

Treinamento de Televisores com LCD



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Técnica
Peças & Treinamentos

<http://www.so-tecnica.com.br/>

Técnica
Peças & Treinamentos

<http://www.so-tecnica.com.br/>



O que é o Painel de LCD

Tecnologia LCD

- 1) O que é LCD TFT?
- 2) Estrutura do LCD TFT
- 3) Mecanismo de Operação do LCD TFT
- 4) Teoria de Operação
- 5) Estrutura do Módulo LCD
- 6) Estrutura da Iluminação traseira
- 7) Função da Iluminação traseira
- 8) Peças Chave; Filtro de Cores, Polarizador

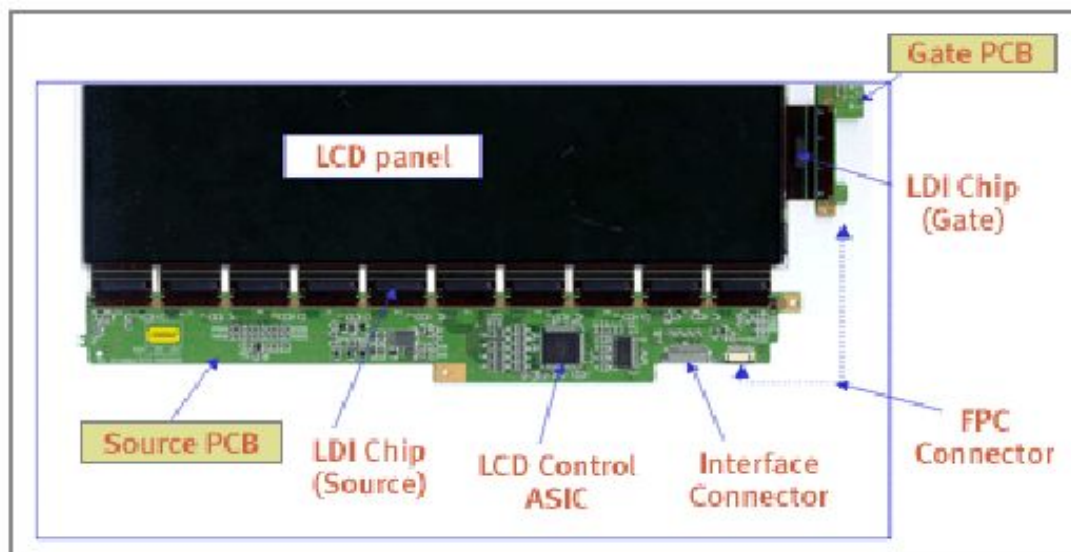
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



O que é TFT (Thin Film Transistor)



Básico de LCD

TV de LCD

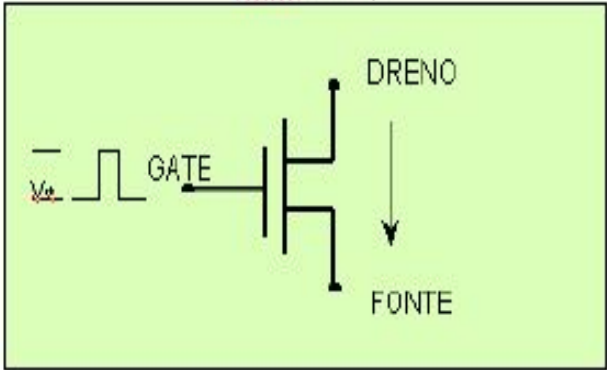
Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

TRANSISTOR

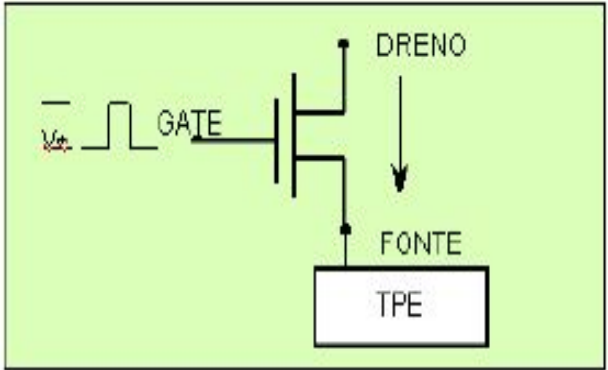
(MOS-FET)



Quando alimentado com mais de uma certa tensão em Gate, leva informação do Dreno para Fonte.

➡ Características de Chaveamento

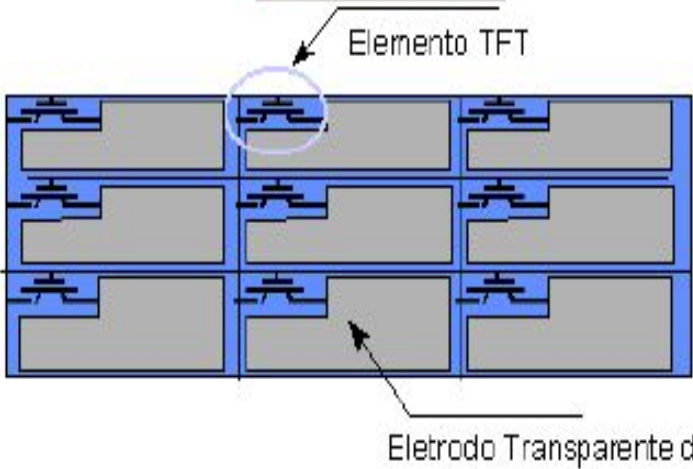
TFT



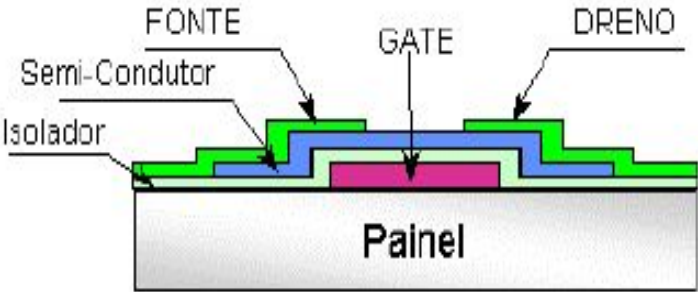
Composto Transistor com um fino filme em todo pixel em ITO.

➡ Independente do seu pixel vizinho

Painel TFT



Seção transversal do TFT



Conceito Matrix Ativa e Passiva



Básico de LCD

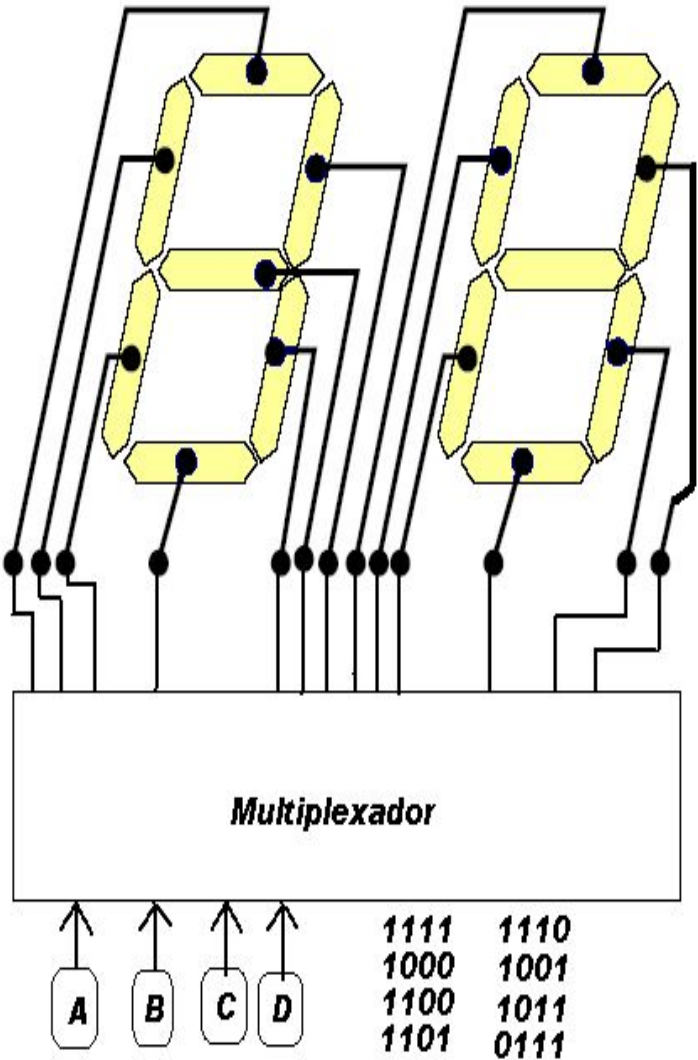
TV de LCD

Análise em Bloco

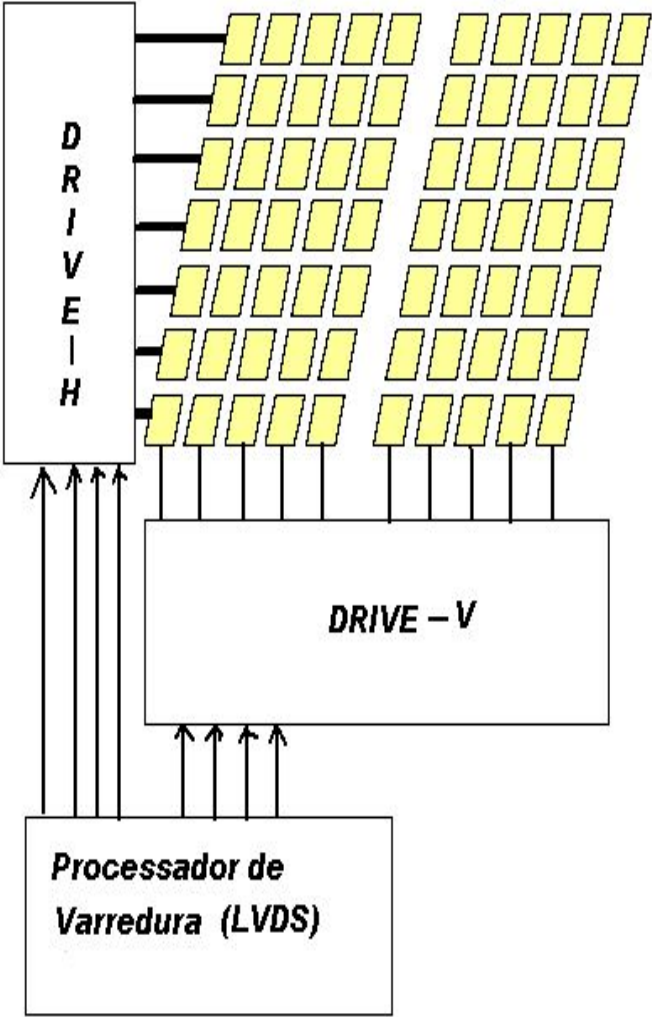
Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

Segment Display (7-segment)



Dot-Matrix Display (5x7 matrix)



Conceito Matrix Ativa e Passiva



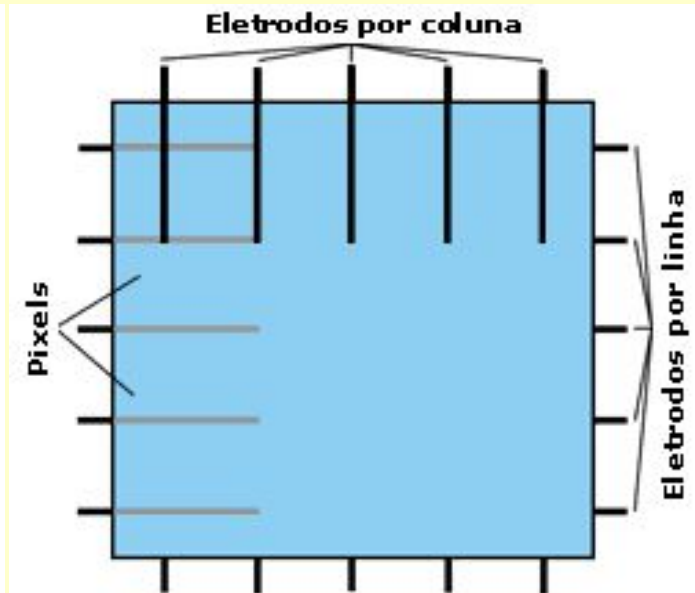
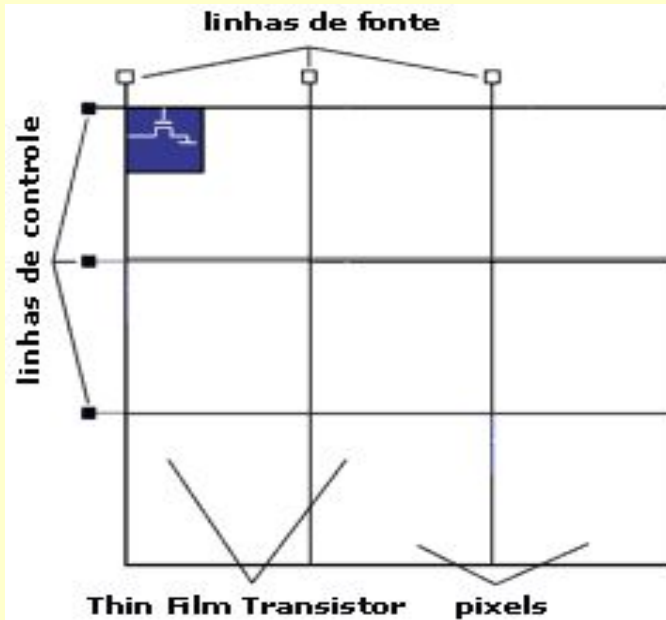
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Progressive Scan

