

Service Service Service

←
Volta ao Menu

14 GX 1619
20 GX 1659
21 GX 1669

Service Manual

BI - NORMA

Índice

Especificações	02
Advertências e Observações	03
Instruções Gerais para Reparação e Manutenção de Televisão a Cores	04
Características Principais do Chassis GR6 - AL	05
Ajustes e Alinhamentos	06
Descrições dos Circuitos do GR6 - AL	11
Fluxograma para Análise de Defeitos	12
Diagramas Esquemáticos	
Power Supply / Tuner	25
Control	27
Signal Multi-Processing / Frame Output	29
Áudio	31
Line Output	33
TRC Panel	35
Audio Switch Panel	37
Stereo Decoder + Amplifier Panel	39
Keyboard / Top AV / Headphone Panels	41
Lay-out dos Cicuitos Impressos	
Painel Chassis Principal	43
Painéis Keyboard / TRC / Top AV / Stereo Decoder + Amplifier / Audio Switch	45
Oscilogramas	47
Lista de Peças	49



Especificações

O chassis GR6 AL compreende os seguintes aparelhos :

- 14GX1619 / 78R
- 20GX1659 / 78R
- 21GX1669 / 78R

Fonte de Alimentação : 90 ~ 242 V - 50 / 60 Hz - Tipo Isolada

Consumo (@ 220 V_{RMS}) :	Stand-by	14"	20"	21"
	13 W ± 10 %	46 W ± 10 %	57 W ± 10 %	61W ± 10%

Potência de saída de áudio : 2 x 4 W (para THD ≤ 10%)

Alto-falantes : 14" : 4 W 20" e 21" : 5 W

Sistema de sintonia :	PLL (Sintonizador UV936)
VHF I	55.25 MHz - 83.25 MHz
VHF II	175.25 MHz - 211.25 MHz
UHF	471.25 MHz - 801.25 MHz
Cabo	55.25 MHz - 799.25 MHz

Sistema de cor : PAL-M / NTSC

Máxima entrada de antena : 100 m V (conexão aérea) / 20 mV (cabo)

Mínima entrada de antena : 28 dB μ V

Conexões externas :

Entrada de antena : tipo F

Entrada / Saída AV : conectores CINCH

VÍDEO - 1.0 ± 0.2 V_{pp} / 75 Ω

ÁUDIO - 500 mV_{RMS} ± 3 dB / 47 K Ω

Fone de ouvido : 2 x 15 mW - 32 Ω (jack 3,5 mm)

1. É conveniente que durante os reparos o aparelho seja conectado à rede via transformador de isolamento.

2. As normas de segurança estabelecem que durante as reparações, o aparelho seja restaurado à sua condição original e as peças substituídas sejam idênticas às especificadas no Manual de Serviço.

3. Para evitar a danificação de semicondutores, devem ser evitados centelhamentos na alta tensão. Para evitar danos ao cinescópio, o método indicado na figura 1 deve ser utilizado para descarregá-lo. Com uma ponta de prova de alta tensão e um voltímetro universal (posição DC-V), descarregue o cinescópio até que a tensão no multímetro seja igual a 0 Volt.

4. ESD

Todos os circuitos integrados e também alguns semicondutores, são suscetíveis a descargas eletrostáticas. O manuseio indevido durante o reparo poderá reduzir drasticamente o tempo de vida do componente. Durante o reparo certifique-se que os instrumentos de medição, ferramentas, etc., estejam no mesmo potencial de terra que os aparelhos.

5. COMPONENTES DE SEGURANÇA

Os componentes de segurança são identificados pelo símbolo acima e devem ser repostos exatamente na posição original de fábrica, ou seja, distância do painel, suporte de fixação, dissipadores, isolantes, etc..

6. Jamais substitua módulos ou desconecte placas com o aparelho ligado.

7. Após o reparo, certifique-se que as partes vivas do aparelho não estão expostas, evitando assim risco de choque ao usuário.

1. As tensões e formas de onda devem ser medidas em relação ao ponto de terra mais próximo do circuito impresso.

2. As tensões e formas de onda devem ser medidas da seguinte forma:

- Utilizar gerador de padrões no padrão "COLOUR BAR" com modulação interna de som de 1Khz.
- Sintonizar TV e gerador em um canal de UHF ou VHF.
- Ajustar brilho, contraste e cores para uma imagem normal.

3. Se necessário, os oscilogramas e tensões DC são medidos com e sem sinal de antena. Tensões na fonte de alimentação são medidas em operação normal ou também em "stand-by". Esses valores estão indicados no esquema elétrico com símbolos.

4. Os componentes mencionados na lista de peças, são pela posição completamente intercambiáveis com os utilizados no aparelho, independente do tipo ser diferente.

5. O painel do cinescópio está equipado com centelhadores (spark gaps) conectados do eletrodo do cinescópio ao "Aquadag".

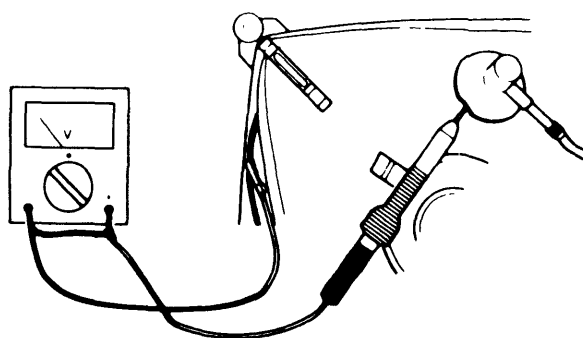


Fig 1

INSTRUÇÕES GERAIS PARA REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TELEVISÃO A CORES

GR6 - AL 04

Instruções gerais para reparação:

As normas de segurança exigem que após uma reparação o aparelho deve retornar ao proprietário em seu estado original. Devem ser observados, particularmente, os seguintes itens.

1. Como precaução estrita, recomendamos resoldar os pontos onde passam as correntes de deflexão horizontal.

- todos os pinos do transformador de saída horizontal;
- condensadores de flyback;
- condensadores de linealidade;
- transistores de saída horizontal;
- soquete de conexão da bobina de deflexão;
- outros componentes que façam parte da deflexão

Observação. Esta resoldagem é recomendada para evitar mau contato em consequência de fadiga do metal nas juntas de solda, sendo necessária somente em aparelhos de televisão com mais de 2 anos de utilização.

2. Os conjuntos de fios e cabos de alta tensão (EHT), devem estar corretamente direcionados e fixados através de presilhas no chassis.

3. Deve-se certificar que o isolamento do cabo de rede não está externamente danificado.

4. Verifique se a fixação do cabo de rede ao gabinete do televisor não oferece risco de descascá-lo fazendo com que alguma ponta entre em contato com o circuito elétrico.

5. Deve-se verificar a resistência elétrica DC entre o plugue de alimentação primário e o lado secundário (para aparelhos com fonte isolada). Esta verificação pode ser feita da seguinte maneira:

- retire o plugue da rede e ligue um fio entre os dois polos;
- coloque o interruptor de rede na posição ligado (mantenha o cabo de rede desligado!!);
- meça a resistência entre os pinos do plugue de rede e blindagem metálica do tuner ou a tomada de antena do aparelho. A leitura deverá situar-se entre $4,5M\Omega$ e $12M\Omega$;
- desligue o TV e retire o fio do plugue de alimentação.

6. Verifique se o gabinete do televisor apresenta defeitos, para evitar que o usuário toque em alguma parte do seu interior.

Instruções gerais de manutenção

Recomenda-se que seja feita uma inspeção de manutenção no aparelho por um funcionário qualificado para tal fim.

O intervalo entre as inspeções depende das condições de utilização.

- quando o aparelho for utilizado em condições normais, por exemplo, numa sala de estar, o intervalo recomendado é de 3 a 5 anos;
- quando o aparelho for utilizado em locais com níveis elevados de pó, gordura ou humidade, como por exemplo em uma cozinha, o período recomendado é de 1 ano.

A inspeção de manutenção consiste no seguinte:

- execução do que se recomenda nas instruções gerais para reparações;
- limpeza da fonte de alimentação e dos circuitos de deflexão;
- limpeza do painel do cinescópio e do anodo do cinescópio

INTRODUÇÃO :

Os aparelhos da família GR6 - AL (14GX1619, 20GX1659 e 21GX1669) substituem a linha Anubis. Seus principais recursos são :

- Som estéreo (2 X 4 W)
- Multi-System automático (PAL-M / NTSC)
- Duas entradas de Áudio e Vídeo (uma delas no topo do aparelho)
- Saída de Vídeo (tuner)
- Saída de Áudio variável
- Flexibilidade para utilização de Cancelador de Fantasma
- Auto Volume Level
- Três temperaturas de cor para o branco

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SOFTWARE :

Esta nova família de aparelhos possui um software que contém basicamente todas as funções do chassis Anubis, além dos novos recursos relacionados a seguir :

- Display On Screen (DOS) com fundo semi-transparente.
- Smart Sound e Smart Picture - Ajustes pré-definidos de som e imagem, com diferentes temperaturas de cor branca.
- Função Surf - Semelhante à função AC, memoriza os últimos canais selecionados com a possibilidade de escolher o nível ou números de canais a serem memorizados (2, 3 ou 4 canais).
- Função Autovolume - Mantém o mesmo nível de áudio em todas as emissoras.
- Função Falantes - Permite que o usuário desligue os alto-falantes do televisor via software e use apenas a saída externa de áudio para conexão de amplificadores externos ou sistema de áudio.
- Possui duas entradas externas de áudio e vídeo selecionadas via software (AV1 e AV2).
- Possui acesso ao menu de instalação ativado diretamente via controle remoto.
- Image Lock (conexão para Cancelador de Fantasma) ativado via software. No chassis Anubis o acionamento deste recurso era feito via hardware.
- Mensagens estendidas de ajuda (como, por exemplo, informações de instalação).
- Auto-sintonia de canais não-padrões nos modos ANTENA e Cabo ("micro-search").
- Facilidade de auto-diagnóstico como códigos de erros armazenados na EEPROM em área específica ou pelo número de piscadas do LED para reduzir o tempo de reparo.
- Proteções contra sobretensão e falha vertical feitas pelo microcontrolador.
- Detecção de falhas no BIMOS, Stereo Decoder, Tuner, painel de Clock e EEPROM, protegendo o aparelho contra curto-circuito na alimentação do BIMOS ou Stereo Decoder.
- Mensagem feita pelo usuário é mostrada na tela apenas nas três primeiras vezes que o TV é ligado de modo a não se tornar cansativo para o usuário.
- Registro do tempo em horas que o aparelho esteve ligado desde a sua produção até quando este aparelho for solicitado / reparado pelo Serviço Técnico.
- Sistema de cor com chaveamento automático ou manual para diferentes sistemas.
- Armazenamento de ajustes pessoais e últimas informações na EEPROM.
- Service Mode (Modo para ajustes de serviço).

MODO DE SERVIÇO :

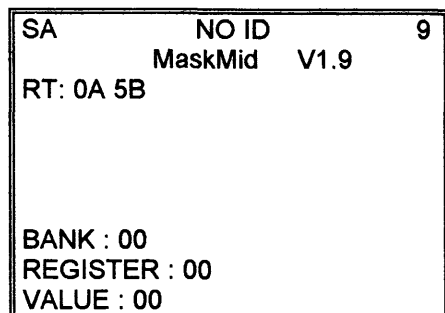
O chassis GR6 - AL possui um Modo de Serviço que possibilita a realização da maioria dos ajustes necessários, bem como da programação da EEPROM, de modo simples e rápido, facilitando o trabalho do técnico de reparação.

ENTRADA NO MODO DE SERVIÇO :

O acesso ao Modo de Serviço é feito pressionando-se a seguinte sequência de teclas, uma após a outra, no próprio controle remoto do aparelho :

1. Tecla **0**
2. Tecla **6**
3. Tecla **2**
4. Tecla **5**
5. Tecla **9**
6. Tecla **6**
7. Tecla **Menu**

Com isto será exibida a seguinte tela :



O Modo de Serviço contém nove diferentes telas de ajustes : "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H" e "I".

Cada uma destas telas representa um tipo de ajuste diferente. Estes ajustes, listados abaixo, serão descritos em detalhe a seguir :

- 1 - *Modo de Serviço "A"* : Programação da EEPROM
- 2 - *Modo de Serviço "B"* : Ajuste de AFT
- 3 - *Modo de Serviço "C"* : Ajuste de AGC
- 4 - *Modo de Serviço "D"* : Ajuste de Nível de Entrada do MPX.
- 5 - *Modo de Serviço "E"* : Ajuste de Separação de Estéreo (manual)
- 6 - *Modo de Serviço "F"* : Ajuste de Separação de Estéreo (automático)
- 7 - *Modo de Serviço "G"* : Ajuste de Branco
- 8 - *Modo de Serviço "H"* : Ajuste de Geometria Horizontal e Vertical
- 9 - *Modo de Serviço "I"* : Saída do Modo de Serviço

Cada tela possui uma identificação representada pelas letras de "SA" a "SI" no canto superior esquerdo, sendo que a letra "S" significa justamente Modo de Serviço. Além disso, no canto

superior direito está a indicação do número do canal presentemente sintonizado.

A identificação "ID" ou "NO ID" no centro superior da tela representa presença ou não de sinal de RF

As identificações no canto inferior esquerdo representam os ajustes e seus valores (em hexa).

As telas do Modo de Serviço apresentam ainda um registrador chamado RT ("run timer") que mostra o tempo que o aparelho esteve ligado (em horas - indicação hexadecimal) após sua fabricação e a identificação da máscara de software que está sendo utilizada.

MODO SEMI-USUÁRIO

Se, enquanto no Modo de Serviço, for pressionada a tecla "0" do controle remoto, o Modo de Serviço irá para o Modo Semi-Usuário. Neste modo o aparelho funcionará normalmente, com algumas restrições :

- Liga / Desliga automáticos não funcionam.
- As memórias das funções Surf / Nome de Canal / Mensagem não serão atualizadas.
- Nenhum byte poderá ser mudado ou escrito na EEPROM.

Para indicar que o aparelho está no Modo Semi-Usuário, as identificações "SA" a "SI" no canto superior esquerdo, "ID" ou "NO ID" no centro superior e canal corrente no canto superior direito mudarão de cor amarela para cor vermelha.

Se a tecla "0" do controle remoto for novamente pressionada, o aparelho retornará ao Modo de Serviço.

Todas as outras teclas do controle remoto ou do teclado local funcionarão normalmente quando no Modo Semi-Usuário.

A finalidade do Modo Semi-Usuário é permitir que o técnico, após ter realizado algum ajuste no Modo de Serviço, possa rapidamente comutar para o Modo Semi-Usuário para verificar qual o resultado deste ajuste e também acessar o Menu sem que ele tenha que sair e voltar a entrar no Modo de Serviço.

COMO SAIR DE ALGUM PASSO DO MODO DE SERVIÇO SEM GRAVAR AS ALTERAÇÕES FEITAS

É possível que o técnico saia de qualquer passo do Modo de Serviço sem gravar as eventuais alterações feitas. Há duas maneiras de fazer isto : uma delas é pressionar a tecla "Status / Exit" do controle remoto - isto fará com que o aparelho vá para o próximo passo sem que as alterações sejam gravadas. Uma exceção é o passo "H" (Ajuste de Geometria Horizontal e Vertical) onde isto é feito através da tecla "Sleep".

Outra maneira de sair de um passo do Modo de Serviço e ir para outro sem que sejam gravadas as alterações feitas é o acesso direto aos vários passos do Modo de Serviço através das teclas "1" a "9" do controle remoto. Através desse recurso, pode-se selecionar diretamente qualquer passo do Modo de Serviço, conforme a tabela abaixo. Adicionalmente (uma vez que não foi pressionada a tecla "Menu") os ajustes feitos no passo atual não serão gravados.

Tecla	Função
0	Alterna entre Modo de Serviço e Modo Semi-Usuário
1	Vai para Modo de Serviço "A"
2	Vai para Modo de Serviço "B"
3	Vai para Modo de Serviço "C"
4	Vai para Modo de Serviço "D"
5	Vai para Modo de Serviço "E"
6	Vai para Modo de Serviço "F"
7	Vai para Modo de Serviço "G"
8	Vai para Modo de Serviço "H"
9	Vai para Modo de Serviço "I"

É importante notar que, no caso do Modo de Serviço "A", só é possível evitar que a alteração no último endereço selecionado seja feita. Todas as alterações feitas em outros endereços selecionados anteriormente já terão sido gravadas (veja detalhes na descrição deste passo, a seguir).

A seguir estão descritos os procedimentos de ajustes para cada tela do Modo de Serviço.

MODO DE SERVIÇO - Passo "A" **Programação da EEPROM**

Este passo permite que seja feita a programação das palavras de versão na EEPROM. Através de comandos no controle remoto, pode-se selecionar e mudar tanto os endereços como os valores dos bytes. Com os comandos "Cursor Up" e "Cursor Down" pode-se selecionar o endereço e com os comandos "Cursor Left" e "Cursor Right" pode-se mudar os valores dos bytes.

Com a tecla "Mudo" é selecionado o banco da memória (banco 0 ou banco 1). Para este chassis (GR6-AL) somente é feita programação no banco 0. Deste modo, não mude para o banco 1 - mantenha sempre o banco 0.

Se o valor de um byte for alterado (através das teclas "Cursor Right" ou "Cursor Left"), a mudança para outro endereço fará com que essa alteração desse dado específico seja gravada e, portanto, o valor anterior será perdido.

Se por algum motivo (como, por exemplo, erro na digitação de algum valor) o técnico desejar não gravar a alteração feita em algum byte, ele deverá pressionar a tecla "Status / Exit", antes de mudar para outro endereço; com isso, o aparelho irá para o próximo passo do Modo de Serviço ("B") mantendo os valores originais da programação da

EEPROM para aquele byte em particular. Uma outra maneira de evitar que a alteração feita para um byte seja gravada em definitivo é apertar qualquer tecla numérica de "2" a "9" no controle remoto, também antes de mudar para outro endereço; isto fará com que o aparelho vá para o correspondente passo do Modo de Serviço sem que as alterações feitas neste byte sejam gravadas, conforme já foi explicado anteriormente.

Se todos os bytes tiverem sido gravados corretamente, então o técnico poderá sair do passo "A" do Modo de Serviço através do acionamento da tecla "Menu", fazendo com que a alteração provisória feita no último byte acessado seja também gravada definitivamente e indo para o passo "B" do Modo de Serviço.

IMPORTANTE : A tecla "Surf" é utilizada para reinicializar a EEPROM, em caso de haver engano na digitação de valores de vários bytes. **NÃO** aperte esta tecla inadvertidamente enquanto estiver no passo "A" do Modo de Serviço. Se a mesma for pressionada, deverá ser feita então toda a programação a seguir, como se a EEPROM tivesse sido substituída por uma nova. Caso apenas alguns valores dos bytes estejam errados, não aperte esta tecla - em vez disso, verifique na tabela quais os valores corretos e programe apenas estes bytes.

SUBSTITUIÇÃO DA EEPROM

Em caso de substituição por uma EEPROM totalmente nova, o microcontrolador automaticamente carregará a maioria dos valores padrões para todos os bytes na memória nova, e o técnico deverá gravar apenas os bytes restantes, nos endereços listados a seguir.

É necessário porém, em primeiro lugar, que seja desabilitada a proteção da EEPROM. Isto é feito aterrando-se o pino 1 da nova EEPROM, com o televisor desligado da rede. Em seguida, ao ligar o aparelho, o LED de Stand-by ficará aceso por aprox. 8 segundos (enquanto o micro faz a reinicialização da nova EEPROM) e, após esse período, a programação deve então ser feita de acordo com a tabela a seguir.

Endereço (HEX)	14GX1619	20GX1659	21GX1669
07	1F	20	20
08	06	06	0B
14	19	19	19
24	35	35	35
25	12	12	12
2D	29	25	25
2E	3F	3F	3F
2F	30	30	30
30	2A	2A	2A
31	FD	FD	FD
32	03	03	03
33	23	23	23

Endereço (HEX)	14GX1619	20GX1659	21GX1669
34	2B	2B	2B
35	30	30	30
36	14	14	14
39	29	25	25
3A	1B	1B	1B
3B	1F	1A	1A
3C	00	00	00
3F	23	1F	1F
40	2B	2B	2B
41	30	30	30
42	1F	1F	1F
43	00	00	00
44	00	00	00
45	29	25	25
46	2B	2B	2B
47	28	24	24
48	0F	0F	0F
54	23	1F	1F
55	3F	3F	3F
56	2C	2C	2C
58	0F	0F	0F
59	00	00	00
5B	25	25	25

Após o último destes bytes ter sido gravado, o técnico deve então pressionar a tecla "Menu" no controle remoto de maneira a gravar também esta última alteração. **Em seguida o técnico deverá desligar o televisor e remover a conexão de aterramento do pino 1 da EEPROM.**

É importante que, após a substituição da EEPROM, sejam feitos todos os ajustes em todos os passos do Modo de Serviço (menos nos passos D, E e F), pois os ajustes originais foram perdidos com a substituição da mesma. Quando é feita a programação acima estes ajustes recebem um valor médio, que necessita ser corrigido para cada aparelho em particular. Portanto, após a troca da EEPROM, faça os ajustes nos outros passos, explicados a seguir.

MODO DE SERVIÇO - Passo "B" *Ajuste de AFT*

Neste passo do Modo de Serviço o televisor desligará automaticamente o AFC e, embora as teclas "Channel up" e "Channel down" funcionem normalmente, o aparelho ignorará os dados do AFT e sintonizará as frequências nominais.

Para realizar o ajuste de AFT basta sintonizar um canal com sinal confiável (que não apresente desvios de frequência) ou o sinal de um gerador calibrado e então pressionar a tecla "Cursor Right" do controle remoto. O ajuste será feito automaticamente pelo próprio televisor e o técnico poderá então, pressionando a tecla "Menu", salvar o ajuste e ir para o próximo passo do Modo de Serviço.

MODO DE SERVIÇO - Passo "C" *Ajuste de AGC*

Se a imagem apresentar chuvisco ou distorção, o técnico pode ajustar o nível de AGC neste passo, através das teclas "Control right" (aumenta nível de AGC) e "Control left" (diminui nível de AGC). Pressionando a tecla "Menu", os ajustes serão gravados e o televisor irá para o próximo passo do Modo de Serviço. Se, ao invés disso, for pressionada a tecla "Status / Exit", o televisor irá para o próximo passo sem gravar as modificações feitas neste ajuste.

MODO DE SERVIÇO - Passo "D" *Ajuste do nível de entrada do decodificador estéreo*

OBS: só faça este ajuste caso seja absolutamente necessário

Neste passo pode ser ajustado o nível de entrada do decodificador estéreo. Para isso um sinal RF modulado com BTSC composto de Áudio L+R = 300 Hz (mono, $\Delta f = 25$ KHz) deve ser aplicado à entrada de antena do televisor. Depois, através das teclas "Cursor right" e "Cursor left", deve-se ajustar o nível de entrada até que seja obtida uma leitura de 500 mV na saída do decodificador estéreo (TP 52 / TP 53).

