detectando a tensão que aparece no terminal Vin (pino 4).
2. Na partida da fonte de alimentação, C811 é carregado através do resistor de partida R817. Quando a tensão do terminal Vin alcança 16V, o circuito de controle inicia a operação pelo acionamento do circuito de partida.
3. Após o circuito de controle iniciar sua operação, a alimentação é fornecida para o pino 4 pelo nivelamento e retificação da tensão do enrolamento drive (V2-V1) através de R819 e D802.
4. A tensão no enrolamento drive não sobe até a tensão definida imediatamente após o circuito de controle iniciar sua operação.
5. Embora a tensão do terminal Vin comece diminuindo, a tensão do enrolamento drive atinge o valor definido antes da tensão do terminal Vin cair até a tensão de desligamento que está configurada para 11V. Consequentemente o circuito de controle pode continuar sua operação.
6. Se a tensão no pino 4 estiver abaixo de 11V, o IC801 paralisará seu funcionamento.

Controle de Tensão de Saída

1. A tensão de saída é controlada pela tensão no pino 1 do IC801. O sistema de controle é chamado sistema de controle de polarização DC.
2. A tensão de limiar do circuito de oscilação interna no pino 1 do IC801 é de 0,73V.
3. A tensão no pino 1 é determinada pelo fluxo de corrente de feedback através do foto-acoplador, R811, R809 e R835.



Circuito de Proteção Contra Sobretensão

1. Este circuito dispara o circuito latch no IC801 quando a tensão V_{in} excede 21,50V.
2. Embora funcione basicamente como proteção do terminal V_{in} contra sobretensão, considerando que a tensão no terminal V_{in} é fornecida a partir do enrolamento drive do transformador e a tensão é proporcional a tensão de saída, ele também previne sobretensão na saída secundária quando o circuito de controle torna-se circuito aberto ou devido a algum outro evento.

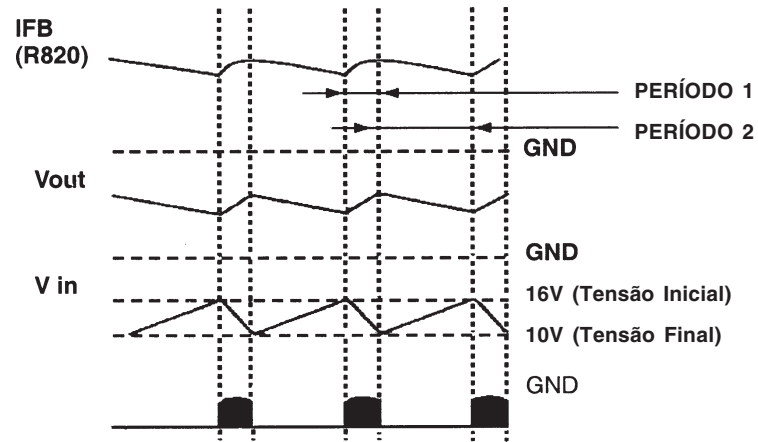
Circuito de Proteção de Sobrecorrente

1. Este é um circuito de proteção de sobrecorrente pulso-por-pulso que detecta o pico da corrente dreno do MOSFET em todo pulso e reverte a saída do oscilador.
2. Quando a tensão de saída cai na condição de sobrecarga, a tensão do enrolamento drive do lado primário também cai proporcionalmente, e a tensão do terminal V_{in} cai abaixo da tensão de desligamento para paralisar a operação.
3. Nesse caso, como a corrente do circuito também diminui simultaneamente, a tensão no terminal V_{in} aumenta novamente e o circuito opera intermitentemente pela restauração da tensão de início de operação.
4. A corrente de dreno MOSFET é detectada pelo R811, R809, R835 entre o pino 2 e o pino 5 (GND) no pino 1. A tensão de limiar no pino 1 é de 0,73V.
5. R811 e C814 formam um circuito filtro para evitar defeitos devidos a tensões de surto causadas quando o MOSFET liga.
6. O circuito de polarização (R821, R822 & D820) garantirá que a corrente de dreno do MOSFET seja suprimida em nível baixo quando a tensão de entrada estiver alta, dessa forma o peso da tensão para o MOSFET na partida e carga leve é reduzida pelo abaixamento da tensão de surto gerada a partir do T801.

Operação em Stand-by

1. Durante a operação de stand-by, a tensão de saída é diminuída, conectando-se o enrolamento S1-S2 à linha de stand-by 8V.
2. Ao mesmo tempo, a tensão do enrolamento V2-V1 é diminuída, a tensão no pino 4 também cai, alcançando a tensão de paralisação de operação e o IC801 paralisa a operação.
3. O IC801 opera novamente quando a tensão no pino 4 atinge a tensão de início de operação durante o fluxo de corrente através de R817 e C811. A operação é repetida.
4. A tensão de pico da saída V_{cc} (8V) stand-by é determinada pela tensão do diodo zener D862.
5. Os componentes D862 e R859 são planejados de tal forma que quando a tensão de saída cai, o ganho do amplificador de erro é reduzido, dessa forma resultando em corrente de feedback mais baixa para IC801, o que reduz a corrente de dreno.

6. A corrente fluindo entre o enrolamento de alta tensão e a linha stand-by é controlada pela corrente SW utilizando um tiristor SCR de pequeno sinal.



Panasonic do Brasil Ltda.

GRUPO CS - APOIO TÉCNICO

Rod. Presidente Dutra, Km 155
São José dos Campos - SP