

# Boletim Técnico FreeBR

Edição 13

Distribuição Gratuita

Novembro / Dezembro 2006

## Editorial

Na penúltima semana de novembro tive o prazer de receber o artigo da Copeco Ind. e Com. Ltda.

Atendendo ao apelo feito aqui no fórum, a Copeco representada pelo Sr. Antônio Penna enviou um e-mail contendo um artigo onde descreve diversas particularidades dos seus flyback's assim como os defeitos mais comuns que eles apresentam.

Essa atitude demonstra o respeito e o apreço que toda empresa deve possuir, afinal, o cliente é o motivo da existência de qualquer empresa.

Para mim é motivo de orgulho poder estar passando estas informações para os milhares de técnicos que lêem o Boletim Técnico FreeBR.

O boletim técnico, criado com o intuito de complementar as informações da apostila do Curso on-line, se transformou em um verdadeiro veículo de comunicação para os técnicos, comerciantes, e fabricantes de produtos eletrônicos.

Este trabalho que tenho feito de forma voluntária e sem fins lucrativos pois o boletim é distribuído gratuitamente à quem quiser, tem esta finalidade de ser esse veículo de comunicação, pois quanto mais informações tivermos à respeito de um determinado produto, menor é o tempo gasto com pesquisas e diagnósticos mal elaborados em função de produtos que não seguem determinados padrões de qualidade.

A minha opinião é que sempre devemos incentivar o produto nacional pois ele gera renda, empregos diretos e indiretos além de facilitar a vida do técnico pois não necessitará de artigos importados para solucionar o seu problema.

Faço votos que outras empresas também venham a adotar este mesmo sistema, nos passando informações que venham a melhorar o relacionamento empresa/cliente.

Abraços a todos.

## NESTA EDIÇÃO

1	MEDINDO DIODOS
2	MODOS DE SERVIÇO DE MONITORES
3	AJUSTE DA FONTE
4	CONSTRUÇÃO DE UM FLYBACK COPECO
5	COMO FUNCIONAM OS MONITORES LCD
6	CLASSIFICADOS
7	DESAFIO TÉCNICO E NOVIDADES

Coordenação geral: José Antônio Rodrigues

## Apostila do Curso on-line

### Apostila diagnóstico em monitores

... faço idéia do quanto tem se dedicado a elaborar todo este material... não tem como se dedicar a tantos projetos ao mesmo tempo e ainda conseguir tamanha qualidade.

Investiu tempo... e como sabemos, dinheiro !

A quem interessar...

Quanto mais se preparar (ler) maior a assimilação do funcionamento...

Muito menor o tempo de detecção da causa da falha...

Menor o tempo de reparo... Maior o lucro !

Quem não investe em si próprio... não tem visão do futuro... não tem meta !

Quem não traça metas...apenas sonha !

Quem sonha....apenas sonha !

### Raimundo Alencar de Souza

=====

Esta apostila é muito boa. Eu disse boa, na verdade é EXELENTE!!!

... cada membro desse fórum deveria ter uma pois ela é muito bem elaborada e te tira varias duvidas!

### Brmotta

=====

**Adquira as apostilas**  
**Com certeza, será um excelente investimento!**  
**Com toda certeza, o futuro irá lhe mostrar isto!!!**



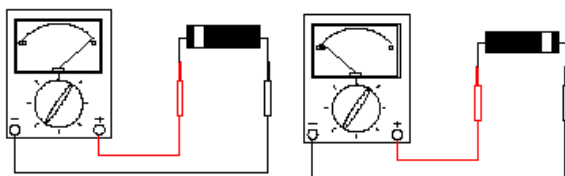
**Invista em sua formação profissional adquirindo produtos de qualidade**

**Lançamento em breve:**

**APOSTILA: ENTENDENDO OS MONITORES SAMSUNG**

**Adquira também a apostila do curso on-line e Diagnóstico em monitores**  
**envio para todo o Brasil**

### Medindo diodos:



Um diodo conduz em apenas um sentido.

Na figura à esquerda vemos o diodo sendo medido no seu sentido de condução.

Na figura à direita vemos o diodo sendo medido no sentido inverso de condução.

Se ao medir você encontrar um resultado diferente, provavelmente o diodo estará defeituoso

-----0000000000-----

## MODOS DE SERVIÇO DE MONITORES

**AOC** (os com 3 botões que não possuem OSD): Ligar o monitor segurando o "select" e o "up" - os dois botões extremos. Vão acender os 4 led's do lado esquerdo, depois o modo de serviço estará habilitado. Nos mais novos, é possível atuar no ajuste dos cantos. **Zazu**

**Jtec**, um que tem o desenho de um ratinho no canto. Possui dois botões rotativos na frente, sendo que um deles também é possível apertar. O FCC começa com GKR: Ligar pressionando o botão. **Zazu**

**LG 575, 775, 500**: Com ele ligado, pressionar e segurar o botão de seta para a esquerda, e pressionar o power. A imagem vai dar uma piscada. Quando a imagem voltar, vá na ultima opção, lá embaixo, selecione a função de desmagnetizar, e dê um toque na seta para a direita. **Zazu**

**Philips 105S, 107S**: Ligar segurando os dois botões de brilho. Após, abrir o menu, e selecionar uma opção adicional que é habilitada, e aparece em cor diferente. **Zazu**

**PROVIEW**: Para entrar no menu especial dos maiores dos monitores **PROVIEW** basta ligar o monitor com a tecla menu apertada que irá aparecer um OSD diferente onde você poderá fazer vários ajustes que não estão acessíveis no OSD principal." **Roberto tecnos / Boegas**

**Itautec 15"**, com caixas laterais, com duas funções (led verde e laranja) com C.I. gerador de vídeo (OSD) montado na placa do CRT... Pois bem, se apertar os dois botões de seleção juntos, o led ficará apagado e acenderá o menu OSD sobre a imagem...se apertar novamente os dois botões, OSD apagará e os led's voltarão a ser ativados...a vantagem neste caso é que na função da tela OSD, há recursos para correção da temperatura do filamento e ajuste de cores (ganho)...