Pressionando a tecla "Menu", os ajustes serão gravados e o televisor irá para o próximo passo do Modo de Serviço. Se, ao invés disso, for pressionada a tecla "Status / Exit", o televisor irá para o próximo passo sem gravar as modificações feitas neste ajuste.

MODO DE SERVIÇO - Passos "E" e "F" *Ajuste da separação estéreo*

OBS: só faça este ajuste caso seja absolutamente necessário

Caso o técnico disponha de um gerador de BTSC composto de Áudio que possa gerar dois tons simultâneos, então o ajuste da separação estéreo poderá ser feito de forma automática (Passo "F"). Caso o gerador de BTSC composto só possa gerar um tom de cada vez, então o ajuste deverá ser feito de forma manual (Passo "E").

PASSO F : ajuste automático

Conecte à entrada de antena do televisor o sinal de um gerador de BTSC composto de Áudio ajustado para L = 300 Hz, R = 3,1 KHz, $\Delta f = 3,52$ KHz (14 % de modulação) e saída ≥ 60 dB μ V. Aterre as entradas externas de áudio (pino 5 do conector J800 e pino 5 do conector J801).

Pressionando a tecla "Cursor right", o televisor fará automaticamente o ajuste. Pressionando a tecla "Menu", os ajustes serão gravados e o televisor irá para o próximo passo do Modo de Serviço. Se, ao invés disso, for pressionada a tecla "Status / Exit",

o televisor irá para o próximo passo sem gravar as modificações feitas neste ajuste. Não se esqueça de remover o aterramento das entradas externas de áudio.

PASSO E : *ajuste manual*

Pré-ajuste os dados do "Spectral" e do "Wideband" para o valor 10 (em hexadecimal). Conecte à entrada de antena do televisor o sinal de um gerador de BTSC composto de Áudio ajustado para $L = 300 \text{ Hz}$, $R = 0$, índice de modulação de 14%. Aterre as entradas externas de áudio (pino 5 do conector J800 e pino 5 do conector J801).

Através das teclas "Cursor Up" e "Cursor Down", faça o ajuste de "Wideband" de modo a minimizar o valor remanescente no outro canal (direito). Em seguida reajuste no gerador o sinal para $L = 3,1 \text{ KHz}$, $R = 0$, índice de modulação de 14% e, através das teclas "Cursor Right" e "Cursor Left", faça o ajuste de "Spectral" de modo a minimizar o valor remanescente no outro canal (direito). Repita este ajuste até conseguir os melhores resultados.

Pressionando a tecla "Menu", os ajustes serão gravados e o televisor irá para o passo "G" do Modo de Serviço (pulando o ajuste automático da separação estéreo). Se, ao invés disso, for pressionada a tecla "Status / Exit" , o televisor irá para o próximo passo sem gravar as modificações feitas neste ajuste. Não se esqueça de remover o aterramento das entradas externas de áudio.

MODO DE SERVIÇO - Passo "G" *Ajuste de Branco*

Conecte à entrada de antena do televisor um gerador de sinais ajustado para o padrão branco.

Neste passo o ganho do canhão VERDE pode ser ajustado através das teclas "Cursor right" e "Cursor left" e o ganho do canhão AZUL, através das teclas "Cursor up" e "Cursor down". Deste modo, pode-se obter a cor branca com a tonalidade o mais neutra possível, sem predominância de outras cores.

Pressionando a tecla "Menu", os ajustes serão gravados e o televisor irá para o próximo passo do Modo de Serviço. Se, ao invés disso, for pressionada a tecla "Status / Exit" , o televisor irá para o próximo passo sem gravar as modificações feitas neste ajuste.

MODO DE SERVIÇO - Passo "H" *Ajustes de Geometria da Imagem*

Conecte à entrada de antena do televisor um gerador de sinais ajustado para um padrão "Círculo".

Centralização horizontal :

Ajuste a centralização horizontal da imagem com as teclas "Cursor right" e "Cursor left".

Altura :

Ajuste a altura da imagem utilizando as teclas "Cursor up" e "Cursor down".

Vertical Slope :

Ajuste o "vertical slope" utilizando as teclas "Mute" e "Status / Exit" de modo a fazer com que a parte inferior do quadro coincida com a parte inferior da tela. Note que a altura deve ficar proporcional à largura para manter o melhor aspecto da imagem.

Pressione a tecla "Smart" no controle remoto para armazenar as alterações nos ajustes e ir para o próximo passo do Modo de Serviço. Se, ao invés disso, for pressionada a tecla "Sleep" , o televisor irá para o próximo passo sem gravar as modificações feitas neste ajuste.

MODO DE SERVIÇO - Passo "I" *Saída do Modo de Serviço*

Neste passo, se for pressionada a tecla "Cursor right", o aparelho sairá do Modo de Serviço e irá para "Stand-by". Se, ao invés disso, for pressionada a tecla "Status / Exit" , o televisor retornará ao primeiro passo do Modo de Serviço (Passo "A" - Programação da EEPROM).

AJUSTES QUE NÃO UTILIZAM O MODO DE SERVIÇO :

Fonte de Alimentação

Conecte um voltímetro DC ao ponto de teste TP4. Selecione uma entrada AV, sem sinal externo aplicado. Diminua os controles de brilho e contraste para escurecer completamente a imagem. Ajuste então o potenciômetro 3411 para obter uma leitura de $94 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$.

Foco

Ajuste o foco através do potenciômetro localizado no T.S.H. (5501).

Ponto de Corte (VG2)

Selecione uma entrada AV do televisor na qual não exista nada conectado (sem sinal). Ajuste agora os controles de brilho, saturação e contraste ao mínimo. Meça, com um osciloscópio com ponta de prova 10:1, os pulsos nos catodos do cinescópio (pinos 3, 7 e 9 para o 14" ou pinos 8, 6 e 11 para o 20" ou 21"). Verifique qual destes catodos possui o pulso com valor mais alto. Ajuste então o potenciômetro de Vg2 no T.S.H. (5501) de modo que o valor do pulso mais alto seja de $130 \text{ V} \pm 4 \text{ V}$.

Conecte agora ao televisor um gerador de sinais no padrão "Branco". Ajuste então o brilho, saturação e contraste para níveis normais e confirme que o padrão "Branco" pode ser visto normalmente.

Comandos aceitos no Modo de Serviço e suas funções

Passo do Modo de Serviço	Tecla do Controle Remoto	Função
A	Cursor Up	Seleciona o próximo registrador da EEPROM
	Cursor Down	Seleciona o registrador anterior da EEPROM
	Cursor Right	Incrementa o valor do registrador em 1 step
	Cursor Left	Decrementa o valor do registrador em 1 step
	Menu	Grava e vai para o próximo passo
	Mudo	Seleciona banco "0" ou banco "1" da memória.
	Status / Exit	Vai para o próximo passo sem gravar
	Surf	Reinicializa a EEPROM e vai p/ o próximo passo. Se esta tecla for pressionada, a EEPROM deve ser reprogramada de acordo com a tabela
B	Cursor Up	Sintoniza o próximo canal, ignora AFC, freq. nominal apenas.
	Cursor Down	Sintoniza o canal anterior, ignora AFC, freq. nominal apenas
	Cursor Right	Inicia o ajuste automático de AFC
C	Menu	Grava e vai para o próximo passo
	Cursor Right	Incrementa 1 no ajuste do AGC
	Cursor Left	Decrementa 1 no ajuste do AGC
	Menu	Grava e vai para o próximo passo
D	Status / Exit	Vai para o próximo passo sem gravar
	Cursor Right	Incrementa 1 no ajuste do nível de entrada MPX
	Cursor Left	Decrementa 1 no ajuste nível de entrada MPX
	Menu	Grava e vai para o próximo passo
E	Status / Exit	Vai para o próximo passo sem gravar
	Cursor Up	Aumenta nível do "Wideband"
	Cursor Down	Diminui nível do "Wideband"
	Cursor Right	Aumenta nível do "Spectral"
F	Cursor Left	Diminui nível do "Spectral"
	Menu	Grava e vai para o passo "G", pulando o ajuste automático do decodificador estéreo
	Status / Exit	Vai para o próximo passo sem gravar
	Cursor Right	Inicia o ajuste automático de separação de estéreo
G	Menu	Grava e vai para o próximo passo
	Status / Exit	Vai para o próximo passo sem gravar
	Cursor Right	Incrementa Verde
	Cursor Left	Decrementa Verde
H	Cursor Up	Incrementa Azul
	Cursor Down	Decrementa Azul
	Menu	Grava e vai para o próximo passo
	Status / Exit	Vai para o próximo passo sem gravar.
I	Cursor Right	Centralização Horizontal (+).
	Cursor Left	Centralização Horizontal (-).
	Cursor Up	Aumenta a Altura
	Cursor Down	Diminui a Altura
A..I	Status / Exit	Vertical Slope (+)
	Mudo	Vertical Slope (-)
	Smart	Grave e vai para o próximo passo
	Sleep	Vai para o próximo passo sem gravar
I	Cursor Right	Sai do Modo de Serviço e vai para Stand-by.
	Exit	Retorna ao passo "A" (Programação EEPROM).
A..I	0	Alterna entre Modo de Serviço / Semi-Usuário.
	1	Vai para o passo "A" do Modo de Serviço.
	2	Vai para o passo "B" do Modo de Serviço.
	3	Vai para o passo "C" do Modo de Serviço.
	4	Vai para o passo "D" do Modo de Serviço.
	5	Vai para o passo "E" do Modo de Serviço.
	6	Vai para o passo "F" do Modo de Serviço.
	7	Vai para o passo "G" do Modo de Serviço.
	8	Vai para o passo "H" do Modo de Serviço.
	9	Vai para o passo "I" do Modo de Serviço.

DESCRIÇÃO DOS CIRCUITOS DO CHASSIS GR6AL

1. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação deste chassis é do tipo SMPS (Switched Mode Power Supply). O valor da tensão da saída principal V0 é 94,0 V.

A fonte é baseada no conceito do circuito integrado híbrido SRT- S5708. Este IC híbrido inclui um circuito de controle e um transistor bipolar de chaveamento.

A fonte do GR6 é do tipo fly back SMPS com frequência variável. Não existe fonte separada para Stand By, sendo que ocorre uma adequação no modo de funcionamento conforme a condição de consumo. Durante Stand By o driver horizontal é cortado fazendo com que o consumo caia significativamente e a fonte passe a operar em uma frequência mais alta.

As fontes auxiliares que possuem reguladores individuais também são desligadas para reduzir a potência consumida em Stand-By. Como a fonte fica praticamente sem carga durante Stand By, a tensão fica um pouco acima dos valores nominais nesta condição.

Quando liga-se AC no aparelho começa a circular uma corrente de partida através do resistor 3427. O híbrido começa a operar em modo de limitação de corrente (duty cycle pequeno e alta corrente de primário) desenvolvendo-se uma tensão no pino 9 do híbrido (tipicamente 8.5V). Quando a tensão no pino 7 chega a 32 V, a fonte estabiliza.

O enrolamento de 32 V (que vai para o pino 7 do híbrido) está magneticamente acoplado aos demais enrolamentos de saída da fonte, portanto regulando-se o enrolamento de 32 V, as outras tensões também são reguladas.

A regulação é obtida variando-se o tempo de condução do transistor interno do híbrido e a frequência. Quando o transistor está conduzindo (ON), aparece uma corrente (rampa subindo) no primário do transformador 5425, armazenando energia no transformador.

O IC possui um amplificador de erro interno que monitora o +32V e varia o duty cycle, sendo que quanto menor a tensão maior será o tempo de condução. Quando o transistor é cortado (OFF), o transformador entrega energia para o secundário (fonte tipo Fly Back) fornecendo corrente para os diodos retificadores de saída, assim, a energia armazenada no primário durante ON é entregue para o secundário durante o OFF. A corrente no secundário vai gradualmente cair para zero (rampa descendo) cortando os diodos retificadores de saída.

O circuito formado pelo diodo 6411, resistores 3417, 3415 e capacitor 2410 vão detectar o corte (OFF) das saídas e vão reinicializar a condução ON do transistor de chaveamento do híbrido. E, outra vez, o valor da fonte de +32V vai determinar o tempo de condução do transistor.

Sendo o tempo ON e OFF variáveis, a frequência de chaveamento da fonte será também variável. O valor típico da frequência é de 35KHz para imagem branca, 60 KHz para imagem preta e 110KHz para operação em Stand By.

O ajuste da tensão Vo é feito variando-se a tensão de 32V aplicada ao pino 7 do híbrido, através do trimpot 3411. A limitação de corrente é feita pelo resistor 3416. Como este resistor está em série com o transistor, a tensão sobre ele será diretamente proporcional a corrente no primário da fonte. Quando esta corrente atinge um determinado valor limite, o transistor é cortado.

A limitação de sobretensão é também interna ao IC. A tensão no pino 9 (alimentação do Híbrido) é monitorada e quando esta exceder 10V a fonte é desligada. Esta proteção é do tipo latch up (travamento) e é necessário desligar a fonte da rede para que volte ao normal. Uma falha que pode simular uma condição de sobretensão seria abrir a linha dos +32V ou curto circuitar o pino 7 do híbrido.

2. CIRCUITO DE CONTROLE

O circuito de controle desenvolvido para a família de aparelhos GR6AL é formado a partir do microprocessador CMOS 8-BIT da série LC864100.

A seguir iremos fazer um comparativo do GR6 com o projeto ANUBIS, descrevendo as principais diferenças deste novo microprocessador/circuito e os seus novos features.

2.2 DIAGRAMA DE BLOCOS DA ÁREA DE CONTROLE

Podemos notar através do diagrama abaixo que existe um barramento de IIC exclusivo para a EEPROM, além do barramento principal onde é feita a comunicação entre o microcontrolador e os

demais circuitos (Tuner, Stereo Decoder e BIMOS). Como neste aparelho temos muitos circuitos ligados ao IIC, separamos o barramento da EEPROM para evitar a possibilidade de corrupção de dados da memória.

As outras diferenças são que o teclado utiliza apenas um terminal do μP , existem quatro terminais dedicados para conexão do painel Comb Filter (apenas p/ 29"), pinos de controles lineares de imagem e som deixam de existir neste projeto pois agora são feitos diretamente via IIC, uma saída de dados para Remote Locator e uma entrada para leitura de dados de Closed Caption (também apenas p/ 29").

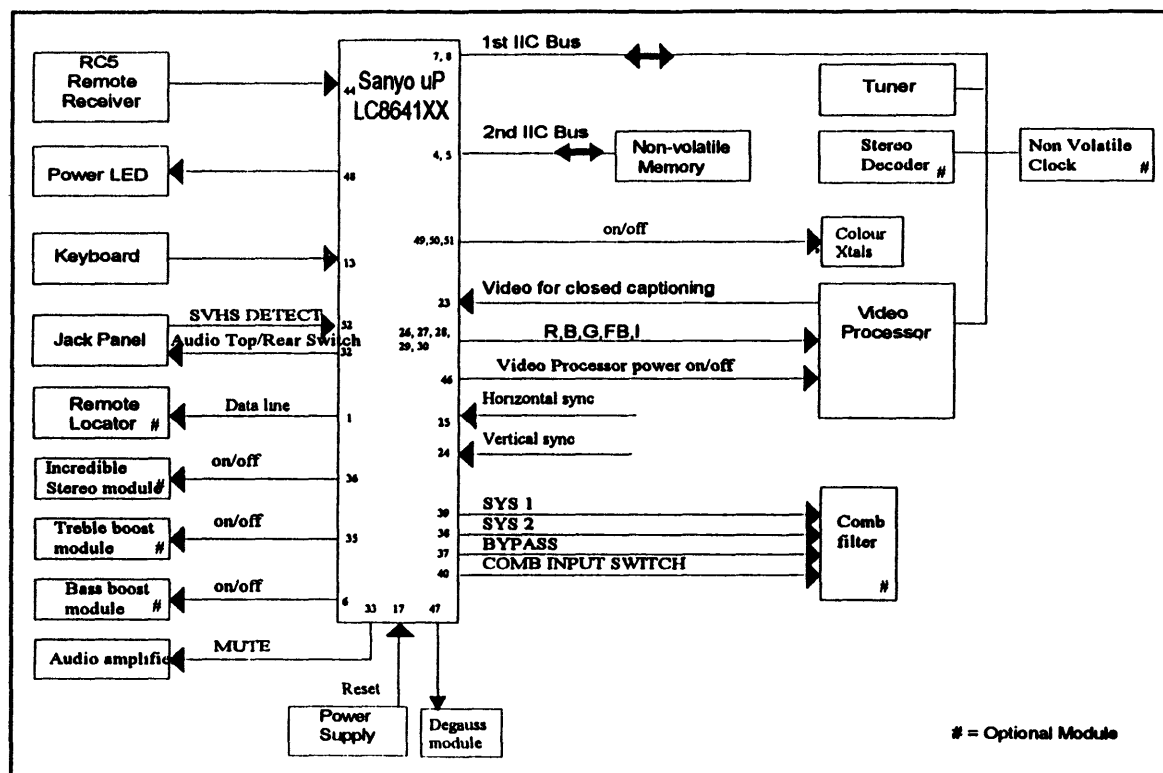


Figure 1 Block Diagram of control system in the GR6AL.

2.2 FUNCIONAMENTO DOS CIRCUITOS DA ÁREA DE CONTROLE

2.2.1 Oscilador Principal e Relógio Volátil

Todos os eventos no software bem como o funcionamento correto do relógio volátil dependem e estão baseados na frequência do oscilador principal do microprocessador.

A frequência de trabalho do microprocessador é determinada pelo Xtal posição 1321 de 12MHz (fundamental) que está conectado entre os pinos 10 e 11 do μP posição 7345.

Os capacitores cerâmicos posições 2320 e 2322 de 47pF +/- 5% também serão utilizados no oscilador, mantendo a precisão do relógio para +/- 50ppm no máximo (+/- 50ppm equivale a adiantar ou atrasar o relógio +/- 4,32 segundos por dia).

2.2.2 Circuito de Power On Reset (POR)

O microprocessador série LC864100 opera sua rotina de inicialização em "borda de subida", ou seja, durante a transição da tensão aplicada ao pino 17(pino de reset) de "zero" volts para +5V ou nível da tensão de alimentação do μP .

A função do circuito de Reset (7300 e 7301) é prover nível "zero" ($V \leq 1,25V$) por no mínimo 200 μs após a estabilização da fonte do micro, para que ocorra o reset . O μP considera nível alto qualquer tensão $\geq 3,75V$ neste pino.

O "reset" ocorre sempre que ocorre interrupção da alimentação AC.

Após o "reset" o μP inicializa todas suas rotinas, atualiza o relógio, lê a configuração na EEPROM, e coloca todos seus pinos e barramentos IIC para operar de acordo com a configuração estabelecida. Na

sequência são verificados os outros circuitos ligados ao barramento IIC (Stereo Decoder, Tuner, Bimos) estão operando corretamente

2.2.3 EEPROM (7346)

O circuito de controle do GR6AL possui dois barramentos IIC, sendo um deles dedicado apenas para a comunicação microprocessador-memória EEPROM através dos pinos 4 (SCL) e 5 (SDA) do μP .

A EEPROM é uma expansão programável da memória interna do μP e é nela que estão armazenadas as informações relativas aos ajustes feitos pelo usuário, ajustes de fábrica, bytes de controle, registro de erros, contadores, timers, buffer de mensagem e nomes de canais.

A EEPROM utilizada é a ST24C04B1 de 4Kbits (512 Bytes) que possui área protegida contra escrita (write protected) onde estão armazenados os bytes das palavras de opção 1, 2, 3 e 4 (configuração do TV).

Para fazer uso desta característica é necessário conectarmos o pino 1 da EEPROM ao Vcc, o que é feito através do resistor de 10K Ω posição 3314. Para alterarmos bytes na area protegida devemos aterrar o pino 1 da memória.

2.2.4 Barramento IIC Principal

O barramento IIC principal é usado para a comunicação do μP com os demais circuitos do TV, sendo eles: BIMOS, Tuner, Stereo

A comunicação consiste na escrita e leitura dos registradores dos circuitos integrados que estão conectados ao barramento IIC pelo μP , através dos pinos SDA e SCL

Os registros de escrita servem geralmente para que o micro controle funções específicas nos circuitos, enquanto os registros de leitura fornecem ao micro informações sobre o estado do circuito

Para proteger os reguladores que alimentam o BIMOS e o Stereo Decoder existe uma proteção que desliga estes circuitos, e consequentemente o aparelho, quando estes dispositivos não respondem no IIC. Nesta situação o LED pisca duas vezes.

2.2.5 Proteção Vertical

O propósito da proteção vertical é prevenir que o tubo de imagem seja danificado quando ocorre uma falha no amplificador vertical.

A detecção de algum problema no vertical e a sua proteção são feitas pelo microprocessador e não pelo BIMOS. Quando o pulso de sincronismo vertical no pino 24 do μP é perdido 5 vezes sequencialmente, o micro bloqueia as saídas RGB (ativa o modo Blanking) no BIMOS

Desta maneira o aparelho continua funcionando normalmente (inclusive o driver horizontal), apenas a tela é escurecida e o LED de stand-by pisca quatro vezes indicando a falha.

Nesta condição, o μP continua checando o pulso de sincronismo vertical a cada 100mseg. O aparelho retorna a operação normal com a tela sem o modo Blanking quando o μP receber novamente o pulso vertical, porém o μP escreverá o código de erro correspondente a falha de vertical no buffer de erro na EEPROM, para facilitar o diagnóstico no caso de defeito intermitente

2.2.6 Proteção de Sobretensão

O propósito da proteção de sobretensão é prevenir a emissão de Raio-X pelo tubo de imagem, caso ocorra algum defeito que eleve a alta tensão. O BIMOS recebe uma informação do circuito de proteção e informa o micro através de um dos registradores de leitura que esta ocorrendo uma sobretensão. Neste momento o micro envia um comando para o BIMOS cortar o driver horizontal, desligando desta forma a alta tensão, e passa a piscar o LED cinco vezes.

Na prática o circuito de proteção detecta tanto sobretensão como excesso de corrente de feixe como veremos mais adiante na descrição do circuito horizontal.

Nesta condição se o aparelho for desligado via chave de rede ele retornará em Stand-by sem piscar o LED, ao receber um comando para sair de Stand-By ele ira ligar novamente, porém se a sobretensão continuar ocorrendo ele desligará novamente piscando o LED

2.2.7 Teclado Local

O circuito de teclado utiliza um divisor de tensão conectado a uma entrada analógica do micro. A tensão no pino do micro é definida pelo divisor resistivo formado por um resistor de 10K Ω (1%) ligado ao +5V e pelo resistor ligado a tecla que está sendo pressionada.

