SEMP TOSHIBA

BOLETINS E DICAS TÉCNICAS DE TV



DAT – DEPARTAMENTO ASSISTÊNCIA TÉCNICA
04/2009

SEMP TOSHIBA

ÍNDICE

ÍNDICE.....02

BOLETINS E DICAS TÉCNICAS DE TV.....04

PARTE 1 – BOLETINS TÉCNICOS.....05

Ref. BT 04/2003 - ALTERNATIVA PARA SUBSTITUIÇÃO DO CIRC INT STR-F6654.....06
CIRCUITO DA FONTE P/ CHASSIS LEM2 E LEM.

Ref. BT 05/2003 - SUBSTITUIÇÃO DO CIRC. INT. STR-W5753A NO CIRCUITO DA.....06
FONTE P/ CHASSIS U14, U14R E U15.

Ref. BT 08/2005 - SUBSTITUIÇÃO DO CAPACITOR C815 NO CIRCUITO.....06
DA FONTE P/ CHASSI LEM5.

Ref. BT 08/2003 - FORTE ZUMBIDO ORIGINADO NA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.....07
CHASSIS U14, U14R e U15.

Ref. BT 11/2003 - MELHORIA DA PLACA FONTE 12/24 VDC PARA TV1022 AC/DC.....07
CHASSIS U14, U14R e U15.

Ref. BT 02/2005 - DECODIFICADOR STEREO – CANAL SEM ÁUDIO.....07
MODELO: TV2086(L)MS – CHASSI U16.

Ref. BT 01/2004 - TV QUANDO LIGADO EM 220VAC FICA EM STAND BY,.....08
EM 110 VAC TEM FUNCIONAMENTO NORMAL.
CHASSIS U14, U14R e U15.

Ref. BT 01/2005 - MELHORIA NO DESEMPENHO DO CIRCUITO 9V HVcc 08
CHASSIS U14R, U15 e U16

Ref. BT 06/2004 - MICROPROCESSADOR Q501 ALTERNATIVO PARA CHASSI U14 E U14R.....08
UTILIZANDO MICRO 2in1 DO CHASSI U15.

Ref. BT 07/2003 - INTERFERÊNCIA DE FM NA IMAGEM – FREQ. DE 100,4MHZ.....09

Ref. BT 07/2003 - INTERFERÊNCIA DE FM AUDÍVEL NA CONDIÇÃO STAND BY.....09

Ref. BT 01/2006 - TV QUANDO LIGADO EM 220VAC FICA EM STAND BY.....10
CHASSI U17.

Ref. BT 12/2003 - MELHORIA DO CIRCUITO RESET – CHASSI U13 e U14 11

Ref. BT 04/2004 - MELHORIA DO CIRCUITO H-VCC – TV 1022(I/J/K) ACDC.....12
CHASSI U14, U14R e U15.

ÍNDICE

Ref. BT 03/2005 - OPÇÕES PARA CIRCUITO INTEGRADO Q301.....12
SAÍDA VERTICAL.

Ref. BT 08/2004 - SOLUÇÃO PARA QUEIMA DO TRANSISTOR DE SAIDA HORIZ.....13
BU808DFI. MOD. TV'S 10",14",20" mono/st U14, U14R, U15 e U16

Ref. BT 02/2006 - QUEIMA DO TRANSISTOR DE SAÍDA HORIZONTAL.....14
FAIRCHILD – CHASSIS U17.

Ref. BT 03/2006 - QUEIMA DO TRANSISTOR Q906 NA PCI DO CINESCÓPIO.....15
TV'S 10" E 14" ACDC – CHASSI U15, U16 E U17.

Ref. BT 02/2003 - MICROPROCESSADOR Q501 ALTERNATIVO.....16
CHASSI U14 E LEM4.

Ref. BT 07/2003
Ref. BT 09/2003 - INTERFERÊNCIA DE RÁDIO FREQUÊNCIA DE FM NA IMAGEM.....16
Ref. BT 04/2005

Ref. BT 09/2003 - INTERFERÊNCIA DE FM COM VOLUME BAIXO OU COM MUTE ACIONADA.....17
CHASSI LEM5.

Ref. BT 04/2005 - INTERFERÊNCIA NA IMAGEM EM RESIDÊNCIAS.....17
PRÓXIMAS A ANTENAS DE FM COM FREQUÊNCIAS
ENTRE 100 E 102MHz.

Ref. BT 04/2005 - INTERFERÊNCIA NA IMAGEM EM RESIDÊNCIAS.....18
PRÓXIMAS A ANTENAS DE FM COM FREQUÊNCIAS
ENTRE 100 E 102MHz - CONTINUAÇÃO

PARTE 2 – BOLETINS TÉCNICOS.....19

CIRCUITOS INTEGRADOS ALTERNATIVOS.....20

CÓDIGOS DE CINESCÓPIOS.....21

CHASSI U13, U14, U14R, U15, U16 e U17.....22

CHASSI LEM2, LEM 3 e LEM3A.....25

CHASSI LEM4, LEM4R, LEM5, LEM6, FS1 a FS5.....28

CHASSI U18, U19, LEM8, LEM9, LEM10 e FS6.....31

AOS POSTOS AUTORIZADOS.....38

RELATÓRIO D.A.T. 39

SEMP TOSHIBA

BOLETINS E DICAS TÉCNICAS TV

A Semp Toshiba disponibiliza neste documento, todos os boletins técnicos emitidos de Abril/2003 a Novembro/2008, como também um conjunto de adaptações e dicas técnicas realizadas em laboratório, que visa melhorar a performance dos televisores, como também agilizar os procedimentos de reparo.

Para facilitar a consulta, verifique no índice o assunto de interesse. Para todos os tópicos abordados estamos informando os modelos, chassi e números de séries que se aplicam estas implementações, como também o código de estoque (N.E.) dos componentes a serem substituídos, incrementados e/ou retirados.

Caso surjam dúvidas, entre em contato conosco no telefone (11)3232-2530 ou envie uma mensagem pelo sistema Fale Conosco – Auxílio Técnico no site da Semp Toshiba (www.semptoshiba.com.br/dat).

PARTE 1

BOLETINS TÉCNICOS

Nesta parte, se encontram todos os boletins técnicos emitidos no período de Abril/2003 a Janeiro/2006. Para um melhor entendimento dos itens abordados, é necessário o acompanhamento pelo respectivo diagrama elétrico.

SEMP TOSHIBA

1. Alternativa para substituição do circ. int. STR-F6654 no circuito da fonte, posição Q801A. Chassi LEM 2 e LEM.

Ref. BT 04/2003

1.1 Para os aparelhos que utilizam os chassi LEM 2 e LEM, no circuito da fonte, na posição Q801, o circ. int. STR-F6656 pode ser usado como alternativo para substituição do circ. int. STR-F6654. Segue abaixo a relação de aparelhos que utilizam estes chassis e que é possível esta solução alternativa.

ATENÇÃO: O circ. int. STR-F6654 NÃO poderá ser utilizado como alternativo para o circ. int. STR-6656.

Modelo	Chassi
TV2960MS	LEM 2
TV2968MS	LEM 2
TV2987EMS	LEM 2
TV2998EMS	LEM 2
TV3488EMS	LEM 2

Modelo	Chassi
TV2987CSU	LEM
TV2987DS	LEM
TV2998CSU	LEM
TV2928DS	LEM
TV3488CS	LEM
TV3488DS	LEM

Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	Q801A	530045	Circ. int. STR-F6654	490757	Circ. int. STR-F6656

2. Substituição do circ. int. STR-W5753A no circuito da fonte, posição Q801A. Chassi U14, U14R e U15.

Ref. BT 05/2003

2.1 Para todos os modelos de aparelhos que utilizam os chassis U14, U14R e U15 e que for constatado a queima do IC fonte STR-W5753A (N.E.:610798), localizado na posição Q801;

2.2 Verifique também o valor do resistor na posição R875 (res. meta. 0,20Ω/2W) N.E.: 589116 que pode estar alterado, este resistor tem tolerância de 5%. Seu valor pode variar de 0,19Ω a 0,21Ω, se for constatado que a resistência ôhmica se encontra fora destes parâmetros, o mesmo deverá ser substituí-do.

ATENÇÃO: Se utilizarem multímetro digital, descontar o valor da resistência dos cabos da ponta de prova.

3. Substituição do capacitor C815 no circuito da fonte. Chassi LEM 5.

Ref. BT 08/2005

3.1 Todos os aparelhos que utilizam chassi LEM 5, substituir o capacitor C815 no circuito da fonte com o objetivo de melhoria da segurança do produto.

Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	C815	604830	Cap. cera. 102 M 62O X1	120410	Cap. cera. 102 M 400VAC

4. Forte zumbido originado na fonte de alimentação. Chassi U14, U14R e U15.

Ref. BT 08/2003

4.1 Quando for constatado um forte zumbido originado na fonte de alimentação, alterar o valor do capacitor C880 que está na linha do pino 6 (FB/OLP) do IC da fonte (Q801) para o terra.

Implementar nos seguintes modelos:

Modelo	Chassi
Todos	U14
Todos	U14R
Todos	U15

Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	C880	526817	Cap. cera. 103M 50V 1608	567595	Cap. cera. 104 Z 1608

5. Melhoria da placa fonte 12/24VDC para TV1022AC/DC. Chassi U14, U14R e U15.

Ref. BT 11/2003

5.1 As alterações a seguir tem o objetivo de melhorar o funcionamento da fonte DC quando conectada à bateria de 24VDC, observamos que quando o aparelho estiver conectado a uma bateria DC (12/24VDC), o mesmo não deverá ser ligado e desligado em intervalos menores que 5 segundos.

	Alterar de:		Alterar para:		Observação
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição	
Q703	627334	TRANS BUK7575-100A,127	673168	TRANS FET IRF540N TO-220AB L2525	Substituir
Q706	627334	TRANS BUK7575-100A,127	673168	TRANS FET IRF540N TO-220AB L2525	Substituir
D704	304619	DIODO RET IN4148	183919	DIODO ZENER BZX79 C18	Substituir
D711	304619	DIODO RET IN4148	183919	DIODO ZENER BZX79 C18	Substituir
R707	305486	RESISTOR 100 J 1/5W	280920	RES M FILM 100 J SFR25H	Substituir
R713	305486	RESISTOR 100 J 1/5W	280920	RES M FILM 100 J SFR25H	Substituir
R702			280920	RES M FILM 100 J SFR25H	Acrescentar
R717			280920	RES M FILM 100 J SFR25H	Acrescentar
L705			413314	BOBINA CHOQ M2014	Acrescentar
L710			413314	BOBINA CHOQ M2014	Acrescentar
D708			635423	DIODO RET FR105-A52 AT53	Acrescentar
D709			635423	DIODO RET FR105-A52 AT53	Acrescentar

6. Decodificador estéreo – canal sem áudio Modelo: TV2086(L)MS – Chassi U16

Ref. BT 02/2005

6.1 Para os aparelhos TV2086(L)MS (chassi U16) com o número de série entre **AA028121 a AA034107**, deverá ser verificado se possui o capacitor na posição CG39. Aqueles que não possuírem, deverá ser inserido no circuito o componente da tabela abaixo:

Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	CG39	-	-	438155	Cap. elco. 2,2uF/50V

7. TV quando ligado em 220Vac fica em stand by e em 110Vac tem funcionamento normal.

Ref. BT 01/2004

7.1 Verifique a capacitância do capacitor C887. Caso esteja alterado, substituí-lo por outro do mesmo valor com isolação de 25V. Se o capacitor estiver bom, substituir o resistor R840 de 3,6kΩ para 2,2kΩ.

Implementar nos seguintes modelos:

Modelo	Chassi
Todos	U14
Todos	U14R
Todos	U15

Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	C887	560690	Cap. elco. 101M 16V 85G	537770	Cap. elco. 101M 25V 85G
2	R840	391436	Res. 3k6 1/5W	306564	Res. 2k2 1/5W

8. Melhoria no desempenho do circuito 9V HVcc, para todos modelos que utilizam chassis U14R, U15 e U16.

Ref. BT 01/2005

8.1 Para todos os modelos que utilizam chassis U14R, U15 e U16 e que forem constatados a queima do transistor regulador de 9V HVcc na posição Q430, efetuar a substituição do diodo retificador D448, de FR104-E por D1NL20U.
Este novo diodo possui o TRR (tempo de recuperação reversa) menor, diminuindo os defeitos no circuito de HVcc.

Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	D448	634264	Diodo ret. FR104-E AT26	457320	Diodo ret. D1NL20U AT26

9. Microprocessador Q501 alternativo para chassis U14 e U14R. Utilizando 2in1 (Q501) do chassi U15.

Ref. BT 06/2004

9.1 O microprocessador 2in1 (Q501) do chassi U15 pode ser utilizado como alternativo para o microprocessador Q501 utilizado nos chassis U14 e U14R. Para isso, terá que efetuar as seguintes alterações:
- Substituir a memória QA02 de 4K para 8K, mas verifique antes se já está sendo utilizado a memória de 8K.

<u>ATENÇÃO:</u> O inverso não é possível, ou seja, micro do chassi U14 e U14R não serve no chassi U15.

Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	Q501	633363	Circ. int. A8813CPNG4K95 (U14)	650664	Circ. int. A8843PSNG (U15)
		653331	Circ. int. A8813CPNG4K95 (U14R)		
2	QA02	480606	Circ. int. BR24C04F-E2 SMD	540515	Circ. int. S-24C08AFJA-TB SMD

10. Interferência na imagem – Frequência de 100,4MHz.

Ref. BT 07/2003

10.1 Para eliminar imagem trêmula com sinal na frequência de 100,4MHz, acrescentar o capacitor C430 que é liberado no pino 17 H-Vcc de Q501 (microcontrolador) para o terra. Este componente está previsto na PCI principal.

Implementar nos seguintes modelos:

Modelo	Chassi
TV3457(F)FS	FS4
TV2957(E)FS	FS1
TV2957(F)FS	LEM/FS3

Modelo	Chassi
Todos	LEM4
Todos	LEM4R
Todos	LEM5

11. Interferência de FM audível na condição stand by.

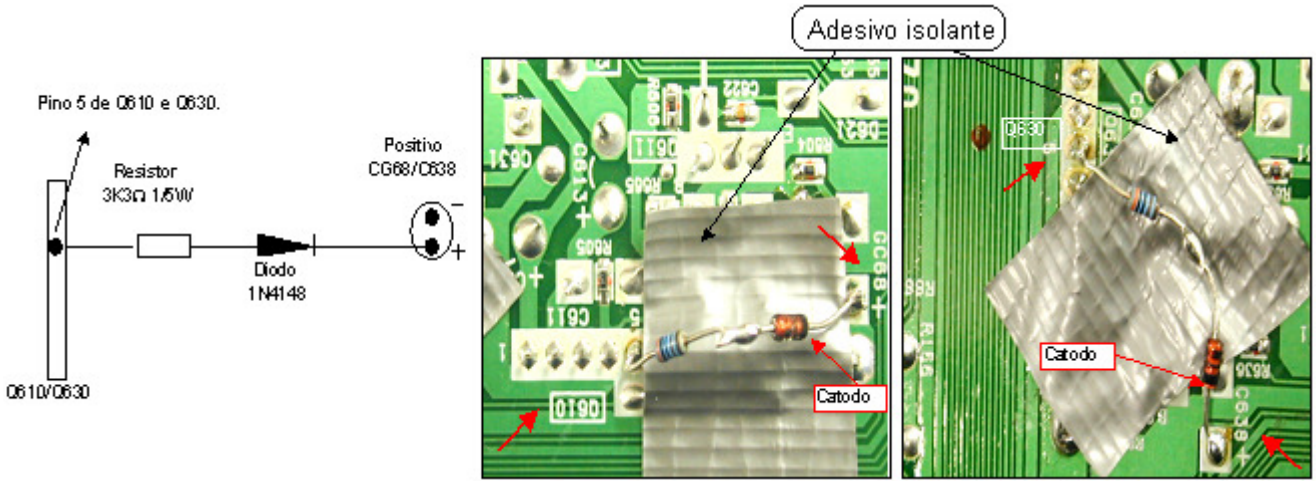
Ref. BT 07/2003

11.1 Acrescentar resistor de 3,3kΩ 1/5W em série com o diodo 1N4148 para eliminar FM com a TV em stand by. Este circuito não está previsto na PCI principal e deve ser montado nos dois circuitos amplificadores de áudio TDA2611 (Q610 e Q630).
Q610 para o positivo de CG68 e o Q630 para p positivo de C638.

Implementar nos seguintes modelos:

Modelo	Chassi
TV2957(E)FS	FS1
TV2957(F)FS	LEM/FS3
Todos	LEM5

Modelo	Chassi
Todos	LEM4
Todos	LEM4R



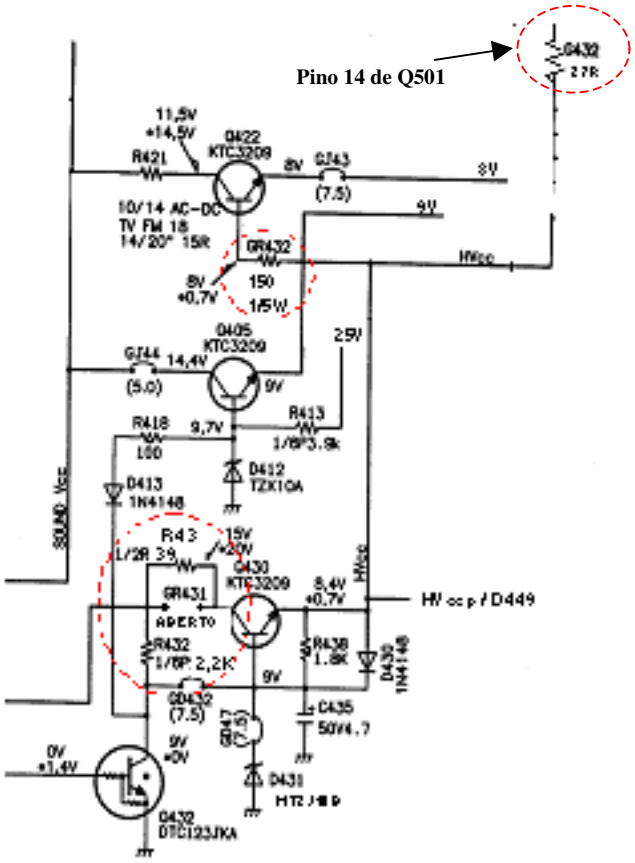
12. Quando ligado em 220Vac, fica em stand by. Chassi U17.

Ref. BT 01/2006

12.1 Na eventualidade de algum aparelho de TV que utiliza chassi U17 for encaminhado ao posto de serviço com sintoma de quando ligado em 220Vac fica em stand by e em 110Vac tem funcionamento normal, implementar as seguintes alterações:

<u>ATENÇÃO:</u> Implementar somente nos aparelhos que forem constatado o sintoma acima.

	Alterar de:		Alterar para:		Observação
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição	
D431	531954	Diodo zen. 9V1	678047	Diodo zen. TZX10-A	Alterar
G432	342837	jumper 5mm	622810	Res. Meta. 27R SFR25H	Alterar
GR432	342846	jumper 7,5mm	353520	Resistor 150J 1/5W	Alterar
GR431	405305	Res. M. film. 120J SFR25H	-	-	Alterar
R430	406625	Res. M. film. 120J SFR25H	405305	Res. M. film. 39J SFR25H	Alterar
R511	119896	Res. Meta. 181J SFR25H AT26	530456	Res. Meta. 271J 1/2W AT26	Alterar
R432	306582	Resistor 2700J 1/5W	306564	Resistor 2200J 1/5W	Alterar



Obs.: O circuito deverá ficar conforme o esquema ao lado, os componentes a serem alterados estão circulados em vermelho.
O resistor R511, que não consta na figura ao lado, sai do pino 49 do Q501.

13. Melhoria de desempenho do circuito de reset. Chassi U13 e U14.

Ref. BT 12/2003

13.1 Problemas relacionados a falhas no circuito de reset são ocasionados pela queda brusca de tensão da rede elétrica, ao desligar o TV retirando o plug do cabo de força diretamente da tomada ou até mesmo quando o TV é ligado e desligado pela chave power. Em geral, apresentam sintomas que indicam à perda de memória do televisor como:
- Desajuste da altura da imagem – HIT;
- Desajuste da nível de branco: RCUT, GCUT, BCUT, GDRV, BDRV e BRTC;
- Para os modelos estéreo, perca do áudio – ajustar OPTM1.

Para estes casos deverão ser realizadas as alterações abaixo e reajustar o TV de acordo com o manual de serviço do chassi correspondente.
Implementar nos seguintes modelos:

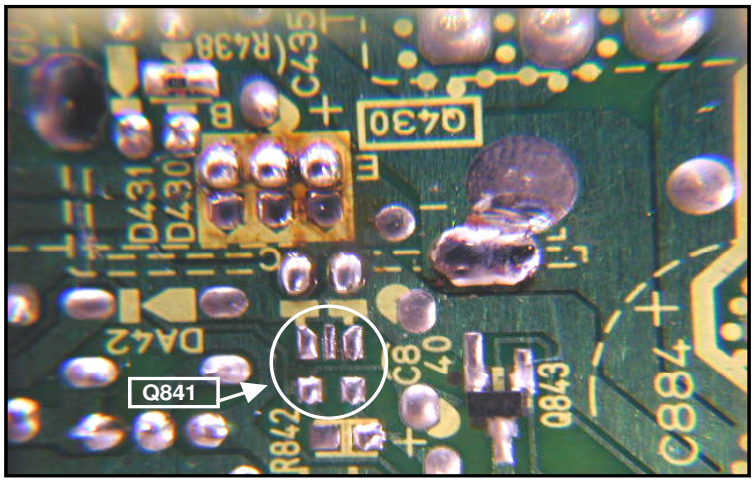
Modelo	Chassi
TV1488IM	U14
TV1490IAV	U14
TV2086IMS	U14
TV2088IMS	U14

Modelo	Chassi
TV2089IMS	U14
TV2090IAV	U14
Todos	U13

	Alterar de:		Alterar para:		Observação
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição	
CA33	537360	Cap. elco. 1R0 100V RT050	338575	Diodo zen. TZX10-A	Substituir
RA33	530198	Res. Meta. 273J 1/20W	576638	Res. Meta. 27R SFR25H	Substituir
DB30	-	-	304619	Resistor 150J 1/5W	Acrescentar
Q841	-	-	605027	-	Acrescentar
DA01	304619	Diodo ret. 1N4148	-	-	Retirar
GJ82	342837	Jumper 5mm	-	-	Retirar

13.2 Como no chassi U13 a serigrafia que indica a posição Q841 do IC reset não foi impressa na PCI principal, observar na foto abaixo a localização deste componente usando como referência a posição Q430 onde se encontra um regulador de 9V. O chassi U14 tem impresso a serigrafia, não tendo este problema.

O diodo ret. 1N4148 poderá ser reaproveitado, o mesmo deverá sair da posição DA01 para a posição DB30, sendo solicitado apenas se estiver danificado.



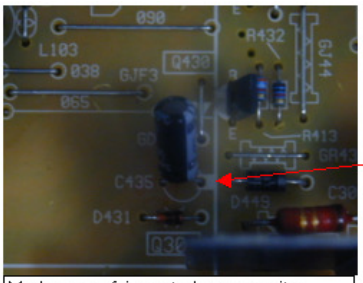
14. Melhoria do circuito H-Vcc – TV1022I/J/K ACDC. Chassi U14, U14R e U15

Ref. BT 04/2004

14.1 Durante o processo de produção dos aparelhos em destaque, um pequeno lote for montado com o capacitor C435 invertido devido a uma falha de impressão da serigrafia da PCI.

14.2 É importante efetuar a substituição e inversão de polaridade deste capacitor por outro do mesmo valor, em todos aparelhos modelo TV1022 com chassi U14, U14R e U15 que chegarem à assistência técnica, independente do tipo de defeito.
No chassi U15, atenção ao número de série, pois só deverá ser realizada esta alteração nos aparelhos anteriores ao número de série **AA009151**.

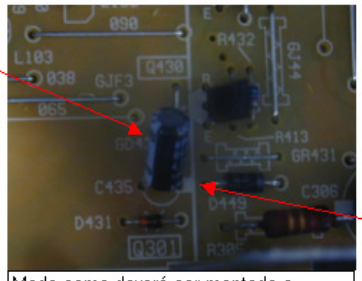
Item	Posição	Alterar de:		Alterar para:	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
1	C435	-	-	537823	Cap. elco. 4R7 M 100V RT050



Modo como foi montado o capacitor C435.

A serigrafia do capacitor C435 está invertida, sendo assim a polaridade do capacitor deverá ficar invertido ao desenho da serigrafia na PCI Principal.

Negativo do Capacitor C435



Negativo da Serigrafia.

Modo como deverá ser montado o capacitor C435.

15. Opções para o circuito integrado Q301 – Saída Vertical.

Ref. BT 03/2005

15.1 Segue nas tabelas abaixo, opções para o uso dos circuitos de deflexão vertical utilizados na posição Q301. Atentar para a configuração de componentes periféricos, conforme o código do I.C. utilizado.

Opções para o I.C. vertical - Chassis U13, U14, U14R, U15 e U16				
	TDA9302H		STV9302A	
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
Q301	170184	Circ. Int. TDA9302H	635405	Circ. Int. STV9302A
C314	406411	Cap. cera. 152K 500V RT050	354770	Cap. pmet. 2200J 63V B32529
R312	622785	Res. Meta. 152J SFR25H RT050	-	Retirar
GJ16	342837	Jumper 5mm	-	Retirar
C309	-	Retirar	311059	Cap. pmet. 100000J 63V B32529

Opções para o I.C. vertical - Chassis LEM3, LEM3A, LEM4, LEM4-R, LEM5 e LEM6				
	TDA9309		STV9302A	
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
Q301	586645	Circ. Int. TDA9309	635405	Circ. Int. STV9302A
GJ33	342837	Jumper 5mm	-	Retirar
GJ36	342837	Jumper 5mm	-	Retirar
GJ34	-	Retirar	342837	Jumper 5mm
GJ35	-	Retirar	342837	Jumper 5mm

16. Solucionar queima do transistor de saída horizontal BU808DFI. Modelos: TV's de 10", 14" e 20" mono/st que utilizam chassis U14, U14R, U15 e U16.

