

# **MANUAL TÉCNICO**

**IMAGEM**

**C-29ST98B**

**SHARP**

# Descrições de Circuitos

## Fonte de Alimentação

Este produto possui duas fontes de alimentação: sendo a Principal que alimenta toda PCI Main e outra exclusiva para o estágio de áudio, mas ambas utilizam a mesma tecnologia de funcionamento, com a única diferença que, a fonte de áudio, a amostragem é através de foto acoplador, portanto explicaremos a seguir somente a fonte principal.

A fonte empregada neste chassi é do tipo auto-oscilante e, assim como a fonte utilizada no chassi anterior, tem a característica de oscilar independente de qualquer pulso externo. Essa oscilação é responsável pelas tensões de saída das fontes 125V, 50V, 21V, 10V e 7V.

Se as tensões de saída ou a rede tiverem variações, a compensação ocorrerá através da variação da frequência de oscilação da fonte, ou seja, do oscilador composto por T3702 Q3701 e IC3701.

Quando a tensão da rede for 220VAC, a frequência é aproximadamente 77KHz e aproximadamente 50KHz quando a tensão da rede for 120VCA.

No instante em que o cabo AC é conectado na tomada, a tensão da rede é retificada através dos diodos D3701, D3702, D3703 e D3704 (Ponte Retificadora) e filtrada por C3706. A partir daí, esta tensão terá dois caminhos a percorrer:

### 1- Para T3702

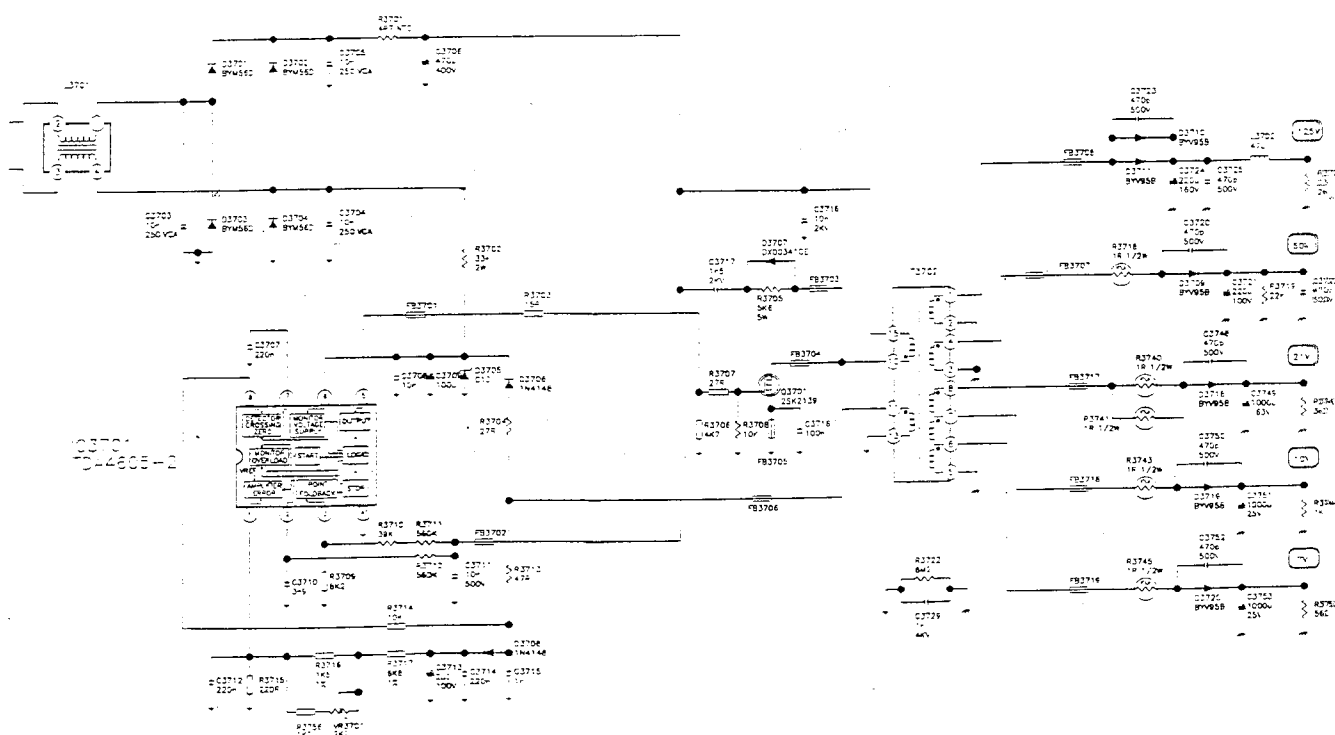
A tensão proveniente da ponte retificadora entra pelo pino 15, passa pelo enrolamento NP e sai através do pino 10, indo para o dreno do FET Q3701.