Para cada tensão aplicada, o micro decodificará uma função conforme mostrado na tabela a seguir. Na coluna de tolerância temos os valores de tensão que podem ser atingidos devido a tolerância de 5% dos resistores ligados as teclas

Quando linha do teclado é aterrada todas as proteções são desabilitadas

FUNÇÃO	RESISTÊNCIA	TENSÃO	TOLERÂNCIA
Nenhuma tecla.	-	5,00 V	-
Pino aterrado	-	0,00 V	-
Menu	2,2K Ω	0,90 V	0,86 - 0,94 V
Canal (-)	43 K Ω	4,05 V	4,02 - 4,09 V
Canal (+)	5,6K Ω	1,79 V	1,74 - 1,85 V
Volume (-)	10 K Ω	2,50 V	2,43 - 2,56 V
Volume (+)	75K Ω	4,41 V	4,38 - 4,44 V
Canal(-) / Volume (+)	43K Ω /75K Ω	3,66 V	3,60 - 3,70 V

2.2.8 Receptor de Controle Remoto

O receptor do controle remoto TFMS 5360 é o mesmo usado nos aparelhos ANUBIS. Seu funcionamento consiste em interromper as operações do μ P sempre quando o transmissor for acionado e algum código infravermelho for recebido pelo TV, então a rotina do software lê a informação em sistema RC5 pelo pino 44 (IR input) e faz com que o LED de stand-by fique piscando durante a transmissão, indicando o recebimento do código

2.2.9 Circuitos de Sintonia:

O aparelho GR6AL funciona com sintonia tipo PLL onde é usado o tuner PLL UV936E/F. Neste sistema o microprocessador envia a frequência do canal através do barramento IIC ao tuner e a partir daí passa a controlar as rotinas de full search e automatic following de modo a manter o canal sempre no melhor ponto de sintonia. O software oferece ainda o recurso de sintonia fina, para que possamos controlar a sintonia manualmente

Full Search.

O sistema full search consiste na procura da portadora de sinal de vídeo em torno da frequência central do canal sintonizado sempre que este estiver deslocado com um desvio acima de 500KHz da frequência central + offset. O intervalo de procura está abaixo e acima da frequência nominal e é de +/-3 MHz. A procura é feita através de incrementos em steps de 250 KHz onde é monitorada a tensão de AFC e a presença de vídeo. Este range de 6 MHz é varrido por três vezes. Quando o canal é encontrado, o sistema irá fixar offset a partir da frequência central do canal e gerar um loop de manutenção para que o canal não saia de sintonia

Se o canal não for encontrado o aparelho fica na frequência nominal

Automatic Following :

O Automatic Following ou loop de manutenção mantém a sintonia centralizada incrementando ou decrementando a frequência em steps de 62,5KHz. Se o loop de manutenção não encontrar mais a coincidência ou portadora do sinal de vídeo, a frequência não será alterada. Se a portadora do sinal de vídeo for detectada novamente, o loop de manutenção deverá continuar. Caso a frequência sair da janela de +/- 500KHz em torno da frequência central + offset gravado na EEPROM, um Full Search será iniciado.

Sintonia Manual (Fina)

O software possibilita que façamos a sintonia manual do canal dentro do range de +/- 3MHz através do incremento/decremento em steps de 62,5KHz no modo antena ou cabo. Existe uma indicação visual no DOS indicando a presença do offset, onde a indicação central significa offset nulo. Note que uma vez que setamos um canal qualquer para o modo de sintonia manual, a manutenção do loop deixará de existir. OBS. A função autoprogram, se executada, irá apagar todos os offsets manuais gravados na EEPROM e restabelecerá que todos os canais permaneçam em modo de sintonia automático.

Função Autoprogram :

Seleciona todos os canais disponíveis recebidos pelo aparelho e grava-os como canais preferenciais. Pode ser feito em modo antena ou cabo.

- Canais são gravados ou deletados baseados nos testes de coincidência e validade do AFC.
- Esta função poderá ser cancelada pressionando qualquer tecla do controle remoto ou teclado local, validando os canais que já foram selecionados ou excluídos.
- É mostrada uma lista de canais que estão sendo sintonizados durante o processo.

2.2.10 Circuitos de Geração de OSD (On-Screen Display)

Os pinos 27, 28 e 29 do μP são os responsáveis pelas informações RGB que vão para as entradas RGB do BIMOS. Para chavear o BIMOS para o modo RGB, o pino 30 do μP fornece um sinal de Fast Blanking que atua no pino 26 do BIMOS e é responsável pela inserção do OSD na tela. Este sinal pode ser chaveado a 7 MHz gerando o fundo semi-transparente para o OSD.

O pino 26 ou Intensity controla a intensidade do sinal de OSD que o μP entrega ao BIMOS e dá ao software a possibilidade de usar 8 cores de OSD com duas intensidades diferentes. Quando o estado deste pino é "high" temos o OSD com intensidade normal mas quando é "low", temos aproximadamente metade da intensidade normal.

Os pinos 18 e 19 são usados para o oscilador LC exclusivo do DOS, que consiste de uma bobina de $5\mu H$ e dois capacitores cerâmicos que juntos determinam a frequência livre do oscilador.

Existem na EEPROM dois endereços que definem a posição horizontal e vertical do OSD

2.2.11 Stand-By

O chaveamento do aparelho para Stand-By é feito através do BIMOS. Quando é solicitado que o aparelho vá para a condição Stand-By, o μP envia primeiramente um comando de stand-by para o BIMOS via IIC. O BIMOS interrompe o driver horizontal alterando momentaneamente a frequência e o duty cycle (Slow Stop). Na sequência o micro corta a alimentação do BIMOS conduzindo o transistor 7341.

No retorno ao funcionamento é usada a sequência inversa, ou seja, o BIMOS é alimentado e é então enviado o comando para iniciar o driver horizontal (Slow Start)

O LED de Stand-by é comandado pelo pino 48 do μP e permanece aceso em modo Stand-By.

As outras funções deste LED são piscar sempre que o μP reconhece um código RC5 de controle remoto, quando ocorre algum erro na TV, permanecendo assim até que o erro seja resolvido (o número de piscadas varia dependendo da área do aparelho que está com problema) ou quando existe alguma mensagem e o aparelho está habilitado a mostrá-las ao ser ligado o aparelho via stand-by.

2.2.12 Chaveamento para Entrada de Áudio e Vídeo Externos:

A seleção das entradas de áudio e vídeo são feitas pelo micro através de bits específicos nos registradores do BIMOS e do Stereo Decoder e pelo chaveamento de alguns pinos do micro (Audio Top/Rear Switch, no caso dos modelos a que se refere este manual). O modo de comando destes bits e pinos do μP irá variar de acordo com o modo de seleção do usuário.

O Pino 32 (Audio Top/Rear Switch) irá selecionar qual sinal de áudio será entregue para a entrada externa do Stereo Decoder (aparelho estéreo). Esta seleção é necessária porque o aparelho tem 2 entradas externas de vídeo (Top e Rear) e o Stereo Decoder possui apenas uma entrada externa de áudio. Este sinal em nível alto seleciona o áudio dos conectores do painel TOP e em nível baixo seleciona os conectores na traseira do aparelho.

2.2.13 Chaveamento de Ghost Cancellation

O chaveamento para Ghost Cancel é basicamente a seleção de vídeo para a entrada AV1 e o áudio para interno. Neste modo a entrada de vídeo 1 ficará selecionada o tempo todo, apesar do número dos canais selecionados serem mostrados normalmente.

A vantagem deste conceito é que não necessitamos de conectores exclusivos para uso do cancelador de fantasmas. As desvantagens são a possibilidade de confusão por parte do usuário e a perda de uma entrada de vídeo quando usamos o cancelador.

Quando o modo Ghost Cancellation (Image Lock) é selecionado pelo usuário, este verifica a existência de sinal de vídeo no tuner e na entrada de vídeo, monitorando os bits VIM e IFI do Vídeo Processador. Se a identificação deste dois sinais forem diferentes, a conexão ao Ghost Cancellation estará incorreta e o software informará ao usuário através de uma mensagem na tela.

2.2.14 Chaveamento dos Features de Áudio:

Como foi explicado anteriormente o microprocessador controla o Stereo Decoder via IIC.

Existem porém alguns comandos de áudio que continuam sendo feitos via hardware como a função "MUDO", "TREBLE BOOST" e "DESLIGAR FALANTES INTERNOS", necessitando de um terminal dedicado do μP para o seu chaveamento; o motivo é que estas funções não estão incorporadas ao Stereo Decoder, e sim a circuitos discretos.

Função "MUDO" : Quando selecionamos a função "mudo" via software, o μP abaixa o estado do seu pino 33 que "muta" diretamente as saídas dos amplificadores de áudio (linha de volume) e envia também um código IIC para o Stereo Decoder para "mutar" também as saídas de áudio externas. Este último comando "MUDO" é semelhante àquele feito pelo Stereo Decoder, para evitar "plops" durante a troca de canais onde o μP , ao receber um comando de troca de canais, envia primeiramente um código

IIC para o Stereo Decoder solicitando esta operação antes de enviar um código IIC para o Tuner para a mudança de canal.

Função "TREBLE BOOST" : O reforço de agudos é feito por um circuito externo (hardware) ao Stereo Decoder TDA9852 que é habilitado quando o pino 35 do microprocessador está em nível alto.

Função "DESLIGAR AUTOFALANTES INTERNOS" : Semelhante a função "MUDO" exceto de manter a saída do Stereo Decoder operando para que continue existindo som na saída de áudio externa.

As outras funções que são apresentadas no software como Stereo/Sap/Mono, DBB, Espacial, Volume, Balanço e AutoVolume são todas controladas via IIC. Cada vez que é solicitado pelo software um destes comandos, o μP envia o respectivo comando ao Stereo Decoder. Por exemplo, se o usuário pressionar constantemente o botão de volume, o μP enviará uma sequência de códigos com a informação de volume incrementada em um certo valor em relação ao código subsequente.

2.2.15 Chaveamento dos Sistemas de Cor

A definição do sistema de cor usado pelo aparelho será programado nas palavras de versão contidas na EEPROM. Para aparelhos com apenas dois sistemas (que é o caso em questão), não é necessário um chaveamento externo de cristais feito pelos pinos do μP pois o BIMOS é responsável pelo chaveamento. O usuário tem a opção de forçar o sistema de cor para até 10 canais.

2.3 MAPA DAS FUNÇÕES DOS PINOS DO μP

R LOC. DATA OUT (*)	1	μP - LC8641## SANYO	52	SVHS DETECT (*)
AFA CHECK	2		51	PAL N
AFB CHECK	3		50	NTSC
SCL2 (EEPROM)	4		49	PAL M
SDA2 (EEPROM)	5		48	LED
BASSBOOST MONO (NOT USED)	6		47	DEGAUSS (NOTUSED)
SCL (PERIFÉRICOS)	7		46	ON / OFF (BIMOS)
SDA (PERIFÉRICOS)	8		45	WATCH DOG (NOT USED)
DIGITAL GND	9		44	IR. INPUT
OSC(XTAL 12MHz)	10		43	NOTUSED
OSC(XTAL 12 MHz)	11		42	GND
DIGITAL VCC	12		41	NOT USED (*)
KEYBOARD	13		40	SVHS/REAR (*)
NOT USED	14		39	SYS1 (*)
NOT USED	15		38	SYS2 (*)
NOT USED	16		37	BYPASS (*)
RESET	17		36	INCRED STEREO (*)
OSC. DO DOS	18		35	TREBLE BOOST (**)
OSC. DO DOS	19		34	N/C
DOS PLL FILTER	20		33	MUTE
ANALÓGIC VCC	21		32	AV - EXT/TOP
ANALÓGIC GND	22		31	N/C
C.CAPTION INPUT (*)	23		30	FAST BLANK
VERT. SYNC.	24		29	BLUE
HOR. SYNC.	25		28	GREEN
2ND INTENSITY	26		27	RED

(*) - Usado apenas nas versões High End (25" e 29").

(**) - Usado apenas nas versões Mid End (14", 20" e 21").

- Quantidade de memória ROM interna do microprocessador em Kbytes. 32K para as versões 14", 20" e 21" (Português e Espanhol) e 48K para as versões 25" e 29".

2.4 SERVICE MODE:

O service mode é acessado pressionando-se a sequência de teclas : 0, 6, 2, 5, 9, 6 e tecla <MENU> no controle remoto.

O Service Mode consiste de um conjunto de steps de ajuste e alinhamento. O usuário do Service poderá passar pelos ajustes, fazendo-os ou não, sendo o último step usado apenas para sair do modo Service. Maiores detalhes a respeito do Service Mode podem ser encontrados na seção de Ajustes e Alinhamentos deste manual.

3. PROCESSAMENTO DE SINAL

3.1 TUNER

O tuner utilizado é o UV936F (FST), que é o mesmo utilizado no Anubis.

3.2 BIMOS

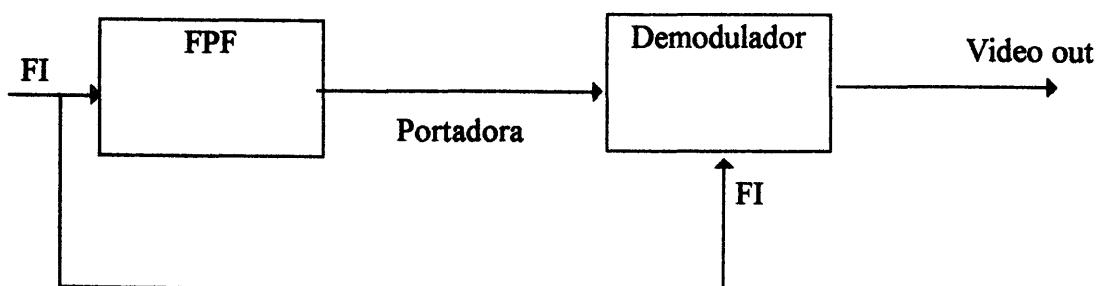
3.2.1 Controle Via IIC

Todas as funções disponíveis neste circuito integrado são controladas pelo microcontrolador através do barramento IIC (pinos 7 e 8).

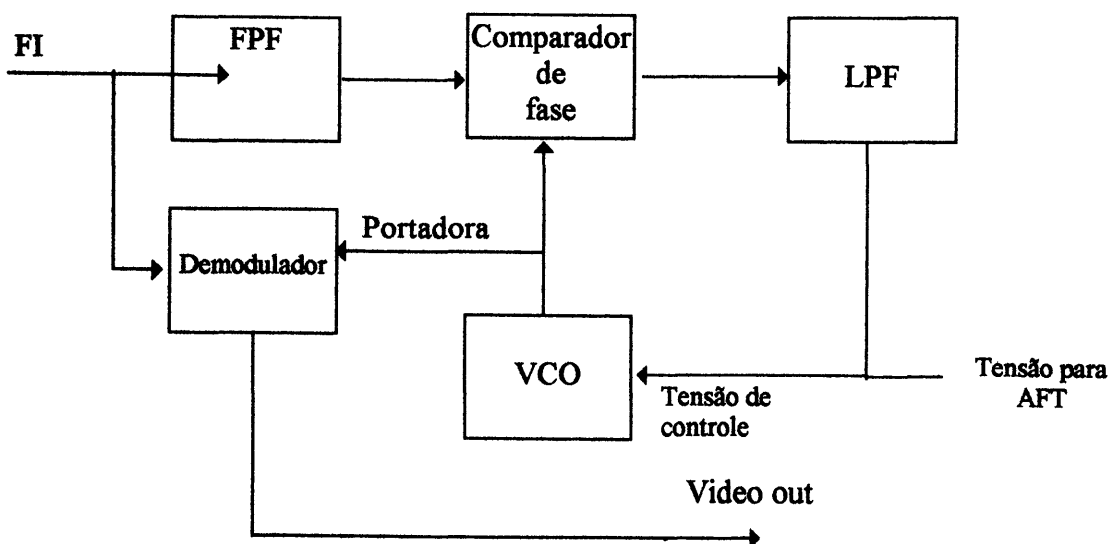
Além de controlar as funções do processador, o micro também obtém informações sobre o estado do circuito (por exemplo AFT e Vídeo ident).

3.2.2 FI PLL e AFT digital

A demodulação de FI é feita com PLL ao invés do sistema quasi-síncrono utilizado no Anubis.



Demodulador de FI Quasi Síncrono (Anubis)



Demodulador de FI - PLL (GR6 AL)

Neste sistema de demodulação a portadora é regenerada por um circuito PLL, proporcionando uma referência mais independente do sinal de vídeo, melhorando a qualidade do vídeo e áudio demodulados. Nestes BIMOS a informação de AFC é retirada da tensão de controle do VCO, que é diretamente proporcional a frequência de FI. Esta tensão está ligada a dois comparadores que podem determinar se a frequência de FI está acima ou abaixo da referência, e se está dentro ou fora de uma janela de 80 KHz em torno da referência.

A saída destes comparadores são os bits AFA e AFB que são lidos pelo uP através do barramento IIC, para fazer a sintonia automática.

O VCO trabalha com frequência de duas vezes FI (91.5 Mhz) e tem frequência livre ajustada pelo uControlador que varia a capacitância interna do BIMOS nos pinos do oscilador (pinos 3 e 4). Externamente temos uma bobina TOKO que vem preajustada com $\pm 2\%$.

3.2.3 Ajuste de AGC Take Over Via IIC

O ajuste de AGC take over também é feito por IIC.

Após chegarmos ao ponto de ajuste, o valor obtido é gravado na EEPROM.

O capacitor que armazena a tensão de AGC é o 2225 (pino 53) e a saída que controla o ganho do tuner fica no pino 54.

3.2.4 Demodulador De Som PLL

A demodulação de som é do tipo PLL como no TDA8361 usado atualmente.

Este BIMOS possui ainda internamente um controle de volume que não é utilizado no GR6 porque o controle de volume é feito no Stereo Decoder. Para permitir isto o microcontrolador coloca o BIMOS no modo volume fixo, onde o sinal presente no pino de de-ênfase é aplicado através de um buffer de ganho unitário a saída de áudio.

Ainda na parte de áudio existe uma entrada externa que somente seria usada num aparelho mono. No GR6 esta entrada é deixada em aberto e a seleção de áudio externo é feita no Stereo Decoder.

3.2.5 Duas Entradas de Vídeo Externas

Este BIMOS possui uma entrada para sinal de vídeo interno (pino 13), e duas entradas para vídeo externo, sendo que uma delas é uma entrada de vídeo comum (pino 17) e a outra pode ser configurada para vídeo ou SVHS (Y/C pinos 11 e 10).

A seleção da entrada e também a configuração da segunda entrada (Y/C ou vídeo) são definidas pelo micro através do IIC.

Na segunda entrada o pino de luminancia passa a funcionar como entrada de vídeo quando o BIMOS é setado para vídeo composto.

O modo SVHS somente é utilizado no 29", onde temos entrada de SVHS e também Comb Filter que usa a entrada Y/C.

3.2.6 Black Stretcher

Este BIMOS possui um circuito para reforço do nível de preto chamado Black Stretcher.

Basicamente este circuito faz uma expansão do sinal de luminancia próximo ao nível preto, puxando a parte mais escura para preto, aumentando assim o contraste da imagem.

Este circuito não pode ser desligado pelo usuário e o nível de atuação é definido pelo R224 e C224, que estão conectados ao pino 39 do BIMOS.

3.2.7 Processamento de Cor

O GR6 tem previsão para aparelhos com um até quatro sistemas de cor. No caso dos aparelhos a que se refere este manual temos dois sistemas : Pal-M e NTSC.

O BIMOS possui dois pinos para conexão de cristais de croma. O pino 34 pode trabalhar com cristais de 3.58 MHz e o pino 35 pode trabalhar com 3.58 MHz ou 4.4 MHz (depende de configuração feita pelo IIC, que será feita pelo microcontrolador com base na palavra de versão gravada na EEPROM).

Não é necessário circuito de chaveamento de cristais externo e a procura de sistemas é controlada pelo BIMOS (exceto no modo sistema forçado).

O filtro do PLL de cor esta conectado ao pino 36 e tem configuração idêntica a utilizada com o TDA8361 (Anubis). A linha de atraso de cor usada também é a mesma (TDA4662).

3.2.8 Sincronismo

A parte de sincronização é igual à do Anubis, sendo que o oscilador horizontal é derivado de uma divisão do oscilador de cor, portanto caso a configuração dos cristais esteja incorreta teremos frequência horizontal errada.

Os filtros $\varnothing 1$ e $\varnothing 2$ são semelhantes aos utilizados no Anubis, porém os modos de sincronismo (Fast, Slow ou Auto) podem ser definidos pelo IIC. Estes valores são gravados na EEPROM sendo que o default coloca o BIMOS no modo automático.

O driver horizontal (pino 40) é controlado pelo IIC, desta forma quando o aparelho vai para Stand-by o driver é desligado via IIC e depois de algum tempo a alimentação do BIMOS é desligada pelo micro. Isto é feito para permitir o slow stop, que significa que o BIMOS aumenta a frequência e o duty-cycle do driver momentaneamente para diminuir a possibilidade de danos ao transistor de saída horizontal quando o driver é interrompido. Um processo similar ocorre quando o aparelho sai de Stand-by (Slow Start).

Neste BIMOS não existe mais a tensão de start, portanto a sua alimentação não pode ser feita com uma fonte derivada do horizontal. A fonte de 8V do BIMOS é regulada a partir do 13V da fonte chaveada.

A centralização horizontal será ajustada via IIC. O feedback Horizontal e o circuito de sandcastle funcionam exatamente como no Anubis. A sincronização vertical é derivada de uma divisão do oscilador horizontal como no Anubis, e trabalha com 50Hz ou 60Hz, sendo que na ausência de sinal a condição 60Hz é assumida (situação gravada em EEPROM).

3.2.9 Driver Vertical Simétrico

A saída de driver vertical é feita em modo simétrico (pinos 47 e 46). A rampa do vertical é definida pelo R3225 e C226.

3.2.10 Saídas RGB

Este BIMOS tem estabilização automática do ponto de corte. Para isto são inseridas três linhas no topo da tela para a medição da corrente de cada canhão. Esta medição é realizada pela linha de realimentação que sai dos IC amplificadores RGB e retorna para o pino 18. Com base nesta informação o IC varia o nível dc das saídas RGB de forma a manter o ponto de corte equilibrado.

O ajuste de VG2 é feito monitorando-se a tensão das linhas de referencia nos cátodos. Conforme variamos a tensão VG2 o BIMOS varia o nível dc do RGB mantendo o ponto de corte constante. O ajuste é feito para que a linha de medição do canhão mais alto fique no ponto central da faixa de controle do BIMOS.

Este circuito também tem como característica o apagamento da tela enquanto o tubo está aquecendo no momento em que o aparelho é ligado, por isso o GR6 demora um pouco mais para apresentar a imagem.

Caso exista algum defeito na linha de realimentação do ponto de corte a saída RGB será bloqueada.

Os ganhos dos amplificadores RGB podem ser controlados dentro do BIMOS, desta forma o ajuste de branco também será feito por. Neste Factory Mode os ganhos das cores azul e verde serão alterados através de teclas do controle remoto.

Como o ajuste será gravado em EEPROM, teremos também a possibilidade de variar a temperatura de cor para os diferentes presets de imagem (Smart Picture), com o que na prática estaremos ajustando o padrão nominal e gravando offsets para obter padrões mais azulados ou avermelhados.

3.2.11 Ajustes de Imagem por IIC

Todos os ajustes de imagem (Brilho, Contraste, Saturação, Nitidez e Matiz) são controlados diretamente por IIC. Para o Brilho e Contraste existem limites mínimos gravados em EEPROM, para evitar que o aparelho apague totalmente. Para o Contraste existe também um valor máximo em EEPROM.