Ref. BT 08/2004

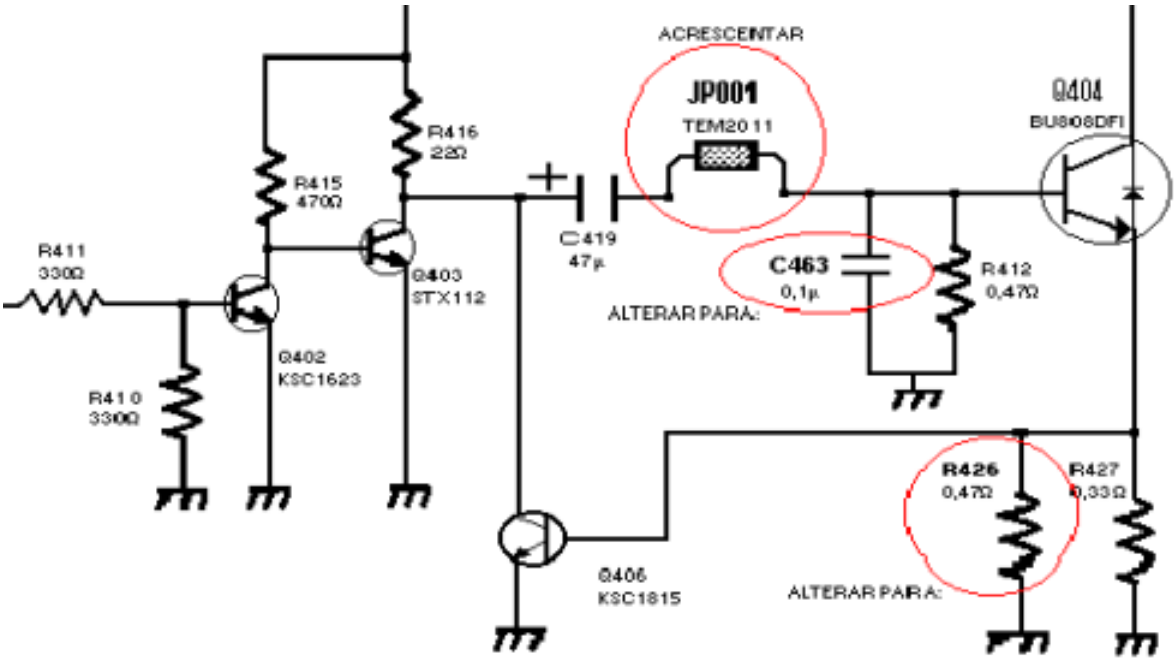
16.1 As alterações descritas abaixo, tem o objetivo de solucionar a queima do transistor de saída horizontal em modelos TV's 10", 14"e 20" mono/st que utilizam chassis U14, U14R, U15 e U16.

a) Antes de substituir o transistor Q404 BU808DFI, verifique se o transistor Q406 e o capacitor C419 estão alterados;
b) Substituir o capacitor cerâmico C463 de 2200nF para 100nF;
c) Substituir jumper JP001 por bobina de choque TEM2011;
d) Substituir resistor R426 de 0,33Ω por 0,47Ω.

<u>ATENÇÃO:</u> Para chassi U16 não é necessário substituir o capacitor C463, pois o mesmo já vem alterado de fábrica.

	Alterar de:		Alterar para:	
Posição	**N.E.**	**Descrição**	**N.E.**	**Descrição**
C463	311923	Cap. cera. 2200 K Y5F	567595	Cap. cera. 104 Z 25V 1608
JP001	342846	jumper 7,5mm	456606	Bobina choq. TEM2011 AT26
R426	620000	Res. Meta. R33J SFR25H 150A	623588	Res. Meta. R47 J SFR25H 150A

O circuito de deflexão horizontal deverá ficar conforme esquema abaixo:



17. Queima do transistor de saída horizontal. Chassi U17.

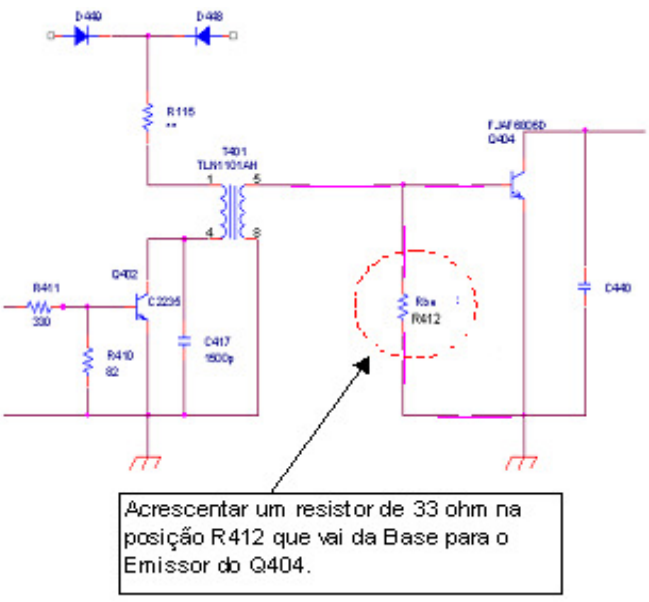
Ref. BT 02/2006

17.1 **Problema:** Queima no campo do transistor Q404 do fabricante Fairchild, N.E. 117843 e descrição trans. FJAF6806DYDTBTU.

17.2 **Solução:** Incluir um resistor de 33Ω 1/5W, na posição R413 em aparelhos com chassi U17 que utilizam transistor Q404 da Fairchild N.E. 117843 trans. FJAF6806DYDTBTU.

IMPORTANTE: Para melhorar o desempenho do produto e evitar possível queima no campo, fazer a alteração em todos os aparelhos que chegar ao seu posto autorizado com chassi U17, que estiver usando o transistor da Fairchild.

Item	Posição	Descrição	
		N.E.	Descrição
1	R412	323242	Resistor 33J 1/5W AT26





ATENÇÃO: Os produtos montados com o transistor TRANS ST 1803DHI(038Y), N.E.: 117442 não usam o resistor R412, verifique sempre qual o transistor que será aplicado no produto para decisão da aplicação do resistor.

N.E.	Transistor de saída horizontal	R412
117843	Trans. FJAF6806DYDTBTU	Usa
117442	Trans. ST 1803DHI(038Y)	Não usa

18. Queima do transistor Q906 na PCI do cinescópio. Modelos: TV's de 10" e 14" - Chassi U15, U16 e U17

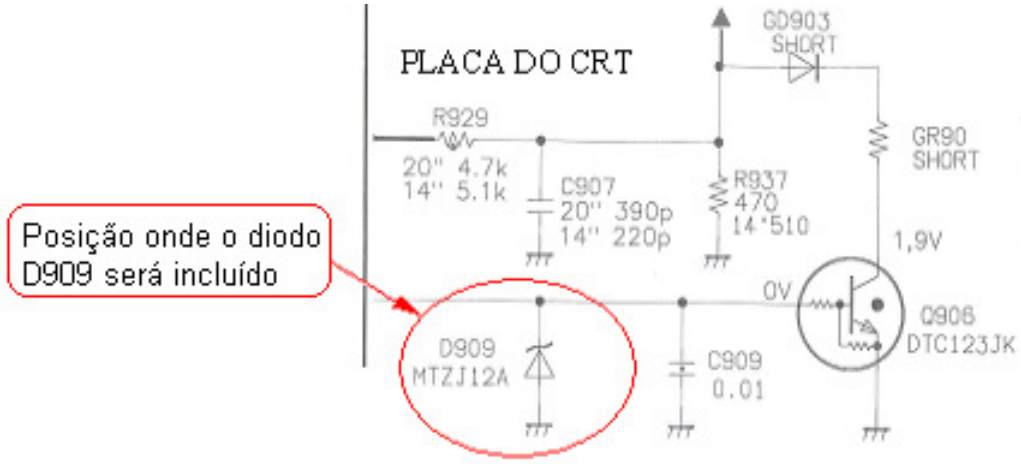
Ref. BT 03/2006

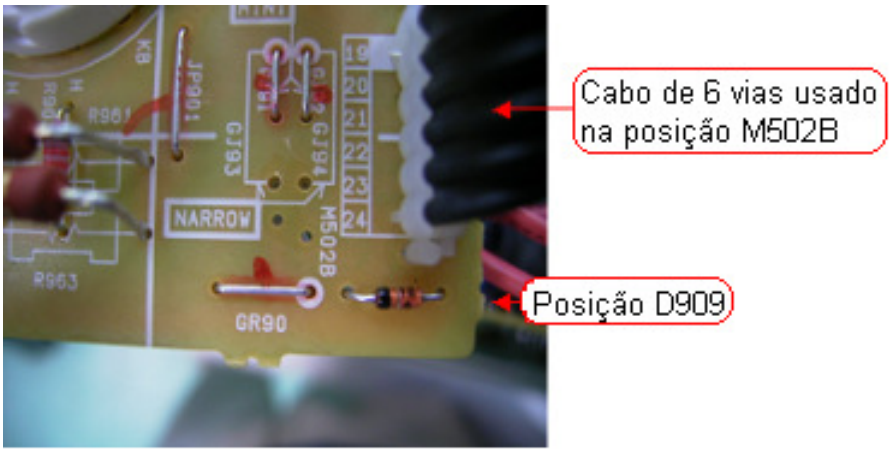
18.1 Os aparelhos televisores de 10 e 14 polegadas ACDC que utilizam o chassis U15, U16 e U17, com o transistor SMD na posição Q906 (DTC123JK) na PCI do cinescópio, deverá ser colocado um diodo zenner de 12V (N.E.: 304655) na placa do CRT.

18.2 O diodo deverá ser inserido ao lado do cabo de seis vias (M502B), onde já existe a furação. O catodo do diodo deverá ser conectado a base do transistor Q906 e o anodo ao terra.

<u>ATENÇÃO:</u> A PCI CRT não tem o desenho desta posição, apenas a furação na PCI. Realizar esta alteração em todos televisores mencionados acima, que não apresentarem o diodo neste circuito, independente do defeito reclamado.

Item	Posição	Descrição	
		N.E.	Descrição
1	D909	304655	Diodo zen. MTZJ12A





19. Microprocessador Q501 alternativo. Chassi U14 e LEM4.

Ref. BT 02/2003

19.1 Os aparelhos com números de série anteriores aos descritos abaixo e que for constatado a necessidade de substituição do microprocessador Q501, o mesmo pode ser substituído por microprocessador alternativo em conjunto com a memória EPROM QA02 que deverá ser de 8K ao invés de 4K. Além disso o cliente deverá ser informado que a função "BLOQUEIO DE CANAIS" foi incluída no aparelho.

Modelo	Chassi	Anteriores ao nº série
TV1022(I)AV	U14	AA008122
TV1022(I)ACDC	U14	AA002955
TV1488(I)M	U14	AA034080
TV1490(I)AV	U14	AA185283
TV2088(I)M	U14	AA042046

Modelo	Chassi	Anteriores ao nº série
TV2090(I)AV	U14	AA229747
TV2089(I)MS	U14	AA075904
TV2086(I)MS	U14	AA006306
TV2998(G)MS	LEM4	AA052841
TV2987(G)MS	LEM4	AA026527

Chassi U14	Alterar de:		Alterar para:	
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
Q501	610789	Circ. Int. TMPA8813CPNG3RP2	633363	Circ. Int. A8843CPNG4V47
QA02	480606	Circ. Int. BR24C04F-E2 SMD	540515	Circ. Int. S-24C08AFJA-TB SMD

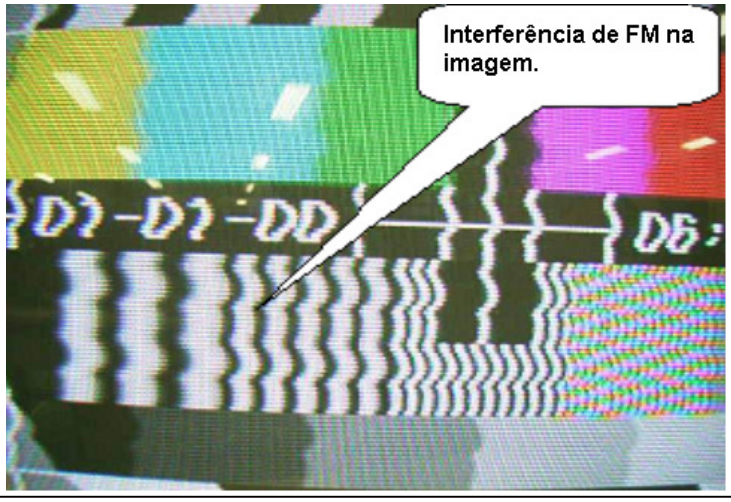
Chassi LEM4	Alterar de:		Alterar para:	
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
Q501	615472	Circ. Int. TMPA8809CPBNG3V73	633372	Circ. Int. A8809CPBNG4K96ZN
QA02	480606	Circ. Int. BR24C04F-E2 SMD	540515	Circ. Int. S-24C08AFJA-TB SMD

20. Interferência de rádio frequência na faixa de FM na imagem.

Ref. BTs 07/2003, 09/2003 e 04/2005

20.1 Frequência que não pertencem à faixa de transmissão de TV também podem produzir interferências na imagem devido aos efeitos de conversão que produzem as frequências de batimento.

20.2 Ao converter a modulação do sinal de FM de som em tensão de áudio na saída do detector de vídeo, o áudio combina-se com o vídeo no circuito grade-catodo do tubo de imagem. O resultado é um conjunto de barras horizontais, como visto da imagem abaixo.
As barras de som podem ser reconhecidas porque variam com a modulação de áudio e desaparecem na ausência de voz ou música.