### 2- Para FB3702

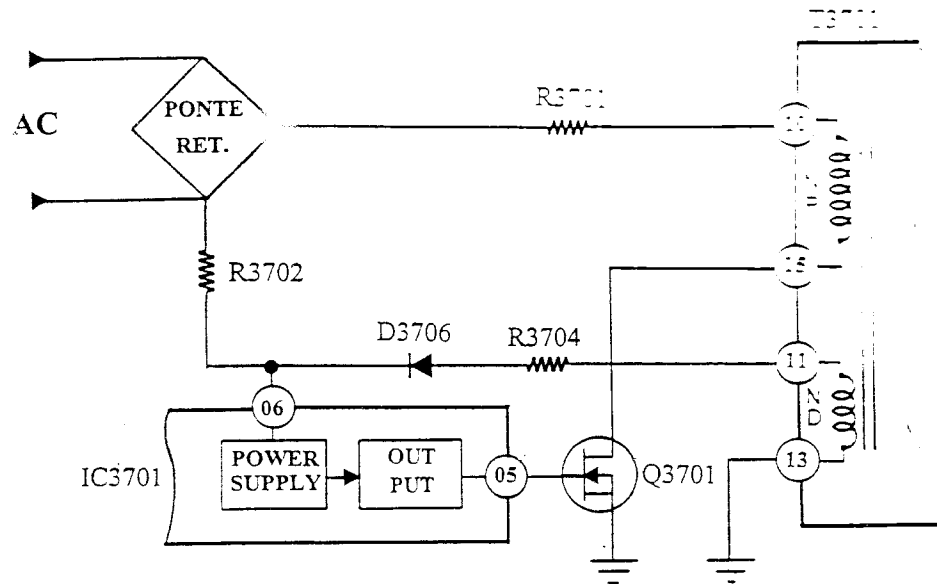
A tensão proveniente da ponte retificadora passa pelo FB3702, entra no IC3701 através do pino 3, onde internamente será monitorado o ponto máximo de retorno, isso proporciona estabilidade ao Q3701 fazendo com que o mesmo não tenha picos de corrente muito elevados.

O R3701 (NTC) limita a corrente fornecida para fonte no instante inicial, quando ocorre a carga de C3706.

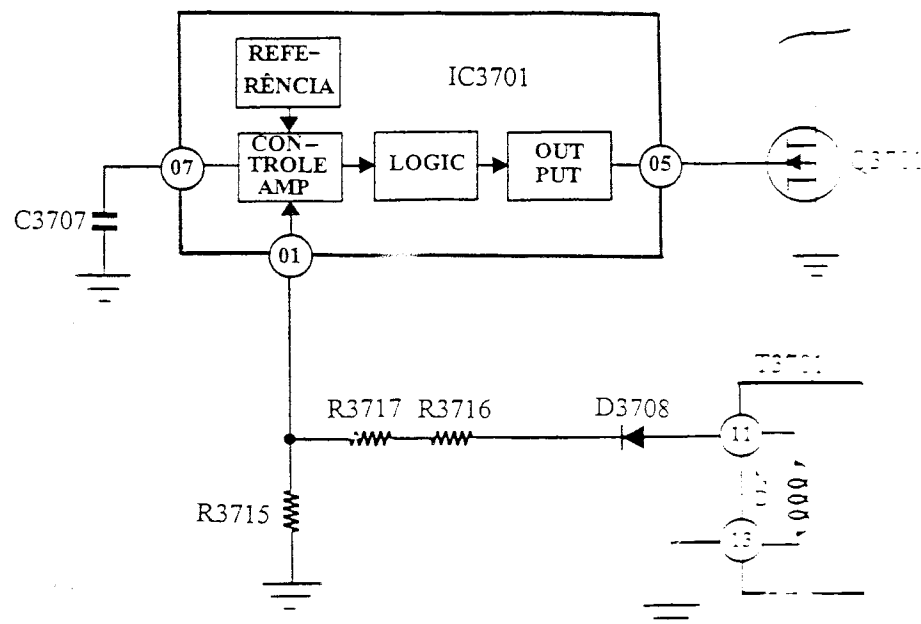
## Circuito da fonte



Como mostra a figura anterior, a tensão DC de saída da ponte retificadora, flui através de R3702 polarizando o pino 6 do IC3701 ( polarização inicial ), a partir daí o pino 5 do IC polariza o Gate de Q3701, fazendo-o conduzir. Com a condução de Q3701, flui a corrente via dreno do Q3701, passando pelo enrolamento NP do transformador de pulso. Desta forma, é introduzida a tensão no enrolamento ND. Este enrolamento ND foi dimensionado para continuar fazendo a polarização de IC3701 ( polarização definitiva ), através de R3704 e D3706, a figura abaixo ilustra o processo.