Vale lembrar... Somente nos modelos que a placa do CRT esteja com todos os componentes montados...

Acontece que alguns modelos 15" com caixas laterais não possuem o integrado que gera a tela OSD montado na PCI.

De um modo geral, essa função teria que estar programada na eeprom. **RAS**

**Itautec 15"** - Este OSD da Itautec está presente em todos os últimos monitores que foram realmente produzidos pela Itautec (excluindo-se os fabricados pela Samsung e LG), e não apenas nos que têm caixas de som acopladas. Um jeito fácil de identificar estes monitores é olhar os 5 primeiros dígitos do número de série: se for 92172 ou 80884, o

Vem aí:



**Apostila:  
Entendendo os  
Monitores Samsung**

**Aguarde para breve.**

**O propósito de uma vida de fé é a busca do mundo da vida eterna e o eterno amor de Deus. O caminho de uma vida de fé é para descobrir e regozijar-se a si mesmo na alegria de Deus. Vivendo desta maneira, nós nos tornamos um com o eterno amor de Deus e a eterna vida.**

[www.familias.org.br](http://www.familias.org.br)

monitor tem OSD. Para acessá-lo basta apertar ao mesmo tempo os 2 botões *select*, como já disse corretamente o RAS. Esses monitores também têm zoom: para acioná-lo deve-se manter pressionado o botão *recall* e apertar o botão + para aproximar e - para afastar a imagem.

#### **O\_Rafa**

**LG Flatron e701s** com ele ligado, pressionar e segurar o botão de seta para baixo, e pressionar o power. A imagem vai dar uma piscada. Quando a imagem voltar, entre no menu e vá na última opção, lá embaixo, selecione a função de desmagnetizar, e dê um toque na seta a direita. Scavacini

**Proview 572, 772:** desligar da tomada, e religar pressionando o encoder.

AOC s551 - entrar no menu, ir até a função zoom e pressionar o botão menu até o menu de serviço aparecer. Detalhe: esse monitor tem um contador de horas de uso. Zazu

Travamento de teclado no monitor **Philips 105s:**

Apertar a tecla o.k., Durante 40 a 50 segundos. Para o destravamento do teclado e menu. **Luis\_RP**

**AOC 4en / 5en** (os com 3 botões que não possuem OSD):

Ligar o monitor segurando o "select" e o "up" - os dois botões extremos. Vão acender os 4 led's do lado esquerdo, depois o modo de serviço estará habilitado. Nos mais novos, é possível atuar no ajuste dos cantos.

No caso desses monitores, eles tem 2 modos de serviço: aquele já conhecido, onde você liga segurando os botões extremos, e outro, para regulagem de cores, onde você liga segurando o "select" e o "down".

Você liga segurando os botões, e assim que aparecer imagem, aperta o "select". Aí você vai notar que em vez de acender um led, acendem todos menos um, que é o que indicará a função selecionada para ajuste.

Os significados dos led's, da esquerda para a direita:

1 e 2 são brilho e contraste, como no modo de serviço normal.

3 é o bias do vermelho

4 é o bias do verde

5 é o bias do azul

6 é o ganho do vermelho

7 é o ganho do verde

8 é o ganho do azul

#### **Zazu**

#### **AOC S551**

Entrar no menu, na opção zoom pressionar o botão menu até o menu de serviço aparecer. Este monitor tem um contador de horas de uso. **Zazu**

#### **AOC 19" glr+**

Setup: pressione menu. Coloque o cursor no zoom. Pressione menu e segure até surgir o menu de serviço.

#### **IBM G50**

Faça o ajuste e quando estiver enquadrado, sem soltar o botão da centralização, aperte os dois primeiros botões da sua esquerda, os dois ao mesmo tempo e sem soltar o do ajuste.

Uma vez que esta com os três botões apertados conte até cinco e solte o da centralização e fique com os dois da ponta até a tela dar uma piscada.

Uma vez ocorrida a piscada significara que o ajuste foi memorizado e o painel travado para todas as funções.

Para destravar o painel basta apertar novamente os dois botões da esquerda até a tela piscar novamente.

#### **Lg studioworks 500e-500g-500n-cb553h-ca120**

1º pressionar o botão de seleção esquerdo juntamente com o botão de power até o monitor piscar.

2º selecionar então no menu osd a opção desmagnetizar e executar o ajuste secreto das cores e correções.

3º para voltar ao menu osd de usuário refaça o passo de numero 1 **luis\_rp**

**Esquemas, datasheets, informações técnicas, downloads:**

**<http://joseagauchovilabol.uol.com.br>**

### **Lg studioworks 575n-775n**

1º pressionar o botão de seleção esquerdo juntamente com o botão de power até o monitor piscar.

2º selecionar então no menu osd a opção desmagnetizar e executar o ajuste secreto das cores e correções.

3º para voltar ao menu osd de usuário refaça o passo de numero 1 **Luis\_rp**

### **Lg studioworks 700e-cb777h-ca119**

1º pressionar o botão de seleção inferior juntamente com o botão de power até o monitor piscar.

2º selecionar então no menu osd a opção desmagnetizar e executar o ajuste secreto das cores e correções.

3º para voltar ao menu osd de usuário refaça o passo de numero 1 **Luis\_RP**

### **LG Flatron e701s:**

Com ele ligado, pressionar e segurar o botão de seta para baixo, e pressionar o power. A imagem vai dar uma piscada. Quando a imagem voltar, entre no menu e vá na ultima opção, lá embaixo, selecione a função de desmagnetizar, e dê um toque na seta a direita. **Scavacini**

### **LG Flatron e710s**

1º pressionar o botão de seleção esquerdo juntamente com o botão de power até o monitor piscar.

2º selecionar então no menu OSD a opção desmagnetizar e executar o ajuste secreto das cores e correções.