O limitador de corrente de feixe é aplicado ao pino 22. Quando o limitador não esta atuando a tensão neste pino fica em torno de 3.5V. Conforme a tensão neste pino é reduzida o BIMOS passa a reduzir o contraste e depois o brilho limitando desta forma a corrente de feixe.

Outra diferença com relação ao Anubis é que o range de nitidez está deslocado. O valor mínimo de Nitidez do TDA8374 corresponde ao valor central do TDA8361 (utilizado no Anubis), desta forma deve-se presetar a nitidez com valores mais baixos para evitar demasiado realce dos ruídos.

3.3 AMPLIFICADORES RGB

Nos amplificadores RGB são utilizados três circuitos integrados (TDA6106).

Estes amplificadores funcionam basicamente como amplificadores operacionais, com o ganho definido pela relação entre o resistor de realimentação e resistor de entrada. A polarização dc, ou seja o ponto de corte, é definido pelo resistor que vai da entrada para o terra

A alimentação é feita exclusivamente pelo 200V.

A realimentação para o circuito de ponto de corte automático é feita pelo pino 5 de cada amplificador. Neste pino temos uma corrente proporcional a corrente de cada cátodo. Os três pinos podem ser ligados juntos porque a medição é feita em um canhão de cada vez.

O painel TRC dos aparelhos 14", 20" e 21" é o mesmo, e configuração para mini-neck e narrow-neck é feita através de jumpers.

3.4 CONEXÕES

-TOP AV (EXT 2)

A entrada de vídeo do topo do aparelho esta conectada ao pino 17 do BIMOS.

A entrada de áudio do topo esta ligada ao painel Audio Switch que seleciona entre a entrada do topo e a traseira, uma vez que o Integrado Stereo Decoder possui somente uma entrada de áudio externa. Ainda na parte superior do aparelho temos o conector de fone de ouvido.

- AV Traseiro (EXT 1)

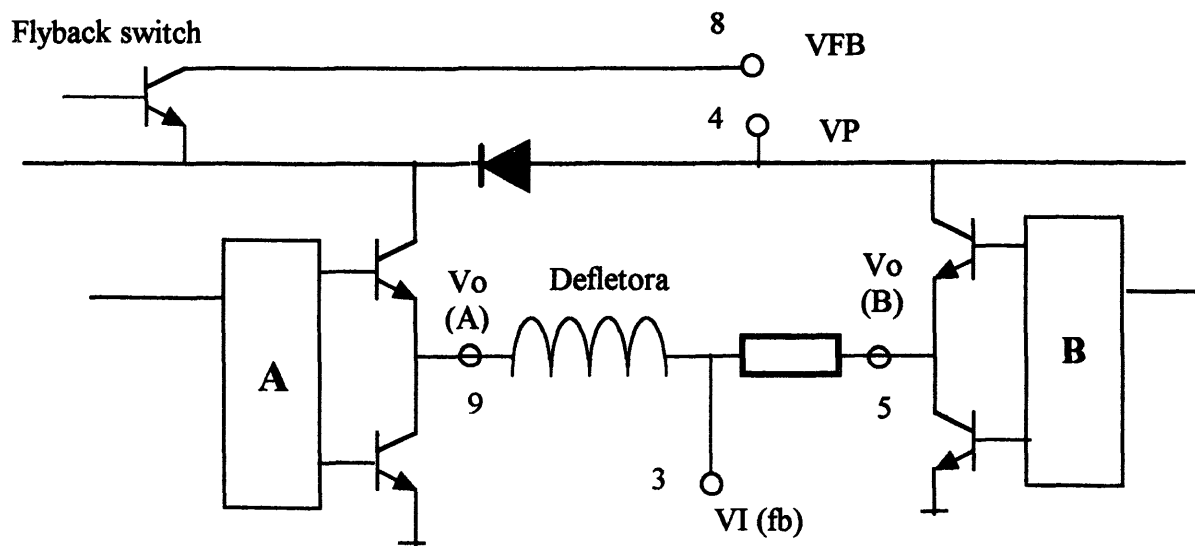
A entrada de vídeo traseira está ligada ao pino 11 do BIMOS.

Esta entrada de vídeo também pode ser configurada por software para utilização do Cancelador de Fantasmas (Image Lock) e nesta condição o GR6 indicará o numero dos canais normalmente, porem estará selecionando a entrada externa. Como a saída de vídeo está conectada ao sinal do Tuner o Cancelador de Fantasmas deverá ser conectado entre esta saída e a entrada da parte traseira. Nesta condição o sinal de áudio é conectado internamente.

No modo normal o sinal de áudio da entrada traseira passa também pelo painel Audio Switch antes de chegar a entrada de áudio externa do Stereo Decoder.

A saída de áudio é variável, ou seja dependente do controle de volume. Existe no software uma opção para desligamento dos falantes internos do aparelho. Este desligamento é feito através do mute dos amplificadores, portanto o fone de ouvido também é desligado. A função deste comando é permitir que o TV possa ser ligado a um amplificador de áudio externo pela saída de áudio, permitindo que o volume possa ser controlado no TV.

4. CIRCUITO DE DEFLEXÃO VERTICAL



A configuração dos dois amplificadores de saída é do tipo ponte. A bobina defletora é conectada entre os dois pinos de saída 9 e 5 via um resistor série R_m . O resistor série R_m é usado para medir a corrente através da bobina.

A tensão sobre o resistor R_m será a tensão de entrada para o estágio de feed back.

A principal vantagem da configuração ponte é que não precisamos de um capacitor em série com a defletora.

A alimentação dos dois estágios amplificadores é diferente :

O estágio de saída B que tem como saída o pino 5 (parte negativa da dente de serra) é alimentado pela tensão DC no pino 4. O máximo valor permitido é 25V.

O estágio de saída A (parte positiva da dente de serra) que tem como saída o pino 9, é alimentado pelo pino 4, passando pelo diodo ou flyback switch e pino 8. O máximo valor permitido para a fonte de Fly back é 50V.

Este IC necessita de duas correntes de driver de entrada que são proporcionadas pelo BIMOS, I drive positivo (pino 1) e I drive negativo (pino 2).

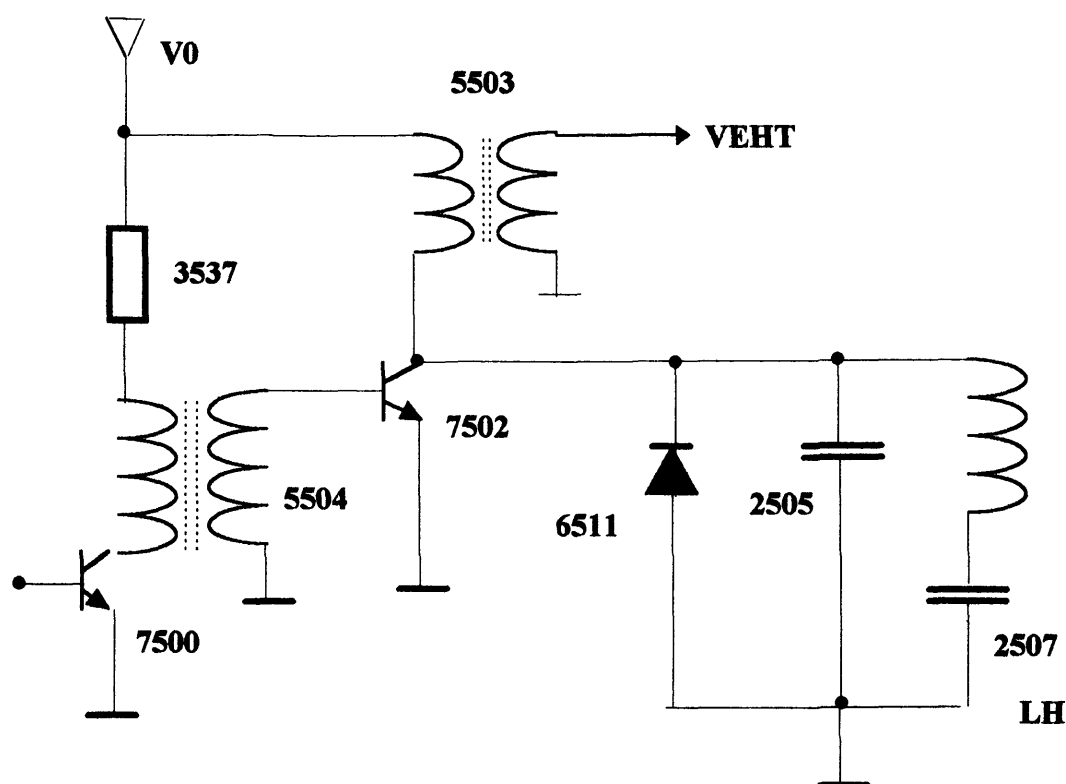
O IC apresenta proteção contra:

- curto circuito dos pinos de saída (pinos 5 e 9).
- curto circuito dos pinos de saída para a fonte VP.

5. CIRCUITO DE DEFLEXÃO HORIZONTAL

O circuito de saída horizontal basicamente é o mesmo conceito usado nos projetos anteriores, sem maiores novidades.

O circuito pode ser simplificado em:



O sinal de driver horizontal é fornecido pelo IC Bimos 7271 para o transistor e transformador driver 7500 e 5504.

7502 é o transistor de saída horizontal e 5503 é o transformador de saída horizontal (LOT).

2505 é o capacitor de sintonia e 2507 é o capacitor de correção S do circuito de saída Horizontal.

A bobina de linearidade não está representada neste diagrama simplificado, pois só é usada para telas 21 e fica em série com o capacitor 2507.

A condução do diodo 6511 é responsável pelo primeiro trecho da corrente de varredura na defletora, a condução do transistor 7502 pelo trecho final da corrente e o corte do transistor 7502 determina o tempo de flyback (retraço).

O valor da corrente na defletora é proporcional ao valor de V0 e ao valor da indutância da mesma.

O circuito de proteção de sobretensão é composto pelos transistores 7540 e 7541 (vide esquema). O tubo do TV tem uma especificação de Alta Tensão de trabalho e um valor máximo de tensão para não emitir Raio X. Este circuito tem como função monitorar este valor de Alta Tensão para que não supere os limites máximos. Isto é feito indiretamente através da monitoração da tensão no capacitor 2530 que é proporcional à Alta Tensão.

Para que não haja variação do disparo do circuito em função de tolerâncias, os resistores 3533, 3534 e 3535 devem ser de precisão (1%) e o zener 6540 deve ser tipo F ($\approx 2\%$).

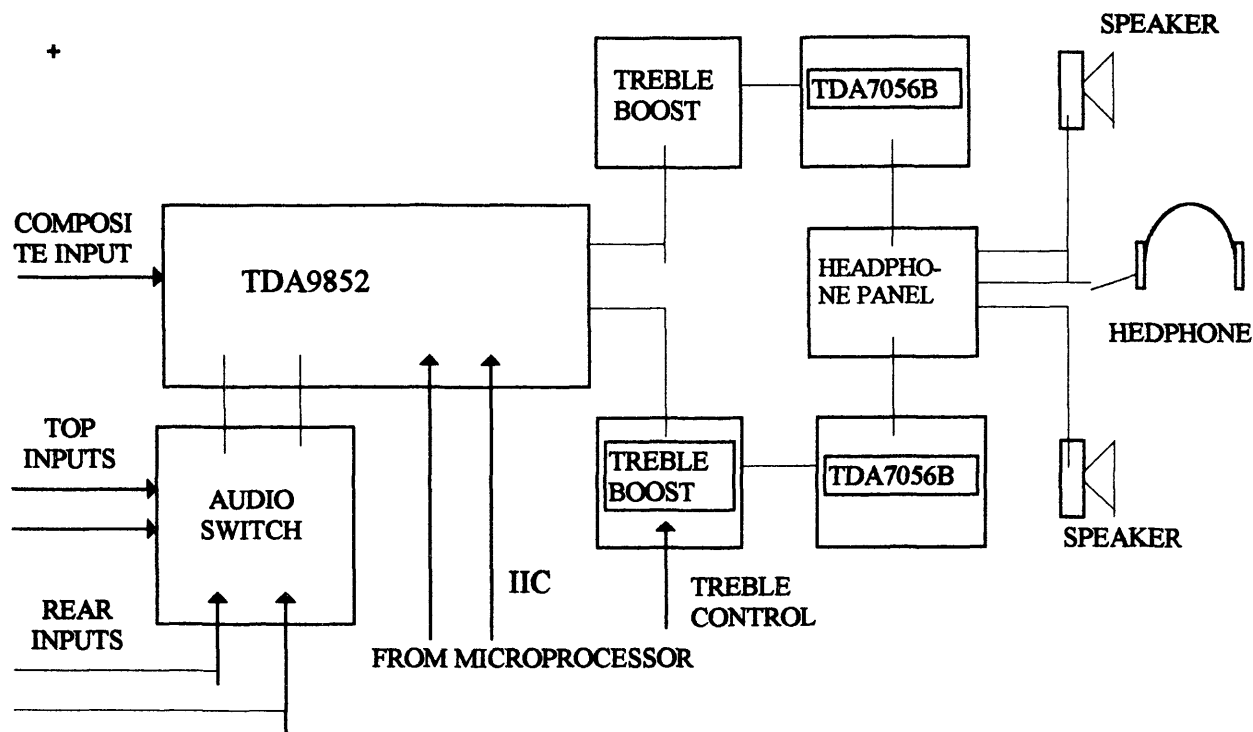
Se o valor de V0 da fonte for muito alto fazendo com que a Alta Tensão fique fora dos limites, o circuito de proteção dispara e na sua saída (eht) têm-se uma tensão de 2.9V que vai para o Bimos (7271) cortando o driver horizontal fazendo com que não haja mais Alta Tensão no cinescópio.

Existe também um elo que detecta corrente de feixe excessiva (6563 e 6564) atuando no circuito de proteção, desligando desta forma o aparelho quando ocorre um excesso de corrente de feixe (Ex. falha nos 200V).

Os ajustes de geometria do circuito Horizontal são feitos via micro (IIC).

6. PROCESSAMENTO DE ÁUDIO

DIAGRAMA DE BLOCOS DE ÁUDIO GR6SS (14", 20" E 21")



O sistema de áudio do GR6 Small Screen (14, 20 e 21") consiste em:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1-Entrada de áudio TOP (AV2) | 5-Decodificador estéreo e processamento de sinais |
| 2-Entrada de áudio traseira (AV1) | 6-Circuitos de reforço de agudos |
| 3-Saída de áudio variável | 7-Amplificadores de áudio |
| 4-Chave de áudio | 8-Alto falantes |

6.2 DESCRIÇÃO DOS CIRCUITOS

O GR6 usa o decodificador TDA9852 que não possui controle de tonalidade portanto é necessário um circuito adicional de reforço de agudo para o smart sound. O GR6 SS possui dois canais de áudio (direito e esquerdo).

6.3 ENTRADAS E SAÍDAS DE ÁUDIO

No GR6 existem duas entradas de áudio independentes, uma no topo do aparelho (AV2) e uma na parte traseira (AV1).

A seleção entre sinal de áudio interno (tuner) ou externo é feita no Decodificador Estéreo via IIC.

A seleção entre a entrada do topo ou a traseira é feita no painel Audio switch, onde uma chave MOS comandada pelo micro faz o chaveamento.

A saída de áudio é do tipo variável, ou seja, depende do volume e também de outros controles como grave e agudo. Para sua utilização pode-se desabilitar os falantes internos e usar um amplificador externo.

6.4 DECODIFICADOR ESTÉREO E PROCESSAMENTO DE ÁUDIO.

A decodificação do sinal estéreo e o processamento de áudio é feita pelo. Neste bloco o sinal composto recebido pelo TV é processado e dele são extraídos os sinais R, L e SAP (quando disponíveis).

Neste mesmo IC existe uma chave comandada pelo IIC que seleciona stereo / mono / sap.

O automatic volume level (AVL) tem a função de minimizar variações do nível de saída de áudio, quando ocorrem variações do nível de entrada (por exemplo nos intervalos comerciais ou troca de canais). Este circuito é basicamente um controle automático de ganho no canal de áudio.

Depois do AVL o sinal passa pelo processador de efeitos que filtra uma parte do sinal de áudio e realimenta no canal adjacente com atraso de fase. Este efeito é o espacial para sinal estéreo e pseudo estéreo para sinal mono.

Em seguida os sinais passam pelo controle de volume que tem atuação entre +16dB e -71dB no nível de volume e controle de loudness. O loudness que consiste em um reforço de agudos e principalmente de graves, dependente do nível de volume, e que será usado como DBB.

Todos os controles (ex. volume, balanço, mono/estéreo e etc.) são comandados pelo micro via IIC.

Esse decodificador utiliza um ressonador cerâmico como referencia, com isso os ajustes ficaram simplificados. Basicamente restaram os ajustes de nível de entrada e separação, sendo que os ajustes de separação podem ser automáticos.

6.5 CIRCUITO DE REFORÇO DE AGUDOS

Os aparelhos 14", 20" e 21" usam o decodificador TDA9852 que não possui controle de agudos, portanto para o feature smart sound existe um circuito de reforço de agudos discreto nestes modelos. Este circuito é basicamente uma chave que muda a resposta em frequência do sinal que vai do decodificador para o amplificador.

6.6 AMPLIFICADORES DE ÁUDIO

Os aparelhos 14", 20" e 21" tem um amplificador (TDA7056B) para cada canal (2x4W).

Este amplificador tem um pino para controle de volume, porem este pino é usado somente com função de liga-desliga (mute). Este mute é usado quando o aparelho está em Stand-by e também para a função que desliga os alto falantes internos para uso da saída de áudio com amplificador externo.

Entre a saída dos amplificadores e os alto falantes fica o painel de fone de ouvido, que simplesmente é uma chave que corta o som dos falantes quando conectamos o fone de ouvido. A saída para o fone de ouvido é retirada dos amplificadores de saída através de um divisor resistivo.

7. DICAS PARA SOLUÇÃO DE DEFEITOS

Led pisca 1 vez : Verifique o regulador de +5V do tuner (7290)
Verifique IIC no tuner

Led pisca 2 vezes : Curto circuitar fios do teclado.
Desligar momentaneamente o aparelho e tentar sair de Stand-by.
Se o aparelho sair de Stand-by o problema é no Stereo Decoder. Verificar alimentação e linhas do IIC no IC 7800.

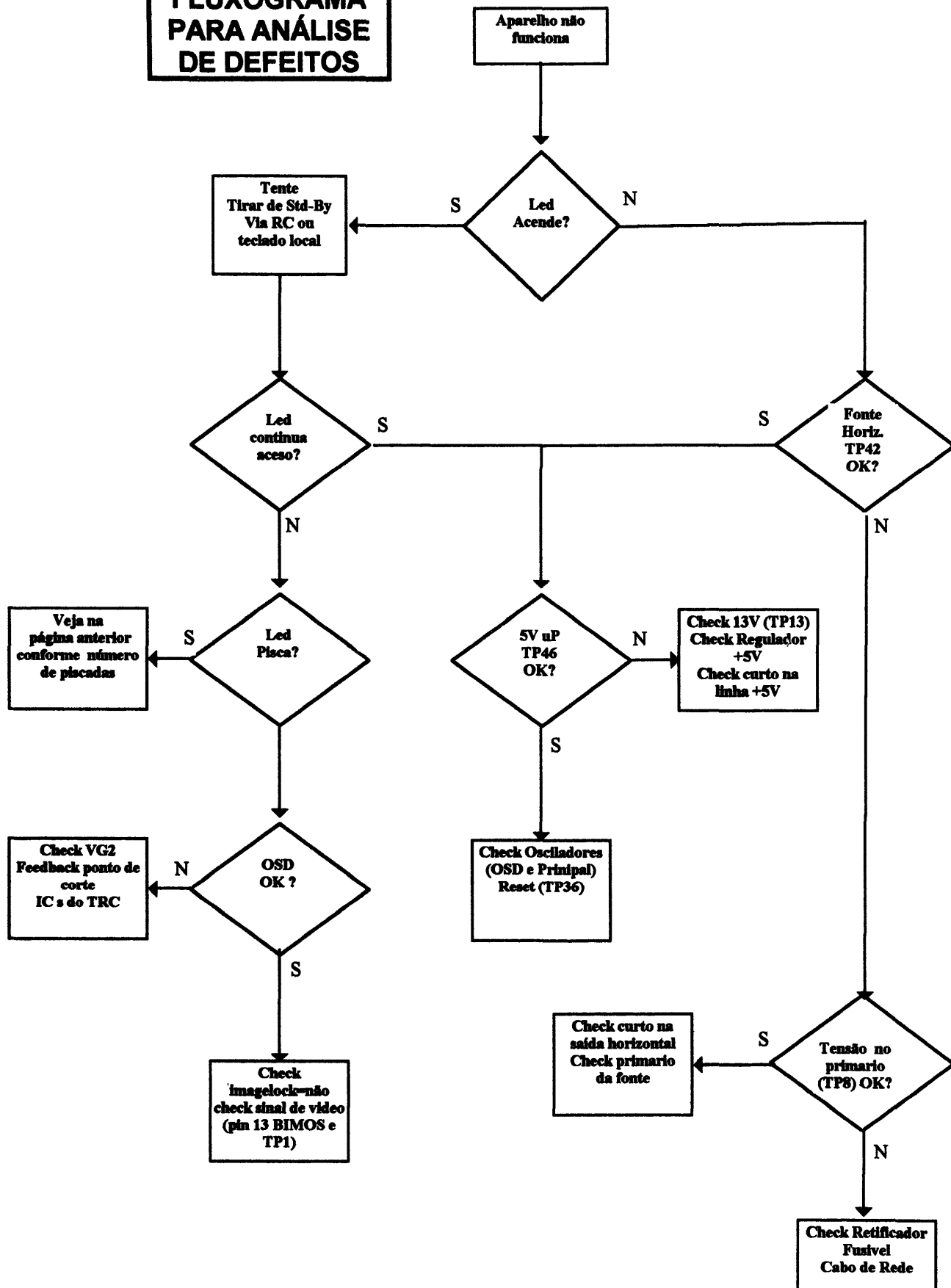
Se o aparelho não sair de Stand-by o problema esta relacionado ao BIMOS
Verificar a alimentação do BIMOS, linhas de IIC no BIMOS e o driver horizontal.

Led pisca 4 vezes : Proteção Vertical.
Checar fontes do amplificador vertical (+16 VI e +45 VI).
Checar conexão da defletora vertical.
Checar se sinal de referencia vertical chega ao uP.

Led pisca 5 vezes : Proteção de sobretensão.
Curto circuitar 3543.
Desligar momentaneamente o aparelho e tentar sair de Stand-by.
Se o aparelho ligar o problema é sobretensão.
Verificar ajuste de Vo e circuito horizontal.

Se o aparelho continuar protegendo o problema é excesso de corrente de feixe.
Desligar a proteção curto circuitando os fios do teclado.
Checar: fonte de 200V (TRC), limitador de corrente de feixe, ajuste de VG2.
Verificar também se não existe nada errado com o circuito de proteção (7540 e 7541).