Interlace Scan



Conceito Matrix Ativa e Passiva



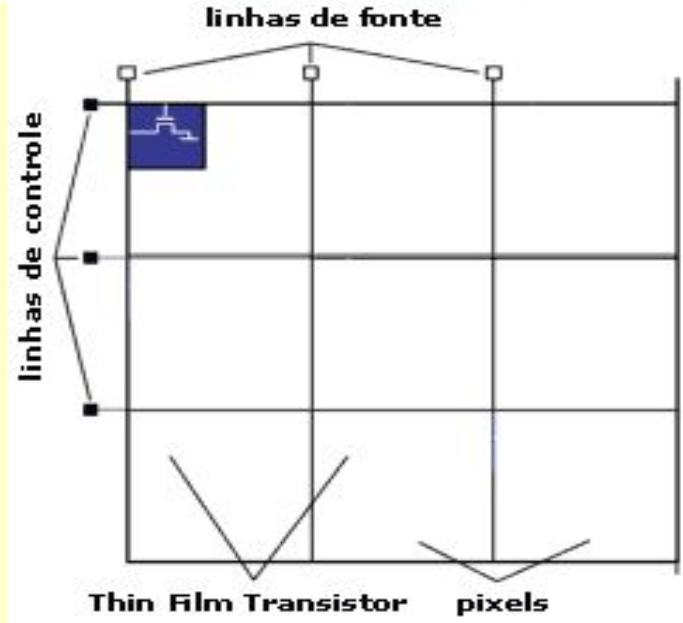
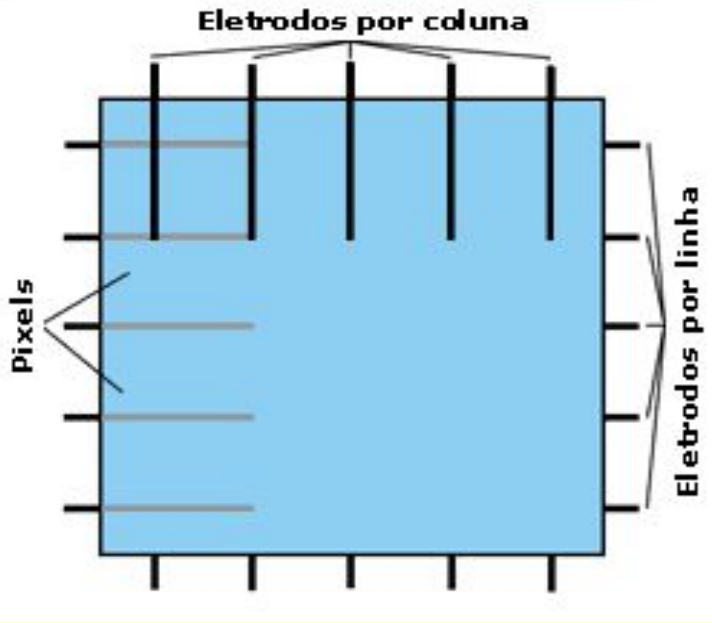
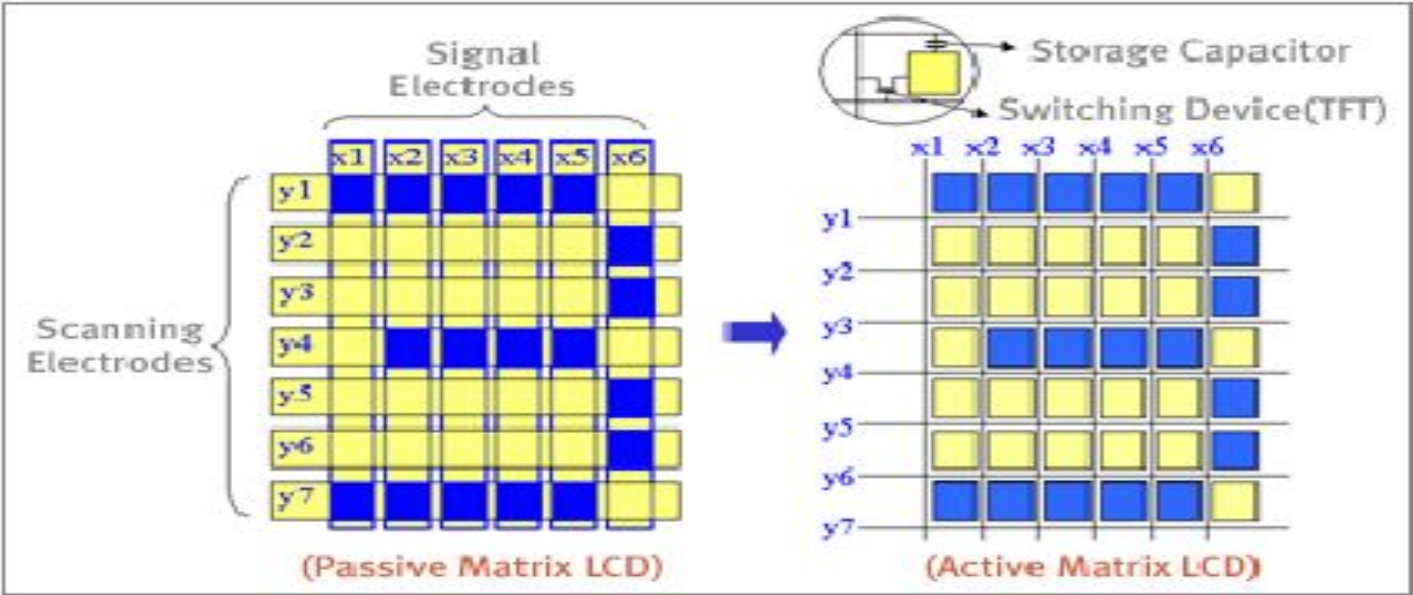
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Representação da Imagem no LCD



Básico de LCD

TV de LCD

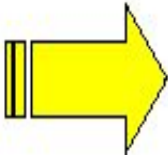
Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	0
0	0	1	0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0

Imagem de bit
na Memória



multiplexing

Pixels displayed
on Screen



Estrutura do LCD TFT



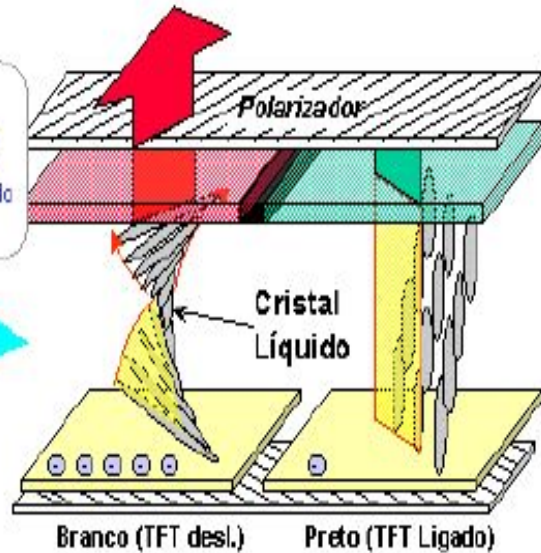
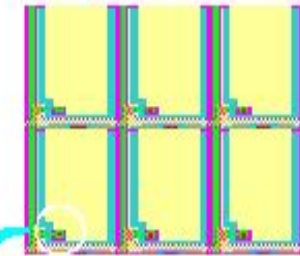
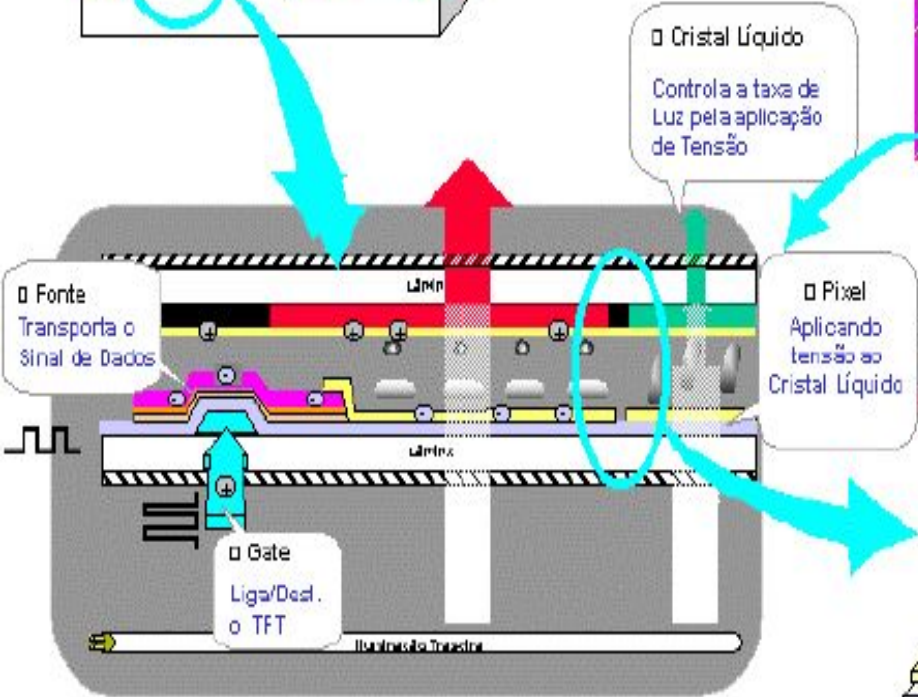
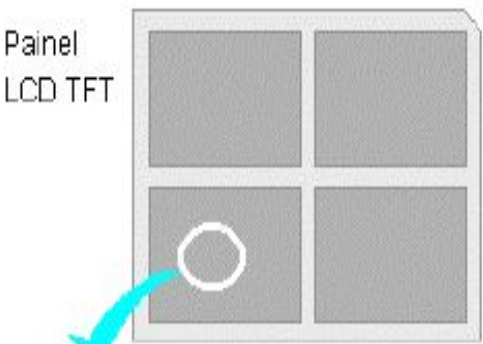
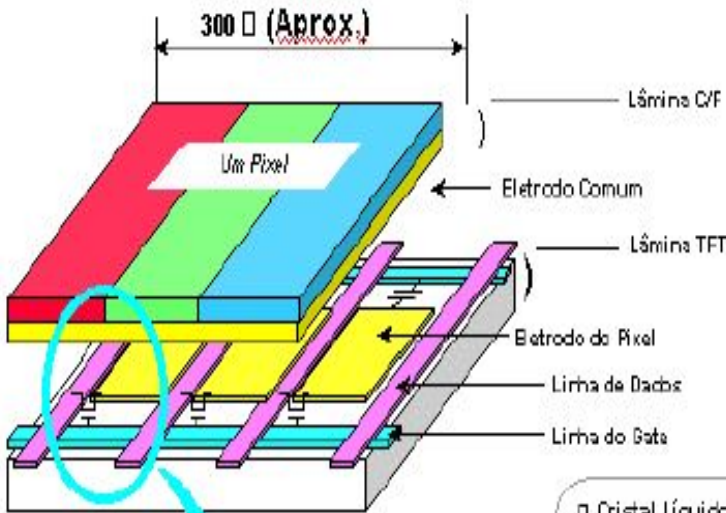
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Mecanismo de operação do LCD TFT



Básico de LCD

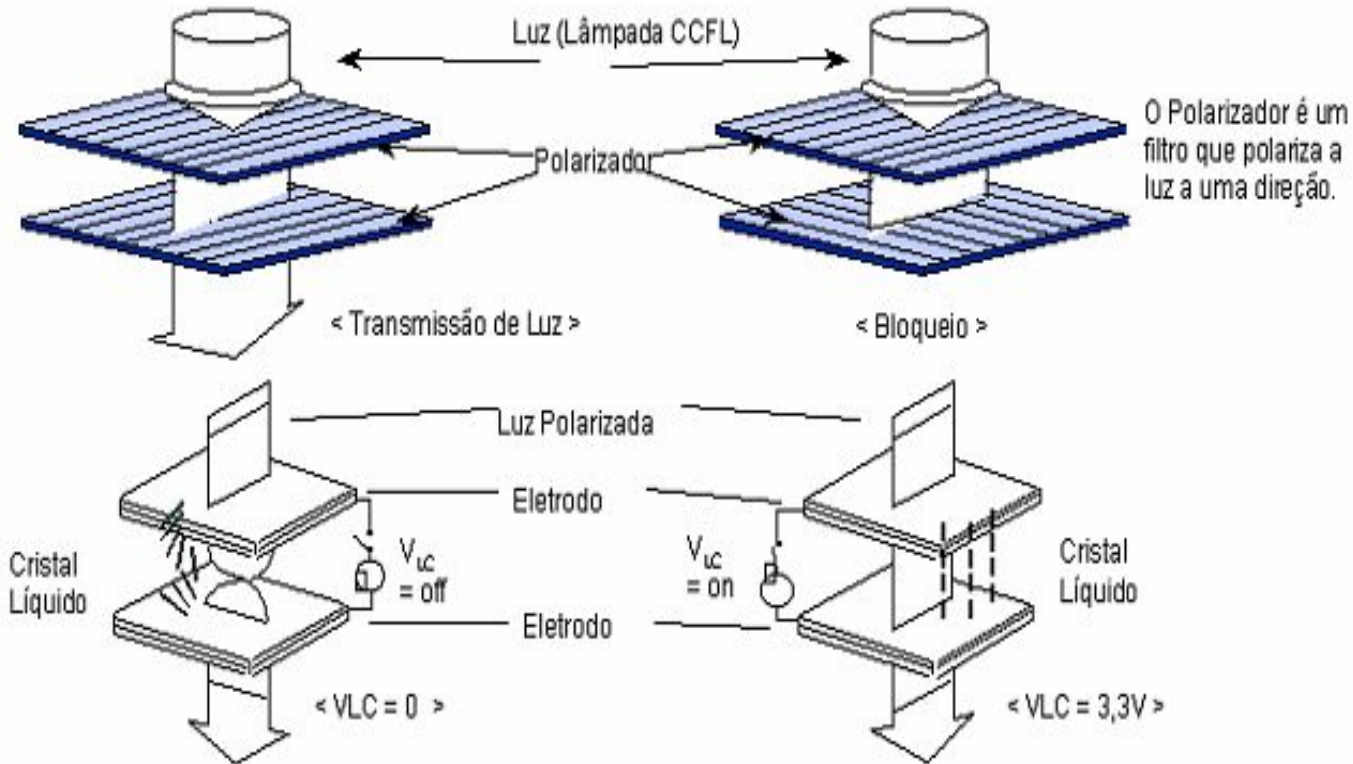
TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

A estrutura do LCD TFT é tal que o **Cristal Líquido** é inserido entre a **Lâmina C/F** e a **Lâmina TFT**. Um **Pixel** consiste de 3 sub-Pixels (R,G,B) e, de acordo com o número de pixels, a **Resolução do Display** (SVGA,XGA etc) é determinada. A **Matriz TFT** consiste da **Linha de Dados** (Com o sinal de dados do Display), **Linha do Gate Line** (Com o sinal para ligar/desligar o TFT). Cada **TFT**, em cada sub-pixel, controla a taxa de **Tensão Aplicada** entre o eletrodo da Lâmina C/F e o eletrodo da Lâmina TFT ao **Cristal Líquido**. A **Tensão Aplicada** altera a **Direção do Cristal Líquido** que altera a direção da luz. A taxa de Transmissão da **Luz Polarizada**, polarizada pelo **Polarizador**, é controlada pela tensão aplicada. Como conclusão, a Luz Exibida está sob controle do Sinal de dados do Display.



Teoria de Operação



Básico de LCD

TV de LCD

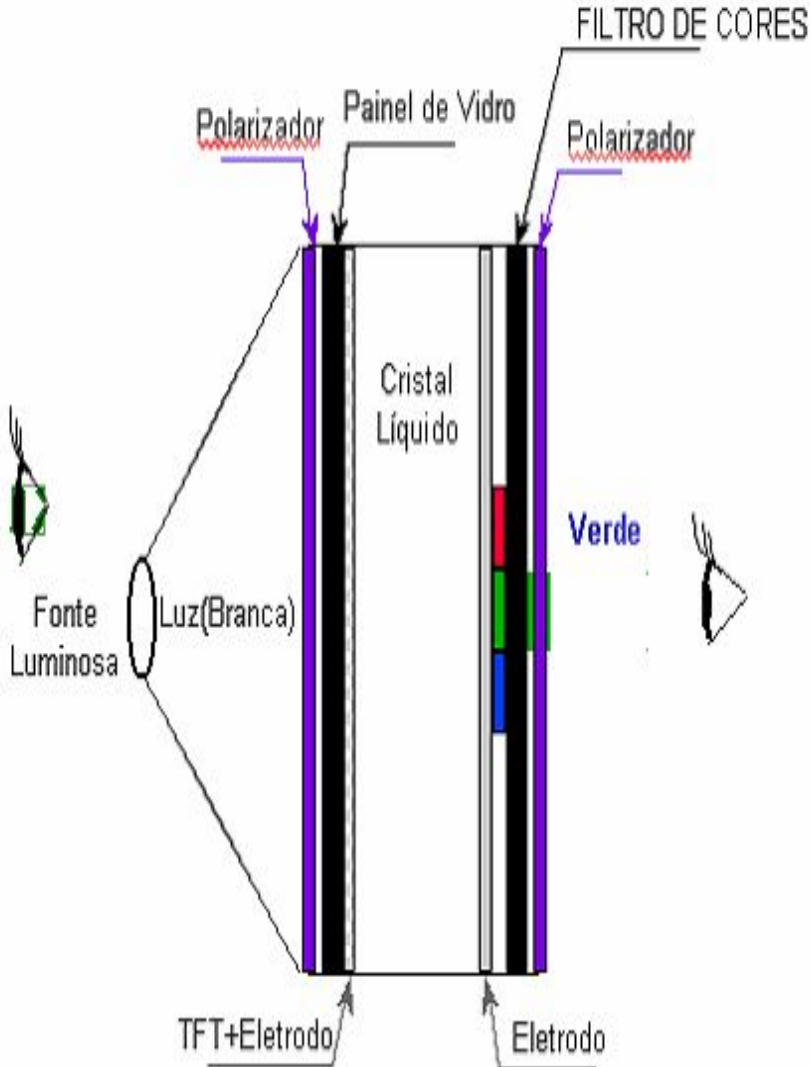
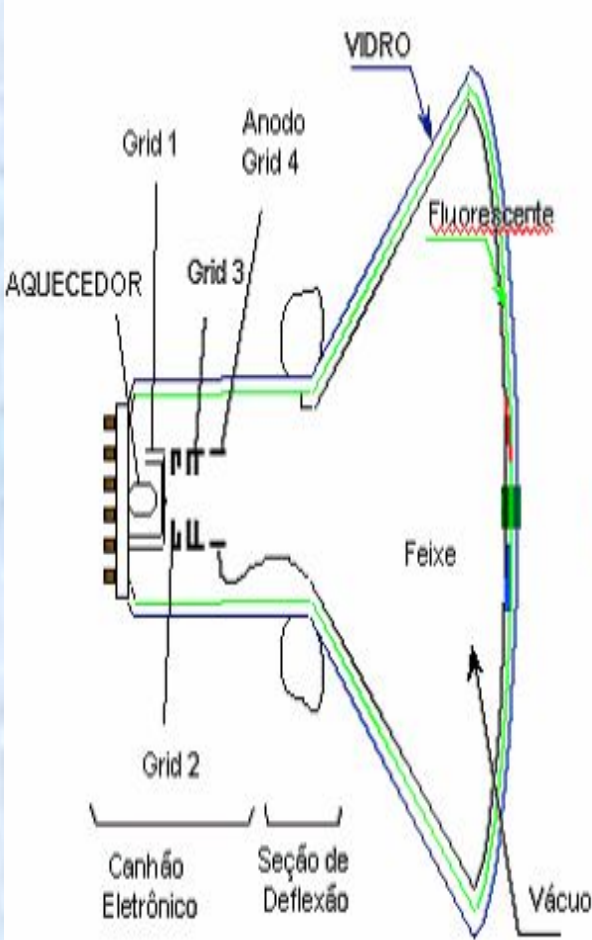
Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