3º para voltar ao menu OSD de usuário refaça o passo de numero 1 **Paulo Sérgio Moreira**

### **Mtek - mt1528 modelo xdm-5070:**

Ligar pressionando o botão rotativo do menu, até ouvir o som do relê. Após este

procedimento, abrir o menu, e selecionar uma opção de pagina adicional. **Luis\_RP**

### **Philips 105s, 107s:**

Ligar segurando os dois botões de brilho. Após, abrir o menu, e selecionar uma opção adicional que é habilitada, e aparece em cor diferente. **Zazu**

### **Philips 105s, 107s:**

Para destravar o teclado e o menu destes modelos pressionar a tecla "o.k.", Durante 40 a 50 segundos. **Luis\_RP**

**Proview:** para entrar no menu especial da maioria dos monitores Proview basta ligar o monitor com a tecla menu apertada que o OSD diferente irá aparecer. Lá você poderá fazer vários ajustes que não tem como fazer no OSD principal." **Zazu**

### **Proview lx562n, px572, 772n:**

Para acessar o Setup completo do monitor Proview modelo lx562n, ligue o monitor. Em seguida retire o cabo de força. Pressione o botão menu e ligue o cabo de força. Com o monitor ligado, retire o cabo de força da tomada, conecte-o novamente pressionando o botão menu. **Luis\_RP**

### **Samsung syncmaster 400b -400nb - chassi cka4217l-cka4227l**

Pressionar simultaneamente durante 3 segundos os botões para as regulagens

**Paralelogramo** - botões (posicionamento horizontal e posicionamento vertical)

Inclina a imagem do ecrã.

- inclina para a esquerda

+ inclina para direita

**Linearidade** -v - botões (posicionamento horizontal e largura)

**Compressão da imagem no ecrã.**

- comprime o fundo do ecrã

**FreeBR Shop**  
LOJA VIRTUAL ONLINE  
[www.freebr.com](http://www.freebr.com)

ESQUEMAS  
MANUAIS DE SERVIÇO  
EQUIPAMENTOS



e-BOOK CURSO ONLINE DE MONITORES

<http://jamarketing.vilabol.uol.com.br>

+ comprime o topo do ecrã  
**"pin balance"** - botões (posicionamento horizontal e altura)

#### **Encurvamento das linhas verticais.**

- encurva as linhas para a esquerda  
+ encurva as linhas para a direita

#### **Desmagnetizar**

Elimina a distorção de cor provocada por campos magnéticos.

Aperte uma vez os botões de brilho e contraste.

Não utilize mais do que uma vez num período de 30 minutos.

#### **Ajustes padrão**

Repõe os ajustes originais dos controles do monitor.

Mantenha comprimido durante 3 segundos os botões "trapézio" e "contraste".

#### **User delete**

Repõe os dados na memória do monitor. Mantenha comprimido os botões de "pincushion" e "contraste" durante, pelo menos, 5 segundos. **Luis\_RP**

#### **Samsung syncmaster 5e - chassi cka52271**

Paralelogramo - botões (posicionamento horizontal e posicionamento vertical)

Inclina a imagem do ecrã.

- inclina para a esquerda  
+ inclina para direita

#### **Linearidade -v -**

botões (posicionamento horizontal e largura)

Compressão da imagem no ecrã.

- comprime o fundo do ecrã  
+ comprime o topo do ecrã

**"pin balance"** - botões (posicionamento horizontal e altura)

Encurvamento das linhas verticais.

- encurva as linhas para a esquerda  
+ encurva as linhas para a direita

#### **Desmagnetizar**

Elimina a distorção de cor provocada por campos magnéticos.

Pressione uma vez os botões de brilho e contraste.

Não utilize mais do que uma vez num período de 30 minutos.

#### **Ajustes padrão**

Repõe os ajustes originais dos controles do monitor.

Mantenha comprimido durante 3 segundos os botões "trapézio" e "contraste".

#### **User delete**

Repõe os dados na memória do monitor. Mantenha comprimido os botões de "pincushion" e "contraste" durante, pelo menos, 5 segundos.

Tilt (opcional) - botões (largura e altura)

#### **luis\_rp**

#### **Samsung syncmaster 550v-550s - dp-14l-dp15l**

Pressionar simultaneamente durante 3 segundos os botões para as regulagens Paralelogramo - botões (posicionamento horizontal e posicionamento vertical)

Inclina a imagem do ecrã.

- inclina para a esquerda  
+ inclina para direita

Linearidade -v - botões (posicionamento horizontal e largura)

Compressão da imagem no ecrã.

- comprime o fundo do ecrã  
+ comprime o topo do ecrã

**"pin balance"** - botões (posicionamento horizontal e altura)

Encurvamento das linhas verticais.

- encurva as linhas para a esquerda  
+ encurva as linhas para a direita

**Moiré** - v - botões (largura e altura)

Corrige o padrão jaspeado no ecrã.

- correção vertical do jaspeado desativada  
+ correção vertical do jaspeado ativada

#### **Desmagnetizar**

Elimina a distorção de cor provocada por



Sua empresa aqui, oferecendo produtos para milhares de técnicos no Brasil inteiro.

Pense nisso !!!

Aguardo o seu contato. [boletim\\_freebr@yahoo.com.br](mailto:boletim_freebr@yahoo.com.br)



campos magnéticos.

Prima uma vez os botões de brilho e contraste.

Não utilize mais do que uma vez num período de 30 minutos.

### Ajustes padrão

Repõe os ajustes originais dos controles do monitor.

Mantenha comprimido durante 3 segundos os botões "trapézio" e "contraste".

User delete

Repõe os dados na memória do monitor.

Mantenha comprimido os botões de "pincushion" e "contraste" durante, pelo menos, 5 segundos. **Luis\_rp**

### Samsung 551v:

Teclado travado: verifique o regulador de 5v

Segurar a tecla menu por alguns segundos.

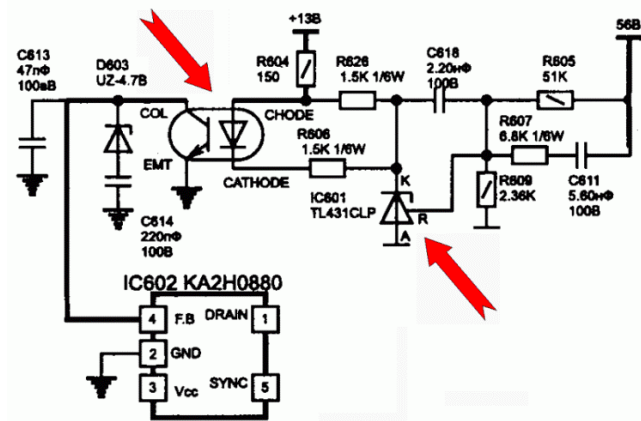
Segurar a tecla exit e apertar 3 vezes a tecla para a direita.

ter um bom entendimento de como funciona o ajuste das tensões de saída.