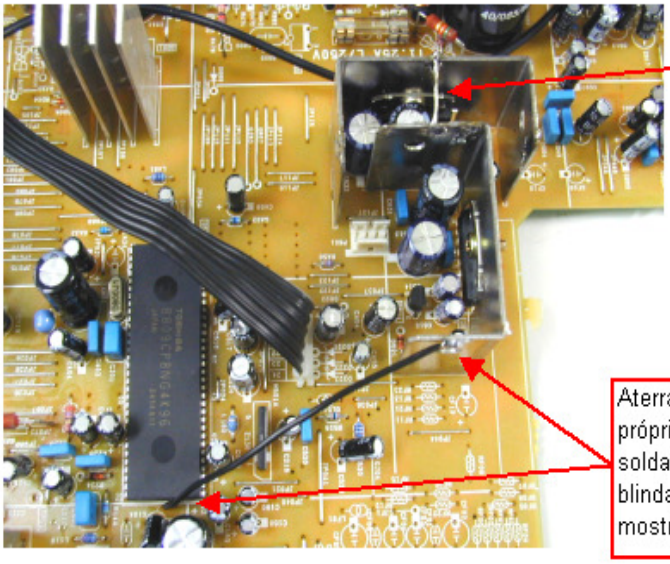
21. Interferência de FM com volume baixo ou com mute acionada. Chassi LEM5

Ref. BT 09/2003

21.1 Quando houver reclamação de captação de FM no televisor com volume baixo ou com mute acionado, interligar os dissipadores dos ICs de saída de áudio Q610 e Q630 com um pedaço de fio nu e ligando o dissipador do Q610 para o terra, conforme figura abaixo.

Implementar nos seguintes modelos:

Modelo	Chassi
TV2987(I)MS	LEM5
TV2998(I)MS	LEM5
TV3489(I)MS	LEM5



22. Interferência na imagem em residências próximas a antenas de FM com frequência entre 100 a 102MHz.

Ref. BT 04/2005

a) Verificar se na posição C430 possui componente. Caso contrário, inserir um capacitor cerâmico de 10nF discreto ou do tipo SMD;

b) Cortar a trilha de cobre próximo ao pino 17H-Vcc de Q501;

c) Interligar o ponto cortado com um resistor de 10Ω 1/5W em série com uma bobina de 27uH. O terminal da bobina tem que se ligado no pino 17 de Q501 e o terminal do resistor no positivo do C431;

d) Soldar um capacitor cerâmico de 150pF entre o pino 13 (Hout) de Q501 e a ilha do terminal terra do capacitor C301.

22. Interferência na imagem em residências próximas a antenas de FM com frequência entre 100 a 102MHz – continuação

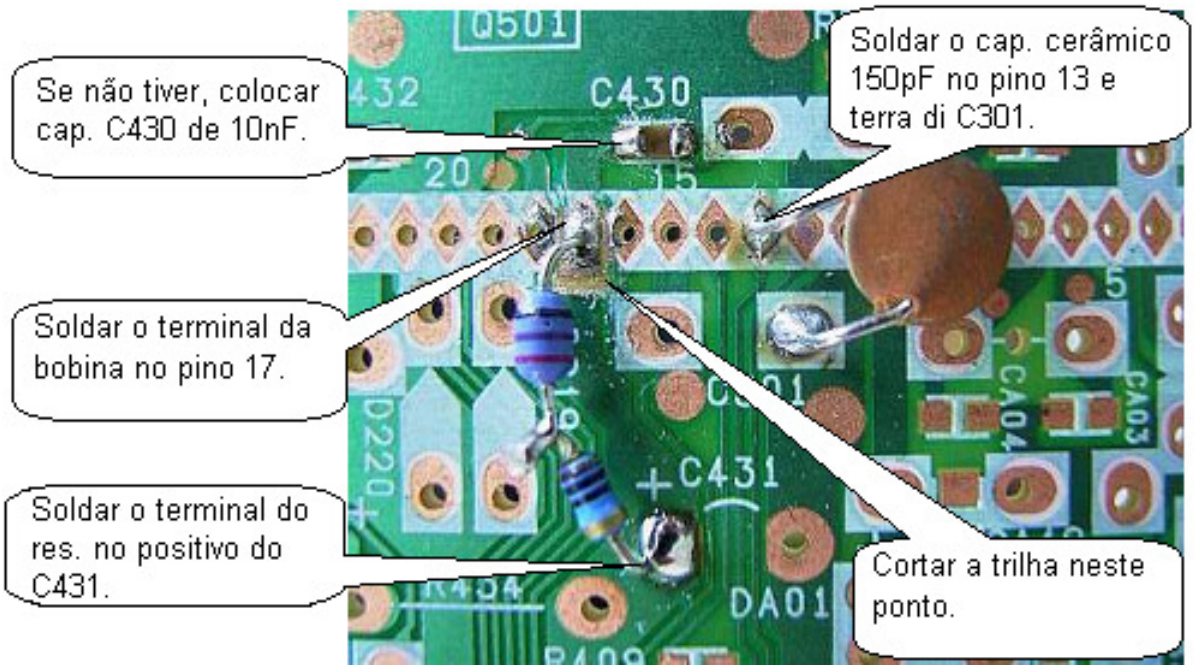
Ref. BT 04/2005

Implementar nos seguintes aparelhos:

Modelo	Chassi
14" e 20"	apartir do chassi U14
29"	apartir do chassi LEM4
29" e 34" tela plana	apartir do chassi FS2

	Alterar de:		Alterar para:	
Posição	N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
C430	-	-	526817	Cap. cera. 103M 50V
sem pos.	-	-	533649	Cap. cera. 151 J 50V
sem pos.	-	-	407492	Bobina choq. 27 uH
sem pos.	-	-	353584	Resistor 10J 1/5W

Figura para conexão dos componentes:



PARTE 2

DICAS TÉCNICAS

As dicas técnicas a seguir visam facilitar os procedimentos de reparo dos aparelhos televisores, isso não quer dizer que os componentes informados representem 100% dos defeitos, pois num mesmo estágio do aparelho, vários componentes e/ou falhas de conexões por solda fria, podem ocasionar o mesmo sintoma.

Portanto, é necessário que o técnico efetue o acompanhamento também pelo respectivo esquema elétrico do aparelho, e caso o componente informado não seja o causador do sintoma de defeito, provavelmente estará no estágio do circuito defeituoso ou interconectado a este.

SEMP TOSHIBA

Circuitos Integrados Alternativos

Importante:
1 – A tabela abaixo é de caráter informativo, no caso do posto autorizado possuir em seu estoque o circuito integrado alternativo;
2 – Ao solicitar circuito integrado, utilizar o código de estoque (N.E.) original do componente, pois em caso de falta do mesmo, será fornecido automaticamente o componente alternativo.

Chassi	Posição	Original		Alternativo	
		N.E.	Descrição	N.E.	Descrição
U10	Q501	479360	Circ. Int. TB1238N	584433	Circ. Int. TB1238AN
U10	QA01	512877	Circ. Int. TMP87CK38N-1C38 (Z)	520369	Circ. Int. TMP87CK38N-1D78(Z)
U11/U11D2	Q501	557187	Circ. Int. TB1275AN(6,0)	530072	Circ. Int. TB1275N
U11	QA01	528049	Circ. Int. TMP87CK38N-1K49 (Z)	585281	Circ. Int. TMP87CK38N-3AE0(Z)
U11/U11D2	QA01	542416	Circ. Int. TMP87CK38N-1P15 (Z)		
U11/U11D2	QA01	571045	Circ. Int. TMP87CK38N-3AE0 (Z)		
U12	Q501	584433	Circ. Int. TB1238AN	479360	Circ. Int. TB1238N
U12	QA01	571795	Circ. Int. TMP88CP38AN-3DN8	585316	Circ. Int. TMP88CP38AN-3DN8
U13	Q501	610048	Circ. Int. TMPA8803CPAN-3H36	611332	Circ. Int. TMPA8803CPANG-3JN0
				573141	Circ. Int. TMPA8803CPN-3EN7
				597474	Circ. Int. TMPA8803CPN-3H36
U14/U14R	Q501	633363	Circ. Int. A8813CPNG4K95(ZN)	643913	Circ. Int. A8843CPNG4V47
U15	Q501	643913	Circ. Int. A8843CPNG4V47(00)	116038	Circ. Int. A8843CPNG4V47 (Z0)
U16	Q501	112602	Circ. Int. A8843CRNG5KB1(Z0)	683996	Circ. Int. A8843CRNG5KB1 (00)
U17	Q501	110975	Circ. Int. A8873CRNG6DE8(Z0)	133772	Circ. Int. A8873CRANG6F18(ZOM)
U18-mono	Q501	150725	Circ. Int. A8873CPANG6HJ9(ZO)	233063	Circ. Int. A8873CPBNG6HJ9(ZOM)
U18-stereo	Q501	155290	Circ. Int. A8873CRANG6HK1(ZO)	233054	Circ. Int. A8873CRBNG6HK1(ZOM)
U19-mono	Q501	253525	Circ. Int. A8873CPCFG6HJ9(ZOM)	-	-
U19-stereo	Q501	253530	Circ. Int. A8873CRCFG6HK1(ZOM)	-	-
LEM2	Q501	557187	Circ. Int. TB1275AN(6,0)	530072	Circ. Int. TB1275N
	QA01	530063	Circ. Int. TMK87CK38N-1P91 (Z)	585254	Circ. Int. TMP87CK38N-3AE1(Z)
LEM3	Q501	586663	Circ. Int. TMPA8809CPN-3J70	610690	Circ. Int. TMPA8809CPANG3KR0
LEM3A	Q501	610075	Circ. Int. TMPA8807PSAN(PN)	607249	Circ. Int. TMPA8809CPBNG3P02
LEM4	Q501	615472	Circ. Int. TMPA8807PSAN(PN)	633372	Circ. Int. A8809CPNG4K96(ZN)
LEM4R	Q501	633372	Circ. Int. A8809CPBNG4K96(ZN)	615472	Circ. Int. TMPA8809CPBNG3V73
LEM5	Q501	643904	Circ. Int. A8809CPBNG4RN3(ON)	660243	Circ. Int. A8809CPBNG4RN3(ZN)
LEM6	Q501	674470	Circ. Int. A8859CRNG5JF2(OO)	112611	Circ. Int. A8859CRNG5NP2(ZO)
LEM7	Q501	121053	Circ. Int. TMPA8879CSANG6EJ7(ZO)	190956	Circ. Int. A8879CSANG6EJ7(Z0)
LEM8	Q501	155030	Circ. Int. A8879CSANG6HK4(ZO)	175848	Circ. Int. A8879CSBNG6HK4(ZO)
LEM9	Q501	214333	Circ. Int. A8879CSBNG6R05(ZO)	233072	Circ. Int. A8879CSBNG6R05(ZOM)
LEM10	Q501	253543	Circ. Int. A8879CSCFG6R05(ZOM)	-	-
FS1	Q501	624097	Circ. Int. TMPA8809CPBNG4H82	643735	Circ. Int. A8809CPBNG4H82(ZN)
FS2	Q501	674470	Circ. Int. A8859CRNG5JF2(OO)	112611	Circ. Int. A8859CRNG5NP2(ZO)
FS3	Q501	644011	Circ. Int. A8809CPBNG4UD6(ZN)	663856	Circ. Int. A8809CPBNG4UD6(ON)
FS4	Q501	644011	Circ. Int. A8809CPBNG4UD6(ZN)	663856	Circ. Int. A8809CPBNG4UD6(ON)
FS5	Q501	121053	Circ. Int. TMPA8879CSANG6EJ7(ZO)	190956	Circ. Int. A8879CSANG6EJ7(Z0)
FS6	Q501	155030	Circ. Int. A8879CSANG6HK4(ZO)	175848	Circ. Int. A8879CSBNG6HK4(ZO)
FS7	Q501	214333	Circ. Int. A8879CSBNG6R05(ZO)	233072	Circ. Int. A8879CSBNG6R05(ZOM)
FS8	Q501	253543	Circ. Int. A8879CSCFG6R05(ZOM)	-	-

Código de Cinescópios

Importante:
1 – A tabela abaixo é de caráter informativo, objetivando um especial cuidado aos modelos de aparelhos que utilizam chassis U16, U17, U17R, U18, U19, LEM5, LEM6, LEM7, LEM8, LEM9, LEM10, SL11 e SL91;
2 – Ao solicitar um cinescópio, utilizar o código de estoque (N.E.) original, pois em caso de falta do mesmo, será fornecido automaticamente o alternativo.