(Tubo Braun: Componente Emissor de Luz)

(LCD TFT: Componente não Emissor de Luz)



Modulo completo do LCD



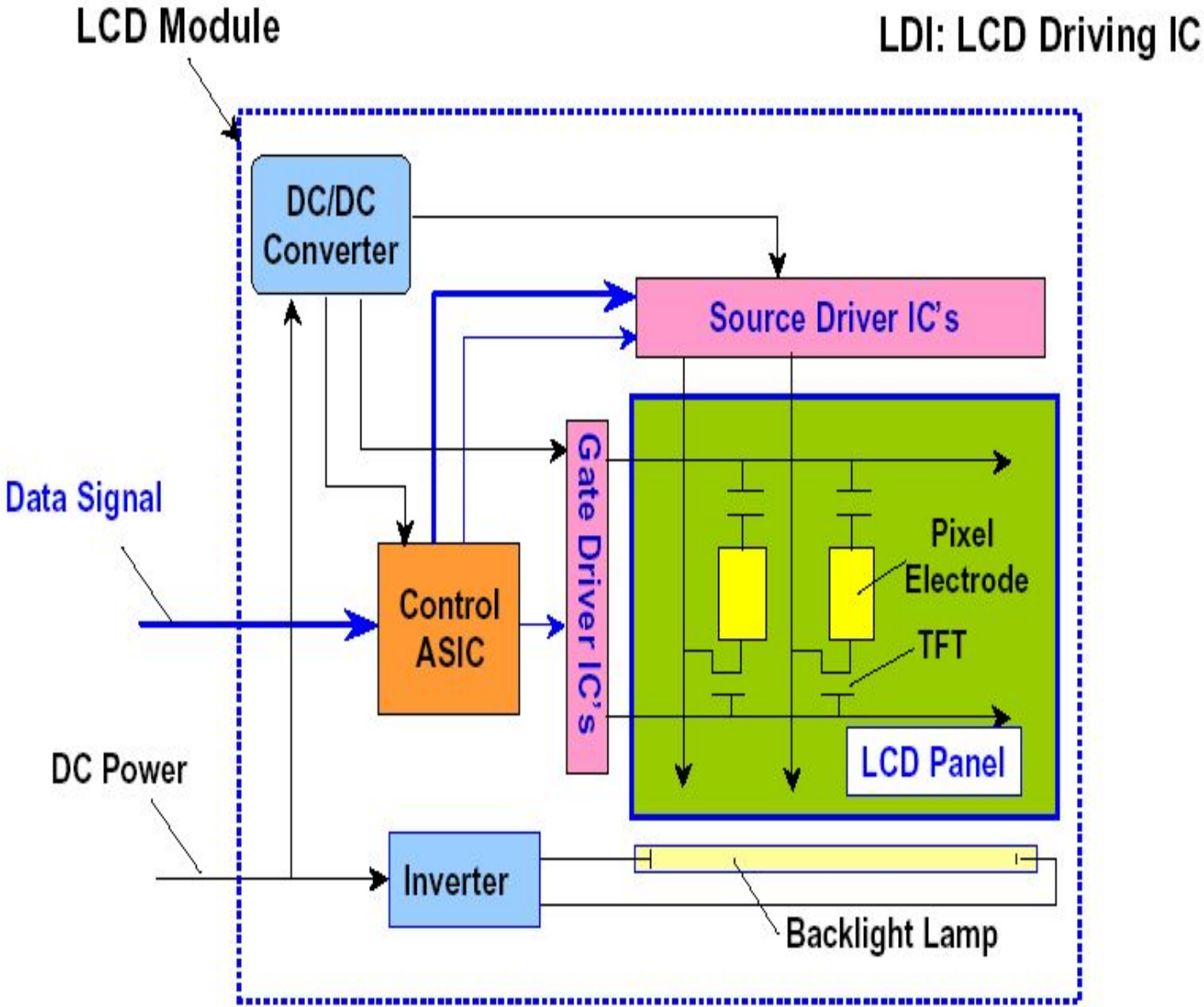
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Estrutura de Iluminação Traseira



Básico de LCD

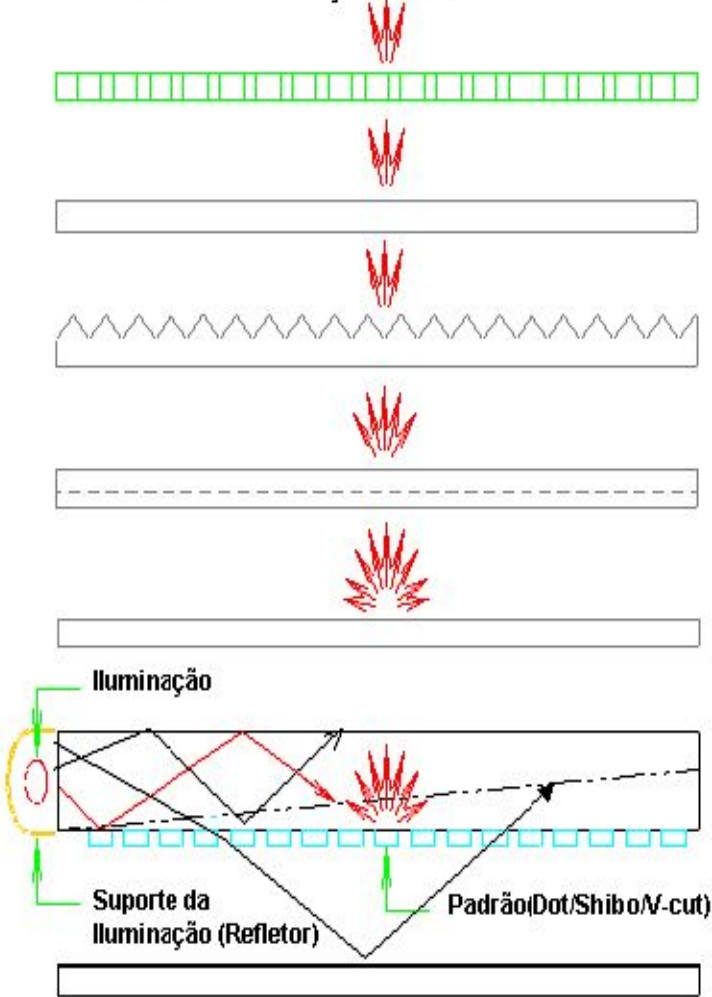
TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

Estrutura da Iluminação Traseira



Função de cada parte

- | | |
|---------------------------|---|
| Painel LCD | Exibe a luz, controlado pelo sinal de dados |
| Difusor (Protetor) | Mesma estrutura como o difusor abaixo. Protége o Prisma superior |
| Prisma Superior | Mesma função do prisma inferior. Aumenta a luminância em até 1,33 vezes do prisma inferior. |
| Prisma Inferior | Concentra a luz e aumenta a luminância em até 1,55 vezes da guia de luz. |
| Difusor | Uniformiza e concentra a luz recebida da Guia de Luz. |
| Guia de Luz | Guia a luz da iluminação e a uniformiza. |
| Refletor | Reflete o vazamento de luz da guia de luz para reduzir a perda de luz injetada |



Filtro de Cores



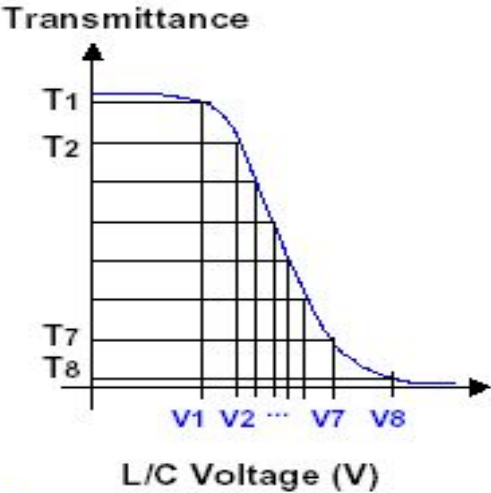
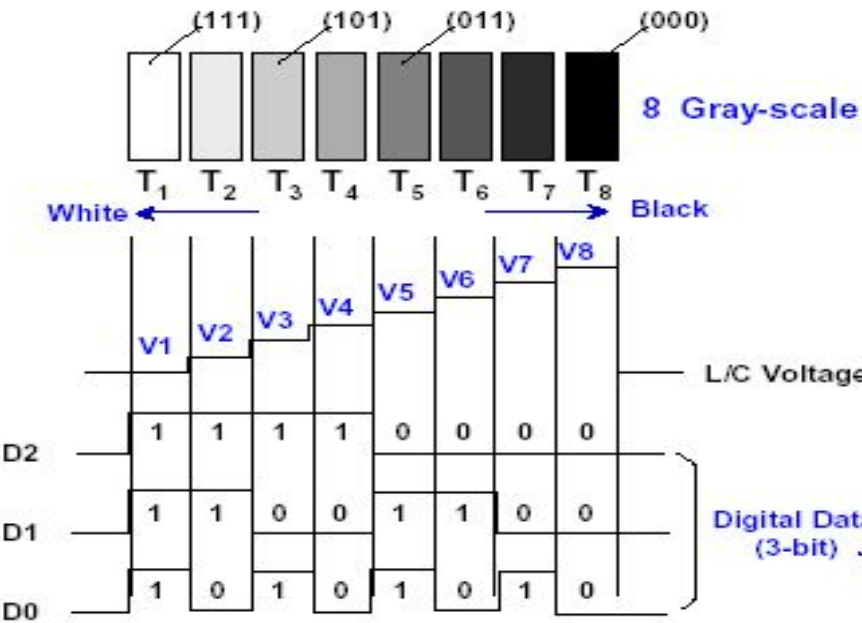
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

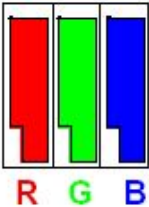
Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



$2^3 = 8$ gray scales

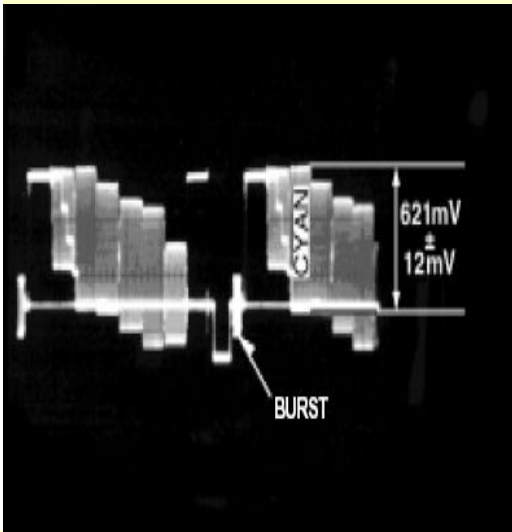
of Color = $2^n(R) \times 2^n(G) \times 2^n(B) = 2^{3n}$
n = # of data bits of LDI chip



- 3 bit = 8-gray/RGB = 512 colors
- 4 bit = 16-gray/RGB = 4,096 colors
- ✓ 6 bit = 64-gray/RGB = 262,144 colors
- 8 bit = 256-gray/RGB = 16,777,216 colors

$2^6 = 64$
 $2^{18} = 262,144$

Analog IC = Continuous gray-scale = full color



Filtro de Cores



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

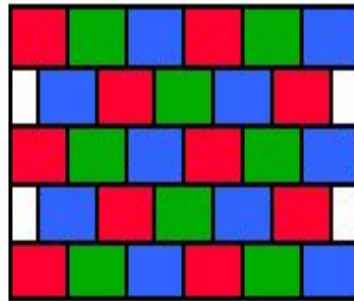
Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

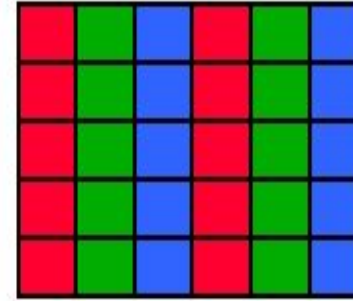
Para perceber a cor do Display, o arranjo de cores Red, Green & Blue desenhado abaixo do Painel de Vidro Superior de acordo com o eletrodo do pixel do Painel de Vidro Inferior.

♦ Variedades de arranjo dos Pixels

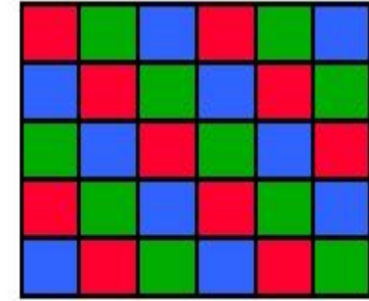
□ Arranjo Delta



□ Arranjo Faixas

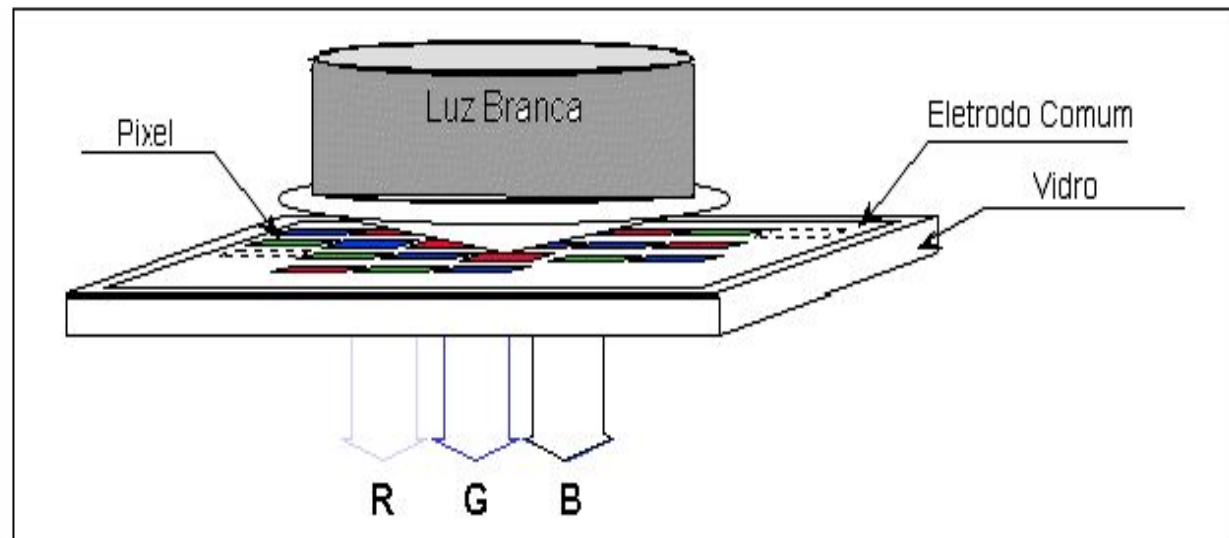


□ Arranjo Mosaico



♦ A função do Filtro de Cores

Divide a luz branca da fonte luminosa em Vermelho, Verde e Azul (Red, Green & Blue).