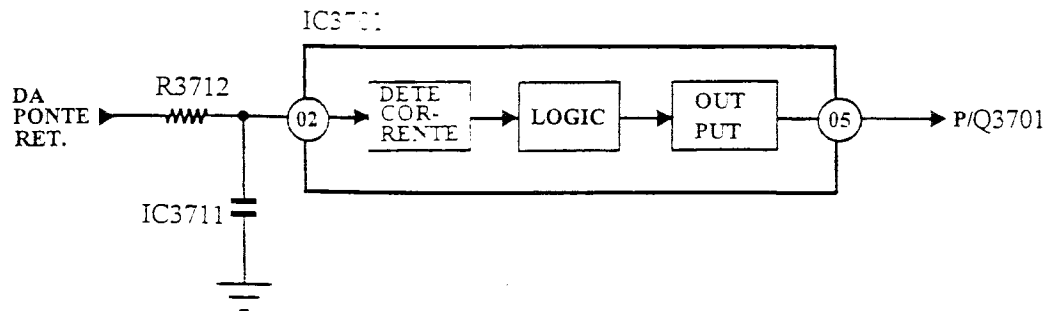
Como vimos após o acionamento definitivo, a fonte passa a oscilar, porém é necessário que haja um circuito regulador para que a tensão de saída permaneça estabilizada. Uma amostra da tensão da fonte é retirada do oscilador, através do enrolamento de realimentação ( pino 11 do T3701 ), essa amostra em forma de pulso é retirada através de D3708 tornando-se nível DC e dividido por R3715, R3716 e R3717, esse nível será aplicado ao pino 01, para que o estágio de controle compare as variações amostrada com a referência interna fixada pelo IC, se for identificado variações, o circuito Amp. controle gera um sinal de correção que, é enviado ao Bloco Logic, este recebendo o sinal de correção analisa, e se identificar que a fonte está tendendo a subir, através do pino 05, desliga o Fet Q3701 até a fonte estabilizar. Caso a fonte esteja tendendo a descer, o Fet Q3701 permanece conduzindo por um período maior, até a fonte estabilizar. O C3707 localizado no pino 07 é responsável pela partida suave da fonte de alimentação, a figura abaixo ilustra o processo.



Como já vimos, para manter a saída da fonte sem variações o circuito regulador contido no IC3701, atua antecipando o tempo de ON/OFF do Fet Q3701. No período de corte, o primário de T3702 aplica carga em seu secundário dando origem às fontes de saída.

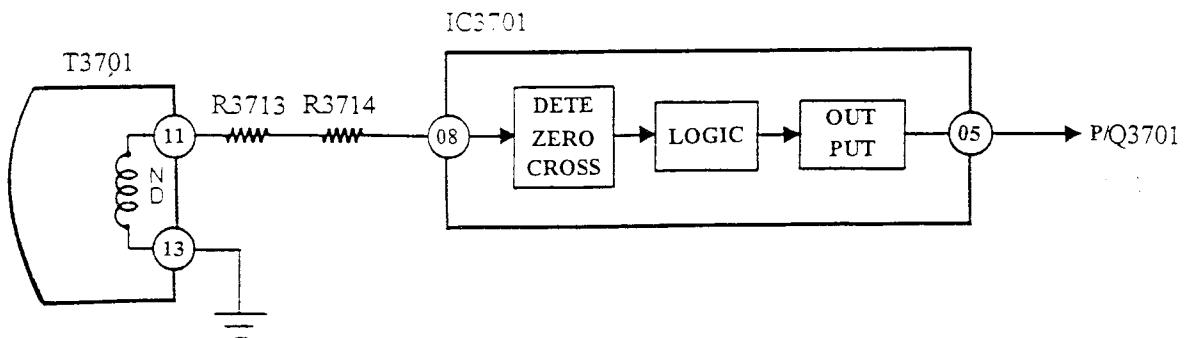
Durante a condução de Q3701 a energia acumulada no primário de T3702, depende do tempo em que Q3701 permanece conduzindo.