Chassi	Modelos	Cinescópio	
		Código	N.E.
U16	TV1492AV/TV1497(L)M	A34EAK01X112-3.0 MH	575979
	TV2086MS/TV2092AV	A48EAK01X040	490490
	TV2094AVS/TV2097M		
	TV2098MS		
U17	TV1030(M)ACDC-FM/TV1030(M)ACDC	A22AKQ13X05N	190965
	TV1430(M)ACDC-FM/TV1433(M)ACDC	A34KQW42X02	259810
	TV1492(M)AV/TV1497(M)M	A34KQW42X02	259810
	TV2086(M)MS/TV2092(M)AV/TV2094(M)AVS	A48EAK01X040	490490
	TV2097(M)M/TV2098(M)MS/TV2098(M)MS-FM	A48EAK01X040	490490
U17R	TV2157(M)FS	A51QDX993X003(AK)	126321
U18	TV1030(N)ACDC-FM	A22AKQ13X05N	190965
	TV1431(N)ACDC-FM	A34KQW42X02	259810
	TV1415(N)M/TV1451(N)AV	A34KQW42X02	259810
	TV2015(N)/TV2016(N)MSTV2051(N)AV	A48EAK01X040	490490
	TV2016(N)MS-FM/TV2086(N)MS	A48EAK01X040	490490
	TV2157(N)FS/TV2158(N)FS	A51QDX993X003(AK)	126321
U19	TV1432(O)ACDC/TV1451(O)AV	A34KQW42X02	259810
	TV2051(O)AV/TV2052(O)AV	A48EAK01X040	490490
	TV2122(O)FS/TV2159(O)FS	A51QDX993X003(AK)	126321
LEM5	TV2987(I)MS/TV2998(I)MS	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV3489(I)MS	A80AEJ15X025 THOM	634086
LEM6	TV2157FS	A51QDX993X003(AK)	126321
	TV2987MS/TV2981AVS/TV2999MS	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV3489MS	A80AEJ15X025	634086
LEM7	TV2157(B)FS	A51QDX993X003(AK)	126321
	TV2981(K)AVS/TV2987(K)MS	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV2999(K)MS/TV2999(K)MS-FM	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV3489(K)MS	A80LZX70X47(CN)	107164
LEM8	TV2982(L)AVS/TV2988(L)MS	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV2999(L)MS/TV2999(L)MS-FM	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV3489(L)MS	A80LZX70X47(CN)	107164
LEM9	TV2982(M)AVS/TV2988(M)MS	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV2916(M)MS/TV2916(M)MS-FM	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV3489(M)MS	A80LZX70X47(CN)	107164
LEM10	TV2982(N)AVS/TV2916(N)MS	A68QBC320X35 LGPH	109037
	TV2916(N)MS-FM/TV2922(J)FS/TV2959(J)FS	A68QBC320X35 LGPH	109037
SL11/SL91	TV2177(A)SL	A51QGV991X302	284056
	TV2977(A)SL	A68QGX793X002-A	301402

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U13, U14, U14R, U15, U16 e U17

1 – Sintoma: Quando liga, queima o fusível (F801).
Solução:

Efetuar medidas de resistência ôhmica em busca de curto-circuito nos estágios que se encontram os componentes:
- Ponte retificadora (D801);
- STR (Q801).

2 – Sintoma: Fonte principal não oscila ou está com ruído.
Solução:

Efetuar medidas de tensão DC nos terminais do STR (Q801), verificando se o mesmo se encontra corretamente polarizado **(Os valores de tensão estão detalhados em tabela no diagrama esquemático).**
- Efetuar medições de resistências ôhmicas de R860, R876, D876 e C877;
- Substituir STR (Q801), caso não detectado outro componente defeituoso.

3 – Sintoma: LED standby fica piscando.
Solução:

Verificar as tensões DC retificadas por D885=115Vdc, D883=15Vdc, D887=21Vdc.
-Efetuar medições de resistências ôhmicas de D302, D406, D448, D830, transistor (Q404) e entre enrolamentos primário e secundário do transformador de saída horizontal (T461).

4 – Sintoma: Demora a ligar.
Solução:

Medir a tensão de reset no pino 5 do micro Q501 e constatar se está próxima a 5Vdc. Se incorreto, verificar o circuito integrado de reset (Q841) e deste até o pino 5 do micro Q501.
*** Falta de Reset não inicializa o microprocessador.**
- Se o circuito de reset estiver correto, verificar o barramento de comunicação serial (SDA/SCL) pinos 57 e 58 do micro Q501 com pinos 5 e 6 da memória EPROM QA02. A tensão em SDA e SCL em relação ao terra deve estar próxima a 5Vdc. A falta da tensão de 5V em qualquer uma destas duas linhas, caso os resistores RA37/RA38/RA61/RA62 e capacitores CA37/CA38 se alterem, causará uma instabilidade no barramento.

5 – Sintoma: Quando desliga pelo controle remoto, só corta o áudio e não desliga.
Solução:

Verificar o sinal Power ON/OFF do pino 60 do micro Q501 a base do transistor Q432, observando se a condução e corte do transistor Q432 é realizada nas condições: ON=1,1Vdc, OFF= 0Vdc.

6 – Sintoma: Entrando em proteção.
Solução:

Efetuar medida de tensão DC no pino 1 (over protection) do micro Q501 e constatar se está entre 1,4Vdc e 1,7Vdc. Se incorreto realizar medida de resistência ôhmica de R830 e R831.

7 – Sintoma: Não liga pelo Controle Remoto.
Solução:

a) Meça a tensão de alimentação no pino 3 do receptor infra-vermelho KB01 e observe se é igual a 5Vdc, se incorreto verifique de R809 a Q840.
b) Se a tensão de Vcc em KB01 estiver normal, acione a tecla ON/OFF do controle remoto e verifique se é enviado trem de pulso de 5Vpp do pino 1 de KB01 ao pino 63 do micro Q501. Caso KB01 não envie trem de pulso, efetue sua substituição.
c) O trem de pulso está sendo enviado ao pino 63 do micro Q501 e o aparelho ainda não liga pelo controle remoto, substitua o micro Q501.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U13, U14, U14R, U15, U16 e U17

8 – Sintoma: LED aceso e não liga.
Solução:

a) Efetue medições de tensão DC no micro Q501:

Pino	Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
5	Reset	5Vdc	Q840, Q841 e D840
9	Dvdd + 5V	5Vdc	QB30 e Q843
13	Hout	5Vpp	Micro Q501
17	HVcc	9,2Vdc	Q430 e Q432

b) Efetue medições de tensão DC no transistor de saída horizontal Q404:

Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
Coletor	113Vdc	D883 e Q404
Base	11Vpp	Q404, Q406, Q403 e Q402

9 – Sintoma: Imagem escura.
Solução:

Verificar se a tensão de ABL (controle automático de brilho) no pino 27 do micro Q501, esta próxima de 4,8Vdc.
- Se incorreto, verificar circuito entre o pino 8 do transformador de saída horizontal (TSH) ao pino 27 do microprocessador Q501. Principais componentes a verificar: R227 e C226.
- Se o circuito ABL estiver correto substituir o micro Q501.

10 – Sintoma: Tela azul.
Solução:

Efetuar medidas de resistência ôhmica e tensão DC nos circuitos:
- PCI do cinescópio: Q906 e Q905;
- PCI SPOT: Q612, D612 e DA05.

***Os valores de tensão DC estão detalhados no diagrama elétrico.**

11 – Sintoma: Sem cor.
Solução:

Realizar medidas de tensão e frequência do circuito oscilador do micro Q501e constatar se os valores estão de acordo com a tabela abaixo:

Q501	Vpp (V)	F (MHz)
Pino 6	5,2	8
Pino 7	5	

Se os valores estiverem incorretos, verificar o circuito oscilador formado pelo cristal XA01, CA03, CA04 e o capacitor C526 no pino 47 do micro Q501.
Se a tensão e frequência do circuito oscilador estiver de acordo com a tabela, substituir o micro Q501.

12 – Sintoma: Depois de algum tempo, vertical começa a fechar.
Solução:

a) Medir a tensão na saída do regulador Q421(pino 3). Se for maior que 5Vdc, efetue a sua substituição;
b) Substituir o capacitor C301 no pino 15 do micro Q501 e capacitor C314 no pino 1 de Q301.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U13, U14, U14R, U15, U16 e U17

13 – Sintoma: Vertical fechado.
Solução:

a) Efetuar medidas de tensão no circuito integrado de saída vertical (Q301) e verificar se os valores estão de acordo com a tabela:

Pino	Osciloscópio	Multímetro DC	Se incorreto, verificar
2	25Vpp	25Vdc	D302 e Q301
3	26,8Vpp	13Vdc	C308 e Q301
5	46,4Vpp	25Vdc	Q301
6	28,2Vpp	2,5Vdc	D301

b) Com osciloscópio, medir sinal de sincronismo vertical (dente-de-serra) de 2Vpp que sai do pino 16 do micro (Q501).

Se o sinal de sincronismo vertical **não** estiver presente no pino 16 do micro Q501:
a) Verifique se C301 no pino 15 de Q501 está alterado;
b) Substitua o micro Q501.

O sinal de sincronismo vertical esta presente até o pino 1 de Q301 e o vertical continua fechado:
a) Meça a resistência ôhmica da bobina defletora vertical verificando se encontra-se aberta;
b) Substitua Q301.

14 – Sintoma: Sem vídeo ou imagem com chuvisco. (Mesmo após tela azul desabilitada no menu *setup*)
Solução:

a) No sintonizador varicap H001, verifique se as seguintes tensões e componentes estão corretos:

Pino	Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
1	AGC	2Vdc	R118, R119 e C106
7	5V	5Vdc	GL101 e Q421
9	BTL	32Vdc	D101

b) Meça a tensão do barramento de comunicação serial SDA e SCL em relação ao terra e verifique se está próximo a 5Vdc, pinos 2 e 64 do micro Q501 com pinos 4 e 5 do sintonizador H001.
A falta da tensão de 5V em qualquer uma destas duas linhas, caso os resistores RA02, RA03, RA04, RA05, RA08 e RA64 e capacitores CA01 e CA02 se alterem, causará falha de comunicação do micro Q501 com o sintonizador H001.
c) Com osciloscópio verifique a presença do sinal de vídeo composto de aproximadamente 1Vpp do pino 30 do micro Q501, passando pelo filtro Z111/L118, transistor Q109 e retornando ao micro Q501 pelo pino 26.
d) Pela entrada de vídeo externa (AV), observe como se comporta aplicando sinal de vídeo externo, se o problema persiste, substitua o micro Q501.
e) Se todos itens anteriores foram checados e estão corretos, o defeito provavelmente se encontre no sintonizador H001 ou micro Q501.

Desconecte a saída de FI do sintonizador H001 (pino 11) e aplique em L102 um sinal de FI externo de 45,75MHz, **(normalmente os geradores de barras possuem a saída de FI de vídeo)**. Se aparecer imagem, substitua o sintonizador H001.
e) Se aplicando o sinal de FI o defeito persiste, substitua o micro Q501.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: LEM2, LEM3 e LEM3A

1 – Sintoma: Quando liga, queima o fusível (F801).
Solução:

Efetuar medidas de resistência ôhmica em busca de curto-circuito nos estágios que se encontram os componentes:
- Ponte retificadora (D801);
- Transistor FET (Q801).

2 – Sintoma: Fonte principal não oscila ou está com ruído.
Solução:

Efetuar medidas de tensão DC e resistência ôhmica, verificando que os componentes abaixo estão corretamente polarizados e não se encontram alterados.

*** Os valores de tensão estão detalhados no diagrama esquemático.**

LEM2, LEM3 e LEM3A: Pulso de *start* da fonte através de R860.
Capacitores C876, C877 e C874.

LEM 2: Q801.

LEM 3 e LEM3A: Transistor FET Q801: Circuito integrado Q802, capacitor C878.

***Importante: C878 aberto faz queimar Q801 e Q802 instantaneamente!**

3 – Sintoma: LED aceso e não liga.
Solução:

a) Realize medidas de tensão DC no micro Q501:

Pino	Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
5	Reset	5Vdc	Q840, Q841 e D840
9	Dvdd + 5V	5Vdc	QB30 e Q843
13	Hout	5Vpp	Micro Q501
17	HVcc	9,2Vdc	Q430 e Q432

b) Realize medidas de tensão DC no transistor de saída horizontal Q404:

Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
Coletor	113Vdc	D883 e Q404
Base	11Vpp	Q404 e Q402

4 – Sintoma: Entrando em proteção.
Solução:

a) Medir a tensão DC no pino 1 (over protection) do micro Q501 e constatar se está entre (1,4Vdc e 1,7Vdc). Se incorreto, realizar medidas de resistência ôhmica de R886 e R887.
b) Medir a tensão DC no pino 3 do regulador Q830 e verificar se é igual a 5Vdc. Se incorreto verificar circuito de D408 a Q830.
c) Medir a tensão DC no pino 2 de Q301 e verificar se é igual a 27Vdc. Se incorreto efetuar medidas de resistência ôhmica em Q470, R479, R470 e R471.

5 – Sintoma: Aparelho desligado (Power OFF). LED standby pisca e há ruído no áudio.
Solução:

Substituir chave (S801 lig./desl.) de 1 para 2 pólos (N.E.: 527987).
Obs.: Ao substituir por chave de 2 pólos, cortar circuito impresso que conecta os terminais da chave anteriormente não utilizado.

6 – Sintoma: Depois de algum tempo vertical começa a fechar.
Solução:

Substituir capacitor C301 no pino 15 de Q501 e capacitor C311 no pino 1 de Q301.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: LEM2, LEM3 e LEM3A

7 – Sintoma: Vertical fecha intermitente na parte superior do cinescópio.
Solução:

Substituir capacitor C303 no pino 25 de Q301.

8 – Sintoma: Vertical fechado.
Solução:

a) Realizar medidas de tensão no circuito integrado de saída vertical Q301 e verificar se os valores estão de acordo com a tabela:

Pino	Osciloscópio	Multímetro DC	Se incorreto, verificar
2	25Vpp	25Vdc	D302 e Q301
3	26,8Vpp	13Vdc	C308 e Q301
5	46,4Vpp	25Vdc	Q301
6	28,2Vpp	2,5Vdc	D301

b) Com osciloscópio medir sinal de sincronismo vertical (dente-de-serra) de 2Vpp, que sai do pino 16 do micro Q501.