Básico de LCD

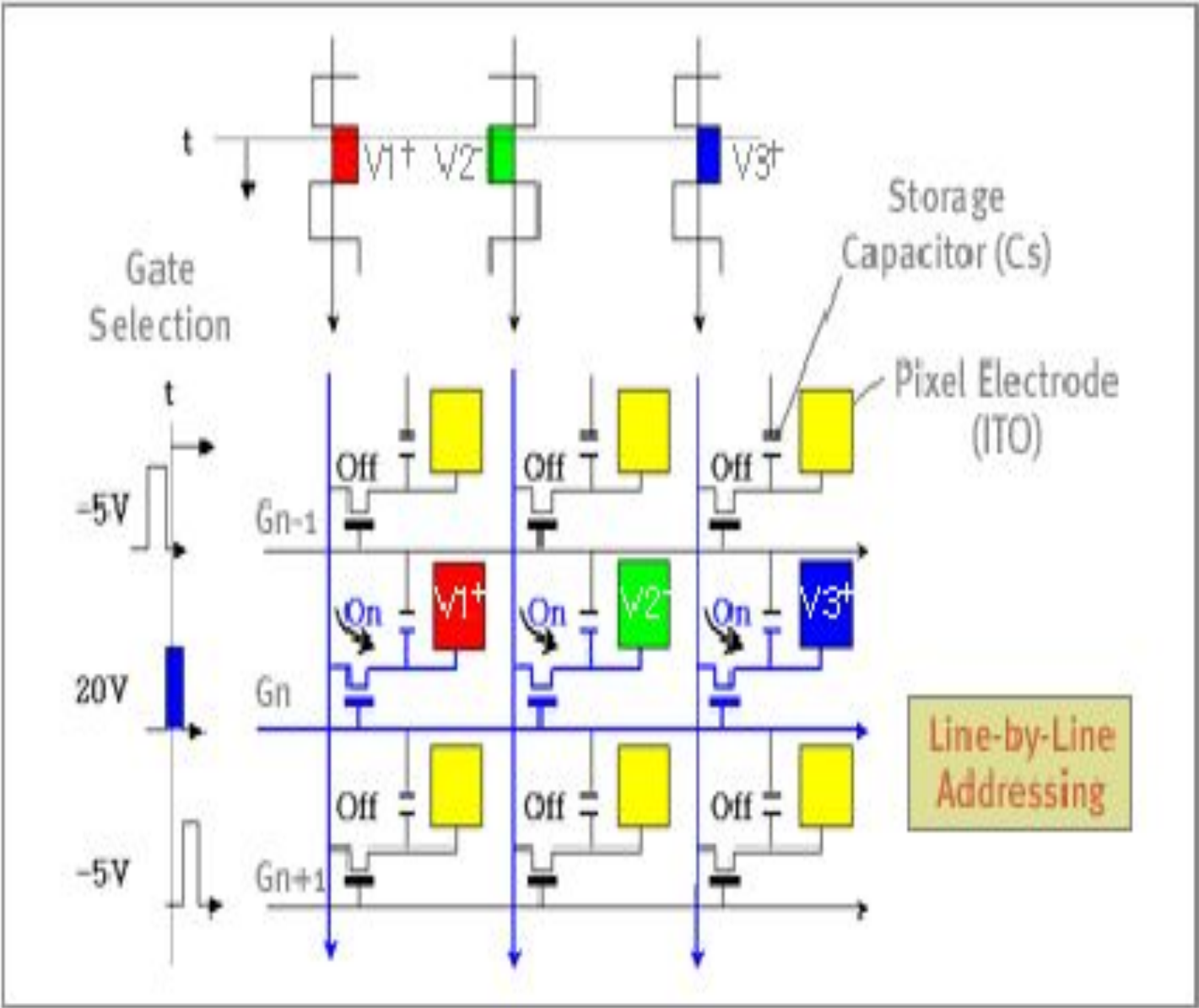
TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

Filtro de Cores



Polarizador

Um tipo de filtro, que polariza a luz em uma direção.



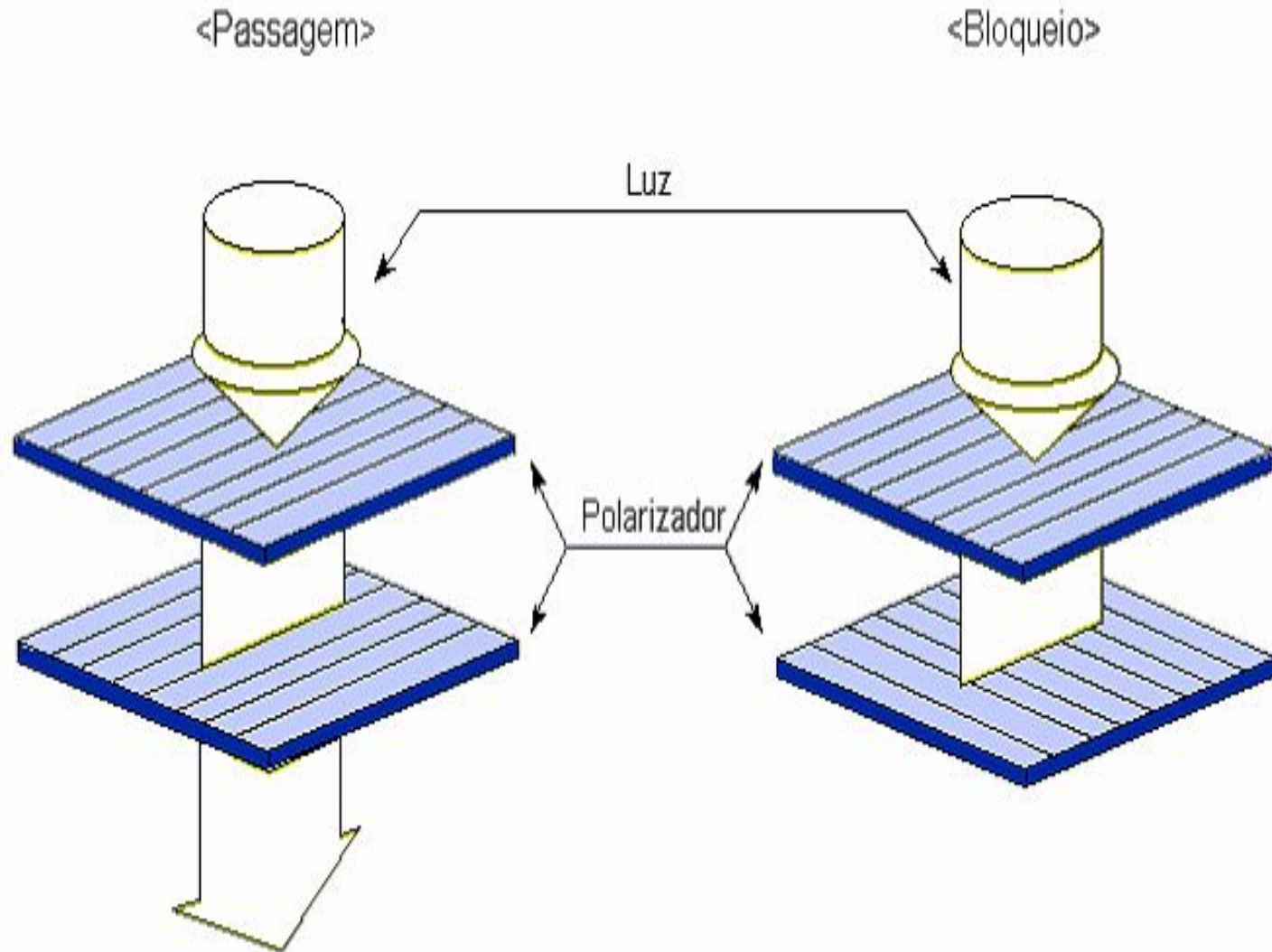
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Iluminação do Painel Traseiro

A iluminação traseira, localizada atrás do vidro inferior do painel TFT, fornece luz ao painel TFT.



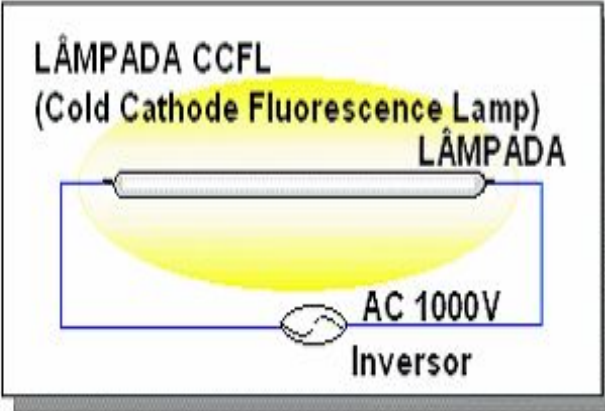
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Fornecer luz branca
Larga vida (Apr. 25.000 horas)
Controle Simples de Brilho
Compacta
→ Fácil adesão

Estrutura

Tipo Direta

The diagram shows a cross-section of a direct backlighting system. At the top is a thin layer labeled 'Painel LCD'. Below it is a trapezoidal 'CAIXA' (box) containing two circular 'LÂMPADA' (lamps). The box is filled with a checkered pattern representing the light guide.

Méritos

- Luz de Alta Eficiência
- Estrutura Simples

Deméritos

- Espesso

Tipo Guia Lateral

The diagram shows a cross-section of a side guide backlighting system. At the top is a thin layer labeled 'Painel LCD'. Below it is a horizontal 'Guia' (guide) containing two circular 'LÂMPADA' (lamps). The guide is connected to a 'Refletor' (reflector) at the bottom, which is shown as a curved surface reflecting light upwards.

Méritos

- Leve e Compacto

Deméritos

- Estrutura complicada e cara
- Luz de Baixa Eficiência





Controle Soft Touch

O controle Soft Touch, tecnologia avançada da LG, leva os consumidores à satisfação emocional. Suas principais características são funções Anti-estáticas, o que nos dá um visual leve e moderno.

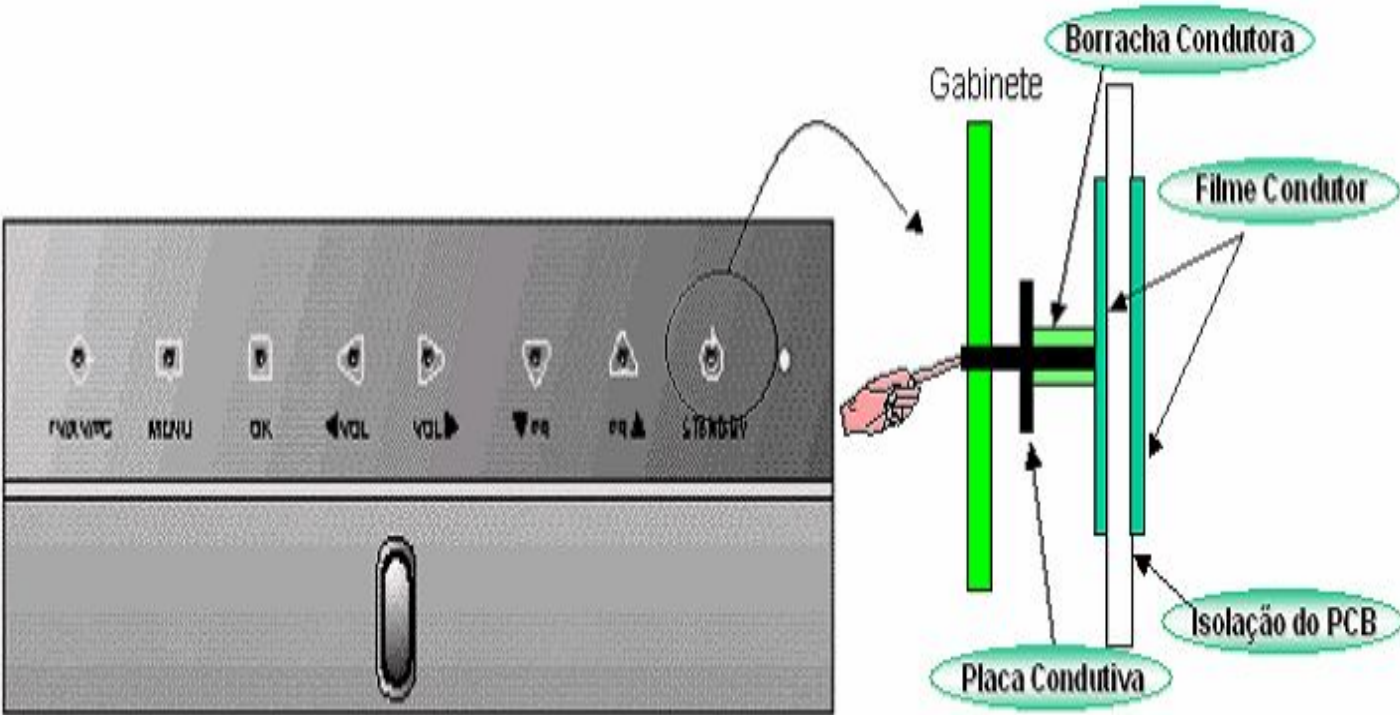
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Circuitos Internos do TV-LCD



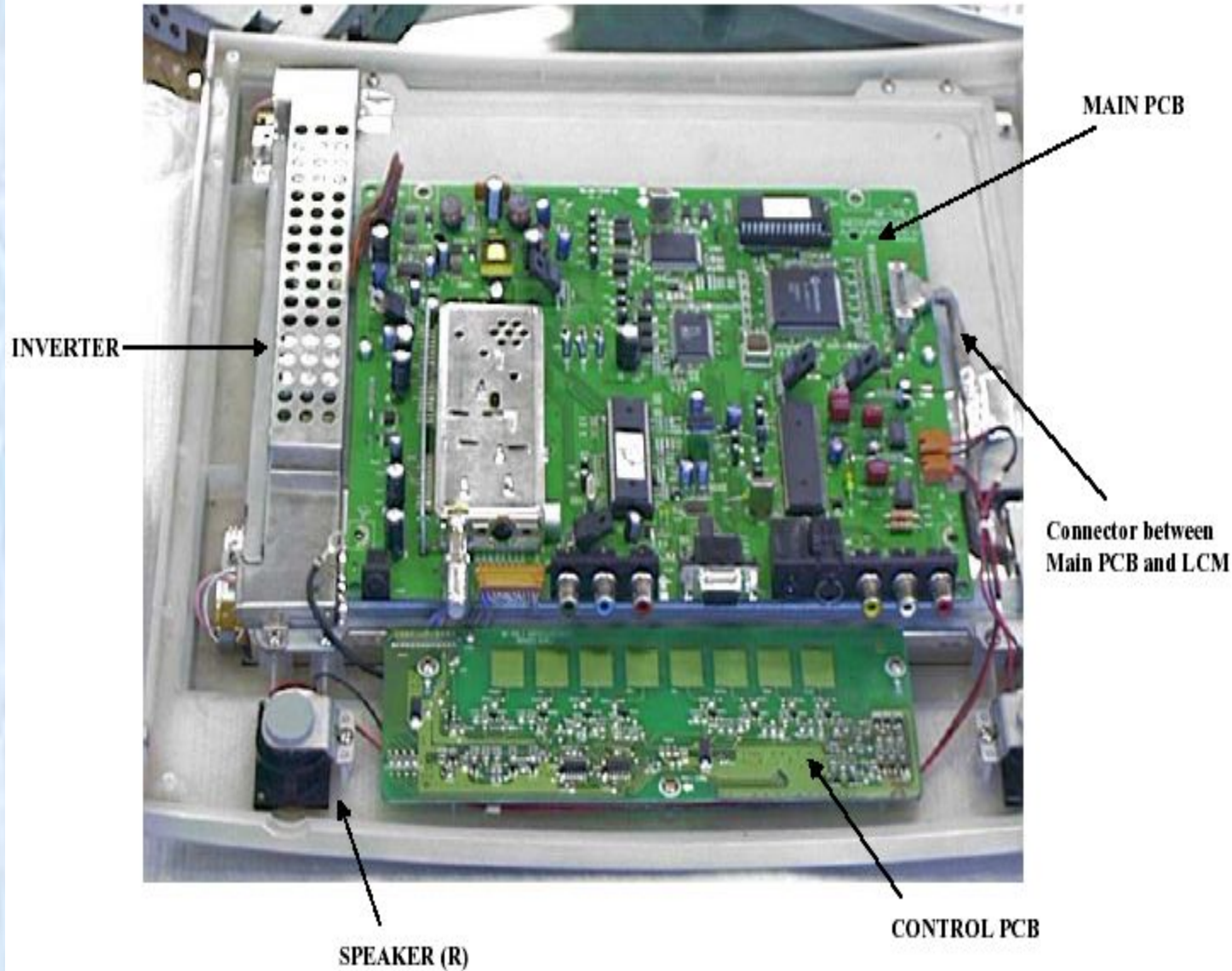
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Cuidados na Manutenção