FLUXOGRAMA PARA ANÁLISE DE DEFEITOS

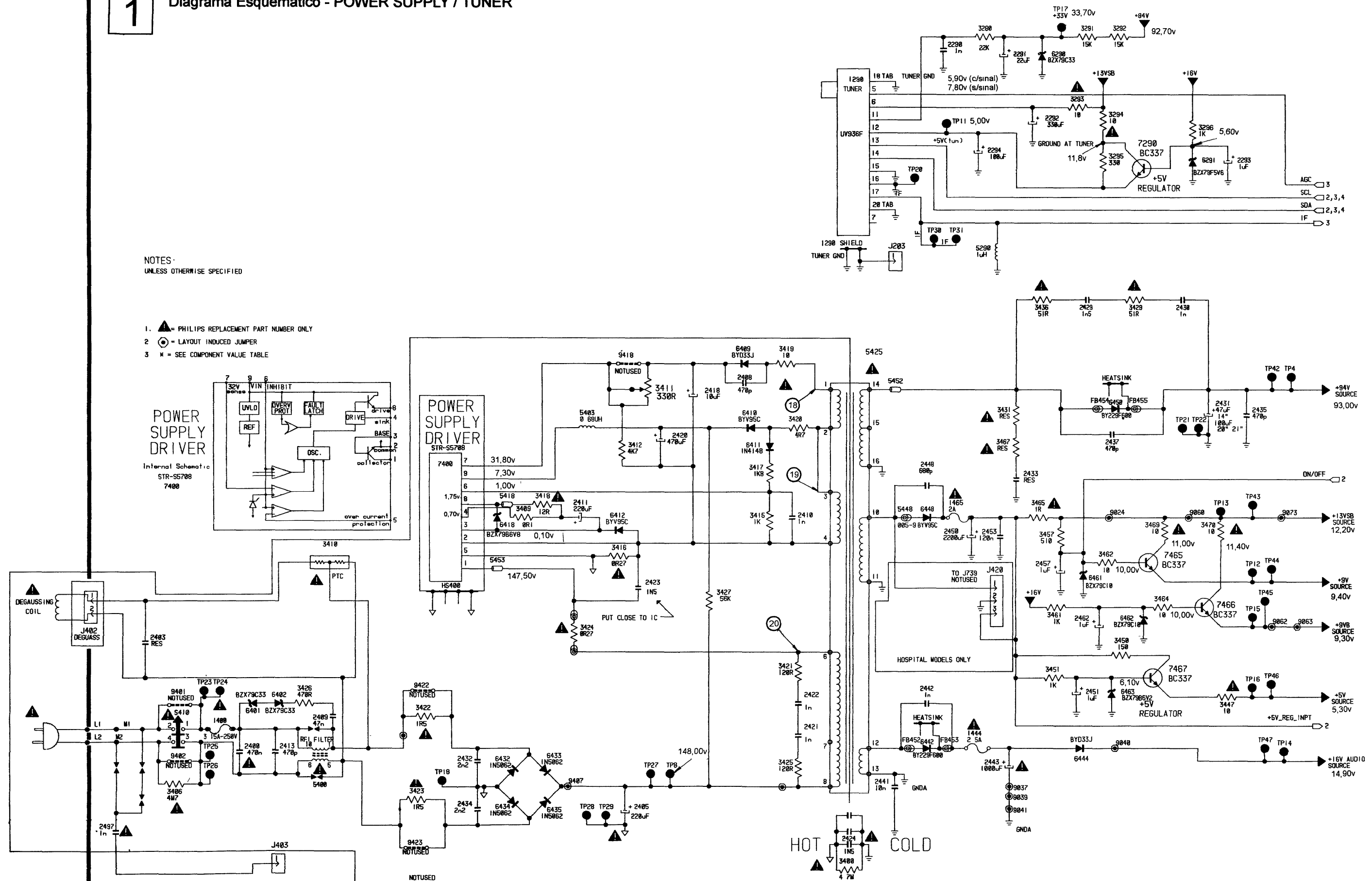


1

Diagrama Esquemático - POWER SUPPLY / TUNER

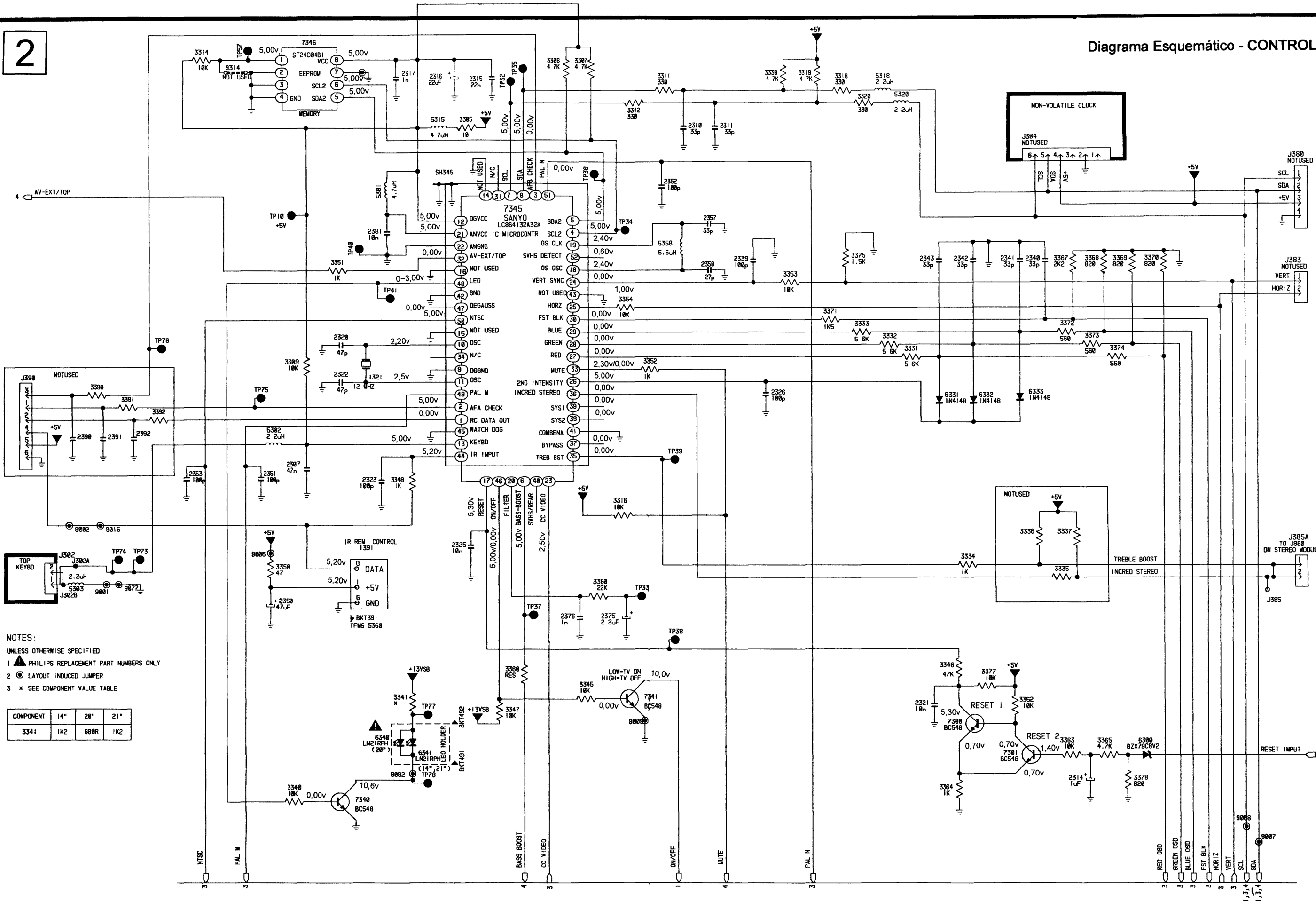
NOTES:
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

1.  = PHILIPS REPLACEMENT PART NUMBER ONLY
2.  = LAYOUT INDUCED JUMPER
3. * = SEE COMPONENT VALUE TABLE



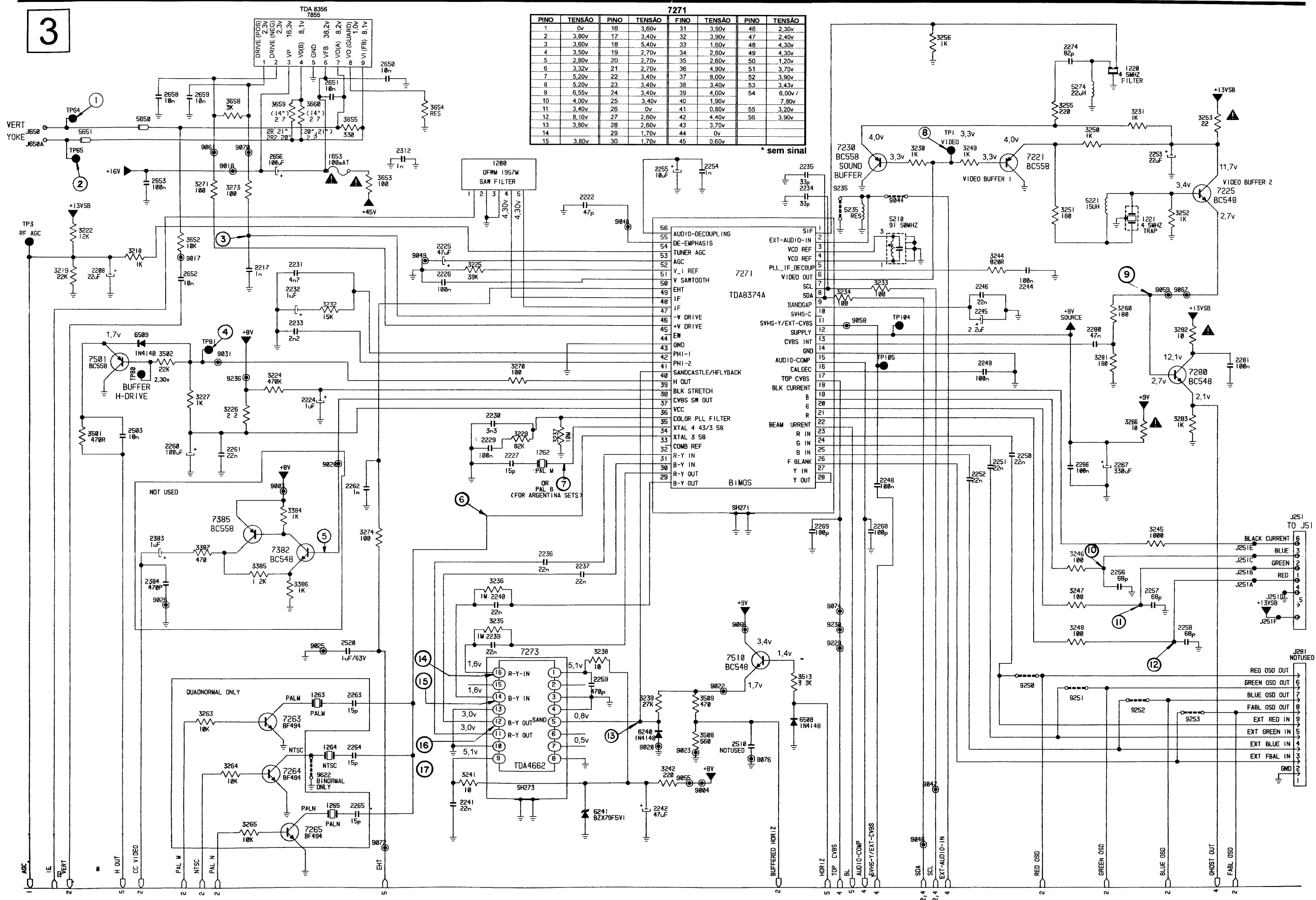
2

Diagrama Esquemático - CONTROL



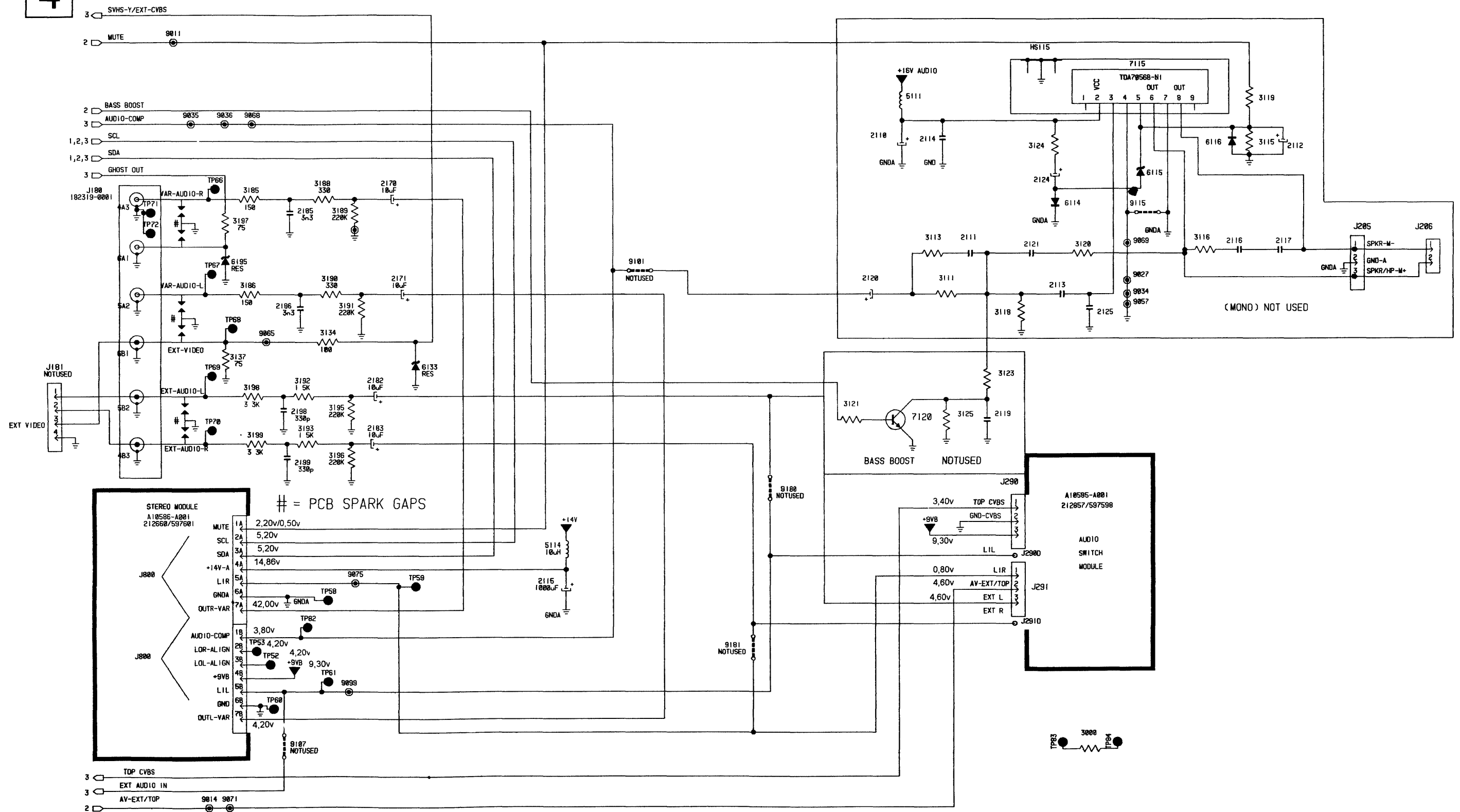
NOTES:
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
1 ▲ PHILIPS REPLACEMENT PART NUMBERS ONLY
2 ● LAYOUT INDUCED JUMPER
3 * SEE COMPONENT VALUE TABLE