- Se o sinal de sincronismo vertical **não** estiver presente no pino 16 do micro Q501:
a) Verifique se C301 no pino 15 de Q501 está alterado;
b) Substitua o micro Q501.

- O sinal de sincronismo vertical está presente até o pino 1 de Q301 e o vertical continua fechado:
a) Meça a resistência ôhmica da bobina defletora vertical verificando se encontra-se aberta.
b) Substitua Q301.

9 – Sintoma: DPC e WID não atuam (Imagem nos cantos deformada).
Solução:

Realizar medidas de resistência ôhmica em QD01, QD02, R460 e RD07.

10 – Sintoma: Sem cor ou cor oscilando.
Solução:

Realizar medidas de tensão e frequência do circuito oscilador do micro Q501 e constatar se os valores estão de acordo com a tabela:

Q501	Vpp (V)	F (MHz)
Pino 6	5,2	8
Pino 7	5	

- Se os valores estiverem incorretos, verificar o circuito oscilador formado por cristal XA01, CA03, CA04 e capacitor C526 no pino 47 do micro Q501.
- Se a tensão e frequência do circuito oscilador estiver de acordo com a tabela, substituir o micro Q501.

11 – Sintoma: Sem áudio.
Solução:

a) Medir a tensão de Vcc no pino 9 do circuito integrado Q610 e verificar se é igual a 18Vdc. Se incorreto, verificar circuito de D885 a Q610.
b) Circuito de mute: medir a tensão no pino 56 de Q501 e verificar se na condição mute ON é igual a 1Vdc e mute OFF é igual a 0V.
- Se o chaveamento no pino 56 de Q501 não é realizado ao desabilitar o sinal de mute. Substituir o micro Q501.
- Verificar se os transistores Q611 e Q613 estão entrando em corte e saturação conforme o comando de mute é habilitado/desabilitado.
c) Medir a tensão de Vcc no pino 1 do circuito integrado QG01 e verificar se é igual a 9Vdc. Se incorreto verificar circuito de Q421 a QG01.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: LEM2, LEM3 e LEM3A

12 – Sintoma: Sem vídeo ou imagem com chuvisco (mesmo após tela azul desabilitada no menu setup).
Solução:

a) No sintonizador varicap H001 verifique se as seguintes tensões e componentes estão corretos:

Pino	Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
1	AGC	2,2Vdc	R118, R119 e C106
7	5V	5Vdc	GL101 e Q830
9	BTL	32Vdc	D101

b) Meça a tensão do barramento de comunicação serial SDA e SCL em relação ao terra e verifique se está próximo a 5Vdc, pinos 2 e 64 do micro Q501 com pinos 4 e 5 do sintonizador H001. A falta da tensão de 5V em qualquer uma destas duas linhas, caso os resistores RA02, RA03, RA04, RA05, RA08 e RA64 mais os capacitores CA01 e CA02 se alterem, causará falha de comunicação do micro Q501 com o sintonizador H001.
c) Com osciloscópio verifique a presença do sinal de vídeo composto de aproximadamente 1Vpp do pino 30 do micro Q501, passando pelo filtro Z111/L118, transistor Q109 e retornando ao micro Q501 pelo pino 26.
d) Pela entrada de vídeo externa (AV), observe como se comporta aplicando sinal de vídeo externo, se o problema persistir, substitua o micro Q501.
e) Se todos itens anteriores foram checados e estão corretos, o defeito provavelmente se encontre no sintonizador H001 ou micro Q501.
- Desconecte a saída de FI do sintonizador H001 (pino 11) e aplique em L102 um sinal de FI externo de 45,75MHz, **(normalmente os geradores de barras possuem a saída de FI de vídeo).** Se aparecer imagem, substitua o sintonizador H001.
f) Se aplicando o sinal de FI o defeito persiste, substitua o micro Q501.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: LEM4, LEM4R, LEM5, LEM6, FS1 a FS5

1 – Sintoma: Fonte principal não oscila ou está com ruído.
Solução:

a) Medir a tensão DC nos terminais do STR Q801, verificando se o mesmo se encontra corretamente polarizado. **(Os valores de tensão estão detalhados em tabela no diagrama esquemático).**
b) Efetuar medidas de resistências ôhmicas de R873, R874, R876, D864 e D876.
3) Substituir STR Q801, caso não detectado outro componente defeituoso.

2 – Sintoma: LED aceso e não liga.
Solução:

a) Efetue medidas de tensão DC no micro Q501:

Pino	Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
5	Reset	5Vdc	Q840, Q841 e D840
9	Dvdd + 5V	5Vdc	QB30 e Q843
13	Hout	5Vpp	Micro Q501
17	HVcc	9,2Vdc	Q430 e Q432

b) Efetue medições de tensão DC no transistor de saída horizontal Q404:

Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
Coletor	113Vdc	D883 e Q404
Base	11Vpp	Q404 e Q402

3 – Sintoma: Aparelho desligado (Power OFF) LED stand by pisca e há ruído no áudio.
Solução:

Substituir chave (S801 lig./desl.) de 1 para 2 pólos (N.E.: 527987).
Obs.: Ao substituir por chave de 2 pólos, cortar circuito impresso que conecta os terminais da chave anteriormente não utilizado.

4 – Sintoma: Imagem tremendo.
Solução:

Colocar na posição C430 capacitor de 10K, localizado no pino 17 de Q501 ao terra.

5 – Sintoma: Imagem escura, mesmo com screen no máximo.
Solução:

Verifique se a tensão de ABL (controle automático de brilho) no pino 27 do micro Q501, esta próxima de 4,8Vdc.
- Se incorreto, verificar circuito entre pino 8 do transformador de saída horizontal (TSH) ao pino 27 do microprocessador Q501. Principais componentes a verificar: R227, C226 e C902.
- Se o circuito ABL estiver correto, substituir o micro Q501.

6 – Sintoma: Às vezes liga (intermitente).
Solução:

Monitore a tensão de reset de 5Vdc no pino 5 do micro Q501, observando se a mesma está alterada ou oscilando e verifique os seguintes componentes: D840, Q841 e CA33.

7 – Sintoma: Quando muda de canal, azul aparece em tom forte.
Solução:

Substituir D621.

8 – Sintoma: Depois de um tempo, fecha o vertical.
Solução:

Substituir C301 e C311.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: LEM4, LEM4R, LEM5, LEM6, FS1 a FS5

9 – Sintoma: Não desliga pelo controle remoto.
Solução:

a) Meça a tensão de alimentação no pino 3 do receptor infra-vermelho KB01 e observe se é igual a 5Vdc. Se incorreto, verifique de R809 a Q840.
b) Se a tensão de Vcc em KB01 estiver normal, acione a tecla ON/OFF do controle remoto e verifique se é enviado trem de pulso de 5Vpp do pino 1 de KB01 ao pino 63 do micro Q501, caso KB01 não envie trem de pulso efetue a sua substituição.
c) Acione a tecla ON/OFF do controle remoto e verifique se o transistor QB30 entra em corte/saturação com a tensão de power ON=4,3Vdc e OFF= 0Vdc proveniente do pino 60 de Q501.
d) Se a tensão no pino 60 do micro Q501 permanece em 4,3Vdc, quando a tecla ON/OFF do controle remoto é acionada e os passos 1/2/3 foram checados, substitua o micro Q501.
e) A tensão no pino 60 do Micro Q501 é comutada de 4,3Vdc para 0V quando a tecla ON/OFF do controle remoto é acionada, efetue medidas de resistência ôhmica em QB30, Q843 e Q432.

10 – Sintoma: Sem vídeo ou imagem com chuvisco (mesmo após tela azul desabilitada no menu *setup*).
Solução:

a) No sintonizador varicap H001, verifique se as seguintes tensões e componentes estão corretos:

Pino	Descrição	Valor	Se incorreto, verificar
1	AGC	2,2Vdc	R118, R119 e C106
7	5V	5Vdc	GL101 a Q830
9	BTL	32Vdc	D101

b) Meça a tensão do barramento de comunicação serial SDA e SCL em relação ao terra e verifique se está próximo a 5Vdc, pinos 2 e 64 do micro Q501 com pinos 4 e 5 do sintonizador H001. A falta da tensão de 5V em qualquer uma destas duas linhas, caso os resistores RA02, RA03, RA04, RA05, RA08, RA64 e capacitores CA01 e CA02 se alterem, causará falha de comunicação do micro Q501 com o sintonizador H001.
c) Com osciloscópio verifique a presença do sinal de vídeo composto de aproximadamente 1Vpp do pino 30 do micro Q501, passando pelo filtro Z111/L118, transistor Q109 e retornando ao micro Q501 pelo pino 26.
d) Pela entrada de vídeo externa (AV), observe como se comporta aplicando sinal de vídeo externo, se o problema persiste, substitua o micro Q501.
e) Se todos itens anteriores foram checados e estão corretos, o defeito provavelmente se encontre no sintonizador H001 ou micro Q501.
- Desconecte a saída de FI do sintonizador H001 (pino 11) e aplique em L102 um sinal de FI externo de 45,75MHz, (normalmente os geradores de barras possuem a saída de FI). Se aparecer imagem substitua o sintonizador H001.
f) Se aplicando o sinal de FI o defeito persiste, substitua o micro Q501.

11 – Sintoma: Imagem deformada nos cantos (não atua WID e DPC).
Solução:

Medir a resistência ôhmica de QD01, QD02, RD07, R462, R463 e R460.

12 – Sintoma: Atuando a proteção.
Solução:

Substituir o capacitor CB22 na base do transistor QB20.

13 – Sintoma: Tela expandida apresenta linhas brancas na parte superior (apenas para o chassi LEM6).
Solução:

Substituir R320 de 91K para 82K.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: LEM4, LEM4R, LEM5, LEM6, FS1 a FS5

14 – Sintoma: Sem áudio.
Solução:

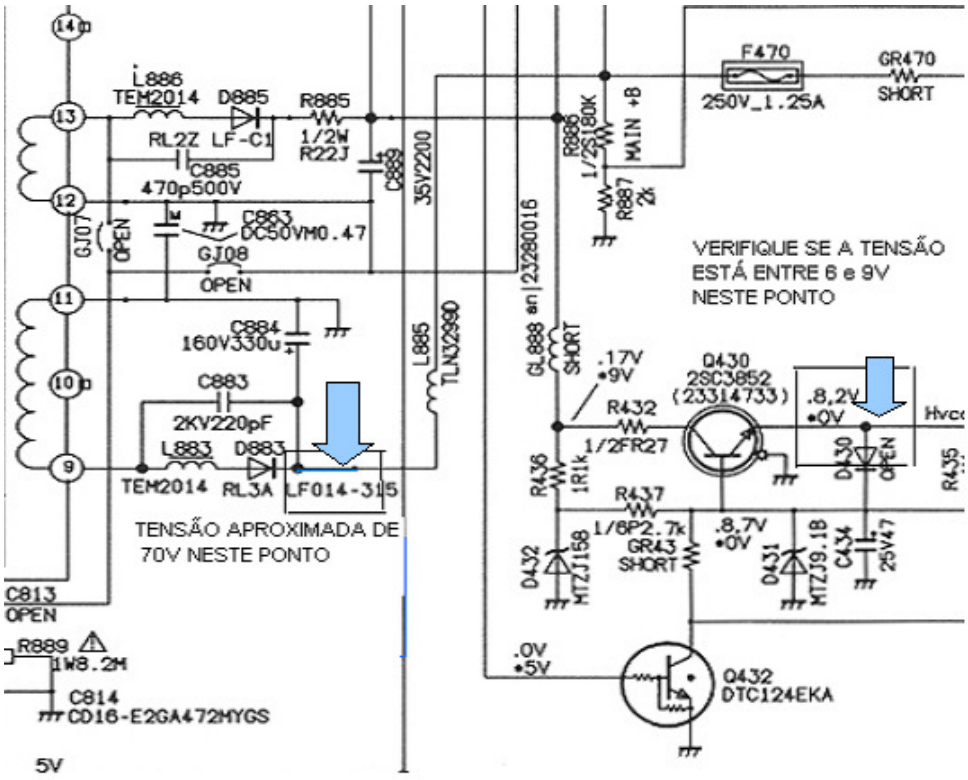
a) Medir a tensão de Vcc no pino 1 dos circuitos integrado Q610/Q630 e verificar se é igual a 18Vdc. Se incorreto verificar circuito de D885 a Q610/Q630.
b) Circuito de mute: medir a tensão no pino 56 de Q501 e verificar se na condição mute ON é igual a 5Vdc e mute OFF é igual a 0V e se os transistores Q611/Q631 entram em corte e saturação.
- Se o chaveamento no pino 56 de Q501 não é realizado ao desabilitar o sinal de mute, substituir o micro Q501.
- O micro Q501 realiza a comutação de mute no pino 56 e não há áudio devido o transistores Q611/Q631 estarem saturados. Medir a resistência ôhmica de Q625, D625, C625, Q611 e Q631.
c) Medir a tensão de Vcc no pino 19 do circuito integrado QG01 e verificar se é igual a 9Vdc. Se incorreto verificar circuito de Q421 a QG01.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U18, U19, LEM8, LEM9, LEM10 e FS6

1 – Sintoma: Não liga (para os chassis U18, U19, LEM8 e FS6).
Solução:

1º passo:

- Com o aparelho na condição stand by, certifique-se que a fonte oscila e o LED acende, meça a tensão no secundário da fonte e veja se a mesma está com aproximadamente 70V no catodo de D883.
- Acione alguma tecla e veja se o aparelho tenta ligar medindo a tensão no emissor do transistor Q430 que deve estar entre 6V a 9V. Comprovado que o micro libera o Q430 da condição stand by, porém o TV não liga ou liga com o quadro fechado ou ainda liga com o vertical fechado, verifique o segundo passo.