Observe a figura anterior. Você poderá notar a presença de dois componentes importantes para esse ajuste: O opto-acoplador (que nada mais que um foto-transistor e um LED embutidos em um único invólucro) e um CI de três terminais, o TL431. As letras iniciais poderão variar, porém o funcionamento é o mesmo. Estes dois componentes poderão ser encontrados na maioria das fontes de monitores e tem a função que comentamos antes, que é ajustar a tensão de acordo com a variação da mesma.

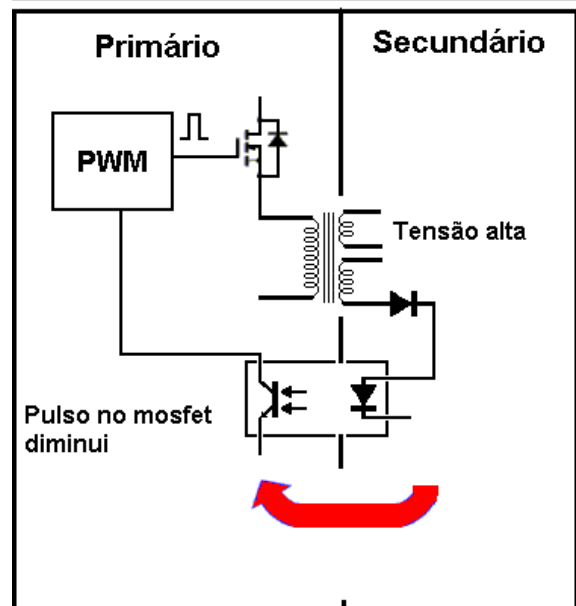
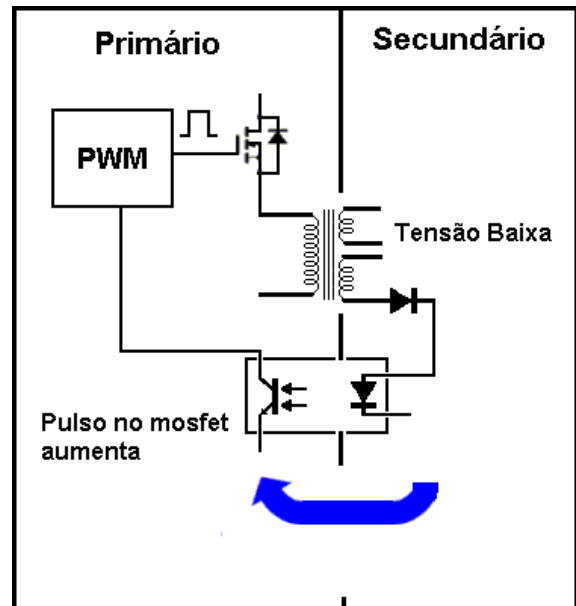
-----oooooooooooo-----

### Ajuste da fonte



Como as tensões do secundário se mantêm estáveis?

Esta é uma questão importante pois se elas estiverem muito altas poderão provocar a queima de alguns componentes caros. Por isso é importante



Reservei este espaço especialmente para a sua empresa.

Se você tem algo a oferecer, o local é este.

Aguardo o seu contato. [boletim\\_freebr@yahoo.com.br](mailto:boletim_freebr@yahoo.com.br)



Nos dois desenhos da figura acima está representado como a fonte trabalha. Se a tensão na saída aumentar, o pulso enviado ao gate diminui e com isso a tensão diminui.

Se a tensão baixar, o pulso enviado ao gate aumenta e com isso a fonte aumenta.

Quem faz esse controle é os dois componentes mencionados acima.

Observe na figura onde parte da fonte está representada, que existe a necessidade de duas tensões para que o conjunto funcione. Uma que irá alimentar o LED e outra que irá servir de referência.

No caso da figura, a tensão de 56 volts é utilizada como referência enquanto que a tensão de 13 volts é utilizada para alimentar o LED.

Caso falte a tensão de referência, a fonte irá subir até que algum componente danifique. O PWM irá entender que a fonte está baixa e mandará aumentar o pulso enquanto não tiver tensão no pino de controle proveniente do opto-acoplador.

Mais detalhes? ... **Apostila do curso on-line e Apostila Diagnóstico em Monitores.**

**José Antônio Rodrigues**

-----o000000000-----

## COPECO: CONSTRUÇÃO DE UM FLYBACK PARA MONITORES DE VÍDEO

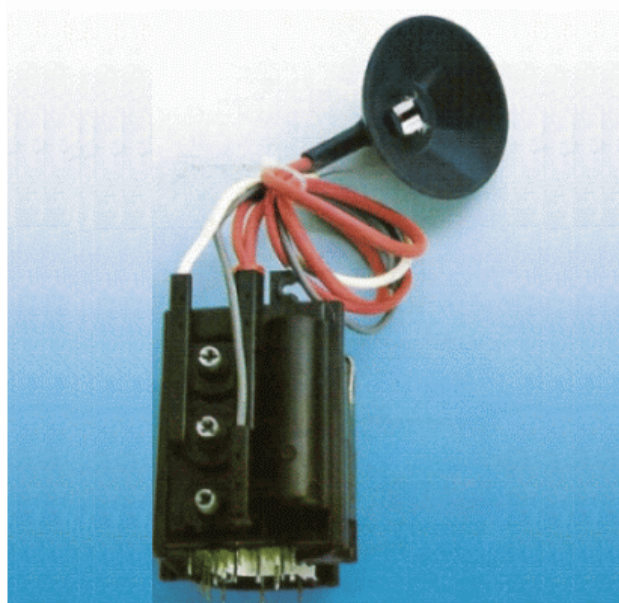
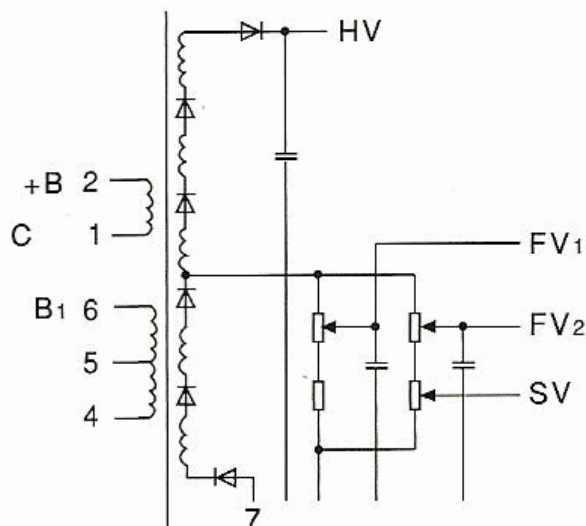
O Transformador Flyback ou Transformador de Saída Horizontal é constituído de duas partes:

1- Um transformador de ferrite usado na fonte de potência chaveada de alta freqüência que eleva a tensão de +B para uma alta tensão utilizada no tubo de raios catódicos na ordem de 10 a 15KV para monitores monocromáticos e 24 a 27KV para monitores policromáticos.

2- Um divisor de tensão (bloco de foco) que fornece as tensão de foco e screen com ajustes através de potenciômetros para o tubo e que contém um capacitor de filme de poliéster metalizado, geralmente de 2,7nF/27KV ligado do MAT ao terra. Nos monitores de foco duplo mais recentes este capacitor não é aterrado e esta tensão é utilizada como referência para

ajuste de fonte ou controle de emissão de Raio-X.

Nos flyback's da Copeco deste bloco de foco saem cabinhos coloridos que estão na mesma seqüência dos pinos do bloco do flyback original. Estes cabinhos são colocados porque somente temos um único tipo de bloco e sua pinagem não coincide para os vários modelos que existem no mercado e não coincidiria com a furação das diversas placas de monitores. Em todos nosso os flyback's sempre se segue a



**Curso ON-LINE**

<http://jmarketing.vilabol.uol.com.br>  
[apostila\\_ebookvendas@yahoo.com.br](mailto:apostila_ebookvendas@yahoo.com.br)  
[joseagaucho@yahoo.com.br](mailto:joseagaucho@yahoo.com.br)



[www.freebr.com](http://www.freebr.com)

Fórum

manuais técnicos,  
esquemas e utilitários

mesma codificação de cores:

**verde** - bloco de foco

**amarelo** - foco dinâmico

**azul** - referência da fonte

**branco** - capacitor interno

Defeitos mais comuns em flyback's

### 1. Escape de alta tensão do corpo do flyback ou do bloco de foco:

Facilmente identificável tanto visualmente como pelo barulho do centelhamento. A peça deve ser substituída e geralmente tentativas de reparo da fuga utilizando silicone, resina acrílica odontológica ou outros artifícios, ou não funcionam ou tem vida muito curta.

### 2. Curto entre espiras na bobina de alta tensão.

Este tipo de falha algumas vezes é facilmente percebida pois o flyback apresenta um inchaço lateral chegando a expelir material derretido quando este inchaço rompe-se, tamanha é a geração de calor. Quando este curto entre espiras desta bobina ocorre a corrente no ABL sobe violentamente e geralmente vai torrando os componentes na sua linha enquanto o transistor de saída horizontal agüentar.

Quando a bobina de alta tensão está em curto mas o flyback não apresenta inchaço, o que acontece na maioria das vezes, é difícil fazer uma medição para a constatação deste defeito. A bobina de alta tensão tem seu início no pino do ABL e o final pode ser medido no conector (chupeta) de alta tensão, mas esta bobina é constituída de 5 enrolamentos em série com cinco diodos rápidos no fim de cada bobina, inviabilizando a medição de continuidade com os instrumentos

de bancada geralmente utilizados nos laboratórios. Testadores de flyback encontrados no mercado podem fazer este teste.

### 3. Curto entre a bobina do primário e as bobinas de tensões auxiliares.

Muito difícil de ocorrer e fácil de identificar, a bobina do primário entre o +B e o coletor de saída horizontal não pode ter continuidade com nenhuma outra bobina.

### 4. Curto ou fuga no capacitor interno do flyback no bloco de foco.

Junto com o curto da bobina de alta tensão é o defeito que mais ocorre em um flyback, o sintoma do defeito é igual ao do curto na bobina de alta mas pode ser facilmente identificado isolando o pino do bloco correspondente ao capacitor e medindo a capacitância entre este pino e a chupeta, deve estar entre 1n a 2,7nF, caso contrário está defeituoso.

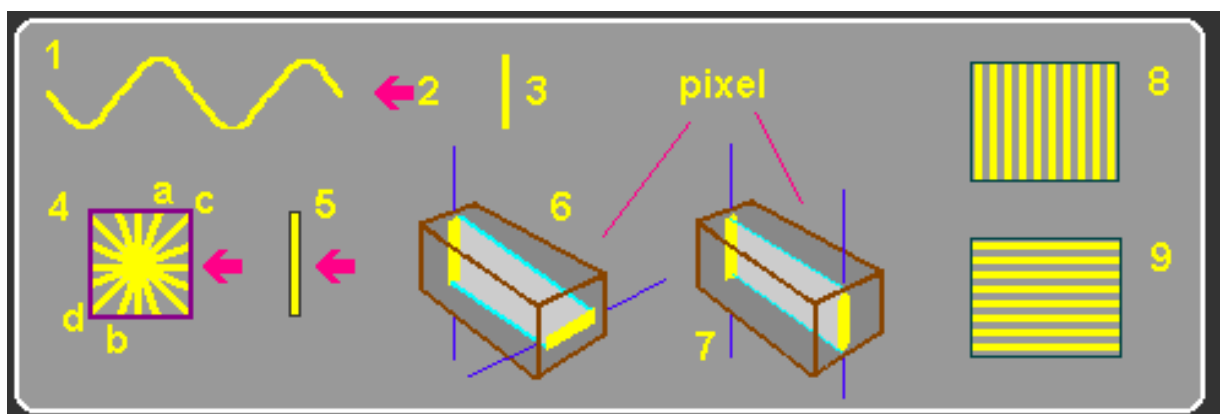
Dúvidas? [copeco@uol.com.br](mailto:copeco@uol.com.br)