A tensão da ponte retificadora também é aplicada em C3710 e R3712, juntos determinam o ponto máximo de retorno enviando a tensão ao pino 02. A tensão aplicada ao pino 02 tem a função de controlar a corrente máxima que é aplicada no primário de T3702. Interno no IC existe um bloco Det de corrente que compara a tensão de entrada ( pino 02 ) com a referência interna e, caso for detectado uma sobrecarga o Fet Q3701 é desligado através de pino 05, a figura abaixo ilustra o processo.



### Detetor Zero Cross

Quando a energia armazenada no transformador (T3702) for totalmente transferida para o secundário, o IC através de pino 08 identifica a passagem por zero do pulso proveniente do pino 11 do T3702. A passagem por zero vai informar a fonte, quando a energia do primário foi totalmente transferida ao secundário. Se ocorrer uma sobrecarga no secundário provocado por um curto-circuito, o detetector zero cross identifica e através do bloco Logic desliga a fonte de alimentação, a figura abaixo ilustra o processo.



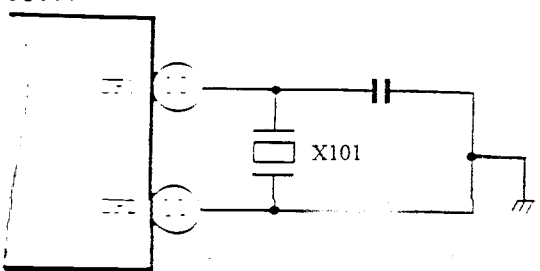
### Precauções

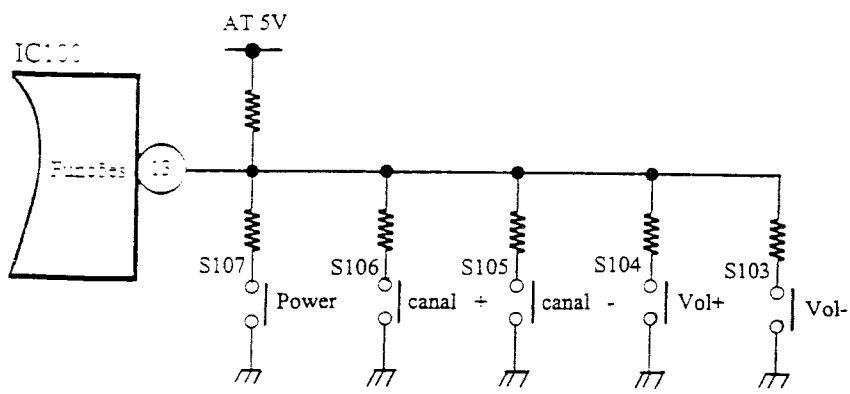
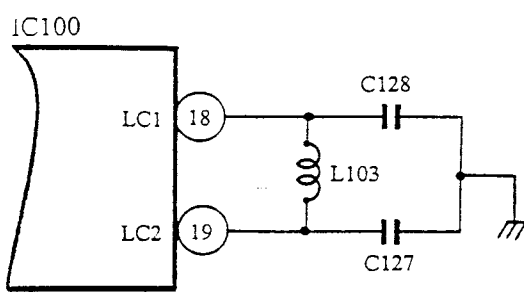
Devemos tomar algumas precauções na hora da manutenção da fonte chaveada. As tensões de saída são estabilizadas, desde que não ocorra um aumento excessivo da tensão do pino 02 do IC3701, como por exemplo o não funcionamento do circuito regulador. Por este motivo, para não provocar danos em outros estágios, é recomendável desconectar todas as saídas da fonte ( pino 06, pino 07, pino 08 pino 04 e L3702 ) e conectar entre a saída da fonte de 125 V ( Catodo de D3710/3711 ) e no GND do chassi , um resistor de carga 560 ohm / 20W.