2º passo:

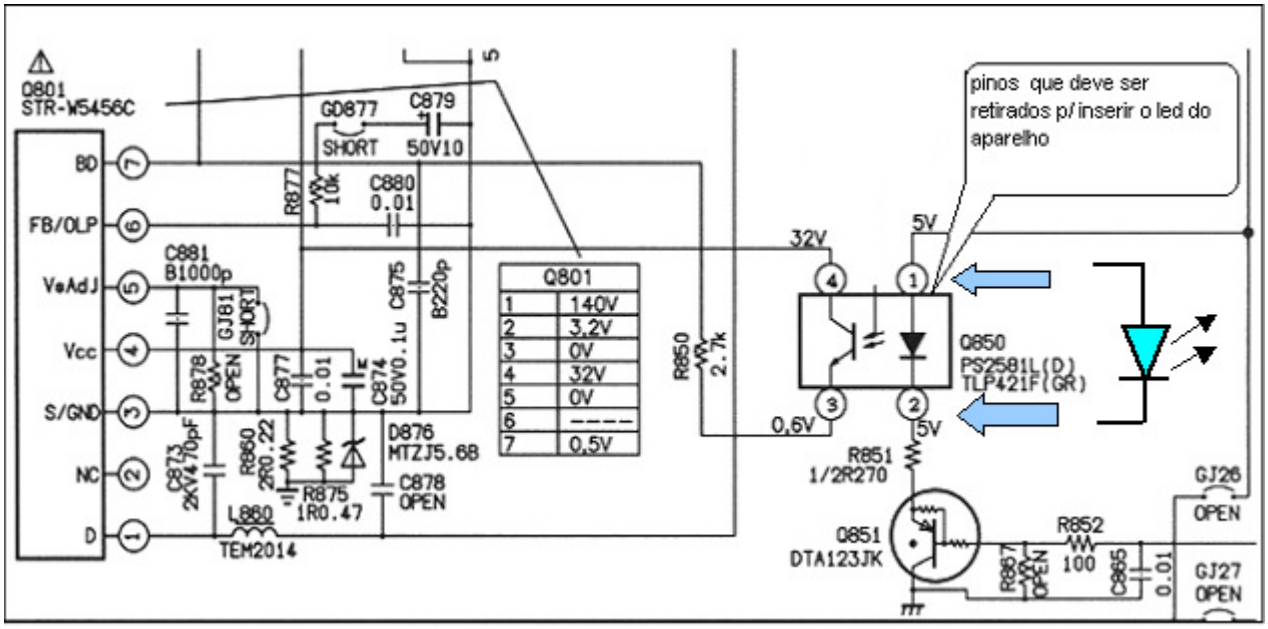
- Retire da PCI o transistor SMD da posição Q432 e ligue o aparelho;
- Veja se o TV apresenta funcionamento normal, com tela azul, caracteres, som, etc;
- Entre no modo de serviço e faça o (***reset**) da memória. Recoloque o transistor Q432 no circuito e verifique se o TV funciona normalmente. Em caso positivo, libere o aparelho, senão vá para o terceiro passo.

*** O final deste informativo orienta como realizar o reset.**

3º passo:

- Verificar se o defeito é no primário ou secundário: retire os pinos 1 e 2 do foto acoplador (posição Q862 para 20“ ou posição Q850 para 29”);
- No lugar dos pinos desligados do foto acoplador, ligue o LED do aparelho - anodo na trilha do pino 1 e catodo na trilha do pino 2.
- Coloque o aparelho na tomada. Se estiver ligado, nesse instante o LED dá uma piscada rápida, caso esteja no stand by, aperte as teclas de canal enquanto observa se o LED piscar.
- Nesta etapa podem ocorrer duas situações: se o LED pisca, o defeito encontra-se no foto acoplador ou primário da fonte. Se o LED não piscar, o defeito ainda está no secundário.

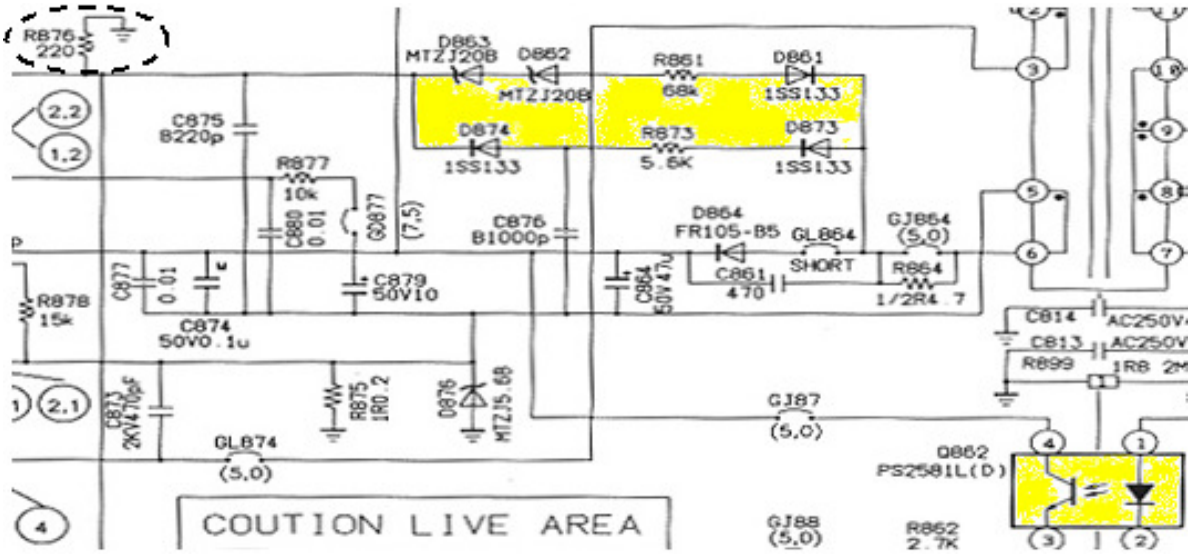
DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U18, U19, LEM8, LEM9, LEM10 e FS6



2 – Sintoma: Não liga (para os chassis U18 e U19 – televisores de 10" a 21").
Solução:

Depois de constatado que defeito está no primário ou secundário, verifique os seguintes componentes:

Primário: **R876, D863, R861, D861, D874, C876, R873, D873, R862, Q862;**
Secundário: **R866, C865, GJ801, GJ802, RA84, Q865, R865, RA37, RA38.**

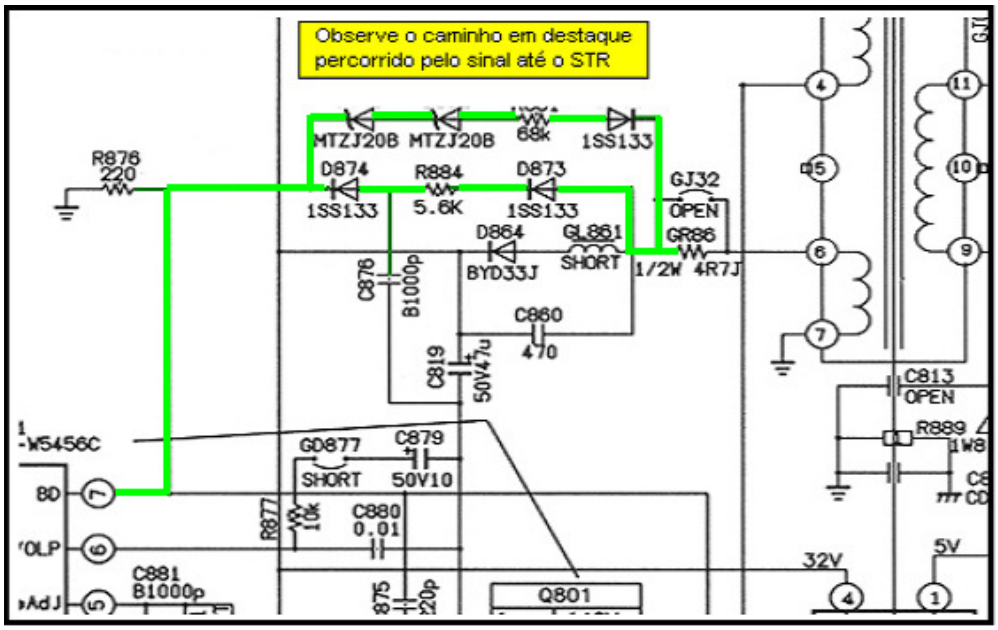


DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U18, U19, LEM8, LEM9, LEM10 e FS6

3 – Sintoma: Não liga (para os LEM8 e FS6 – televisores de 29").
Solução:

Depois de constatado se o defeito está no primário ou secundário, verifique os seguintes componentes:

Primário: **R876, D863, D862, R861, D861, D874, C876, R884, D873, R850, D875, Q850;**
Secundário: **R852, C865, RA02, RA03, Q851, R851, RA37, RA38.**



Obs: Caso o defeito tenha sido isolado no secundário (LED não pisca), e não for encontrado nenhum componente danificado, a última medida é substituir o micro Q501.

4 – Sintoma: Defeito do circuito vertical – Falta de linearidade (chassis U18, U19, LEM8, LEM9 e LEM10).
Solução:

Quando uma imagem deforma no sentido vertical, esticando ou encolhendo a imagem ou algumas vezes aparece a imagem normal com uma listra mais forte no meio da tela, verifique os componentes na TV:

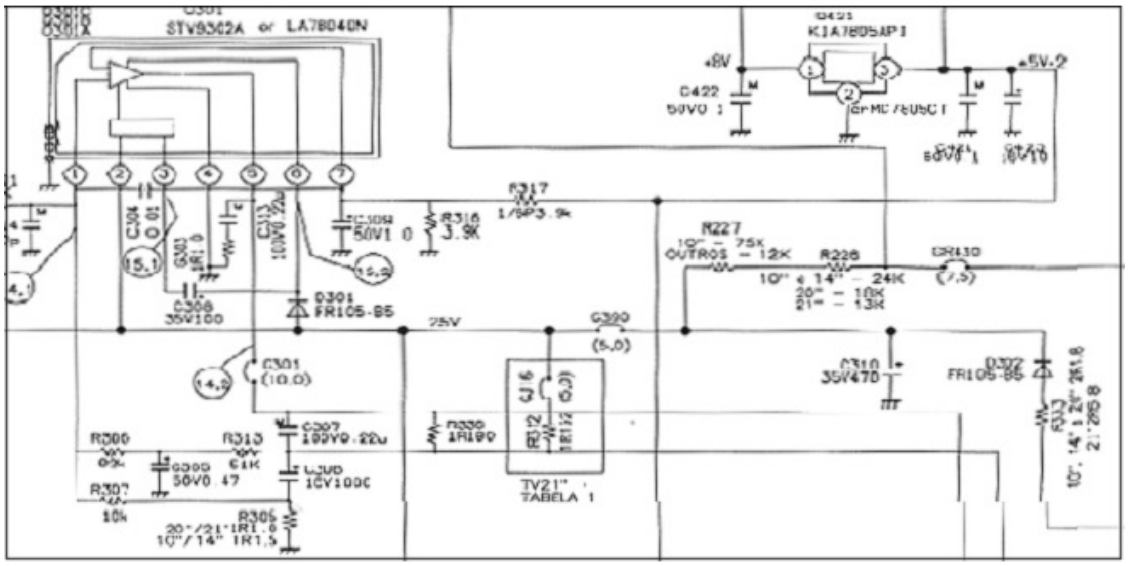
Chassi U18 e U19: **R306, R313 e C305 alterados ou com fuga.**
Chassi LEM 8, LEM9 e LEM10: **R306, R307, R313 e C305 alterados ou com fuga.**

5 – Sintoma: Vertical fechado ou altura reduzida.
Solução:

Verifique as tensões do Q301 no pino 1 e pino 7 que devem ser iguais a 2,5V para TV 20" e 3V para TV 29". Se a tensão do pino 1 estiver errada, a origem do problema é no oscilador do Q501, pinos 15 e 16, geralmente o capacitor C301 aberto causa este defeito. Caso a tensão errada seja a do pino 7, veja a alimentação de 5V: Q421 (para as TVs U18 e U19) ou Q830 (para as TVs LEM8, LEM9 e LEM10).

Se todas as tensões estiverem corretas e o vertical não abrir ou ficar deformado, troque a memória e reajuste os dados.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U18, U19, LEM8, LEM9, LEM10 e FS6



Obs: Caso o defeito tenha sido isolado no secundário (LED não pisca), e não for encontrado nenhum componente danificado, a última medida é substituir o micro Q501.

Defeitos do circuito horizontal: Chassi U18 e U19

6 – Sintoma: Transistor de saída horizontal queima assim que o aparelho é ligado.
Solução:

Verifique os circuitos de polarização da base e amortecimento do coletor do transistor.
De saída horizontal e alimentação do vertical: [R412 e C463], [C440 e C442] ou D302 em curto.