COMPONENT	14"	20"	21"
3341	1K2	680R	1K2



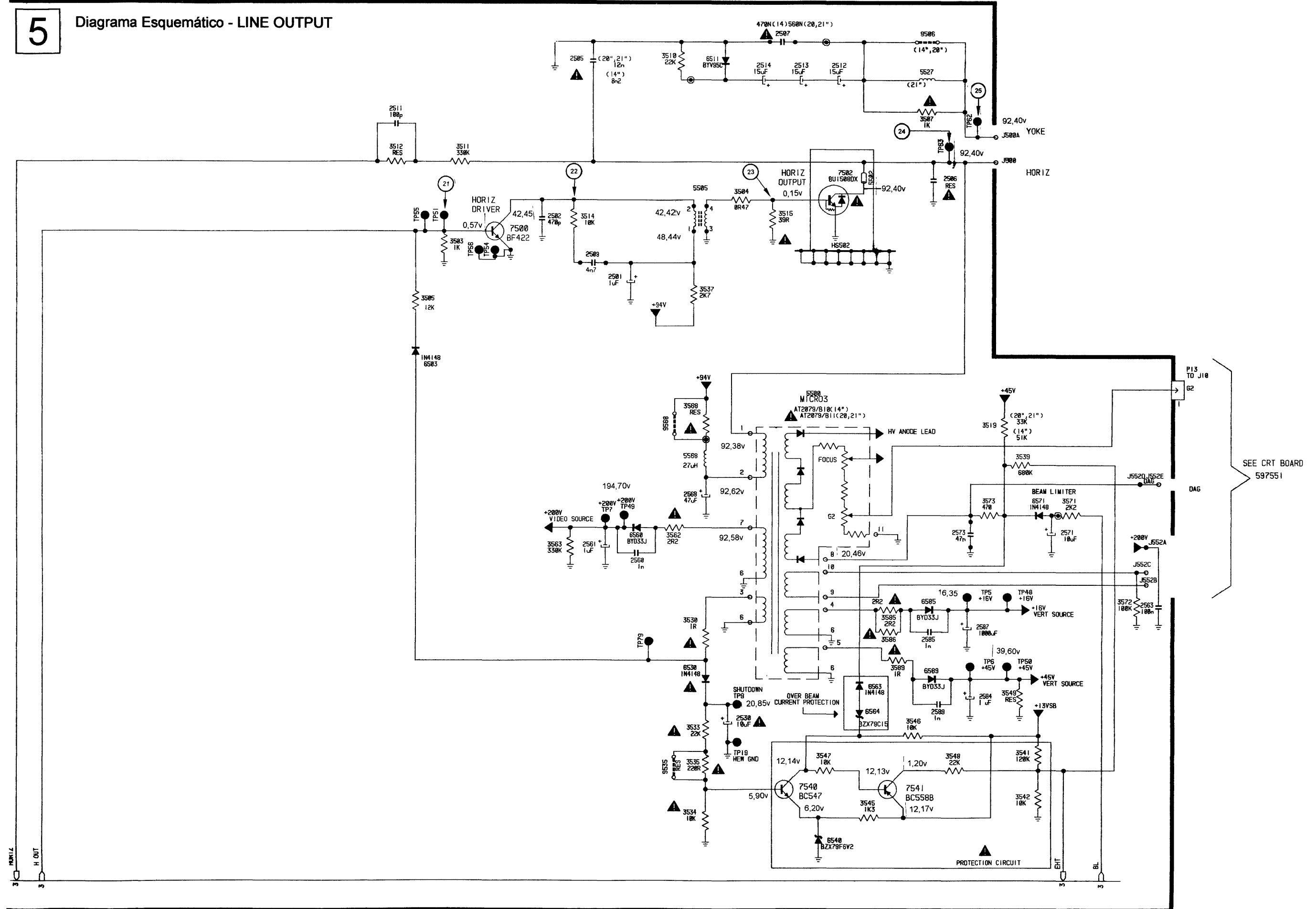
4

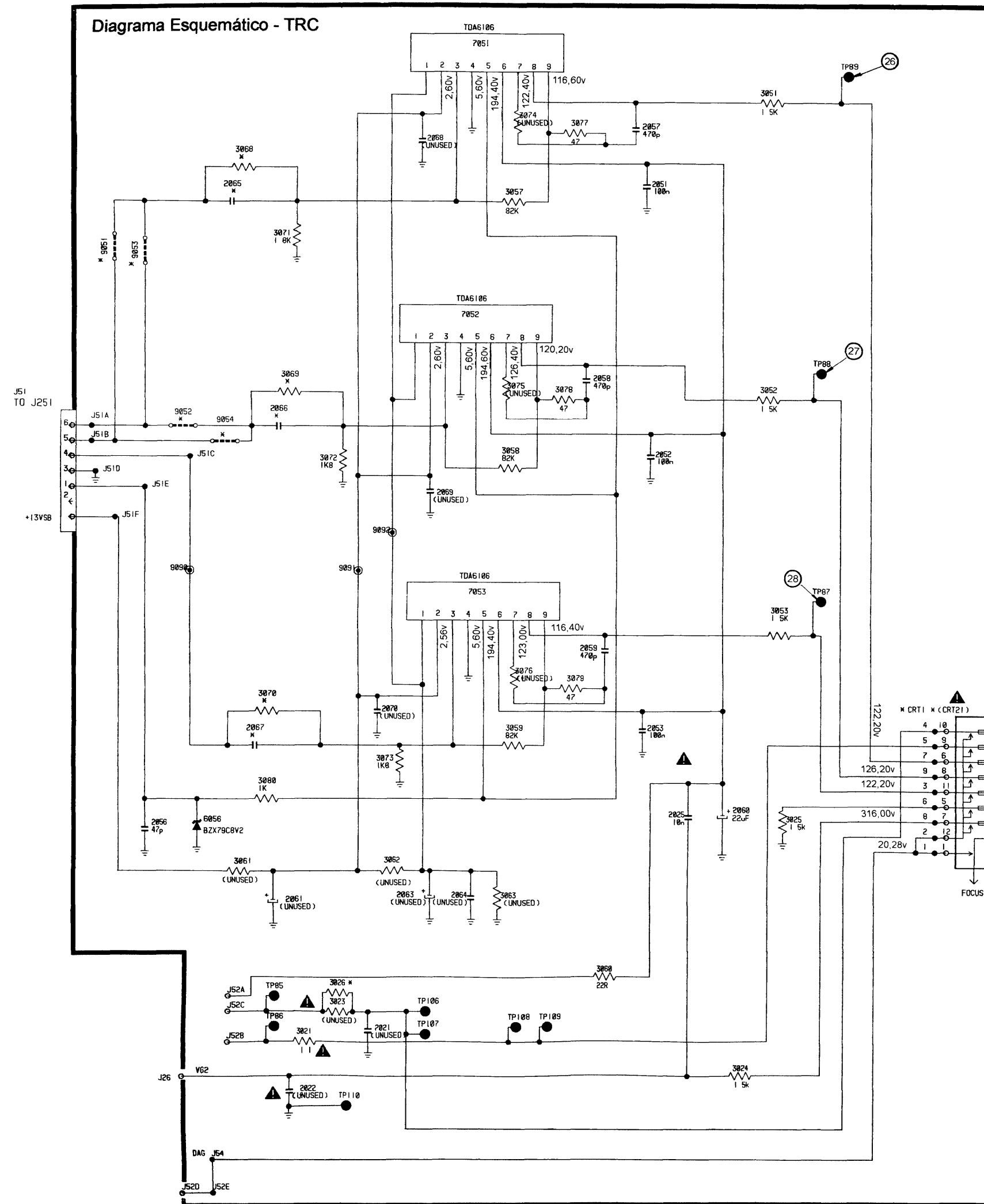
Diagrama Esquemático - AUDIO



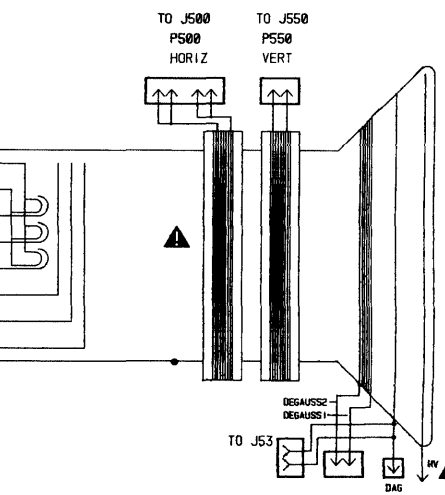
5

Diagrama Esquemático - LINE OUTPUT



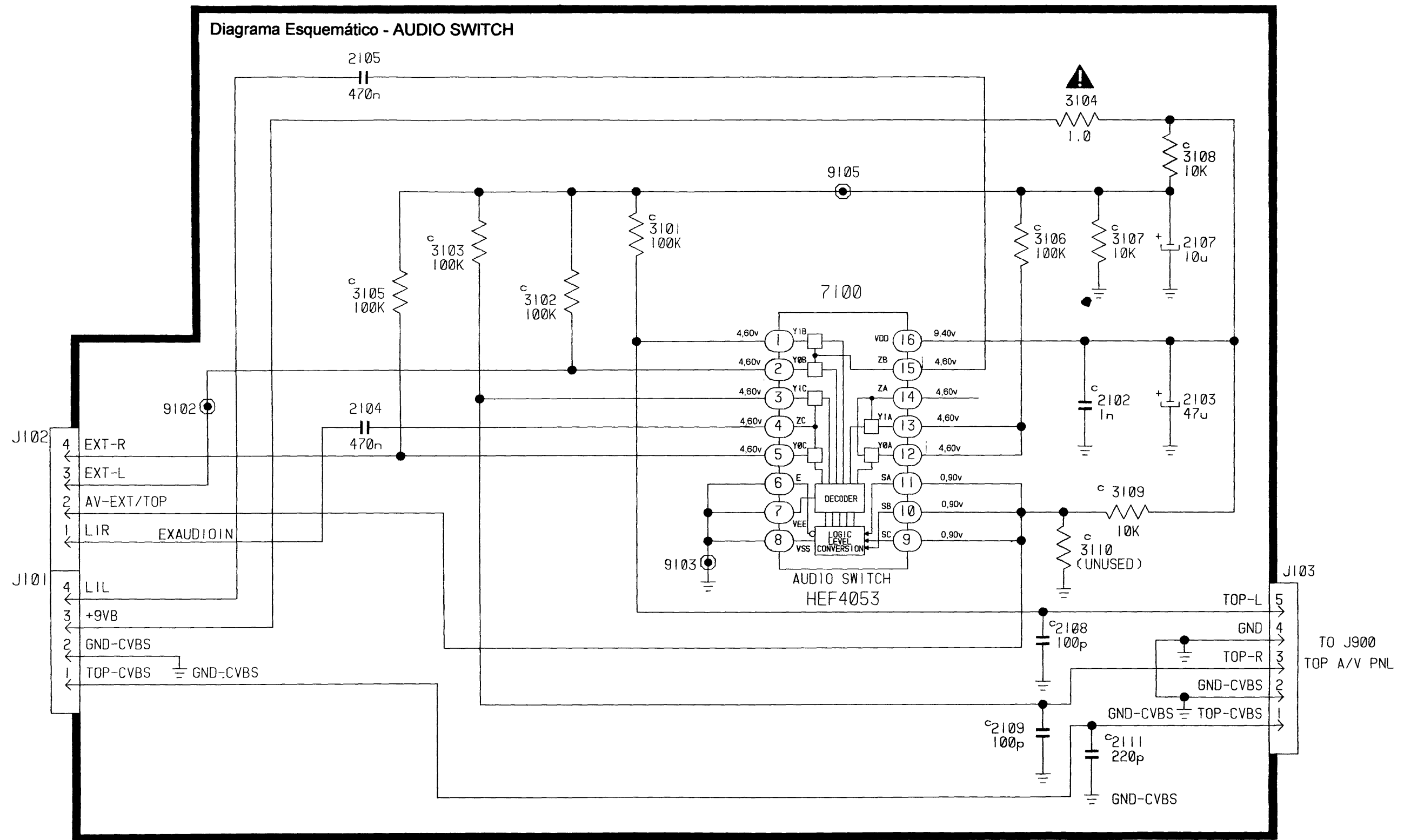


	14"	20"	21"
9051	OUT	IN	IN
9052	OUT	IN	IN
9053	IN	OUT	OUT
9054	IN	OUT	OUT
2065	12P	15P	18P
2066	12P	15P	18P
2067	12P	15P	18P
TRC	A34EDJ01JX024	A48EEB05X020	A51EAL155X47
3026	1R5	1R1	1R1
3068	2K2	2K	1K8
3069	2K2	2K	1K8
3070	2K2	2K	1K8



NOTES
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

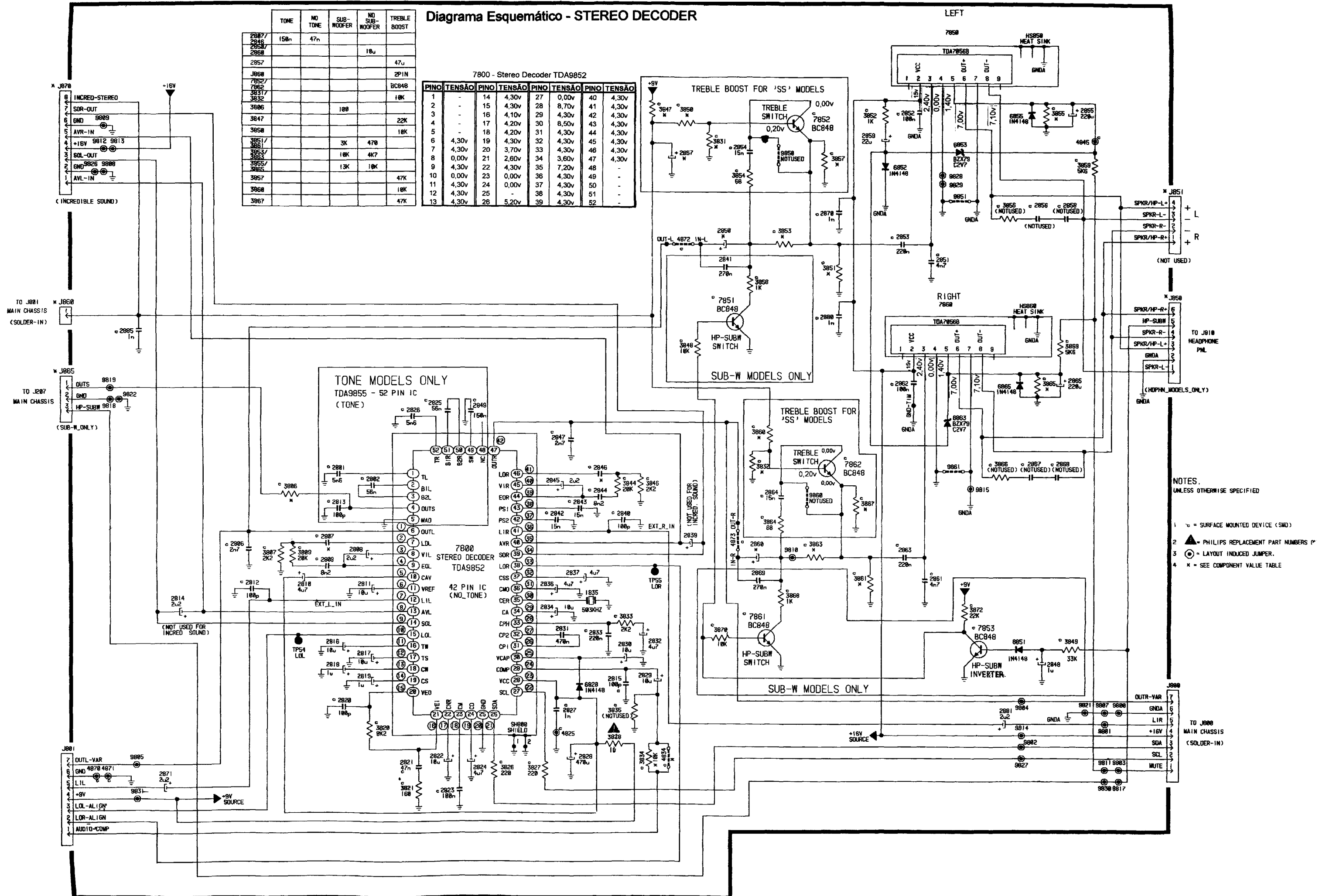
1.  = PHILIPS REPLACEMENT PART NUMBERS ONLY
2.  = LAYOUT INDUCED JUMPER.
3. * = SEE COMPONENT VALUE TABLE



NOTES:
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

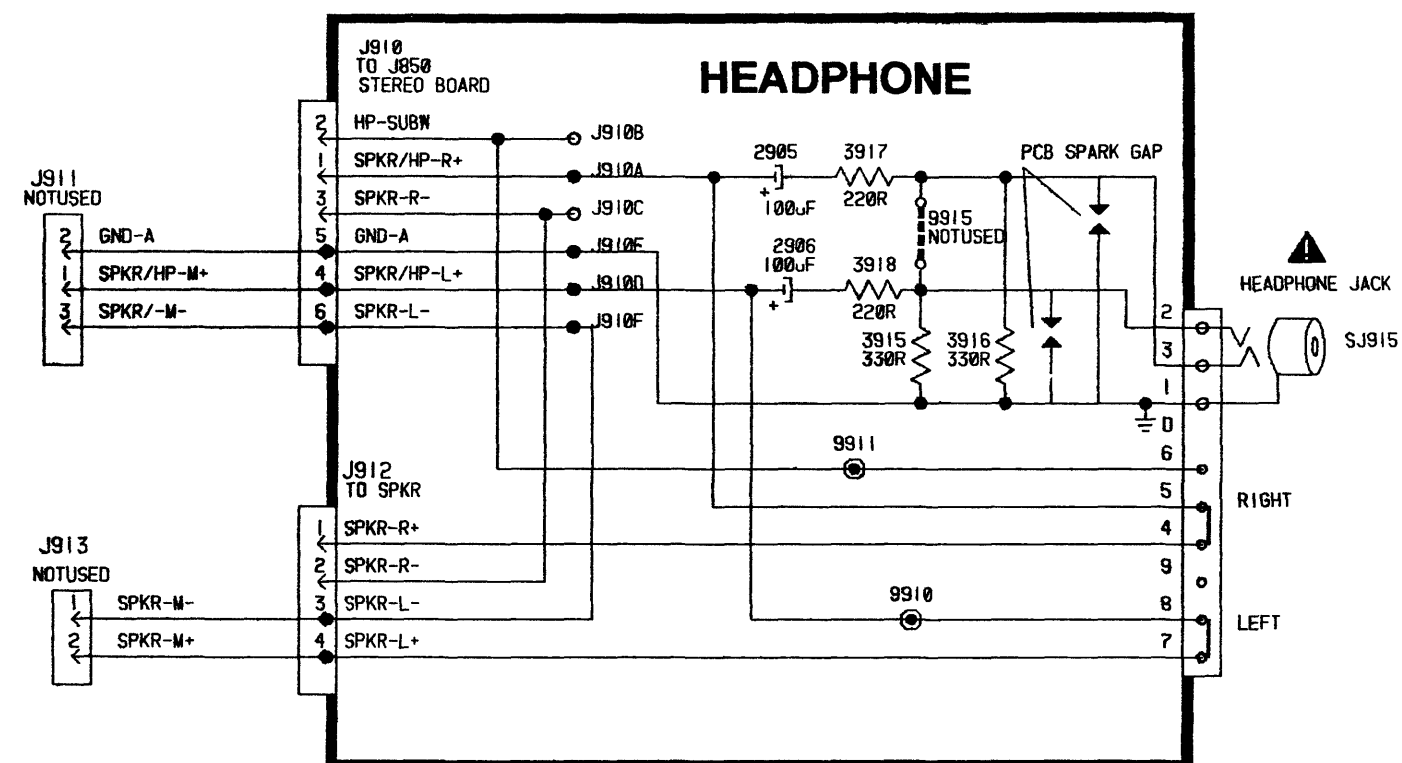
1. c = SURFACE MOUNTED DEVICE (SMD).
2. ! = PHILIPS REPLACEMENT PART NUMBERS ONLY.
3. = LAYOUT INDUCED JUMPER.

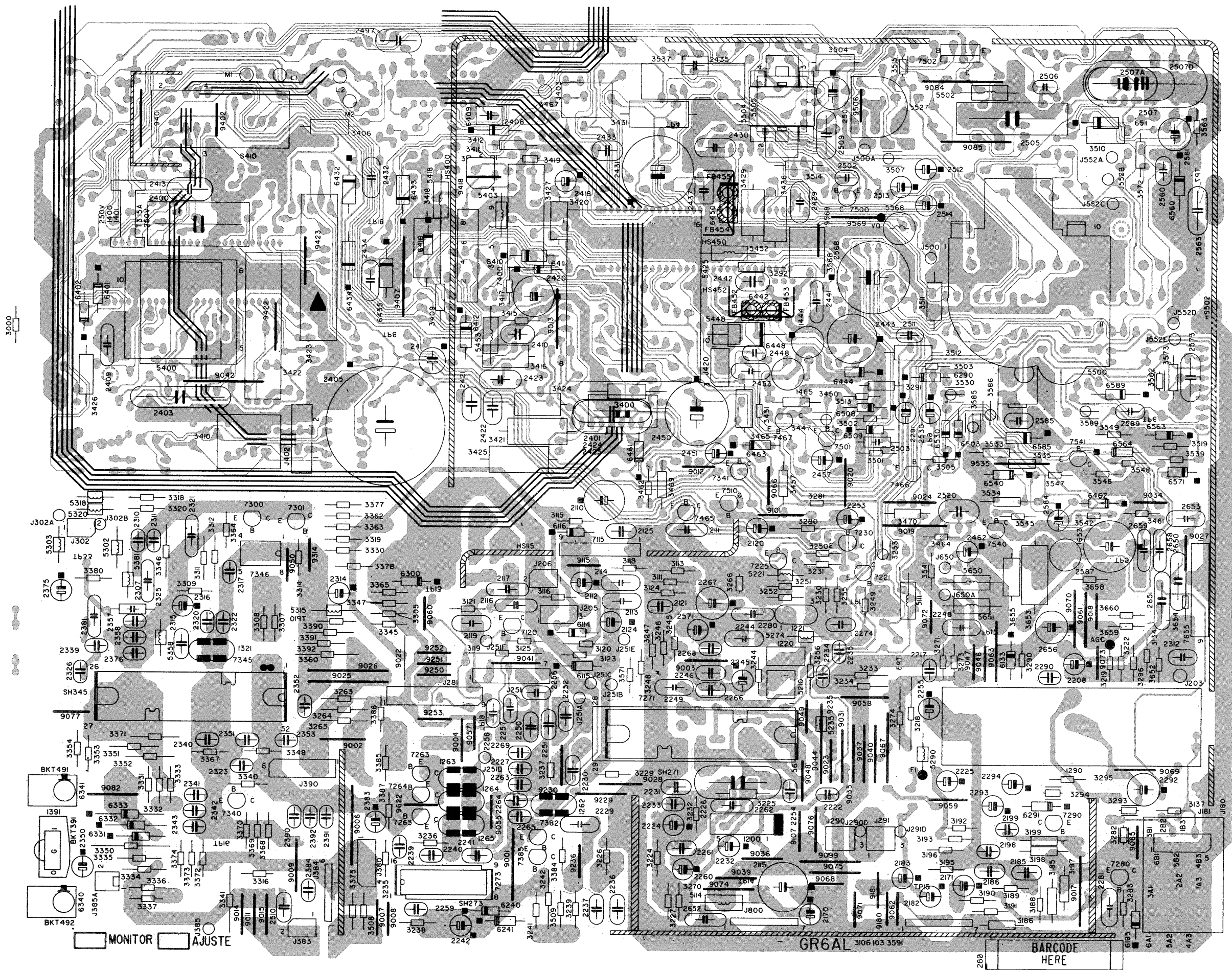
Diagrama Esquemático - STEREO DECODER

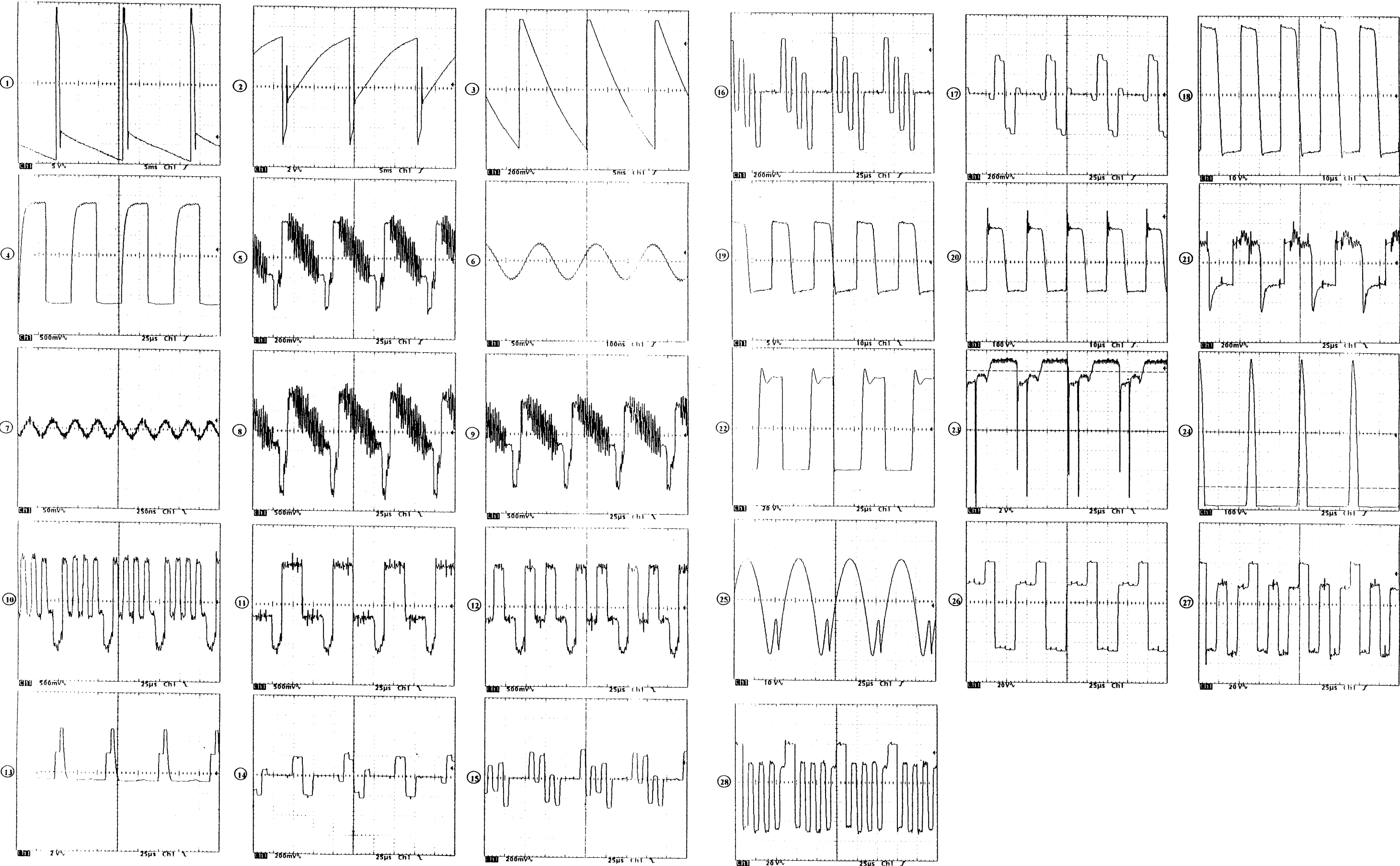


NOTES:
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

1.  = PHILIPS REPLACEMENT PART NUMBERS ONLY.
2.  = LAYOUT INDUCED JUMPER.
3. * = SEE COMPONENT VALUE TABLE.