**Antônio Penna - Copeco**

-----0000000000-----

## L C D (Liquid Cristal Display)

Tela de cristal líquido, totalmente plana, desenvolvida na década de 70, inicialmente monocromática (utilizada em calculadoras por exemplo) e posteriormente evoluída para exibir imagens coloridas. São painéis finos, assim



**Deus não criou barreiras entre as várias diferentes culturas, tradições, raças, etc.**

**Deus deseja um mundo unificado, um mundo sem fronteiras.**

**Deus não tem, sequer, o conceito de fronteiras. Portanto, Ele não nos diz para nos vingarmos de nossos inimigos. Se Ele assim dissesse, implicaria que Ele teria tal conceito. Amando nossos inimigos e trazendo à união entre nós, as fronteiras declinarão naturalmente.**

[www.familias.org.br](http://www.familias.org.br)



como os do tipo plasma, ocupando pouco espaço, uma vez que não é necessário nenhum volume atrás do mesmo, como nos aparelhos do tipo CRT (que precisam desse volume para os canhões de elétrons).

O LCD é um dispositivo digital, que se baseia em uma propriedade de um tipo especial de substância, o **crystal líquido**, para desviar a trajetória da luz transmitida pelo mesmo. O desenho acima esquematiza como isso acontece.

A luz é um tipo de onda eletromagnética que tem formato semelhante ao indicado em (1).

Quando esta onda no exemplo é vista através do ângulo de visão mostrado por (2), assemelha-se a um traço vertical (3), ou seja, cada onda descreve as suas curvas alinhadas em um plano. No entanto, um raio de luz é formado por inúmeras ondas, cada qual trafegando em um plano diferente, como exemplifica (4).

Existem filtros que separam e selecionam as ondas de luz, deixando passar somente as que trafegam em determinado plano, rejeitando as demais: são os filtros denominados **polarizadores** (que podem ser utilizados por exemplo para eliminar reflexos: a onda de luz correspondente ao reflexo indesejado é eliminada quando o filtro é girado até determinada posição).

Na montagem de um LCD são usados filtros deste tipo, na forma de placas (8) e (9). No exemplo, o filtro (8) deixa passar somente ondas de luz que trafegam no plano vertical e (9) as que trafegam no plano horizontal.

Assim, de todos os raios de luz em (4) que atingem o **filtro polarizador**, somente o raio cuja onda trafega na vertical passa pelo filtro (5).

Desta forma, como primeiro passo o LCD filtra a luz (8) deixando passar somente raios em alinhamento vertical, através de um filtro polarizador deste tipo. Sobre este tipo, é colocada uma camada de cristal líquido.

Cristais líquidos são substâncias especiais,

cujas moléculas apontam sempre na mesma direção (como nos sólidos), embora possam se movimentar (como nos líquidos), mantendo esta direção.

Existe um tipo especial desses cristais (chamado *twisted nematic*) cujo formato é naturalmente torcido em um pequeno ângulo. Essa torção tem uma das duas propriedades fundamentais nas quais se baseia o funcionamento do display de cristal líquido: o raio de luz que o atravessa também tem o plano no qual trafega sua onda torcido ligeiramente, ou seja, a onda entra por exemplo em um plano vertical e sai em um plano ligeiramente inclinado.

A outra propriedade é que se o cristal em questão for submetido a uma corrente elétrica, quanto mais intensa for essa corrente, mais *distorcido* o cristal ficará, até que a onda que sai trafega no mesmo plano que entrou.

Para montar o painel LCD então a placa de filtro polarizador é recoberta por outra placa com fendas microscópicas, alinhadas na mesma direção das ondas filtradas pelo polarizador. Sobre estas fendas então é colocada uma primeira camada deste cristal líquido especial, de forma que suas moléculas fiquem alinhadas com estas fendas.

Como resultado, a luz que atravessará estas duas camadas sairá com as direções de seus planos de onda ligeiramente inclinada.

A seguir uma outra camada de cristais é colocada, alinhada com as saídas da primeira e assim por diante, até que o plano dos raios que saem fique torcido a 90 graus, como mostra (6).

O paralelogramo desenhado em (6) representa as várias camadas de cristal que inclinam o plano da onda dos raios até mudá-lo de vertical para horizontal.

A seguir, em frente a esta camada de cristais, é colocado o outro filtro polarizador (9), invertido a 90 graus em relação ao primeiro.

Em consequência, os raios passarão pelo mesmo sem problemas.

O caminho da religião é o caminho de nós cortarmos o nosso relacionamento com este mundo. Através deste caminho, nós podemos entrar no mundo original; em outras palavras, nós podemos entrar no Céu pela primeira vez. Nós devemos ser pessoas do Céu. Portanto, nós devemos nascer novamente. Mesmo os reis e presidentes deste mundo devem nascer novamente.

[www.familias.org.br](http://www.familias.org.br)

## **Agora, a forma de controlar esta passagem eletronicamente:**

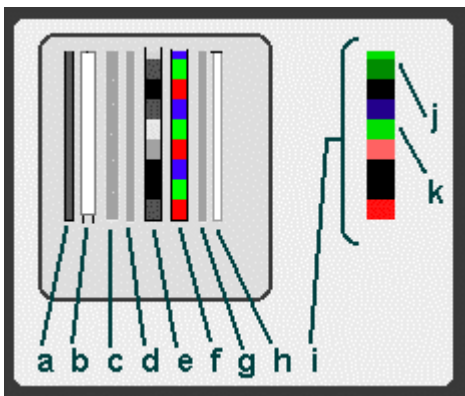
quanto mais energia elétrica for fornecida ao cristal, mais distorcido ele ficará, e menos luz passará pelo segundo filtro, até que nenhuma luz passe (7).