# Microprocessador - IC100

Número	Nome	Operação
01	SCL	Terminal de saída do sinal de CLOCK para o sintonizador ( TU201 ), IC801 ( one chip principal ) e IC300 ( MTS Surround ).
02	SDA	Terminal de entrada e saída de dados para comunicação entre o IC100 ( micro ) com o sintonizador ( TU201 ), IC801 ( one chip principal ) e IC300 ( MTS/Surround ).
03	PSDA	Terminal de entrada e saída de dados para comunicação entre o IC100 ( micro ) com o sintonizador ( TU251 ), IC851 ( one chip sub-imagem ), IC103 ( relógio ) e P-in-P ( IC901 ).
04	PSCL	Terminal de saída do sinal de CLOCK para o sintonizador ( TU251 ), IC851 ( one chip sub-imagem ), IC103 ( relógio ) e P-in-P ( IC901 ).
05	ESDA	Terminal de entrada e saída de dados para comunicação entre o IC100 ( micro ) com a memória ( IC102 ).
06	ESCL	Terminal de saída do sinal de CLOCK para a memória ( IC102 ).
07	Mute	Terminal de saída de nível DC para mutear a saída de áudio.  Mute = 1,9V Normal = 0V
	NC	Não utilizado.
09	GND	Terminal terra.
10 11	CF1 CF2	Sinal de CLOCK 12 MHz. É gerado a partir do cristal X101.  <div data-bbox="812 1803 1356 2105" data-label="Diagram"> </div>

# Microprocessador - IC100

Número	Nome	Operação
01	SCL	Terminal de saída do sinal de CLOCK para o sintonizador ( TU201 ), IC801 ( one chip principal ) e IC300 ( MTS/Surround ).
02	SDA	Terminal de entrada e saída de dados para comunicação entre o IC100 ( micro ) com o sintonizador ( TU201 ), IC801 ( one chip principal ) e IC300 ( MTS/Surround ).
03	PSDA	Terminal de entrada e saída de dados para comunicação entre o IC100 ( micro ) com o sintonizador ( TU251 ), IC851 ( one chip sub-imagem ), IC103 ( relógio ) e P-in-P ( IC901 ).
04	PSCL	Terminal de saída do sinal de CLOCK para o sintonizador ( TU251 ), IC851 ( one chip sub-imagem ), IC103 ( relógio ) e P-in-P ( IC901 ).
05	ESDA	Terminal de entrada e saída de dados para comunicação entre o IC100 ( micro ) com a memória ( IC102 ).
06	ESCL	Terminal de saída do sinal de CLOCK para a memória ( IC102 ).
07	Mute	Terminal de saída de nível DC para mutear a saída de áudio.  Mute = 1,9V Normal = 0V
	NC	Não utilizado.
09	GND	Terminal terra.
10 11	CF1 CF2	Sinal de CLOCK 12 MHz é gerado a partir do cristal X101.  

Número	Nome	Operação
12	VCC	Pino de alimentação 5V.
13	Funções	Terminal de entrada de comando de funções.  
14	AN1	Terminal de polarização do microprocessador para instantes de queda momentânea de energia, permitindo o IC religar o aparelho automaticamente.
15	NC	Não utilizado.
16	NC	Não utilizado.
17	RES	Terminal de reset inicial do IC100. O reset ocorre quando este terminal é colocado em Low por mais de 5µs pelo IC101.
18 19	LC1 LC2	Pinos para conexão dos componentes que polarizam o oscilador para geração dos caracteres, dispostos entre os pinos 18 e 19.  
20	FILT	Filtro do detetor de fase do oscilador OSD.
21	VCC	Pino de alimentação.
22	GND	Terminal terra.
23	NC	Não utilizado.
24	VS	Entrada de sinal de sincronismo vertical para o posicionamento dos caracteres na tela do TV.