Lista de Peças - Chassis GR6 - AL

GR6 - AL 49

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
PAINEL CHASSIS PRINCIPAL						
4806 242 77065		1200	FIL SAW 45MHZ75 OFWM1957M L	Y	Y	Y
4806 242 77119		1220	FIL CER 4MHZ5	Y	Y	Y
4806 242 77106		1221	FIL CER 4MHZ5	Y	Y	Y
4806 242 77144		1262	RESSON. XTL 3M575611	Y	Y	Y
4806 242 77145		1264	RESSON. XTL 3M579545	Y	Y	Y
4806 210 47033		1290	SINTONIZADOR VHF/UHF UV936E/F	Y	Y	Y
4806 242 77123		1321	RESSON. XTL 12MHZ	Y	Y	Y
4806 212 27499		1391	RECEPTOR IR TFMSS360	Y	Y	Y
4806 253 37023	\$	1400	FUSÍVEL 5X20 T 3.15A 250V	Y	Y	Y
4806 253 37053	\$	1444	FUSÍVEL RAD T 2.5A 250V	Y	Y	Y
4806 321 17124	\$	1450	CABO DE REDE	Y	Y	Y
4806 253 37041	\$	1465	FUSÍVEL RAD T 2A 250V	Y	Y	Y
4806 253 37054		1653	FUSÍVEL RAD T 100MA 250V	Y	Y	Y
4806 124 27543		2115	ELCAP VX 25V S 1000U	Y	Y	Y
4806 124 27311		2170	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
4806 124 27311		2171	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
4806 124 27311		2182	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
4806 124 27311		2183	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2185	CER2 DC YB 50V S 3N3	Y	Y	Y
#		2186	CER2 DC YB 50V S 3N3	Y	Y	Y
#		2198	CER2 DC YB 50V S 330P	Y	Y	Y
#		2199	CER2 DC YB 50V S 330P	Y	Y	Y
4806 124 27525		2208	ELCAP VX 50V S 22U	Y	Y	Y
#		2217	CER2 DC YB 50V S 1N	Y	Y	Y
#		2222	CER1 DC NPO 50V S 47P	Y	Y	Y
4806 124 27209		2224	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
4806 124 27241		2225	ELCAP VX 50V S 0U47	Y	Y	Y
#		2226	CAP POL 100V S 100N	Y	Y	Y
#		2227	CER1 DC NPO 50V S 15P	Y	Y	Y
#		2229	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
#		2230	CER2 DC YB 50V S 3N3	Y	Y	Y
#		2231	CER2 DC YB 50V S 4N7	Y	Y	Y
4806 124 27209		2232	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
#		2233	CER2 DC YB 50V S 2N2	Y	Y	Y
#		2234	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
#		2235	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
#		2236	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
#		2237	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
#		2239	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
#		2240	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
#		2241	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
4806 124 27501		2242	ELCAP VX 25V S 47U	Y	Y	Y
4806 120 47306		2244	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
#		2245	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2246	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
4806 120 47306		2248	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
4806 120 47306		2249	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
#		2250	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
#		2251	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
#		2252	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
4806 124 27525		2253	ELCAP VX 50V S 22U	Y	Y	Y
#		2254	CER2 DC YB 50V S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27311		2255	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2256	CER1 DC NPO 50V S 68P	Y	Y	Y
#		2257	CER1 DC NPO 50V S 68P	Y	Y	Y
#		2258	CER1 DC NPO 50V S 68P	Y	Y	Y
#		2259	CER2 DC YB 50V S 470P	Y	Y	Y
4806 124 27496		2260	ELCAP VX 16V S 100U	Y	Y	Y
#		2261	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
#		2262	CER2 DC YB 50V S 1N	Y	Y	Y

Obs: Os componentes indicados com o símbolo "\$" são componentes Safety - ver item 5 - Advertências e Observações (pag. 3)

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
#		2264	CER1 DC NPO 50V S 15P	Y	Y	Y
4806 120 47306		2266	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
4806 124 27493		2267	ELCAP VX 16V S 330U	Y	Y	Y
#		2268	CER1 DC NPO 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2269	CER1 DC NPO 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2274	CER1 DC NPO 50V S 82P	Y	Y	Y
#		2280	CER2 DC YF 50V S 47N	Y	Y	Y
4806 120 47306		2281	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
#		2290	CER2 DC YB 50V S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27525		2291	ELCAP VX 50V S 22U	Y	Y	Y
4806 124 27493		2292	ELCAP VX 16V S 330U	Y	Y	Y
4806 124 27209		2293	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
4806 124 27552		2294	ELCAP VX 10V S 100U	Y	Y	Y
#		2307	CER2 DC YF 50V S 47N	Y	Y	Y
#		2310	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
#		2311	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
4806 120 17414		2312	CER2 DC YB 500V S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27209		2314	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
#		2315	CER2 DC YF 50V S 22N	Y	Y	Y
4806 124 27525		2316	ELCAP VX 50V S 22U	Y	Y	Y
#		2317	CER2 DC YB 50V S 1N	Y	Y	Y
#		2320	CER1 DC NPO 50V S 47P	Y	Y	Y
#		2321	CER2 DC YB 50V S 10N	Y	Y	Y
#		2322	CER1 DC NPO 50V S 47P	Y	Y	Y
#		2323	CER2 DC YB 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2325	CER2 TUB Y5S 16V A 10N	Y	Y	Y
#		2326	CER2 DC YB 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2339	CER2 DC YB 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2340	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
#		2341	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
#		2342	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
#		2343	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
4806 124 27501		2350	ELCAP VX 25V S 47U	Y	Y	Y
#		2351	CER2 DC YB 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2352	CER2 DC YB 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2353	CER2 DC YB 50V S 100P	Y	Y	Y
#		2357	CER1 DC NPO 50V S 33P	Y	Y	Y
#		2358	CER1 DC NPO 50V S 27P	Y	Y	Y
#		2375	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2376	CER2 DC YB 50V S 1N	Y	Y	Y
#		2381	CER2 DC YB 50V S 10N	Y	Y	Y
4806 120 47366		2400	CAP MPP 275V S 470N	Y	Y	Y
4806 124 47046	\$	2405	ELCAP LQ 400V S 220U	Y	Y	Y
4806 120 17434		2408	CERHDT HR-R 1KV S 470P	Y	Y	Y
4806 120 47349		2409	CAP MPOL 400V S 33N	Y	Y	Y
4806 120 17425		2410	CERHDT HR-R 1KV S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27491		2411	ELCAP VX 16V S 220U	Y	Y	Y
4806 120 17435		2413	CERSAF NS 250V S 470P	Y	Y	Y
4806 124 27311		2418	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
4806 124 27507		2420	ELCAP VX 25V S 470U	Y	Y	Y
4806 120 17425		2421	CERHDT HR-R 1KV S 1N	Y	Y	Y
4806 120 17425		2422	CERHDT HR-R 1KV S 1N	Y	Y	Y
4806 120 17436		2423	CERHDT HR-R 1KV S 1N5	Y	Y	Y
4806 120 17437	\$	2424	CERSAF NSA 250V S 1N5	Y	Y	Y
4806 120 17436		2429	CERHDT HR-R 1KV S 1N5	Y	Y	Y
4806 120 17425		2430	CERHDT HR-R 1KV S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27555		2431	ELCAP 200V 100U	Y		
4806 124 27346		2431	ELCAP JA 160V S 47U			
4806 120 17402		2432	CER2 DC SS-B 1KV 2N2	Y	Y	Y
4806 120 17402		2434	CER2 DC SS-B 1KV 2N2	Y	Y	Y
4806 120 17434		2435	CERHDT HR-R 1KV S 470P	Y	Y	Y
4806 120 17434		2437	CERHDT HR-R 1KV S 470P	Y	Y	Y

Obs: Os componentes indicados com o símbolo "\$" são componentes Safety - ver item 5 - Advertências e Observações (pag. 3)

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
4806 122 37216		2441	CER2 DC YB 50V S 10N	Y	Y	Y
4806 120 17425		2442	CERHDT HR-R 1KV S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27543		2443	ELCAP VX 25V S 1000U	Y	Y	Y
4806 120 17438		2448	CER2 DC YB 500V S 680P	Y	Y	Y
4806 124 27539		2450	ELCAP VX 25V S 2200U	Y	Y	Y
4806 124 27209		2451	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
4806 120 47306		2453	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
4806 124 27209		2457	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
4806 124 27209		2462	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
4806 120 17431	\$	2497	CERSAF NS 250V S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27553		2501	ELCAP VX 250V S 1U	Y	Y	Y
4806 120 17432		2502	CER2 DC YB 500V S 470P	Y	Y	Y
4806 120 17401		2502	CER2 DC B 500V S 470P	Y	Y	Y
4806 122 17007		2503	CER2 TUB Y5S 16V A 10N	Y	Y	Y
4806 120 47326	\$	2505	CAP MPOL-PP 1KV6 S 12N	Y	Y	Y
4806 120 47327		2507	CAP MPP 250V S 470N	Y	Y	Y
4806 120 17439		2509	CERSAF NSA 250V S 4N7	Y	Y	Y
4806 120 17412		2511	CER2 DC YB 500V S 100P	Y	Y	Y
#		2512	ELCAP VX 50V S 15U	Y	Y	Y
#		2513	ELCAP VX 50V S 15U	Y	Y	Y
#		2514	ELCAP VX 50V S 15U	Y	Y	Y
#		2520	CAP MPOL 63V S 1U	Y	Y	Y
4806 124 27311		2530	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
4806 120 17414		2560	CER2 DC YB 500V S 1N	Y	Y	Y
#		2561	ELCAP VX 250V S 1U	Y	Y	Y
4806 120 47367		2563	CAP MPOL 250V S 100N	Y	Y	Y
#		2568	ELCAP JA 250V S 47U	Y	Y	Y
4806 124 27311		2571	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
4806 120 47368		2573	CAP POL 100V S 47N	Y	Y	Y
4806 124 27209		2584	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
4806 120 17414		2585	CER2 DC YB 500V S 1N	Y	Y	Y
4806 124 27547		2587	ELCAP VX 35V S 1000U	Y	Y	Y
4806 120 17414		2589	CER2 DC YB 500V S 1N	Y	Y	Y
4806 120 17441		2650	CER2 DC YB 500V S 10N	Y	Y	Y
4806 120 17441		2651	CER2 DC YB 500V S 10N	Y	Y	Y
#		2652	CER2 DC YF 50V S 10N	Y	Y	Y
4806 120 47306		2653	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
4806 124 27529		2656	ELCAP VX 50V S 100U	Y	Y	Y
#		2658	CER2 DC YF 50V S 10N	Y	Y	Y
#		2659	CER2 DC YF 50V S 10N	Y	Y	Y
#		3134	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3137	RST MFLM SFR16 75R	Y	Y	Y
#		3185	RST MFLM SFR16 150R	Y	Y	Y
#		3186	RST MFLM SFR16 150R	Y	Y	Y
#		3188	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3189	RST MFLM SFR16 220K	Y	Y	Y
#		3190	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3191	RST MFLM SFR16 220K	Y	Y	Y
#		3192	RST MFLM SFR16 1K5	Y	Y	Y
#		3193	RST MFLM SFR16 1K5	Y	Y	Y
#		3195	RST MFLM SFR16 220K	Y	Y	Y
#		3196	RST MFLM SFR16 220K	Y	Y	Y
#		3197	RST MFLM SFR16 75R	Y	Y	Y
#		3198	RST MFLM SFR25 3K3	Y	Y	Y
#		3199	RST MFLM SFR25 3K3	Y	Y	Y
#		3218	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3219	RST MFLM SFR16 22K	Y	Y	Y
#		3222	RST MFLM SFR16 12K	Y	Y	Y
#		3224	RST MFLM SFR16 470K	Y	Y	Y
4822 050 23903		3225	RST MFLM MRS25 39K	Y	Y	Y
#		3226	RST MFLM SFR16 2R2	Y	Y	Y
#		3227	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y

Obs: Os componentes indicados com o símbolo "\$" são componentes Safety - ver item 5 - Advertências e Observações (pag. 3)

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1669	21GX1669
#		3229	RST MFLM SFR16 82K	Y	Y	Y
#		3230	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3231	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3232	RST MFLM SFR16 15K	Y	Y	Y
#		3233	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3234	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3235	RST MFLM SFR16 1M	Y	Y	Y
#		3236	RST MFLM SFR16 1M	Y	Y	Y
#		3237	RST MFLM SFR25AS 10M	Y	Y	Y
#		3238	RST MFLM SFR16 10R	Y	Y	Y
#		3239	RST MFLM SFR16 27K	Y	Y	Y
#		3241	RST MFLM SFR16 10R	Y	Y	Y
#		3242	RST MFLM SFR16 220R	Y	Y	Y
#		3244	RST MFLM SFR16 820R	Y	Y	Y
#		3245	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3246	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3247	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3248	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3249	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3250	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3251	RST MFLM SFR16 180R	Y	Y	Y
#		3252	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
4806 116 57582	\$	3253	RST FUSE NFR25 22R	Y	Y	Y
#		3255	RST MFLM SFR16 220R	Y	Y	Y
#		3256	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
4806 113 97043	\$	3266	RST FUSE NFR25H 10R	Y	Y	Y
#		3270	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3271	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3273	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3274	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3280	RST MFLM SFR16 180R	Y	Y	Y
#		3281	RST MFLM SFR16 180R	Y	Y	Y
4806 110 97003	\$	3282	RST FUSE NFR25 10R	Y	Y	Y
#		3283	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3290	RST MFLM SFR16 22K	Y	Y	Y
#		3291	RST MFLM SFR16 15K	Y	Y	Y
#		3292	RST MFLM SFR16 15K	Y	Y	Y
4806 110 97003	\$	3293	RST FUSE NFR25 10R	Y	Y	Y
4806 110 97003	\$	3294	RST FUSE NFR25 10R	Y	Y	Y
#		3295	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3296	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3305	RST MFLM SFR16 10R	Y	Y	Y
#		3307	RST MFLM SFR16 4K7	Y	Y	Y
#		3308	RST MFLM SFR16 4K7	Y	Y	Y
#		3309	RST MFLM MRS25 10K	Y	Y	Y
#		3311	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3312	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3314	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3316	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3318	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3319	RST MFLM SFR16 4K7	Y	Y	Y
#		3320	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3330	RST MFLM SFR16 4K7	Y	Y	Y
#		3331	RST MFLM SFR16 5K6	Y	Y	Y
#		3332	RST MFLM SFR16 5K6	Y	Y	Y
#		3333	RST MFLM SFR16 5K6	Y	Y	Y
#		3334	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3340	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3341	RST MFLM SFR16 1K2	Y	Y	
#		3341	RST MFLM SFR16 680R			Y
#		3345	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3346	RST MFLM SFR16 47K	Y	Y	Y

Obs: Os componentes indicados com o símbolo "\$" são componentes Safety - ver item 5 - Advertências e Observações (pag. 3)

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
#		3347	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3348	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3350	RST MFLM SFR16 47R	Y	Y	Y
#		3351	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3352	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3353	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3354	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3362	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3363	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3364	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3365	RST MFLM SFR16 4K7	Y	Y	Y
#		3367	RST MFLM SFR16 2K2	Y	Y	Y
#		3368	RST MFLM SFR16 820R	Y	Y	Y
#		3369	RST MFLM SFR16 820R	Y	Y	Y
#		3370	RST MFLM SFR16 820R	Y	Y	Y
#		3371	RST MFLM SFR16 1K5	Y	Y	Y
#		3372	RST MFLM SFR16 560R	Y	Y	Y
#		3373	RST MFLM SFR16 560R	Y	Y	Y
#		3374	RST MFLM SFR16 560R	Y	Y	Y
#		3375	RST MFLM SFR16 1K5	Y	Y	Y
#		3377	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3378	RST MFLM SFR16 820R	Y	Y	Y
#		3380	RST MFLM SFR16 22K	Y	Y	Y
4806 116 67009		3400	RST MGL VR37 4M7	Y	Y	Y
4806 116 67009		3406	RST MGL VR37 4M7	Y	Y	Y
4806 116 57589		3409	RST MFLM W5 ERX12 R10	Y	Y	Y
4806 116 47018	\$	3410	PTC/PTC 3K 270V 18R	Y	Y	Y
4806 100 17118		3411	RTRM CAR LIN 330R	Y	Y	Y
4806 116 57451		3412	RST MFLM PR01 4K7	Y	Y	Y
#		3415	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
4806 116 57591		3416	RST MFLM PR02 R27	Y	Y	Y
#		3417	RST MFLM SFR16 1K8	Y	Y	Y
4806 116 57597		3418	RST MFLM PR03 12R	Y	Y	Y
4806 110 97003	\$	3419	RST FUSE NFR25 10R	Y	Y	Y
#		3420	RST MFLM PR01 4R7	Y	Y	Y
4806 116 57592		3421	RST MFLM PR03 120R	Y	Y	Y
4806 112 37062	\$	3422	RST WW 7W 1R5	Y	Y	Y
4806 112 37062	\$	3423	RST WW 7W 1R5	Y	Y	Y
4806 116 57591		3424	RST MFLM PR02 R27	Y	Y	Y
4806 116 57592		3425	RST MFLM PR03 120R	Y	Y	Y
4806 116 57558		3426	RST CMP ERC12 470R	Y	Y	Y
4806 112 27062		3427	RST MOX 5W 56K	Y	Y	Y
4806 116 57593		3429	RST MFLM PR02 51R	Y	Y	Y
4806 116 57593		3436	RST MFLM PR02 51R	Y	Y	Y
4806 110 97003	\$	3447	RST FUSE NFR25 10R	Y	Y	Y
#		3450	RST MFLM PR01 150R	Y	Y	Y
#		3451	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3457	RST MFLM SFR16 510R	Y	Y	Y
#		3461	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
#		3462	RST MFLM SFR16 10R	Y	Y	Y
#		3464	RST MFLM SFR16 10R	Y	Y	Y
4806 116 57594		3465	RST MFLM PR01 1R	Y	Y	Y
#		3469	RST MFLM SFR25H 10R	Y	Y	Y
#		3470	RST MFLM SFR25H 10R	Y	Y	Y
#		3501	RST MFLM SFR16 470R	Y	Y	Y
#		3502	RST MFLM SFR16 22K	Y	Y	Y
#		3503	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
4806 116 57595		3504	RST MFLM PR01 R47	Y	Y	Y
#		3505	RST MFLM SFR16 12K	Y	Y	Y
4806 113 97044	\$	3507	RST FUSE NFR25H 1K	Y	Y	Y
#		3508	RST MFLM SFR16 560R	Y	Y	Y

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1689
#		3509	RST MFLM SFR16 470R	Y	Y	Y
#		3510	RST MFLM PR01 22K	Y	Y	Y
4806 116 57526		3511	RST MGL VR37 330K	Y	Y	Y
#		3513	RST MFLM SFR16 3K3	Y	Y	Y
4806 116 57368		3514	RST MFLM PR01 10K	Y	Y	Y
4806 113 97045	\$	3515	RST FUSE NFR25 39R	Y	Y	Y
#		3519	RST MFLM SFR16 24K		Y	Y
#		3519	RST MFLM SFR16 43K	Y		
4806 113 97046		3530	RST FUSE NFR25 1R	Y	Y	Y
4822 050 22203		3533	RST MFLM MRS25 22K			Y
4822 050 22403		3533	RST MFLM MRS25 24K	Y	Y	
4822 050 21003		3534	RST MFLM MRS25 10K	Y	Y	Y
4822 050 21002		3535	RST MFLM MRS25 1K	Y	Y	
4822 050 22201		3535	RST MFLM MRS25 220R			Y
4806 112 17023		3537	RST WW 5W 2K7	Y	Y	Y
#		3539	RST MFLM SFR16 680K	Y	Y	Y
#		3541	RST MFLM SFR16 120K	Y	Y	Y
#		3542	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3545	RST MFLM SFR16 1K3	Y	Y	Y
#		3546	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3547	RST MFLM SFR16 A 10K PM5 A	Y	Y	Y
#		3548	RST MFLM SFR16 22K	Y	Y	Y
4806 113 97037	\$	3562	RST FUSE NFR25 2R2	Y	Y	Y
#		3563	RST MFLM SFR16 330K	Y	Y	Y
#		3571	RST MFLM SFR16 2K2	Y	Y	Y
#		3572	RST MFLM SFR25H 100K	Y	Y	Y
#		3573	RST MFLM SFR25H 470R	Y	Y	Y
4806 113 97047	\$	3585	RST FUSE NFR25H 2R2	Y	Y	Y
4806 113 97047	\$	3586	RST FUSE NFR25H 2R2	Y	Y	Y
4806 116 57543	\$	3589	RST FUSE NFR25H 1R	Y	Y	Y
#		3652	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
4806 116 57596	\$	3653	RST MFLM PR03 100R	Y	Y	Y
#		3655	RST MFLM PR01 330R	Y	Y	Y
#		3658	RST MFLM SFR16 3K	Y	Y	Y
#		3659	RST MFLM SFR16 2R			Y
#		3659	RST MFLM SFR16 2R2		Y	
#		3659	RST MFLM SFR16 2R7	Y		
#		3660	RST MFLM SFR16 2R			Y
#		3660	RST MFLM SFR16 2R2		Y	
#		3660	RST MFLM SFR16 2R7	Y		
4806 157 67025		5114	IND FXD 10U	Y	Y	Y
4806 157 67026		5210	IND VAR 91MHZ5	Y	Y	Y
4806 157 57141		5221	IND FXD 15U	Y	Y	Y
4806 157 57139		5274	IND FXD 22U	Y	Y	Y
4806 157 57138		5290	IND FXD 1U	Y	Y	Y
4806 157 67027		5302	IND FXD 2U2	Y	Y	Y
4806 157 67027		5303	IND FXD 2U2	Y	Y	Y
4806 157 57133		5315	IND FXD 4U7	Y	Y	Y
4806 157 67027		5318	IND FXD 2U2	Y	Y	Y
4806 157 67027		5320	IND FXD 2U2	Y	Y	Y
4806 157 67028		5358	IND FXD 5U6	Y	Y	Y
4806 157 57133		5381	IND FXD 4U7	Y	Y	Y
4806 242 77146	\$	5400	FILTRO LINHA 10MH 1.3A ELF18D	Y	Y	Y
4806 157 67029		5403	IND FXD 0U68	Y	Y	Y
4806 157 67031		5418	IND FXD 100MHZ	Y	Y	Y
4806 145 37051	\$	5425	TRANSFORMADOR ALIMENT. 14/20/21"	Y	Y	Y
4806 157 67031		5452	IND FXD 100MHZ	Y	Y	Y
4806 157 67031		5453	IND FXD 100MHZ	Y	Y	Y
4806 140 17061	\$	5500	T. S. H. 21"	Y		
4806 140 17062	\$	5500	T. S. H. 14" / 20"		Y	Y
4806 157 67031		5502	IND FXD 100MHZ	Y	Y	Y
4806 148 87041		5505	TRANSFORMADOR DRIVER	Y	Y	Y

Lista de Peças - Chassis GR6 - AL

GR6 - AL 55

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
4806 148 87035		5527	BOBINA DE LINEARIDADE LC110			
4806 157 57185		5568	IND FXD 27U	Y	Y	Y
4806 157 67031		5650	IND FXD 100MHZ	Y	Y	Y
4806 157 67031		5651	IND FXD 100MHZ	Y	Y	Y
4806 130 37078		6240	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37511		6241	DIO REG BZX79-F5V1	Y	Y	Y
4806 130 37046		6290	DIO REG BZX79-C33	Y	Y	Y
4806 130 37488		6291	DIO REG BZX79-F5V6	Y	Y	Y
4806 130 37054		6300	DIO REG BZX79-C8V2	Y	Y	Y
4806 130 37078		6331	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37078		6332	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37078		6333	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37406	\$	6340	LED VS LN21RPH	Y	Y	
4806 130 37406	\$	6341	LED VS LN21RPH			Y
4806 130 37046		6401	DIO REG BZX79-C33	Y	Y	Y
4806 130 37046		6402	DIO REG BZX79-C33	Y	Y	Y
4806 130 37472		6409	DIO REC BYD33J	Y	Y	Y
4822 130 41487		6410	DIO REC BYV95C	Y	Y	Y
4806 130 37078		6411	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4822 130 41487		6412	DIO REC BYV95C	Y	Y	Y
4806 130 37487	\$	6418	DIO REG BZX55-C6V8	Y	Y	Y
4806 130 37036		6432	DIO REC 1N5062	Y	Y	Y
4806 130 37036		6433	DIO REC 1N5062	Y	Y	Y
4806 130 37036		6434	DIO REC 1N5062	Y	Y	Y
4806 130 37036		6435	DIO REC 1N5062	Y	Y	Y
4806 130 37529		6442	DIO REC BY229F-600	Y	Y	Y
4806 130 37472		6444	DIO REC BYD33J	Y	Y	Y
4822 130 41487		6448	DIO REC BYV95C	Y	Y	Y
4806 130 37529		6450	DIO REC BY229F-600	Y	Y	Y
4806 130 37041		6461	DIO REG BZX79-C10	Y	Y	Y
4806 130 37041		6462	DIO REG BZX79-C10	Y	Y	Y
4806 130 37292		6463	DIO REG BZX79-B6V2	Y	Y	Y
4806 130 37078		6503	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37078		6508	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37078		6509	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4822 130 41487		6511	DIO REC BYV95C	Y	Y	Y
4806 130 37078		6530	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37526		6540	DIO REG BZX79-F6V2	Y	Y	Y
4806 130 37472		6560	DIO REC BYD33J	Y	Y	Y
4806 130 37078		6563	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37495		6564	DIO REG BZX55-C15	Y	Y	Y
4806 130 37078		6571	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37472		6585	DIO REC BYD33J	Y	Y	Y
4806 130 37472		6589	DIO REC BYD33J	Y	Y	Y
4806 130 47048		7221	TRA SIG BC558	Y	Y	Y
4806 130 47039		7225	TRA SIG BC548	Y	Y	Y
4806 130 47048		7230	TRA SIG BC558	Y	Y	Y
4806 209 87741		7271	IC TDA8374C/N2	Y	Y	Y
4806 209 87672		7273	IC TDA4662/V2	Y	Y	Y
4806 130 47039		7280	TRA SIG BC548	Y	Y	Y
4806 130 47030		7290	TRA SIG BC337	Y	Y	Y
4806 130 47039		7300	TRA SIG BC548	Y	Y	Y
4806 130 47039		7301	TRA SIG BC548	Y	Y	Y
4806 130 47039		7340	TRA SIG BC548	Y	Y	Y
4806 130 47039		7341	TRA SIG BC548	Y	Y	Y
4806 209 87742		7345	IC LC864132B-5C41	Y	Y	Y
4806 209 87612		7346	IC ST24C04B1	Y	Y	Y
4806 209 87743		7400	IC STR-S5708 (LF953)	Y	Y	Y
4806 130 47030		7465	TRA SIG BC337	Y	Y	Y
4806 130 47030		7466	TRA SIG BC337	Y	Y	Y
4806 130 47030		7467	TRA SIG BC337	Y	Y	Y
4806 130 47090		7500	TRA SIG BF422	Y	Y	Y