7 – Sintoma: Excesso de alta tensão, estalos ou cheiro de ionização.
Solução:

C440 alterado. Neste caso também acontece, dependendo de quanto está alterado o capacitor, um aumento nas tensões de saída do flyback.

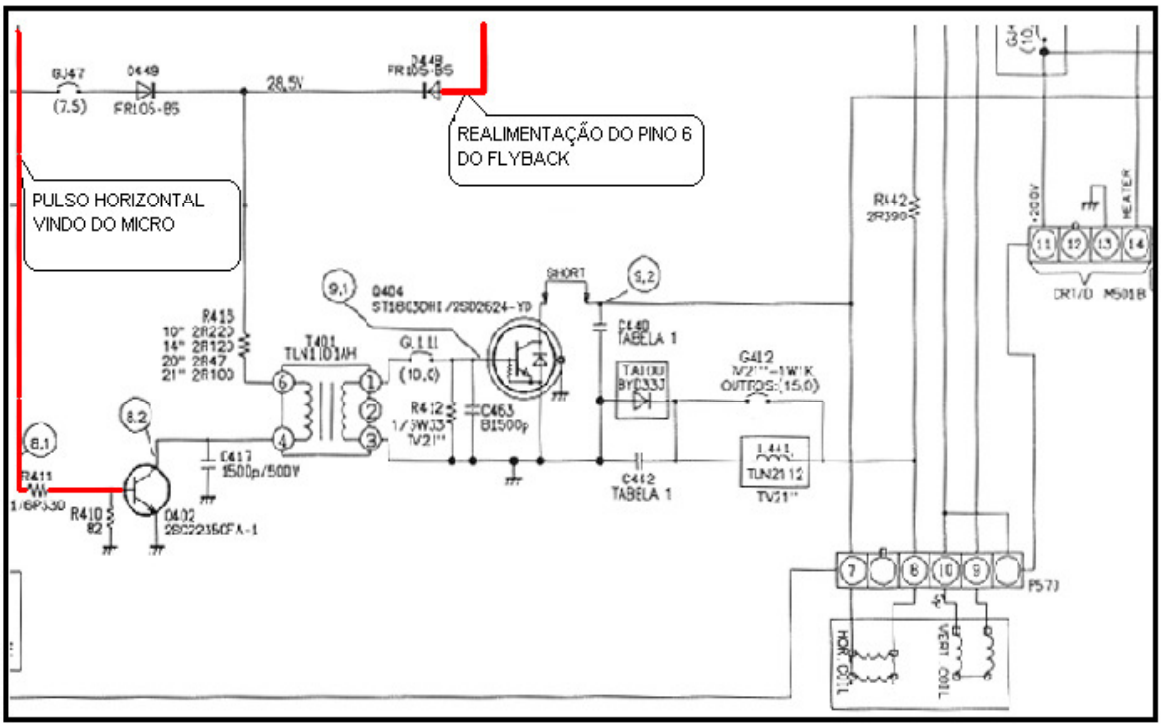
8 – Sintoma: Queima do transistor de saída horizontal em stand by:
Solução:

R412 aberto ou C463 alterado.

9 – Sintoma: Transistor da saída horizontal superaquece e queima depois de horas:
Solução:

C417 e T401 alterados.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U18, U19, LEM8, LEM9, LEM10 e FS6



Defeitos do circuito horizontal: Chassi LEM8, LEM9 e LEM10

10 – Sintoma: Transistor de saída horizontal queima assim que o aparelho é ligado.
Solução:

Verifique os circuitos de polarização da base e amortecimento do coletor do horizontal e alimentação do vertical: R443, C463, C444, C450, D440 e D302.

11 – Sintoma: Transistor de saída horizontal superaquece e queima.
Solução:

Às vezes aparece só uma faixa no meio da tela: defeito característico do circuito DPC defeituoso, os componentes mais suspeitos são DD06, CD11, RD07, QD01, QD02 e os resistores adjacentes dos transistores QD03 e QD04.

12 – Sintoma: Transistor aquece excessivamente e queima depois de várias horas ou dias.
Solução:

C416, C417 e C413.

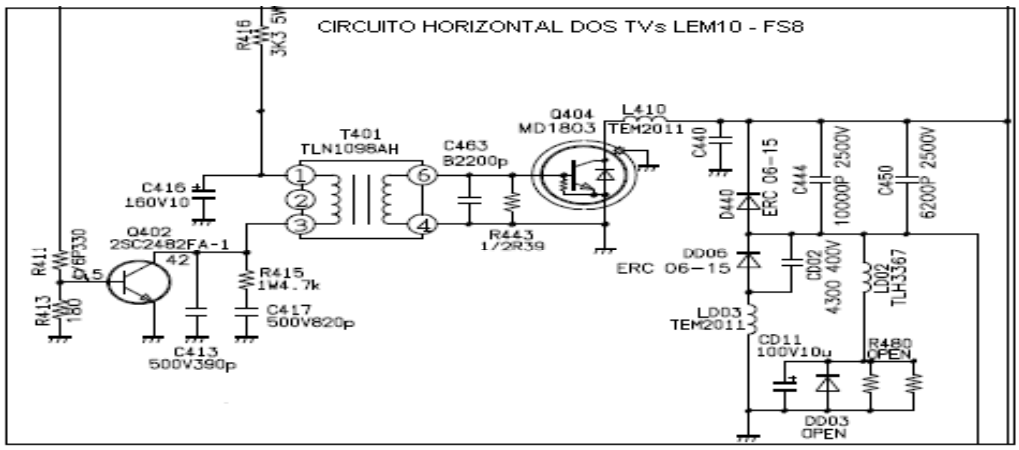
13 – Sintoma: Tela expandida ou excesso de largura.
Solução:

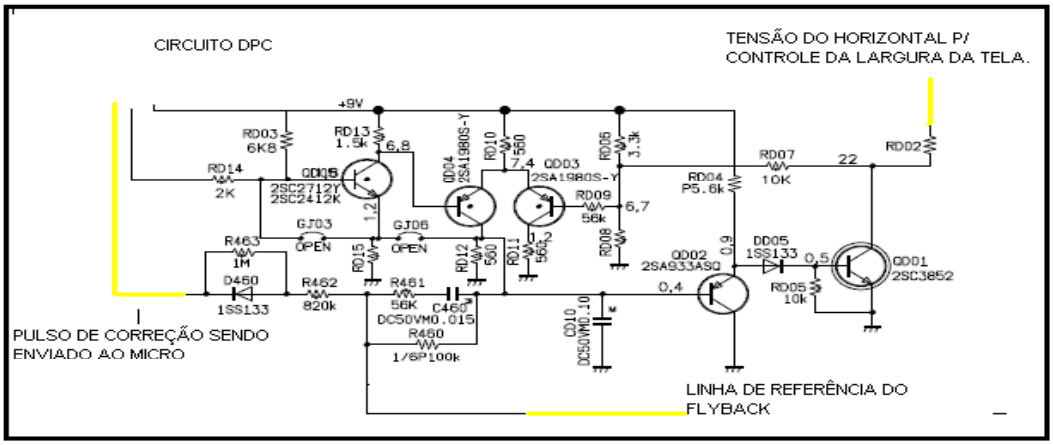
DD06, CD11, QD01, QD02, QD03, QD04, QD05 em curto ou fuga e os resistores associados.

14 – Sintoma: Tela expandida, fechada ou deformada.
Solução:

Estando bons os componentes do item 13, faça a troca ou reset da memória.

DICAS TÉCNICAS – CHASSI: U18, U19, LEM8, LEM9, LEM10 e FS6





Defeitos no circuito de som: Chassi U18, U19, LEM8, LEM9 e LEM10

15 – Sintoma: Tanto nos modos TV ou DVD, só aparece imagem e o som fica mudo.
Solução:

Verifique o circuito do mute/spot – Q906 e Q652.

16 – Sintoma: Falta som só no modo TV.
Solução:

C615, C168 e Q621.

17 – Sintoma: Falta som só no modo AV.
Solução:

Verifique se o sinal de áudio chega até os pinos 38 e 39 do QG01 (para TV stereo) ou pino 32 do Q501 (TV mono – U18) ou pino 43 (TV mono – U19). Caso o sinal de áudio esteja presente, faça o ajuste das configurações de áudio conforme a tabela do manual de serviço U18 pág. 06.

18 – Sintoma: Falta som. Chassi LEM8, LEM9 e LEM10.
Solução:

Modo TV e AV sem som: no circuito de mute verifique: Q625, D621, D622;
Só o modo TV sem som: verifique C168, C615, Q621;
Só o modo AV sem som: verifique se o sinal de áudio está presente nos pinos 33 e 34 ou 36 e 37 do QG01, caso o sinal esteja presente, faça o ajuste das configurações de áudio do manual LEM8, pág. 5.

TABELAS DE DADOS

Tabelas de dados OPT2 e OPT3 – Chassi U18 e U19.

Endereço OPT2	
Tabela "OPT2" por modelo	**Dados**
Aparelhos mono s/ FM	22
Aparelhos mono c/ FM	32
Aparelhos stereo s/ FM	A2
Aparelhos stereo c/ FM	B2

OPTM3 - Abilita Color Stream para os TVs de 21"	
Tabela OPT3 por modelo	**Dados**
TV2157(N)FS e TV2158(N)FS	56
TV 20" stereo	53

Tabelas de dados dos endereços OPT2 e OPT3 para TVs LEM8, LEM9 e LEM10.

Tabela OPT2

s/ canal Favorito/Colorstream/ Vídeo 1/Vïdeo 2	56
s/ canal Favorito/Colorstream/ Vídeo 1 (Dados iniciais)	5E
c/ canal Favorito/Colorstream/ Vídeo 1/Vïdeo 2	57

Tabela OPT3

s/ canal Favorito/Colorstream/ Vídeo 1/Vïdeo 2	56
s/ canal Favorito/Colorstream/ Vídeo 1 (Dados iniciais)	5E
c/ canal Favorito/Colorstream/ Vídeo 1/Vïdeo 2	57

COMO ENTRAR NO MODO DE SERVIÇO DE DESENVOLVIMENTO

Como entrar no modo de serviço (S1):

1 – Pressione a tecla MUTE do controle remoto e observe a indicação “som desligado” na tela do televisor;
2 – Pressione novamente a tecla MUTE e mantendo-a pressionada, acione a tecla MUTE no painel do televisor por 5 segundos ou até (RCUT) aparecer no canto superior da tela.
Os endereços são selecionados com as teclas CH+/- do controle remoto e os dados são ajustados com as teclas VOL+/-.

Como entrar no modo desenvolvimento (D1):

Com o televisor no modo S1, pressione a tecla “S” no controle remoto e mantendo-a pressionada acione a tecla MENU no painel do televisor por 5 segundos ou até (D1) aparecer no canto superior direito da tela.

Obs.: Para sair do modo de serviço ou modo desenvolvimento, desligue e ligue novamente o televisor.

Como proceder para inicialização do microcontrolador:

1 – O televisor deve estar no modo de serviço;
2 – Pressione a tecla “S” no controle remoto;
3 – Pressione a tecla “S” no controle remoto e sem liberá-la, pressione a tecla CH^ no painel do televisor pro 5 segundos ou até o TV ser inicializado.

AOS POSTOS AUTORIZADOS

Se apesar de todos estes boletins técnicos e dicas técnicas contidas nesta apostila, continuar a apresentar dificuldades em efetuar o reparo dos televisores, não deixe de entrar em contato com o nosso suporte técnico para que sanem suas dúvidas ou para ter auxílio no reparo dos produtos com dificuldade.

O telefone de contato para o suporte técnico de TV é **(11)3232-2530** ou mande mensagens contendo suas dúvidas técnicas no site da Semp Toshiba **(www.semptoshiba.com.br/dat)**, no sistema Fale Conosco, no assunto "Áuxílio Técnico", informando sempre o modelo correto do aparelho.

Caso envie um aparelho à fábrica mediante autorização de algum dos nossos técnicos, coloque junto com o mesmo um relatório técnico devidamente preenchido. Na página seguinte segue um exemplo do relatório.

Frequentemente, estamos lançando no site informativos técnicos que o auxiliam a efetuar o reparo dos produtos Semp Toshiba. Não deixe de acessar, fique atualizado!

SEMP TOSHIBA

AUTORIZAÇÃO PARA ENVIO DE APARELHOS PARA CONSERTO Nº:.....

PRENCHIDO PELO POSTO AUTORIZADO POR:..... DATA:...../...../.....

NOME DO POSTO:..... FONE.:.....-.....

CIDADE:..... EST.:..... CGC.:.....

NOME CLIENTE:..... FONE.:.....-.....

ENDEREÇO:.....

APARELHO:..... MODELO:..... Nº SÉRIE:.....

ESTADO DO APARELHO:.....

.....

REV.:..... N.F.:..... DATA:...../...../.....

Nº O.S.:..... DATA:...../...../.....

DEFEITO RECLAMADO PELO CLIENTE:.....

.....

ANÁLISE E JUSTIFICATIVA PARA REMESSA:.....

.....

PARA USO D.A.T.

AVALIAÇÃO DO D.A.T.:

DEFEITO CONSTATADO:.....

CAUSA E REPARO:.....

.....

.....

AÇÕES RECOMENDADAS:.....

.....

.....

REVISADO POR:..... DATA:...../...../.....

SEMP TOSHIBA

Administração Geral:
Av. João Dias, 2476 - CEP 04724-003 - São Paulo - SP - PABX (0xx11) 5645-2100