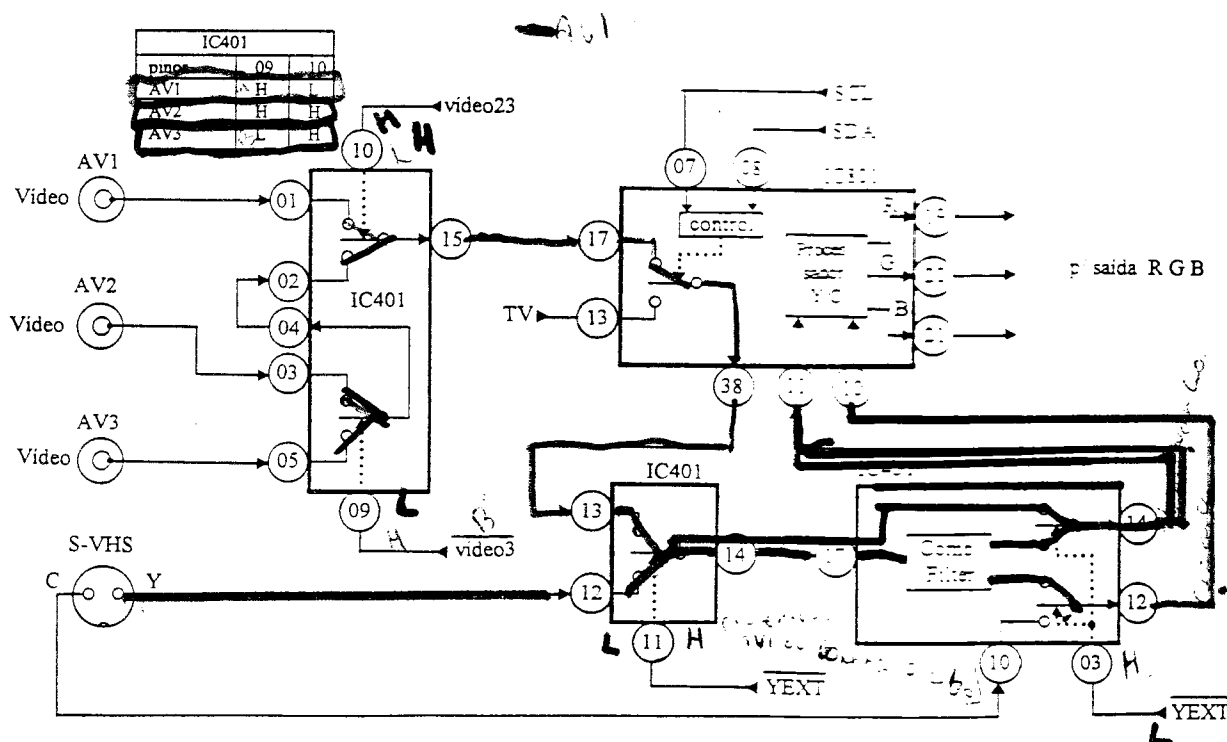
Número	Nome	Operação
25	HS	Entrada de sinal de sincronismo horizontal para o posicionamento dos caracteres na tela do TV.
26	I	Este terminal aterra os diodos D104, D105 e D106 para obter a cor cinza no instante de geração de caracteres.
27 28 29	R G B	Terminais de saída de caracteres para mixagem com os sinais R, G e B.
30	BL	Terminal de saída de pulsos para chavear o IC801, para habilitar a entrada de caracteres.
31	FM-TUN	Este pino tem duas funções: - Ajustar a frequência do transmissor FM, através da geração de pulsos, que varia o período positivo de acordo com a variação da frequência do transmissor.  - No estado inicial este pino tem a função de sinalizar o estágio defeituoso.
32	Power	Terminal de saída para chaveamento do comando liga/desliga.  - ON : L ( 0V ) - OFF : H ( 2,5V )
33 34	SM-B SM-A	Terminais de chaveamento do IC403, para seleção dos sinais de áudio proveniente das entradas AV1, AV2 e AV3.  <div style="text-align: center;"> 33    34  AV1 0V   5V  AV2 5V   0V  AV3 5V   5V </div>
35	SURR	Terminal de chaveamento do sistema surround. ON = 0V OFF = 5V
36	PVÍDEO3	Terminal de chaveamento do IC402, para seleção dos sinais de vídeo composto proveniente das entradas de vídeo, AV2 e AV3 para a sub-imagem. - AV2 = 0V - AV3 = 5V
37	PVÍDEO23	Terminal de chaveamento do IC402, para seleção dos sinais de vídeo composto proveniente das entradas de vídeo, AV1 OU AV2 e AV3, para sub-imagem.  - AV2 e AV3 = 0V - AV1 = 5V



Número	Nome	Operação
38	VÍDEO3	Terminal de chaveamento do IC401, para seleção dos sinais de vídeo composto proveniente das entradas de vídeo, AV2 e AV3, para imagem principal. - AV2 = 5V - AV3 = 0V
39	VÍDEO23	Terminal de chaveamento do IC401, para seleção dos sinais de vídeo composto proveniente das entradas de vídeo, AV1 OU AV2 e AV3 para imagem principal. - AV1 = 5V - AV2/AV3 = 0V
40	YEXT	Terminal de chaveamento do IC401 e IC451, para seleção dos sinais de vídeo composto / luminância, proveniente das entradas de vídeo, AV1 / AV2 / AV3 Tuner TV/ luminância da entrada S-VHS, para imagem principal. - AV1/AV2/AV3/TunerTV = 5V - S-VHS = 0V
41	NC	Não utilizado.
42	NC	Não utilizado.
43	NC	Não utilizado.
44	CR	Entrada do sinal PCM, gerado através do controle remoto.
45	12CEN	Não utilizando.
46	P01	Terminal de acionamento da bobina desmagnetizadora.
47	SYDM	Terminal de seleção de padrão, não utilizado.
48	PAL-M	Terminal de saída para comandar o chaveamento do sistema de cor Pal-M/NTSC do IC451 ( Comb filter ).
49	SAP-RD	Terminal de entrada de nível DC para o detector de identificação de presença de sinal SAP.  Sinal SAP presente = 0V Sinal SAP ausente = 5V