Obs: Os componentes indicados com o símbolo "\$" são componentes Safety - ver item 5 - Advertências e Observações (pag. 3)

Lista de Peças - Chassis GR6 - AL

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
4806 130 47048		7501	TRA SIG BC558	Y	Y	Y
4806 130 47436		7502	TRA POW BU1508DX	Y	Y	Y
4806 130 47039		7510	TRA SIG BC548	Y	Y	Y
4806 130 47417		7540	TRA SIG BC547	Y	Y	Y
4806 130 47050		7541	TRA SIG BC558B	Y	Y	Y
4806 209 87744		7655	IC TDA8356/N3	Y	Y	Y
PAINEL TRC						
4806 255 77018	\$	32	SOQUETE CINESCÓPIO 14"	Y		
4806 255 77022	\$	32	SOQUETE CINESCÓPIO 20" / 21"		Y	Y
4806 120 47336		2025	CAP MPOL 630V S 10N	Y	Y	Y
4806 120 47367		2051	CAP MPOL 250V S 100N	Y	Y	Y
4806 120 47367		2052	CAP MPOL 250V S 100N	Y	Y	Y
4806 120 47367		2053	CAP MPOL 250V S 100N	Y	Y	Y
#		2056	CER1 DC NPO 50V S 47P	Y	Y	Y
4806 120 17432		2057	CER2 DC YB 500V S 470P	Y	Y	Y
4806 120 17401		2057	CER2 DC B 500V S 470P	Y	Y	Y
4806 120 17401		2058	CER2 DC B 500V S 470P	Y	Y	Y
4806 120 17401		2059	CER2 DC B 500V S 470P	Y	Y	Y
4806 124 27517		2060	ELCAP AL SE 250V 22U	Y	Y	Y
#		2065	CER1 DC NPO 50V S 15P	Y	Y	
#		2065	CER1 DC NPO 50V S 18P			Y
#		2066	CER1 DC NPO 50V S 15P	Y	Y	
#		2066	CER1 DC NPO 50V S 18P			Y
#		2067	CER1 DC NPO 50V S 15P	Y	Y	
#		2067	CER1 DC NPO 50V S 18P			Y
4806 113 97048	\$	3021	RST FUSE NFR25H 1R1	Y	Y	Y
4806 116 57553		3024	RST CMP ERC12 1K5	Y	Y	Y
4806 116 57553		3025	RST CMP ERC12 1K5	Y	Y	Y
4806 116 57395		3026	RST MFLM SFR16 1R1	Y	Y	Y
4806 116 57553		3051	RST CMP ERC12 1K5	Y	Y	Y
4806 116 57553		3052	RST CMP ERC12 1K5	Y	Y	Y
4806 116 57553		3053	RST CMP ERC12 1K5	Y	Y	Y
#		3057	RST MFLM PRO1 82K	Y	Y	Y
#		3058	RST MFLM PRO1 82K	Y	Y	Y
#		3059	RST MFLM PRO1 82K	Y	Y	Y
4806 113 97049		3060	RST FUSE NFR25H 22R	Y	Y	Y
#		3068	RST MFLM SFR16 1K8			Y
#		3068	RST MFLM SFR16 2K		Y	
#		3068	RST MFLM SFR16 2K2	Y		
#		3069	RST MFLM SFR16 1K8			Y
#		3069	RST MFLM SFR16 2K		Y	
#		3069	RST MFLM SFR16 2K2	Y		
#		3070	RST MFLM SFR16 1K8			Y
#		3070	RST MFLM SFR16 2K		Y	
#		3070	RST MFLM SFR16 2K2	Y		
#		3071	RST MFLM SFR16 1K8	Y	Y	Y
#		3072	RST MFLM SFR16 1K8	Y	Y	Y
#		3073	RST MFLM SFR16 1K8	Y	Y	Y
#		3077	RST MFLM SFR16 47R	Y	Y	Y
#		3078	RST MFLM SFR16 47R	Y	Y	Y
#		3079	RST MFLM SFR16 47R	Y	Y	Y
#		3080	RST MFLM SFR16 1K	Y	Y	Y
4806 130 37054		6056	DIO REG BZX79-C8V2	Y	Y	Y
4806 209 87745		7051	IC TDA6106Q/N1	Y	Y	Y
4806 209 87745		7052	IC TDA6106Q/N1	Y	Y	Y
4806 209 87745		7053	IC TDA6106Q/N1	Y	Y	Y
PAINEL ÁUDIO SWITCH						
4806 267 67029		51	CONECTOR BTB PINSTRIP	Y	Y	Y

Obs: Os componentes indicados com o símbolo "\$" são componentes Safety - ver item 5 - Advertências e Observações (pag. 3)

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
#		2102	CER2 SMD X7R 50V 1N	Y	Y	Y
4806 124 27501		2103	ELCAP VX 25V S 47U	Y	Y	Y
#		2104	CAP MPOL 63V S 470N	Y	Y	Y
#		2105	CAP MPOL 63V S 470N	Y	Y	Y
4806 124 27311		2107	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2108	CER1 SMD NPO 50V 100P	Y	Y	Y
#		2109	CER1 SMD NPO 50V 100P	Y	Y	Y
#		2111	CER1 SMD NPO 50V 220P	Y	Y	Y
#		3101	RST SMD 100K	Y	Y	Y
#		3102	RST SMD 100K	Y	Y	Y
#		3103	RST SMD 100K	Y	Y	Y
4806 113 97046	\$	3104	RST FUSE NFR25 1R	Y	Y	Y
#		3105	RST SMD 100K	Y	Y	Y
#		3106	RST SMD 100K	Y	Y	Y
#		3107	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3108	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3109	RST SMD 10K	Y	Y	Y
4806 209 87110		7100	IC HEF4053BP	Y	Y	Y
PAINEL STEREO + AMPLIFIER						
4806 242 77147		1835	RESSON. CER 503KHZ4 470P	Y	Y	Y
#		2806	CER2 SMD X7R 50V 2N7	Y	Y	Y
#		2807	CER2 SMD X7R 50V 47N	Y	Y	Y
#		2808	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2809	CER2 SMD X7R 50V 8N2	Y	Y	Y
#		2810	ELCAP VX 50V S 4U7	Y	Y	Y
#		2811	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2812	CER1 SMD NPO 50V 100P	Y	Y	Y
#		2814	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2815	CER1 SMD NPO 50V 100P	Y	Y	Y
#		2816	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2817	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2818	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
#		2819	ELCAP VX 50V S 1U	Y	Y	Y
#		2820	CER1 SMD NPO 50V 100P	Y	Y	Y
#		2821	CER2 SMD X7R 50V 47N	Y	Y	Y
#		2822	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2823	CER2 SMDY5V 50V 100N	Y	Y	Y
#		2824	ELCAP VX 50V S 4U7	Y	Y	Y
#		2827	CER2 SMD X7R 100V 1N	Y	Y	Y
#		2828	ELCAP VX 25V S 470U	Y	Y	Y
#		2829	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2830	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2831	CAP MPOL 63V S 470N	Y	Y	Y
#		2832	ELCAP VX 50V S 4U7	Y	Y	Y
#		2833	CER2 SMDY5V 50V 220N	Y	Y	Y
#		2834	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2836	ELCAP VX 50V S 4U7	Y	Y	Y
#		2837	ELCAP VX 50V S 4U7	Y	Y	Y
#		2839	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2840	CER1 SMD NPO 50V 100P	Y	Y	Y
#		2842	CER2 SMD X7R 50V 15N	Y	Y	Y
#		2843	CER2 SMD X7R 50V 15N	Y	Y	Y
#		2844	CER2 SMD X7R 50V 8N2	Y	Y	Y
#		2845	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2846	CER2 SMD X7R 50V 47N	Y	Y	Y
#		2847	CER2 SMD X7R 50V 2N7	Y	Y	Y
#		2850	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2851	CER2 SMD X7R 50V 4N7	Y	Y	Y
#		2852	CER2 SMDY5V 50V 100N	Y	Y	Y
#		2853	CER2 SMDY5V 50V 220N	Y	Y	Y

Lista de Peças - Chassis GR6 - AL

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
#		2854	CER2 SMD X7R 50V 15N	Y	Y	Y
#		2855	ELCAP VX 10V S 220U	Y	Y	Y
#		2857	ELCAP VX 25V S 47U	Y	Y	Y
#		2859	ELCAP VR 25V S 220U	Y	Y	Y
#		2860	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
#		2861	CER2 SMD X7R 50V 4N7	Y	Y	Y
#		2862	CER2 SMDY5V 50V 100N	Y	Y	Y
#		2863	CER2 SMDY5V 50V 220N	Y	Y	Y
#		2864	CER2 SMD X7R 50V 15N	Y	Y	Y
#		2865	ELCAP TWSS 10V S 220U	Y	Y	Y
#		2870	CER2 SMD X7R 50V 1N	Y	Y	Y
#		2871	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2880	CER2 SMD X7R 50V 1N	Y	Y	Y
#		2881	ELCAP VX 50V S 2U2	Y	Y	Y
#		2885	CER2 SMD X7R 50V 1N	Y	Y	Y
#		3807	RST SMD 2K2	Y	Y	Y
#		3809	RST SMD 20K	Y	Y	Y
#		3820	RST SMD 8K2	Y	Y	Y
#		3821	RST SMD 160R	Y	Y	Y
#		3826	RST SMD 220R	Y	Y	Y
#		3827	RST SMD 220R	Y	Y	Y
4806 110 97003	\$	3828	RST FUSE NFR25 10R	Y	Y	Y
#		3831	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3832	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3833	RST SMD 2K2	Y	Y	Y
#		3844	RST SMD 20K	Y	Y	Y
#		3846	RST SMD 2K2	Y	Y	Y
#		3847	RST SMD 22K	Y	Y	Y
#		3850	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3851	RST SMD 470R	Y	Y	Y
#		3852	RST SMD 220R	Y	Y	Y
#		3853	RST SMD 4K7	Y	Y	Y
#		3854	RST SMD 68R	Y	Y	Y
#		3855	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3857	RST SMD 47K	Y	Y	Y
#		3859	RST SMD 5K6	Y	Y	Y
#		3860	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3861	RST SMD 470R	Y	Y	Y
#		3863	RST SMD 4K7	Y	Y	Y
#		3864	RST SMD 68R	Y	Y	Y
#		3865	RST SMD 10K	Y	Y	Y
#		3867	RST SMD 47K	Y	Y	Y
#		3869	RST SMD 5K6 PM5 R	Y	Y	Y
4806 130 37078		6828	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37078		6852	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37314		6853	DIO REG BZX79-C2V7	Y	Y	Y
4806 130 37078		6855	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 130 37314		6863	DIO REG BZX79-C2V7	Y	Y	Y
4806 130 37078		6865	DIO SIG 1N4148	Y	Y	Y
4806 209 87746		7800	IC TDA9852/V1	Y	Y	Y
4806 209 87708		7850	IC TDA7056B/N1	Y	Y	Y
4806 130 47319		7852	TRA SIG SM BC848	Y	Y	Y
4806 209 87708		7860	IC TDA7056B/N1	Y	Y	Y
4806 130 47319		7862	TRA SIG SM BC848	Y	Y	Y
PAINÉIS TECLADO / TOP AV						
4806 277 27121		41	CHAVE TÁCTIL	Y	Y	Y
4806 267 37104		42	CONECTOR FONE DE OUVIDO	Y	Y	Y
4806 267 37116		44	CONECTOR F RCA AV	Y	Y	Y
4806 124 27311		2900	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y
4806 124 27311		2901	ELCAP VX 50V S 10U	Y	Y	Y

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	14GX1619	20GX1659	21GX1669
#		2902	CER2 DC YB 50V S 330P	Y	Y	Y
#		2903	CER2 DC YB 50V S 330P	Y	Y	Y
4806 120 47306		2904	CAP MPOL 100V S 100N	Y	Y	Y
#		2905	ELCAP MA 16V S 100U	Y	Y	Y
#		2906	ELCAP MA 16V S 100U	Y	Y	Y
#		3900	RST MFLM SFR16 220K	Y	Y	Y
#		3901	RST MFLM SFR16 220K	Y	Y	Y
#		3902	RST MFLM SFR16 1K5	Y	Y	Y
#		3903	RST MFLM SFR16 1K5	Y	Y	Y
#		3904	RST MFLM SFR25 3K3	Y	Y	Y
#		3905	RST MFLM SFR25 3K3	Y	Y	Y
#		3906	RST MFLM SFR16 75R	Y	Y	Y
#		3907	RST MFLM SFR16 100R	Y	Y	Y
#		3910	RST MFLM SFR16 75K	Y	Y	Y
#		3911	RST MFLM SFR16 10K	Y	Y	Y
#		3912	RST MFLM SFR16 5K6	Y	Y	Y
#		3913	RST MFLM SFR16 43K	Y	Y	Y
#		3914	RST MFLM SFR16 2K2	Y	Y	Y
#		3915	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3916	RST MFLM SFR16 330R	Y	Y	Y
#		3917	RST MFLM SFR25 220R	Y	Y	Y
#		3918	RST MFLM SFR25 220R	Y	Y	Y
LISTA DE PEÇAS MECÂNICAS - 14GX1619						
4806 321 17052		1	CABO DE REDE			
4806 404 37337		1	SUORTE DO LED			
4806 431 27026	\$	1	GABINETE FRONTAL 14GX1619			
4806 438 17098	\$	2	TAMPA TRASEIRA 14GX1619			
4806 432 97206			GRADE FTE. DIR. 14GX1619			
4806 432 97207			GRADE FTE. ESQ. 14GX1619			
4806 404 37382			GUIA PLÁSTICO PCB 14GX1619			
4806 267 37115		2	CONECTOR CINCH 6P			
4806 502 37212		3	PARAFUSO PARA FIXAÇÃO DO TRC			
4806 502 37214			PARAFUSO PARA TAMPA TRASEIRA			
4806 276 17092	\$	5	CHAVE DE REDE			
4806 290 87154	\$	6	SUORTE DO FUSÍVEL			
4806 410 97033		7	TECLADO SUPERIOR 14GX1619			
4806 492 37316		15	MOLA TENSIONADORA			
4806 404 37253		16	PRESILHA DO CABO			
4806 502 37140		17	PARAFUSO 2.9 X 6.5			
4806 404 37383	\$	18	TRAVA PLÁSTICA DO CABO DE REDE			
4806 410 37214	\$	21	BOTÃO LIGA / DESL. 14GX1619			
4806 381 17123	\$	22	LENTE ACRÍLICA 14GX1619			
4806 459 17131		27	LOGOTIPO "PHILIPS" P/ 14"			
4806 492 37317		32	MOLA DE COMPRESSÃO			
4806 303 37039	\$	35	ANTENA TELESCÓPICA			
4806 498 47055		38	ALÇA PLÁSTICA 14GX1619			
4806 535 77056		39	PINOS DA ALÇA 14GX1619			
4806 218 27013		1015	TRANSMISSOR CONTROLE REMOTO			
4806 263 27011		1030	CONECTOR COAX ADAPT			
4806 263 27004		1031	CONVERSOR RF 75-300/75 OHM			
4806 263 27008		1031	ADAPTADOR DE ANTENA			
4806 131 27077	\$	1035	CINESCÓPIO A34EDJ01X024			
4806 212 27607	\$	1050	CONJ. PAINEL TRC 14GX1619			
4806 107 14261		1056	PAINEL TECLADO 14"			
4806 212 27609	\$	1060	PAINEL AUDIO SWITCH			
4806 212 27611	\$	1064	PAINEL STEREO+ AMPLIFIER			
4806 212 27612	\$	1068	PAINEL TOP AV 14"			
4806 150 17087	\$	5020	BOBINA DESMAGNETIZADORA 14"			
4806 240 37081		5900	ALTO-FALANTE 16R 4W			
4806 240 37081		5901	ALTO-FALANTE 16R 4W			

Obs: Os componentes indicados com o símbolo "\$" são componentes Safety - ver item 5 - Advertências e Observações (pag. 3)

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE				
LISTA DE PEÇAS MECÂNICAS - 20GX1659							
4806 321 17052		1	CABO DE REDE				
4806 404 37337		1	SUPORTE DO LED				
4806 431 37129	\$	1	GABINETE FRONTAL 20GX1659				
4806 438 17099	\$	2	TAMPA TRASEIRA 20GX1659				
4806 381 17124		2	LENTE ACRÍLICA 20GX1659				
4806 502 37214			PARAFUSO PARA TAMPA TRASEIRA				
4806 502 37212		3	PARAFUSO PARA FIXAÇÃO DO TRC				
4806 404 37384	\$	4	MOLDURA PLÁSTICA DO CHASSIS				
4806 432 17206		5	TAMPA FALANTE 20GX1659				
4806 276 17092	\$	5	CHAVE DE REDE				
4806 290 87154	\$	6	SUPORTE DO FUSÍVEL				
4806 410 97034		7	TECLADO SUPERIOR 20GX1659				
4806 492 37316		15	MOLA TENSIONADORA				
4806 404 37253		16	PRESILHA DO CABO				
4806 502 37140		17	PARAFUSO 2.9 X 6.5				
4806 404 37383	\$	18	TRAVA PLÁSTICA DO CABO DE REDE				
4806 410 37215	\$	21	BOTÃO LIGA / DESL. 20GX1659				
4806 460 17124		23	ADAPTADOR FALANTE 20GX1659				
4806 459 17129		27	LOGOTIPO "PHILIPS" P/ 20" E 21"				
4806 410 37197		30	ALAVANCA 20GX1659				
4806 492 37317		32	MOLA DE COMPRESSÃO				
4806 218 27013		1015	TRANSMISSOR CONTROLE REMOTO				
4806 263 27011		1030	CONECTOR COAX ADAPT				
4806 263 27004		1031	CONVERSOR RF 75-300/75 OHM				
4806 263 27008		1031	ADAPTADOR DE ANTENA				
4806 131 27069	\$	1035	CINESCÓPIO A48EEB05X020				
4806 212 27614	\$	1050	CONJ. PAINEL TRC 20GX1659				
4806 212 27613		1056	PAINEL TECLADO + AV 20" / 21"				
4806 212 27609	\$	1060	PAINEL AUDIO SWITCH				
4806 212 27611	\$	1064	PAINEL STEREO+ AMPLIFIER				
4806 150 17089	\$	5020	BOBINA DESMAGNETIZADORA 20"				
4806 240 37082		5900	ALTO-FALANTE 16R 5W				
4806 240 37082		5901	ALTO-FALANTE 16R 5W				
LISTA DE PEÇAS MECÂNICAS - 21GX1669							
4806 321 17052		1	CABO DE REDE				
4806 404 37337		1	SUPORTE DO LED				
4806 431 37131		1	GABINETE FRONTAL 21GX1669				
4806 438 27015	\$	2	TAMPA TRASEIRA 21GX1669				
4806 432 17207		2	TAMPA FALANTE DIR. 21GX1669				
4806 432 17208		3	TAMPA FALANTE ESQ. 21GX1669				
4806 502 37213			PARAFUSO PARA TAMPA TRASEIRA				
4806 502 37212		3	PARAFUSO PARA FIXAÇÃO DO TRC				
4806 404 37385	\$	4	MOLDURA PLÁSTICA DO CHASSIS				
4806 403 57528		5	ADAPTADOR BOTÃO LIGA/DESL 21"				
4806 276 17092	\$	5	CHAVE DE REDE				
4806 290 87154	\$	6	SUPORTE DO FUSÍVEL				
4806 410 97035		7	TECLADO SUPERIOR 21GX1669				
4806 492 37316		15	MOLA TENSIONADORA				
4806 404 37253		16	PRESILHA DO CABO				
4806 502 37140		17	PARAFUSO 2.9 X 6.5				
4806 404 37383	\$	18	TRAVA PLÁSTICA DO CABO DE REDE				
4806 410 37216	\$	21	BOTÃO LIGA / DESL. 21GX1669				
4806 381 17125	\$	22	LENTE ACRÍLICA 21GX1669				
4806 459 17129		27	LOGOTIPO "PHILIPS" P/ 20" E 21"				
4806 460 17125		30	ADAPTADOR FALANTE DIR. 21GX1669				
4806 460 17126		31	ADAPTADOR FALANTE ESQ. 21GX1669				
4806 492 37317		32	MOLA DE COMPRESSÃO				
4806 218 27013		1015	TRANSMISSOR CONTROLE REMOTO				

CÓDIGO	\$	POS.	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE				
4806 263 27011		1030	CONECTOR COAX ADAPT				
4806 263 27004		1031	CONVERSOR RF 75-300/75 OHM				
4806 263 27008		1031	ADAPTADOR DE ANTENA				
4806 131 27082	\$	1035	CINESCÓPIO A51EAL155X47				
4806 212 27615	\$	1050	CONJ. PAINEL TRC 21GX1669				
4806 212 27613		1056	PAINEL TECLADO + AV 20" / 21"				
4806 212 27609	\$	1060	PAINEL AUDIO SWITCH				
4806 212 27611	\$	1064	PAINEL STEREO+ AMPLIFIER				
4806 150 17088	\$	5020	BOBINA DESMAGNETIZADORA 21"				
4806 240 37082		5900	ALTO-FALANTE 16R 5W				
4806 240 37082		5901	ALTO-FALANTE 16R 5W				

Descrição dos Resistores

SFR16S	0.5 W - Standard
SFR25	0.4 W - Standard
SFR25H	0.5 W - Standard
NFR25	0.33 W - Safety
NFR25H	0.5 W - Safety
VR25	0.25 W - Alta Tensão
VR37	0.5 W - Alta Tensão
PR01	1 W - Potência
PR02	2 W - Potência
PR03	3 W - Potência
MRS25	0.4 W - Alta Precisão