Assim, consegue-se controlar a intensidade luminosa que passa por determinada célula assim composta.

Para montar o painel, basta alinhar milhares de células deste tipo, uma ao lado da outra, formando fileiras, e fornecer individualmente intensidade maior ou menor de corrente elétrica a cada uma delas.

Baseado no princípio acima descrito, o display LCD é constituído por um 'sanduíche' de placas de diferentes materiais, cada qual com sua função.

O desenho abaixo esquematiza um painel de cristal líquido visto em corte lateral.



A letra (a) mostra a parte traseira do painel, constituída geralmente uma placa metálica ou de material plástico.

A seguir, em seu interior, existe a fonte de iluminação (b), do tipo fluorescente. Enquanto que no CRT as imagens são vistas devido ao brilho emitido pelo fósforo ao ser ativado pelos elétrons, no LCD é uma luz fluorescente

localizada na parte traseira do painel que permite a exibição das imagens (existe um outro tipo de LCD, utilizado em mostradores de relógios por exemplo, onde não existe luz traseira e sim um anteparo refletivo atrás do painel para refletir a luz que vem de fora). Portanto, ao contrário do painel de plasma, o painel do tipo LCD para uso com sinal de vídeo não possui luz própria, tem que ser iluminado por trás.

A luz é emitida por lâmpadas fluorescentes colocadas em cima e em baixo do painel, dos lados ou então atrás do mesmo.

Como a luz emitida concentra-se na região próxima da lâmpada, um vidro difusor (c) é colocado na frente das mesmas, para uniformizar e distribuir igualmente a luz através de todos os pontos da tela.

A seguir, a primeira placa polarizadora (d), sobre a qual são ajustadas as camadas de cristal líquido, representadas por (e).

Esta placa na realidade é constituída por milhares de células independentes, de maneira análoga à distribuição dos pixels no CCD, ou seja, arranjados em forma de uma matriz de linhas e colunas. Cada célula individualmente deixará passar mais ou menos luz, conforme a corrente recebida: a célula ficará mais opaca (preta) ou mais transparente (diversas graduações de cinza até ficar totalmente transparente).

Este processo pode ser observado em relógios, quando a bateria que alimenta os mesmos fica fraca e a cor preta dos dígitos torna-se cinza, cada vez mais claro. Assim, a variação da intensidade da corrente permite controlar o quanto de luz o cristal deixará passar, ou, em outras palavras, seu brilho.

A corrente elétrica é levada individualmente a cada célula através de uma grade de condutores, localizada junto às células (e). Esta grade é transparente, pois os condutores são confeccionados com material transparente

*A eternidade não começa quando morremos. Ela começa no momento em que passamos a conhecer a Vontade de Deus.*

*Portanto, ao buscarmos a nossa vida de fé, centralizados em nosso curso de vida, se alguém pensa, "Se eu não conseguir este ano, farei ano que vem. Se não puder ir durante minha adolescência, irei quando tiver uns 20 anos, senão quando tiver 30, ou 40, ou quem sabe aos 50 . . ." Se alguém vive desta forma durante toda a vida, não terá vivido nenhum dia sequer uno com a Vontade de Deus. Se uma pessoa vive desta forma, não estará apto para ir ao Reino dos Céus quando morrer.*

[www.familias.org.br](http://www.familias.org.br)

(óxido de liga de Índio-Estanho, conhecido como ITO - Indium-Tin Oxide).

O sinal de vídeo é decodificado por um circuito eletrônico que 'desenha' as linhas de maneira análoga à que acontece no CRT, nestas células. Na realidade a cada célula é acoplado um micro-circuito eletrônico que controla a corrente aplicada à mesma, característica esta dos atuais painéis de LCD, que empregam a tecnologia TFT (Twisted Film Transistor), também chamada matriz ativa. Antigos painéis não utilizavam circuitos nas células, somente a grade de fios para levar energia às mesmas. Com estes tipos (também chamados de matriz passiva), o tempo de resposta na montagem da imagem era baixo, assim como o brilho e o contraste.

A letra (f) mostra uma outra grade de células, com as mesmas dimensões das células em (e), porém composta por filtros coloridos nas cores básicas RGB: é este componente que permite que o painel de LCD mostre as imagens coloridas. Cada conjunto de 3 células com seus respectivos filtros representa um pixel da imagem a ser mostrada. Cada célula individual do painel colorido (f) é atingida por intensidade maior ou menor de luz, conforme a regulagem individual por célula feita em (e). Com isso as nuances da imagem (pontos mais claros, mais escuros) são formadas, completando-se o processo de formação da imagem (traçado + intensidade).

A placa (g) é o segundo filtro polarizador e (h) é o vidro externo protetor. A letra (i) mostra a imagem correspondente que seria formada no exemplo: a cor verde em (j) é escura, porque a célula de cristal líquido correspondente a essa posição em (e) está também escura, deixando passar pouco da luz emitida por (b). Ao contrário, a cor verde em (k) é clara, porque a célula correspondente é menos opaca.

As células não necessariamente coincidem com os pixels a serem representados na imagem. E representar um pixel por várias células é melhor do que ter o tamanho da célula maior do que o do pixel - perde-se em resolução.

Em comparação com CRT's, as telas de LCD são menores em profundidade, mais leves e consomem menos energia. Por não utilizarem feixes de elétrons, são imunes a efeitos de

campos magnéticos.

Por outro lado, CRT's podem exibir imagens em vários tipos de resolução, o que não ocorre com LCD's: mudando-se sua resolução nativa, ou a imagem não ocupará a tela toda ou sua qualidade cairá.

Ainda, em comparação, painéis de LCD possuem certa latência na exibição de imagens em movimento (vídeo): seu tempo de resposta é ligeiramente maior do que o dos tubos CRT's, causando borrões / falta de detalhe em determinadas situações. Painéis de LCD em geral apresentam qualidade de imagem inferior à de CRT's em relação a brilho e cor, assim como no número de graduações de tonalidades de cinza que podem ser exibidos. Outro fator a favor dos CRT's é o ângulo em que podem ser vistos sem perda de qualidade da imagem: este ângulo é maior para os CRT's e menor para os LCD's (preferencialmente devem ser vistos de frente). Estes problemas foram solucionados com o desenvolvimento das telas de plasma.