Número	Nome	Operação
50	SVHS-RD	Terminal de entrada de nível DC para o detector de identificação de presença de utilização da entrada S-VHS.
51	FSAP	Terminal de chaveamento do IC401, para seleção dos sinais de áudio SAP/Canal principal para o transmissor de fone de ouvido.  Canal principal = 5V Canal SAP = 1V
52	ACMFF	Terminal de chaveamento do IC401, para seleção dos sinais de áudio da imagem principal / sub-imagem, para o transmissor de fone de ouvido.  Áudio imagem principal = 5V Áudio sub-imagem = 1V

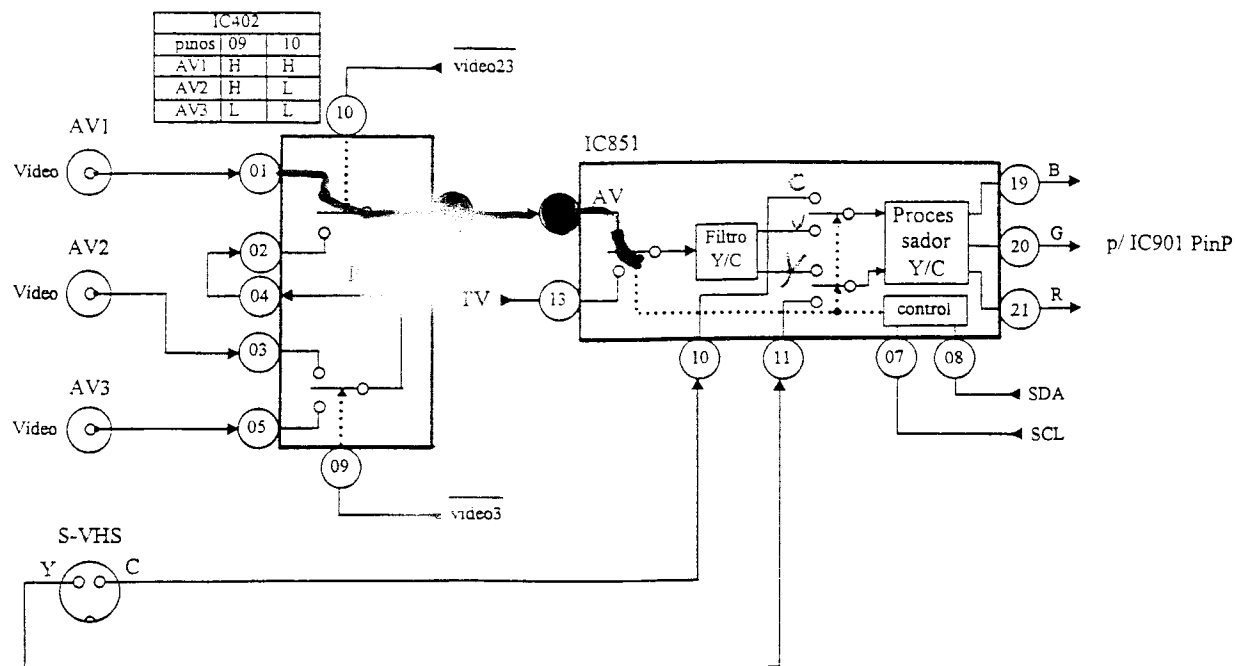
### Chaveamento de Entradas AV1/AV2/AV3/S-VHS/TV p/ Imagem Principal



O circuito acima seleciona os sinais provenientes das entradas AV1, AV2, AV3, S-VHS e TV para a imagem principal.

O IC401 seleciona os sinais das entradas AV, recebendo no pino 01 sinal da entrada AV1, pino 03 sinal da entrada AV2 e pino 05 sinal da entrada AV3. Os pinos 09 e 10 realizam a seleção e o sinal selecionado sai de pino 15 do IC, para ser enviado ao pino 17 do IC801, para sofrer outro chaveamento. Este chaveamento permite que o usuário selecione os sinais das entradas TV ou sinal proveniente do TU201 (TV imagem principal). Os pinos 07 e 08 (linha de dados) realizam a seleção e o sinal selecionado sai de pino 38 do IC801, para ser enviado ao pino 13 do IC401 para sofrer outro chaveamento. Agora o usuário vai selecionar os sinais das entradas AV/TV ou sinal proveniente da entrada S-VHS. O pino 11 realiza a seleção e o sinal resultante sai de pino 14 do IC401 para ser enviado ao pino 17 do IC451 (comb filter). Este separa o sinal de vídeo composto, gerando os sinais de croma e luminância, que saem através dos pinos 12 e 14 do IC451 levando-os ao IC801 (pinos 10 e 11) para ser processados e dar origem aos sinais R, G e B.