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



29-Jun-07 09:50



Cuidados na Manutenção



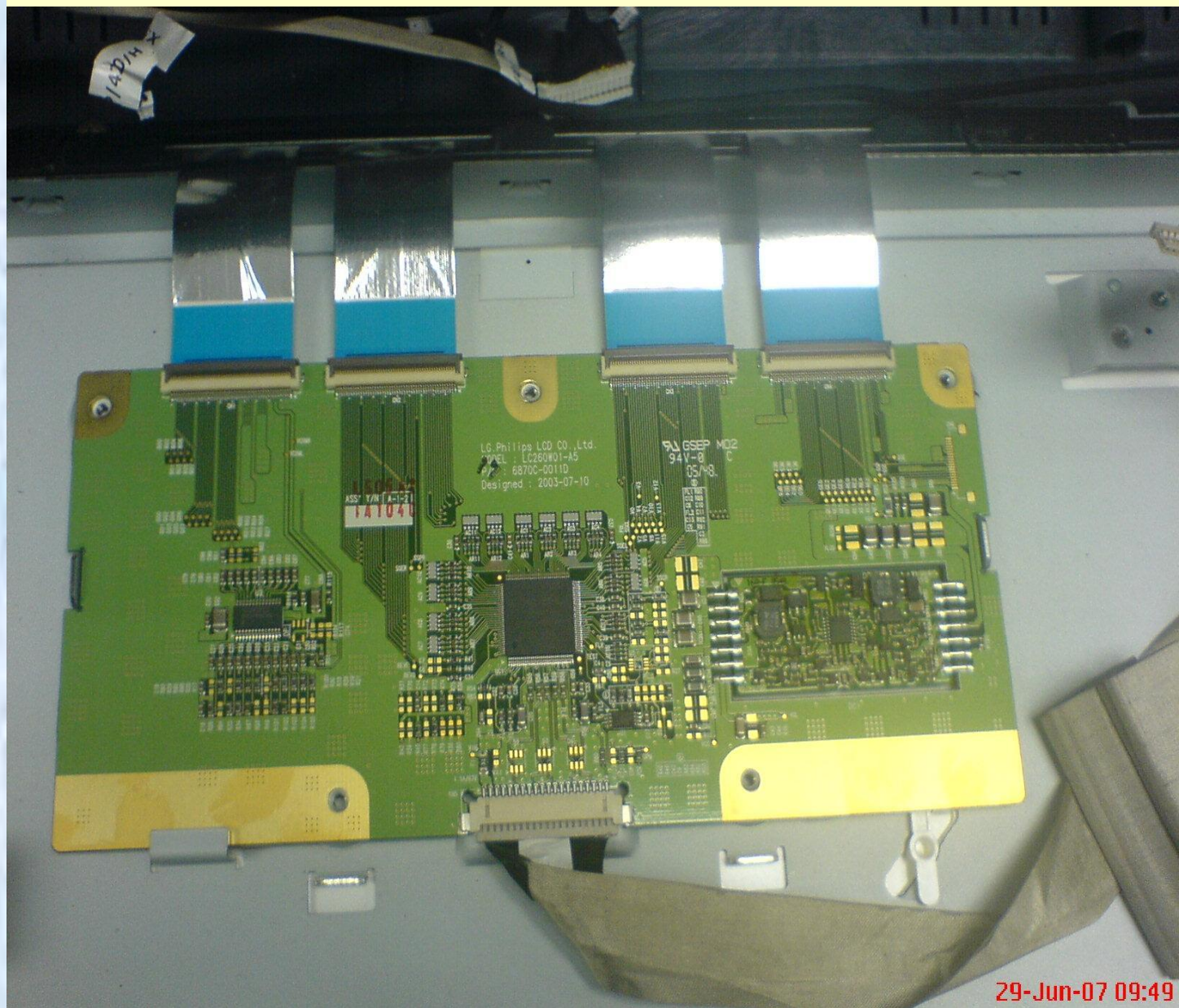
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Cuidados na Manutenção



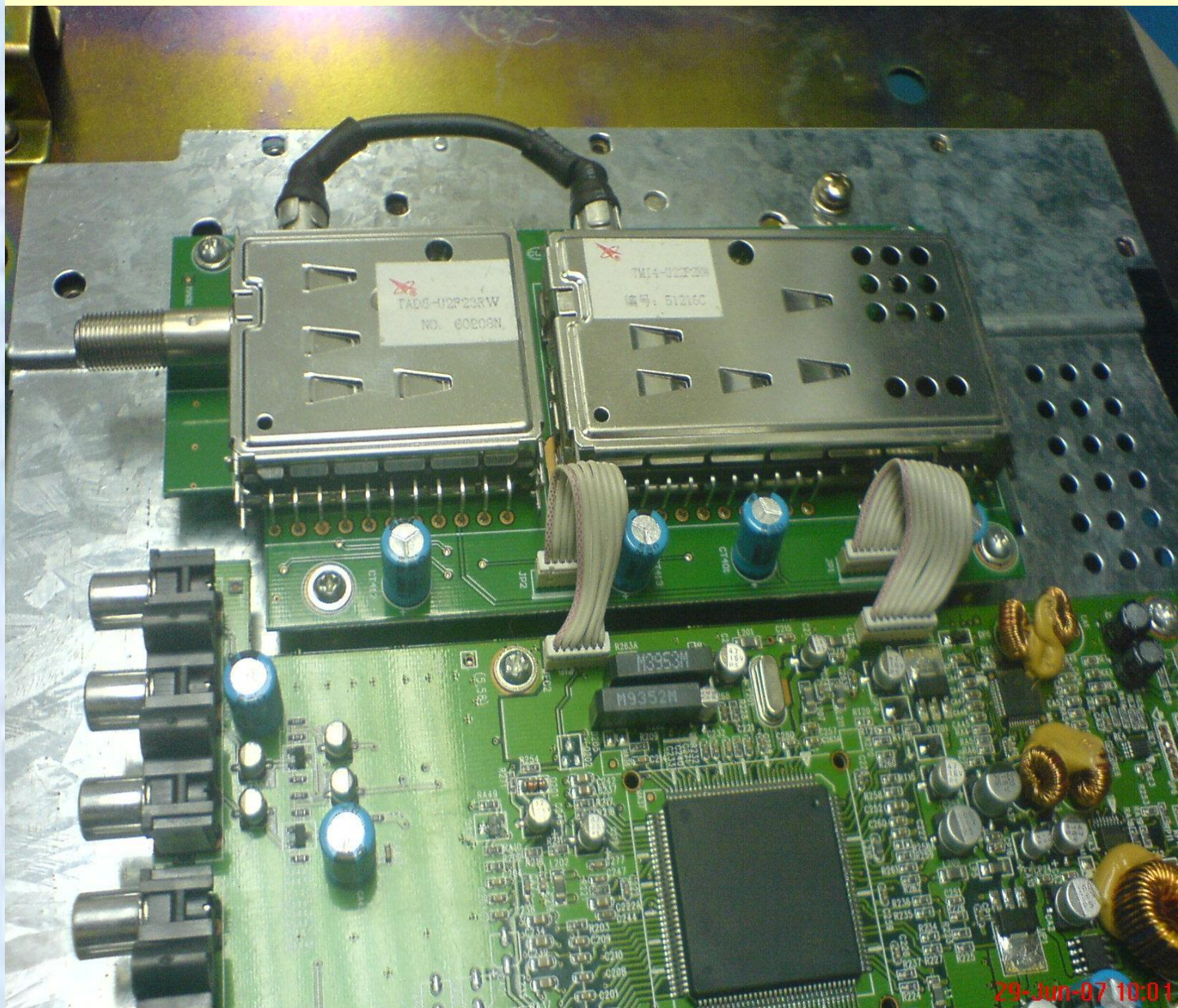
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



29-Jun-07 10:01



Cuidados na Manutenção



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Cuidados na Manutenção



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Circuito básico da TVC LCD em Bloco



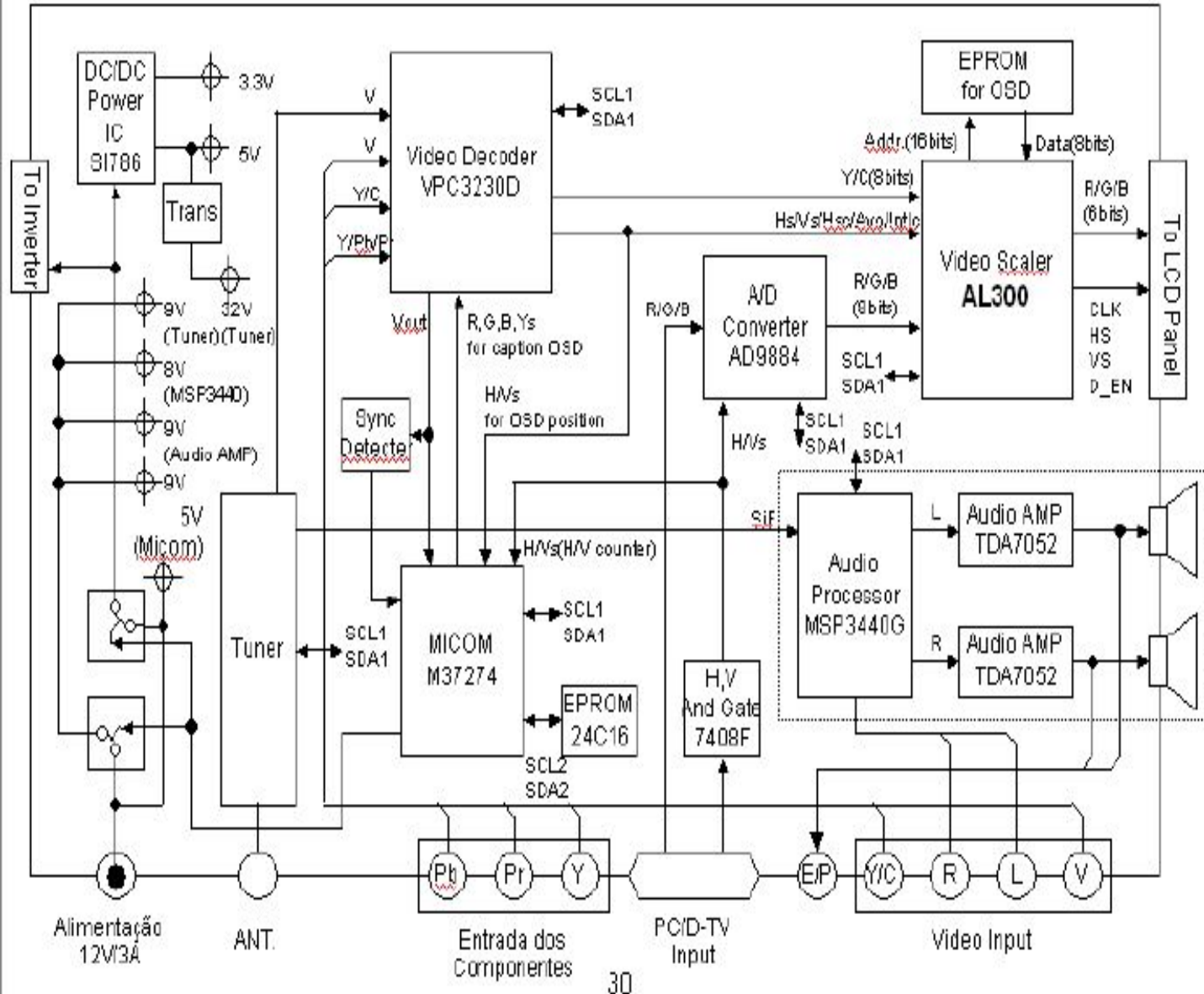
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Circuito de Processamento de Vídeo



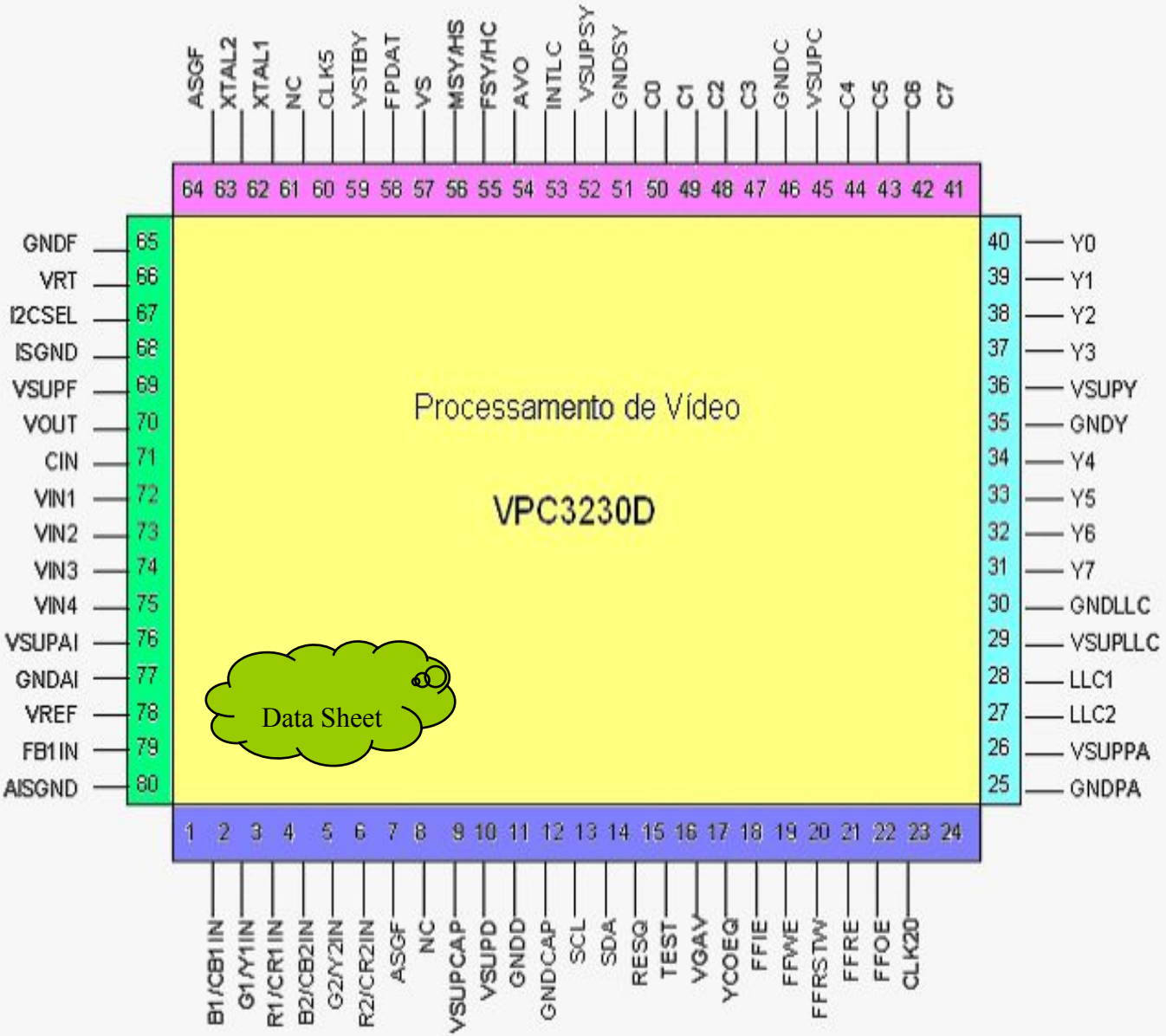
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Característica Técnica do VPC 3230



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

O VPC 323xD/324xD é um chip de vídeo de alta qualidade, que é feito para TVs 4:3 e 16:9, 50/60 e 100/120 Hz. Pode ser combinado com outros membros da família DIGIT 3000 IC (tal como DDP 33x0A/B, TPU 3040) e/ou pode ser utilizado em produtos terceiros.