**O texto acima foi retirado da página:**

<http://www.fazendovideo.com.br/vtmon.htm>

-----000000000-----

#### **Cursos e apostilas:**

[www.netbit.inf.br/joseantonio](http://www.netbit.inf.br/joseantonio)

<http://jamarketing.vilabol.uol.com.br/apostilaJM>

[marco.estevam@globocom.com](mailto:marco.estevam@globocom.com) - Marco Antonio

[jm.sn@ig.com.br](mailto:jm.sn@ig.com.br) - Marcos

[manharider@yahoo.com.br](mailto:manharider@yahoo.com.br) - Marcus Manhães

#### **Boletins Técnicos:**

[www.freebr.com/boletim](http://www.freebr.com/boletim)

#### **Diagnóstico em monitores:**

[www.netbit.inf.br/joseantonio/artigo\\_diagnostico.pdf](http://www.netbit.inf.br/joseantonio/artigo_diagnostico.pdf)

#### **Diagnóstico na fonte de alimentação (01):**

[www.netbit.inf.br/joseantonio/fonte01.pdf](http://www.netbit.inf.br/joseantonio/fonte01.pdf)

#### **Diagnóstico na fonte de alimentação (02):**

[www.netbit.inf.br/joseantonio/fonte-2.pdf](http://www.netbit.inf.br/joseantonio/fonte-2.pdf)

#### **Aula para iniciantes:**

[www.netbit.inf.br/joseantonio/aula.pdf](http://www.netbit.inf.br/joseantonio/aula.pdf)

#### **Fusível, há controvérsias:**

[www.netbit.inf.br/joseantonio/fusivel.pdf](http://www.netbit.inf.br/joseantonio/fusivel.pdf)

#### **Apostila do curso on-line e Apostila**

#### **Diagnóstico em Monitores:**

[www.netbit.inf.br/joseantonio](http://www.netbit.inf.br/joseantonio)

# INFOTRONIC

Componentes, peças,  
acessórios e ferramentas  
para Eletrônica.

[www.infotronic-pe.com](http://www.infotronic-pe.com)



## CLASSIFICADOS

À partir deste número passaremos a contar com mais um espaço destinado a aqueles que quiserem fazer pequenos anúncios como ofertas de emprego, doações, trocas e vendas de \*equipamentos (\*somente para técnicos).

**Vendo:** Centenas de esquemas de televisores, aparelhos de som, videogames e eletrodomésticos (eletrolux) todos antigos. Tratar com:

[joseagauch@yahoo.com.br](mailto:joseagauch@yahoo.com.br)

**Testadores de flyback's:** tratar com:

[anditron\\_info@oi.com.br](mailto:anditron_info@oi.com.br)

**Vendo:** coleção de revistas Saber Eletrônica. Vários números, em torno de 50 revistas. Tratar com:

[joseagauch@yahoo.com.br](mailto:joseagauch@yahoo.com.br)

-----000000000-----

## DESAFIO TÉCNICO

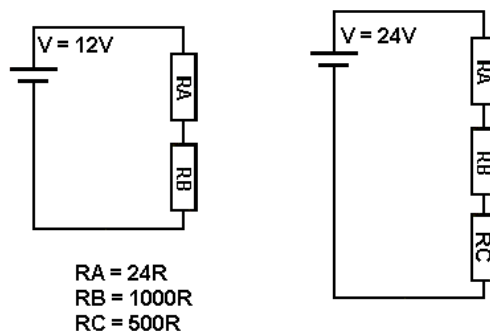
Outra seção que começará a partir deste número é a do desafio técnico onde os seus conhecimentos poderão ser testados. Se você possui um desafio, na área de monitores ou eletrotécnica envie para:

[joseagauch@yahoo.com.br](mailto:joseagauch@yahoo.com.br)

As respostas poderão ser enviadas para o mesmo e-mail. Por enquanto não tem brinde, mas quem sabe algum comerciante de componentes ou fabricante não venha a nos fazer uma surpresa...

E o primeiro desafio é este:  
Calcule a queda de tensão sobre os

resistores.



Bem simples... mas garanto que os próximos serão mais "desafiadores".

-----000000000-----

## NOVIDADES

- À partir do ano de 2007 todos os artigos publicados neste boletim passarão a ser de autoria própria ou de autores convidados. Portanto, se você tem um artigo para ser publicado, envie. Não se preocupe com ortografia ou sentido das frases. Farei a correção e publicarei no boletim seguinte.
- Também a partir de janeiro irei lançar uma ***nova publicação:***

**Revista Técnica JR** - Esta publicação se destina a análise de defeitos e circuitos de monitores. Será uma publicação mensal que terá no mínimo 15 páginas no formato A4 (PDF) com apenas uma coluna e terá a opção para imprimir.

Se você tiver interesse, o valor para o ano de 2007 é R\$5,00 por mês ou pagamento antecipado por um ano de R\$50,00. Envie um e-mail para [joseagauch@yahoo.com.br](mailto:joseagauch@yahoo.com.br) e faça a sua inscrição.

### Atenção:

**A reprodução dos textos neste Boletim Técnico se destina exclusivamente ao estudo, análise de funções, identificação de problemas e obtenção de soluções, não sendo destinada ao público em geral. O objetivo é permitir aos técnicos além do seu aprimoramento pessoal uma melhor compreensão do funcionamento dos aparelhos abordados, assim como permitir uma gestão mais eficaz de sua empresa.**

Quantas vezes Moisés tentou servir ao Egito?  
Sete, oito... Ele tentou servi-los por mais de doze vezes.

Quando você tenta servir a alguém e mesmo assim ele não o aceita, o Céu guiará você. Outros frutos brotam em outros lugares. O que você investiu em um lugar através do serviço, brotará em outro. Portanto, aqueles que vivem uma vida de serviço são semelhantes a Deus, e apesar de serem perseguidos e impedidos na Terra, viverão na Terra original de Deus, justamente como os israelitas entraram em Canaã depois do deserto.

[www.familias.org.br](http://www.familias.org.br)