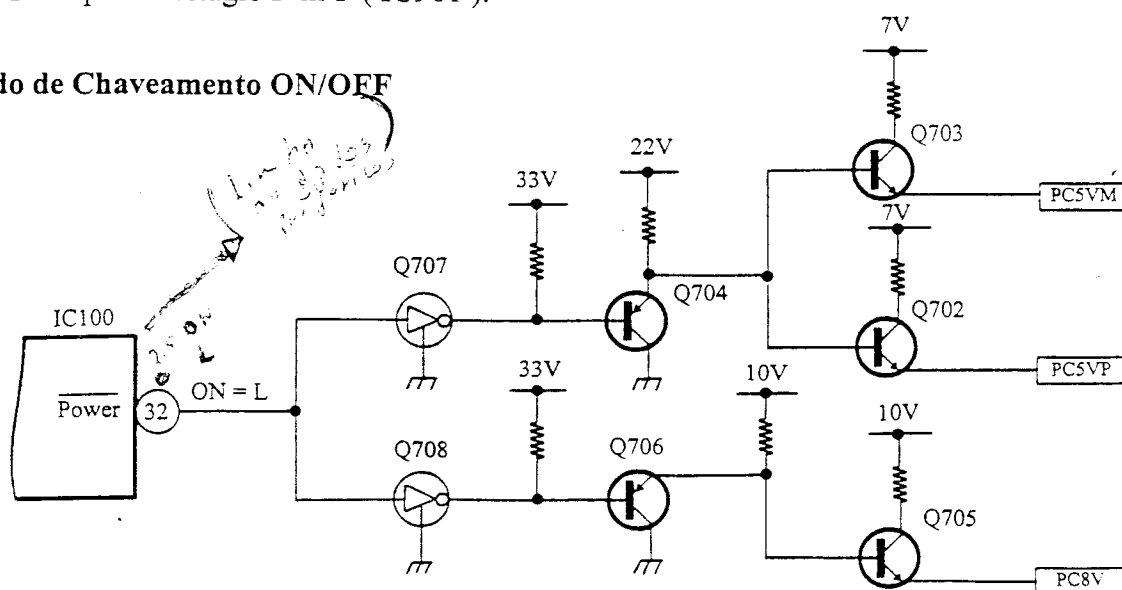
## Chaveamento de Entradas AV1/AV2/AV3/ S-VHS / TV p/Sub-Imagem



Mostra a figura anterior o circuito seleciona os sinais provenientes das entradas AV1, AV2, AV3, S-VHS e TV para a sub-imagem.

O IC402 seleciona os sinais das entradas AV, recebendo no pino 01 sinal da entrada AV1, pino 03 sinal da entrada AV2 e pino 05 sinal da entrada AV3. Os pinos 09 e 10 realizam a seleção e o sinal selecionado sai de pino 15 do IC, para ser enviado ao pino 15 do IC851. No IC este sinal sofrerá outro chaveamento. Este chaveamento permite que o usuário selecione os sinais das entradas AV ou sinal proveniente do TU251 (TV sub-imagem). Os pinos 10 e 11 (linha de dados) realizam a seleção e o sinal selecionado é encaminhado ao estágio filtro Y/C, onde será separado o sinal de vídeo composto, gerando os sinais de croma e luminância. A seguir os sinais passam por uma chave, onde será selecionado os sinais das entradas AV/TV ou sinais proveniente da entrada S-VHS, para serem processados, dando origem aos sinais R, G e B para o estágio P-in-P (IC901).

## Comando de Chaveamento ON/OFF



Este circuito aciona uma chave eletrônica que permite a passagem das fontes stand-by de 7V e 10V para os estágios da TV.

No instante em que o usuário ligar o TV, o pino 32 do IC100 assume nível baixo, levando os transistores Q707 e Q708 ao corte, os mesmos despolarizam Q704 e Q706. Com esse procedimento, os transistores Q702, Q703 e Q705 conduzem, gerando as tensões PC5VM, PC5VP e PC8V, ligando o aparelho.