As principais características do VPC 323xD/324xD são:

- Separador Y/C Comb Filter 4H de Alta-performance adaptiva com ajuste de pico vertical.
- Color Decoder PAL/NTSC/SECAM, Multi-standard incluindo todos os sub-padrões.
- Quatro CVBS, uma entrada S-VHS, uma saída CVBS
- Duas entradas de componentes RGB/YC r C b, uma entrada Fast Blank (FB).
- Conversores A/D integrados de alta qualidade e circuitos clamp e AGC associados.
- Processamento de sincronismo Multi-standard
- Escala horizontal linear (0,25 ... 4), bem como "Escala horizontal não linear" para visão panorâmica
- PAL+ préprocessamento (VPC 323xD)
- Line-locked clock, data and sync, ou interface 656-saídas (VPC 323xD)
- Controle de Display e de deflexão (VPC 324xD)
- Peaking, contraste, brilho, saturação de cor e matiz para RGB/ YC r C b e CVBS/ S-VHS
- Soft mixer de alta qualidade controlado por Fast Blank
- Processamento PIP para quatro dimensões de figura (ou de dimensão normal) com resolução de 8 bits
- 15 configurações de Display PIP 15 pré-definidas e expert mode (totalmente programável)
- Interface de controle para memória externa
- Interface I²C-Bus
- Um cristal de 20,25 MHz, poucos componentes externos
- Pacote PQFP 80-pinos



BLoco interno do CI de Vídeo



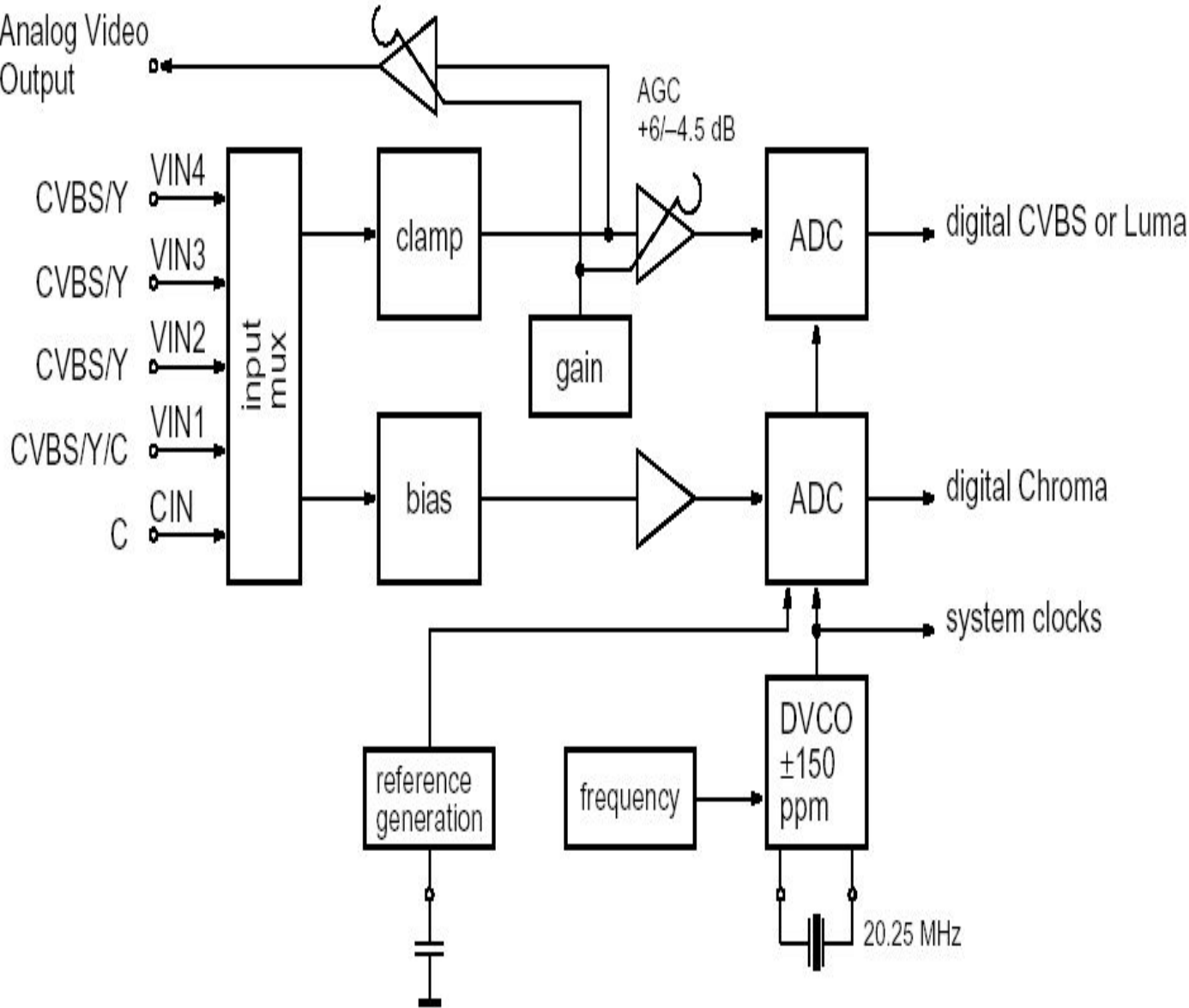
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Funções Básicas do Microprocessador



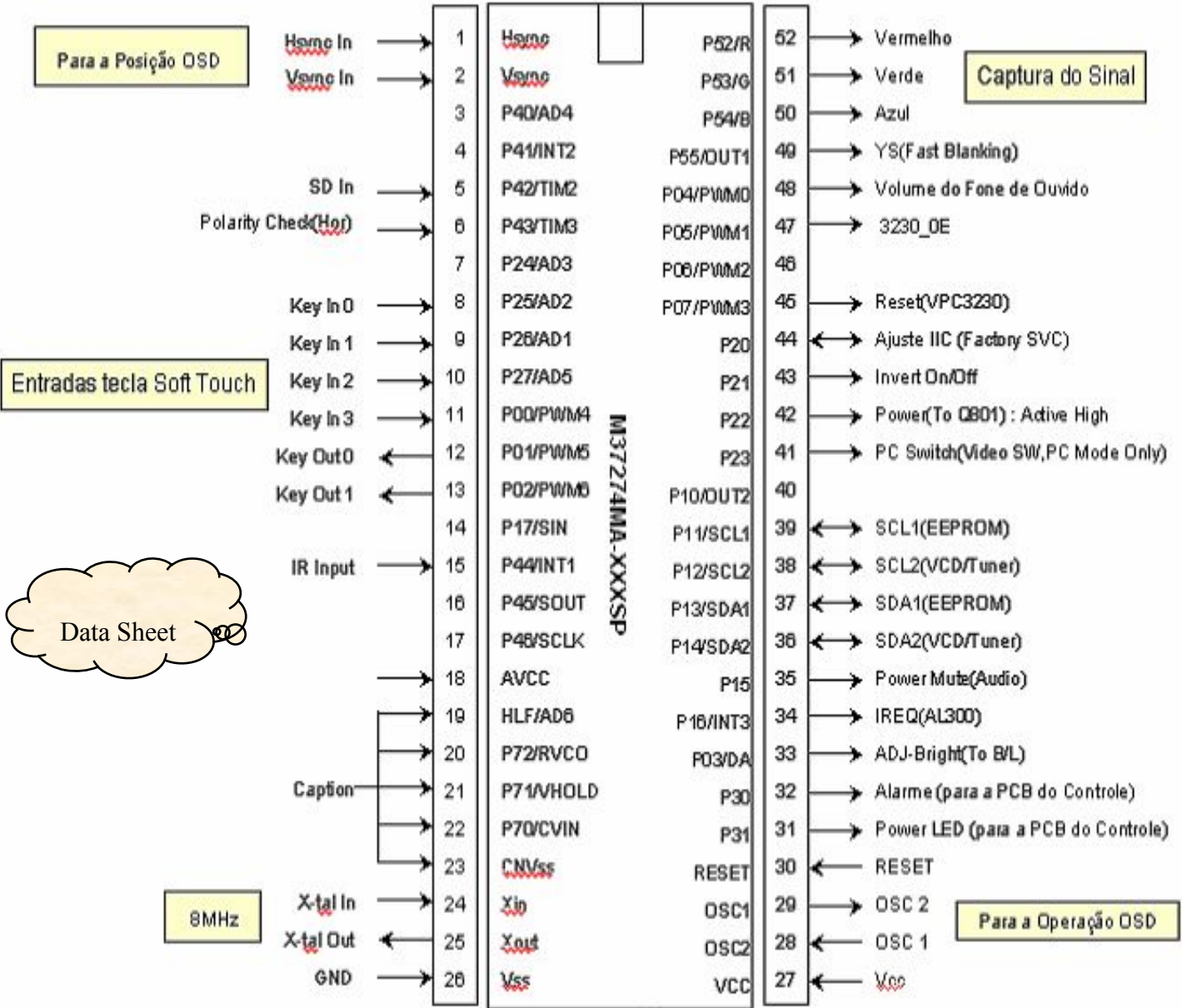
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Circuito de Varredura



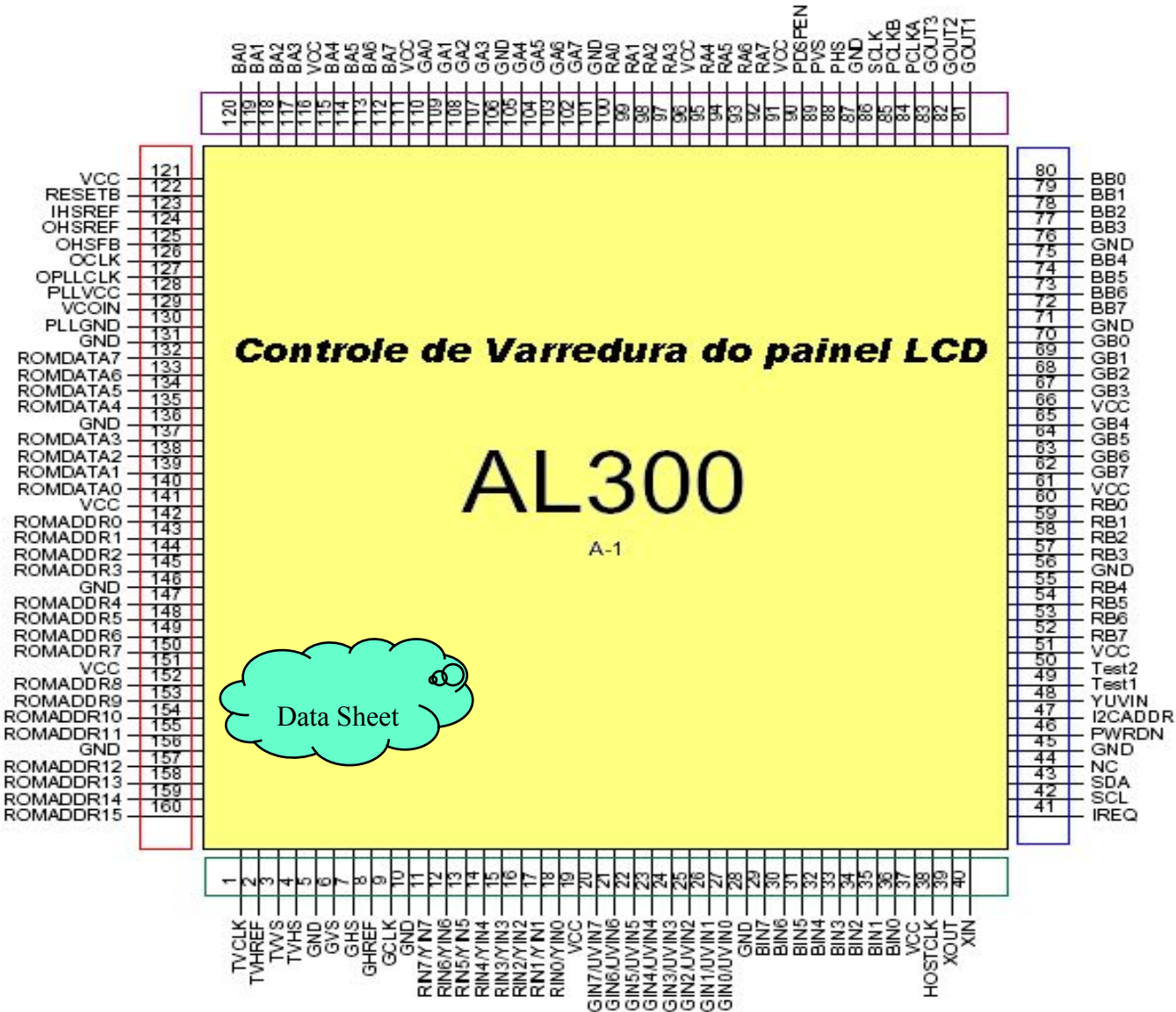
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Características do CI AL300



Básico de LCD

TV de LCD

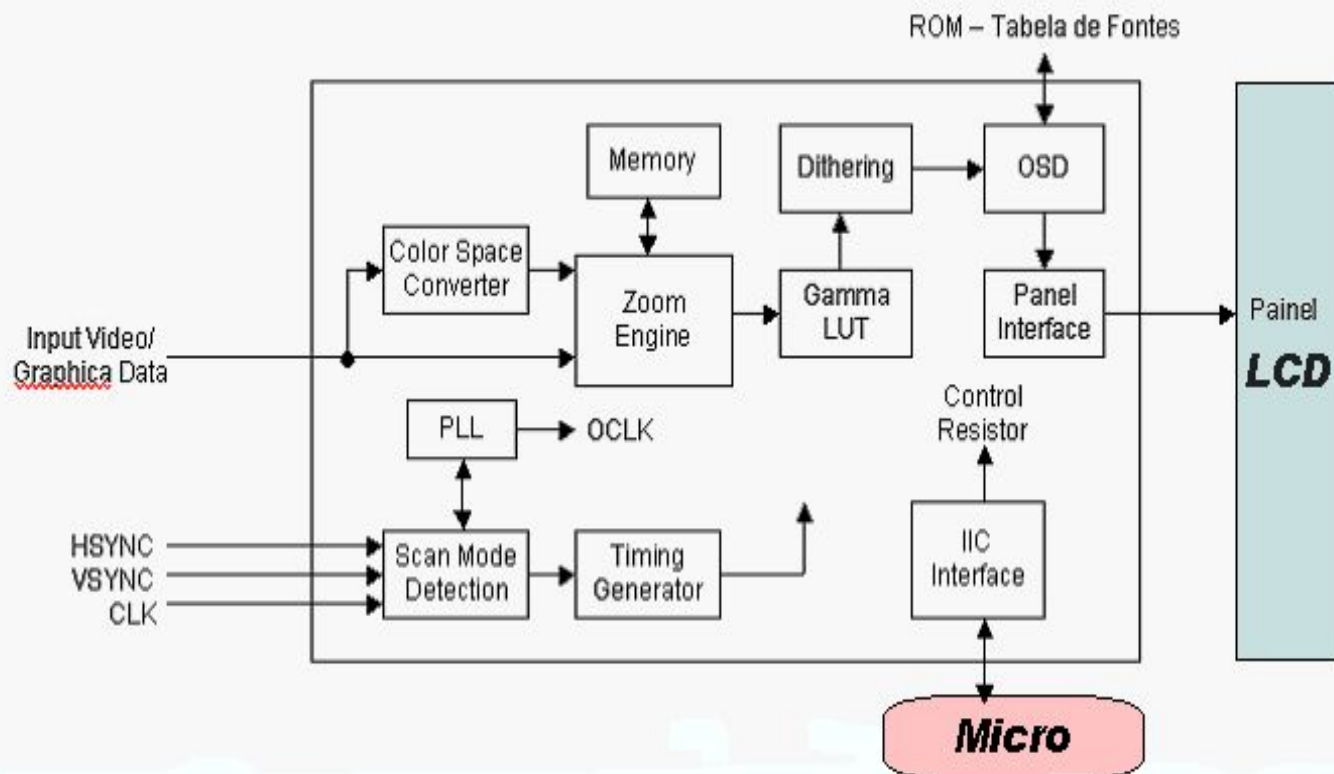
Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

Características

- Suporta matriz ativa até a resolução 1280 X 1024
- Suporta de-interlacing para entradas de vídeo
- Suporta posicionamento automático da tela
- Taxas de zoom completamente programáveis
- Zoom linear independente nas direções H e V
- Suporta single e dual pixel por painéis de clock
- Lógica Dithering para realçar a resolução de cores
- Para painéis 12-bit ou 18-bit
- PLL de alta velocidade incluso
- Tabela de fontes definíveis pelo usuário para suportar diferentes idiomas e tamanhos de fonte
- duas janelas OSD inclusas
- I²C programável
- Não requer memória externa
- Fonte única de 3,3V com I/O tolerante a 5V
- Pacote PQFP 160-pinos 28x28mm (opção LQFP disponível)





Circuito interno do CI de Varredura

Básico de LCD

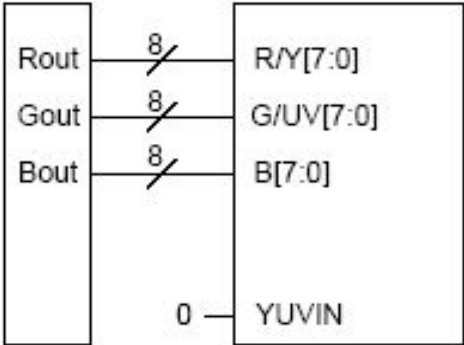
TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

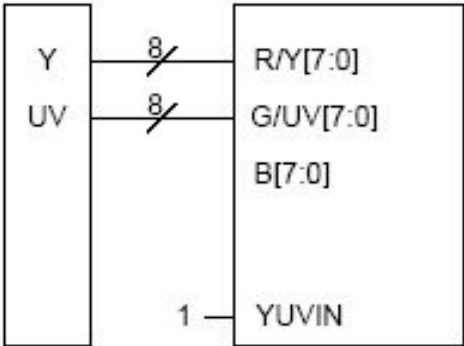
Cuidados com LCD

AL300 Data (RGB 444)
24-bit Interface



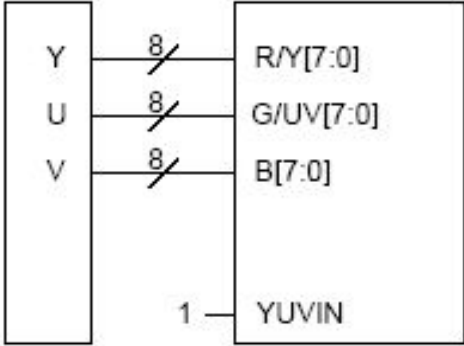
Digital RGB 444 Input **AL300**

AL300 Data (CCIR601 422)
16-bit Interface



Digital YUV 422 Input **AL300**

AL300 Data (CCIR601 444)
24-bit Interface



Digital YUV 444 Input **AL300**



Características dos CI Driver



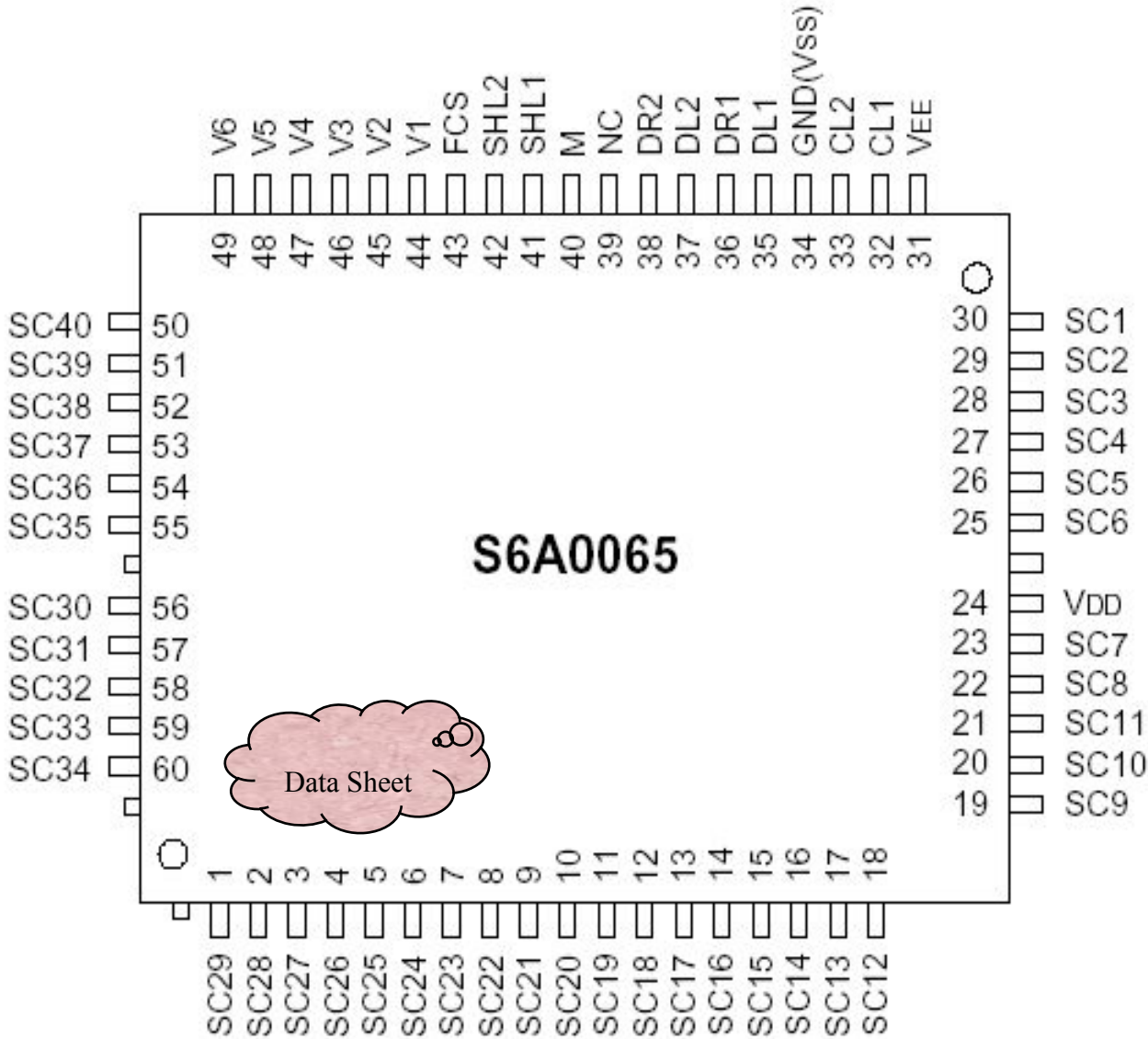
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Características dos CI Driver



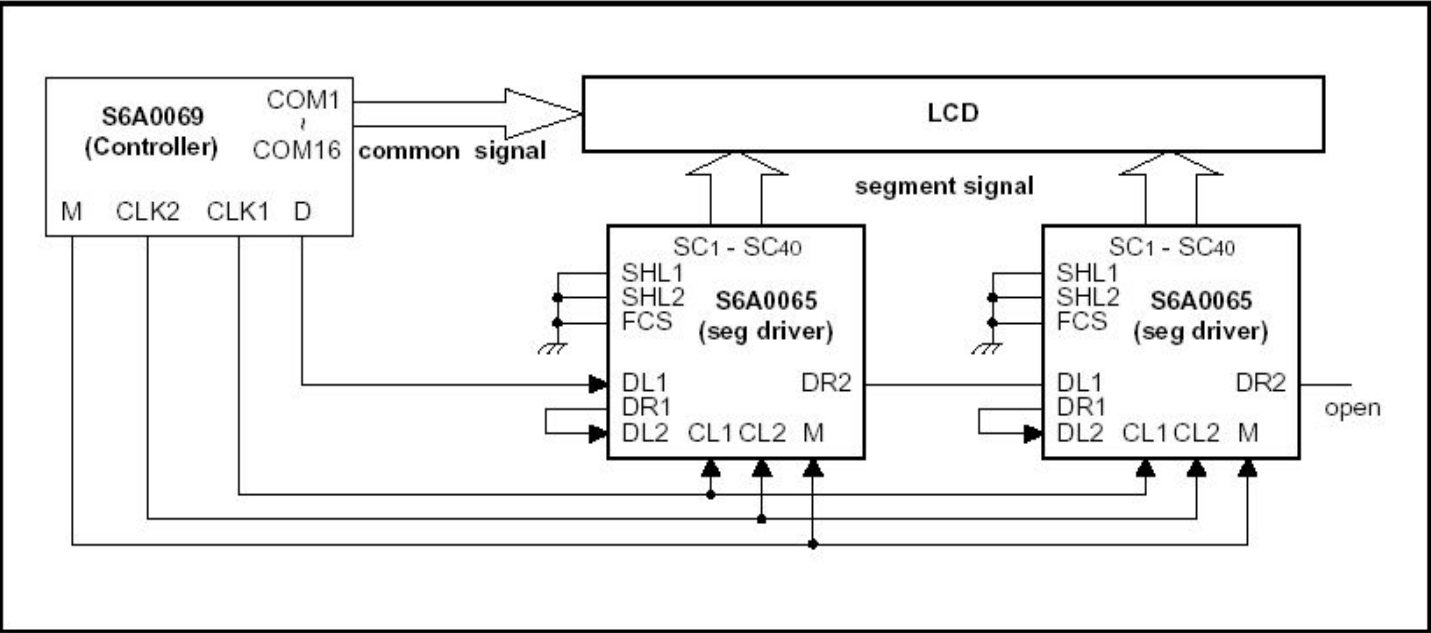
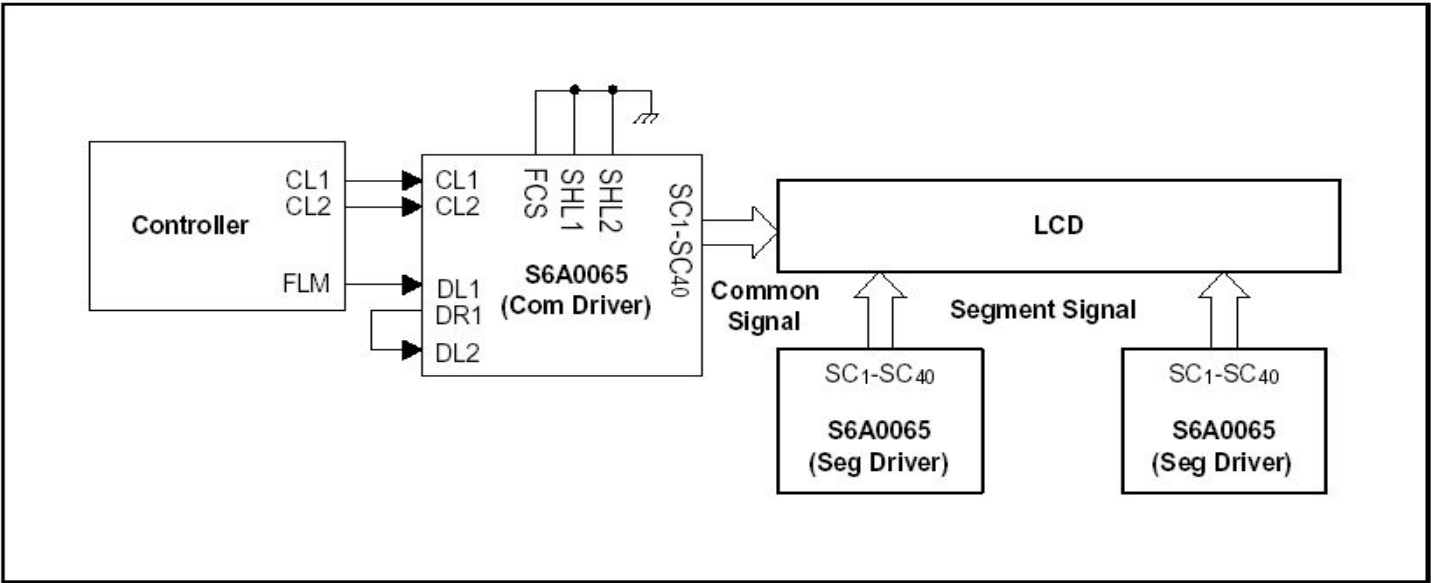
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Características dos CI Driver



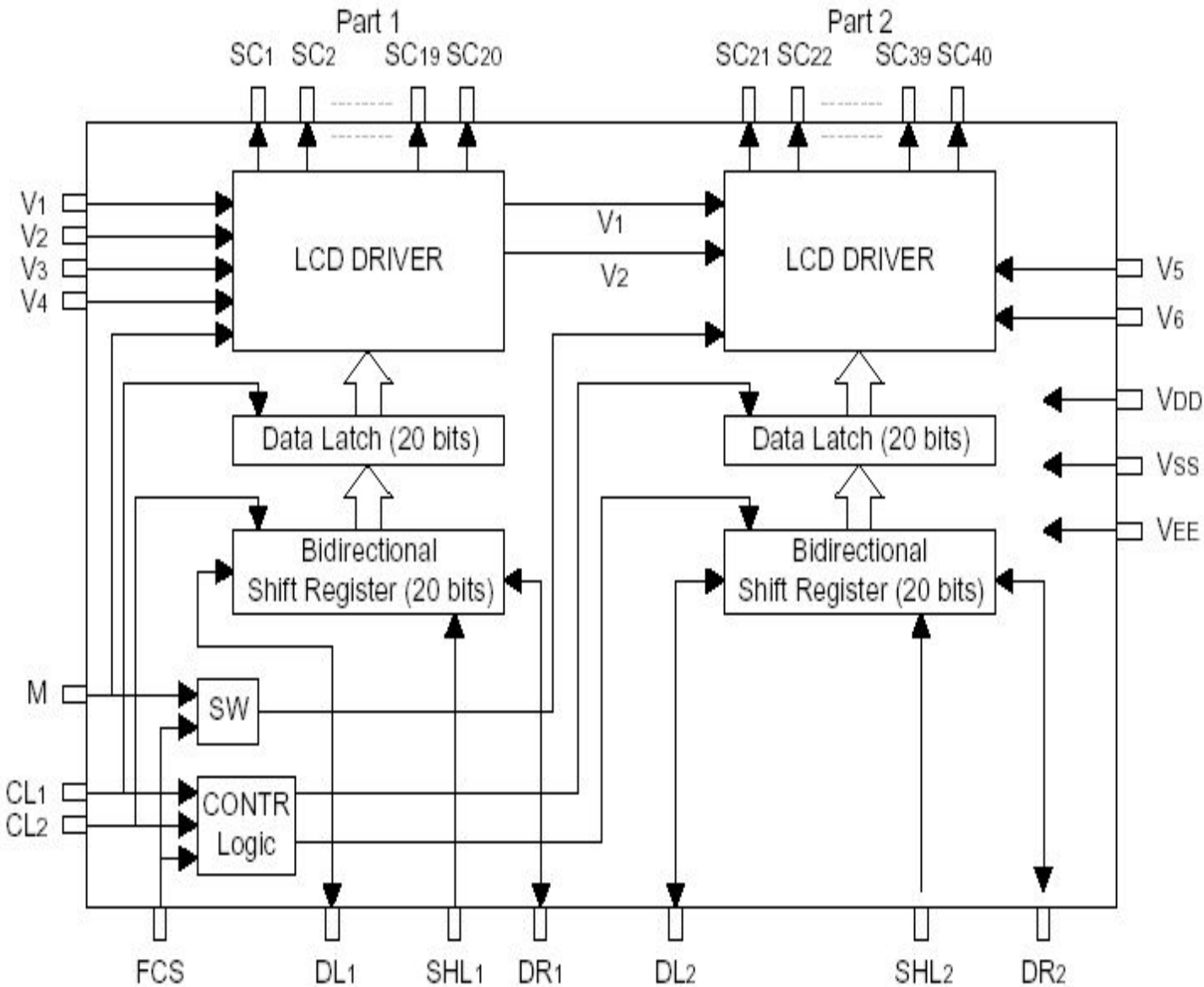
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Circuito de Processamento de Áudio



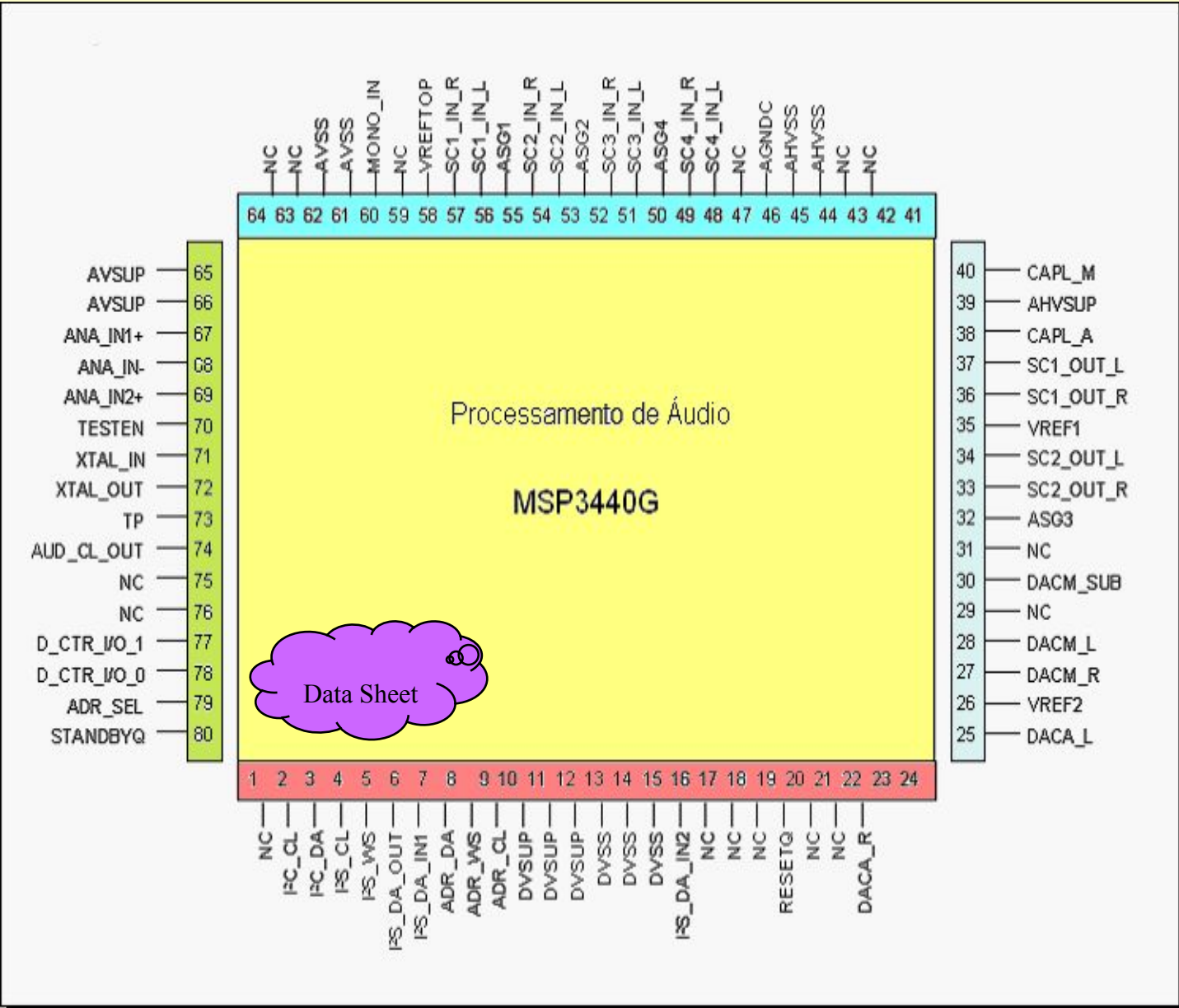
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Circuito de Áudio



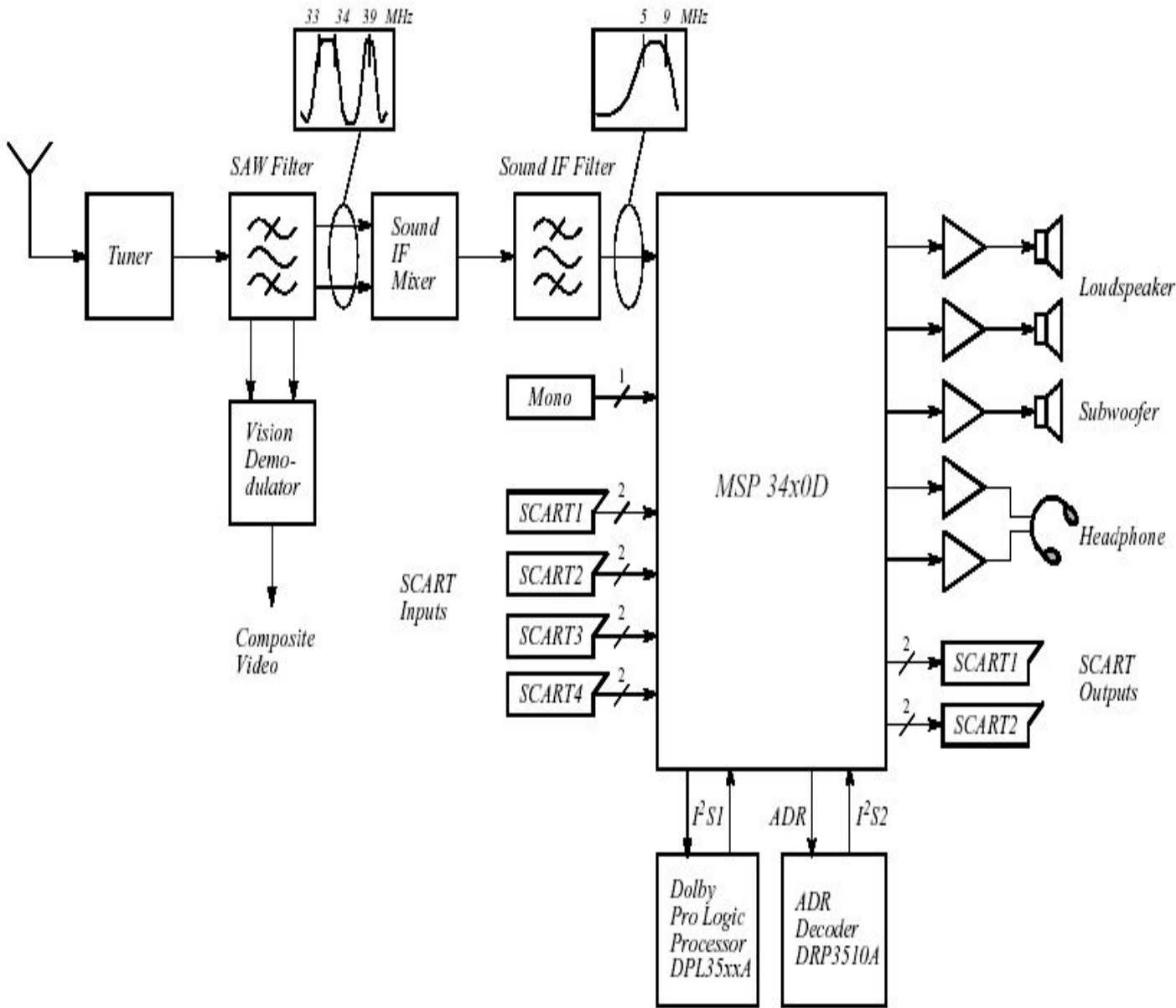
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Circuito de Áudio



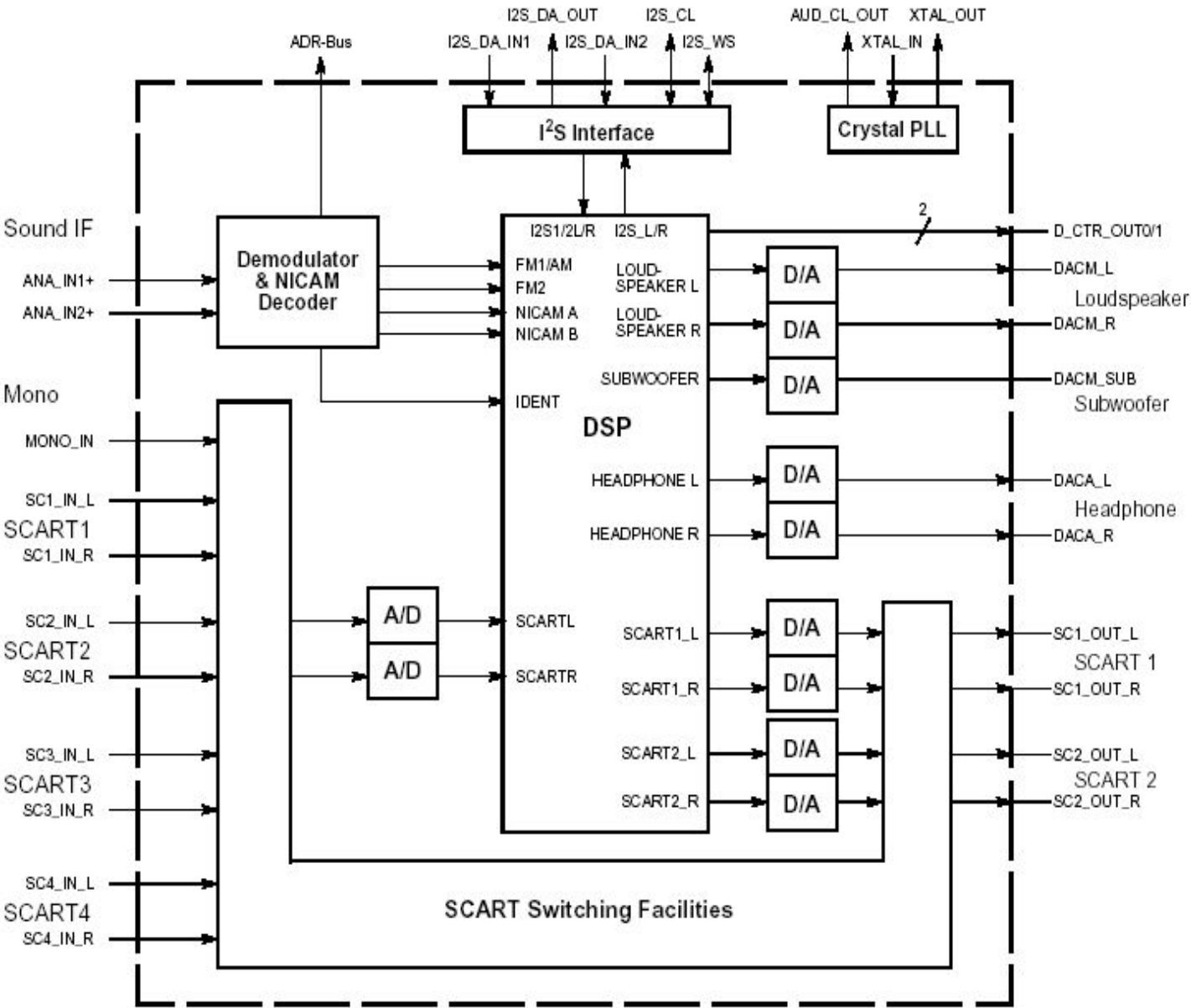
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD





NC = NO CONNECT





Básico de LCD

TV de LCD

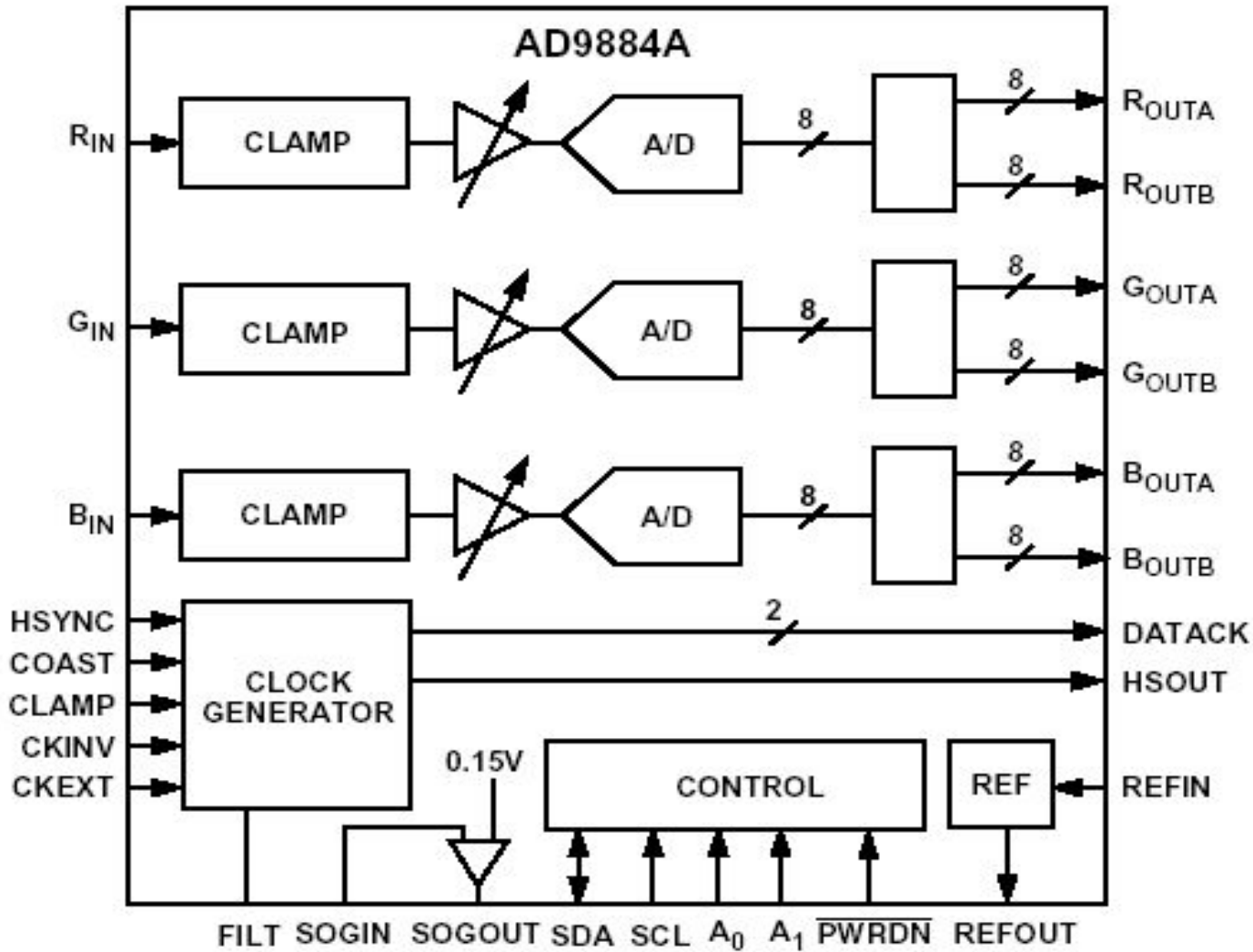
Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

Funções Básica em Bloco

FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



Tipos de defeitos na Tela



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Tipos de defeitos na Tela



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

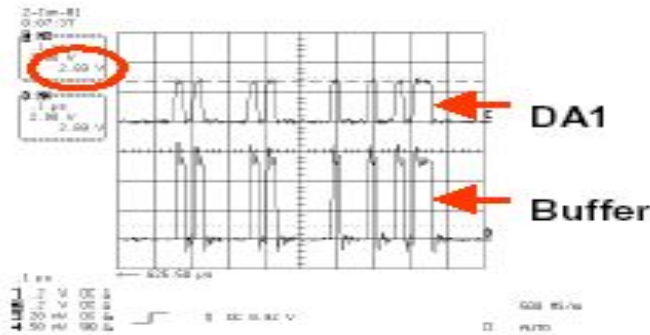
Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



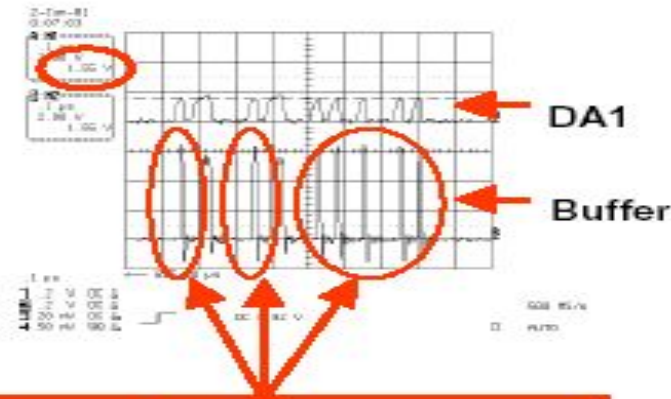
< Waveform of normal pin >

- heated



< Waveform of abnormal pin >

- heated



Buffer(74ACT541) waveform abnormally narrows.
→ In this case, it is impossible for Flip Flop(74AC574) on X B/D to read data.



Tipos de defeitos na Tela



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



IC201
(VPC3230D)
Decoder IC



Tipos de defeitos na Tela



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD



Abnormal



Normal



Tipos de defeitos na Tela



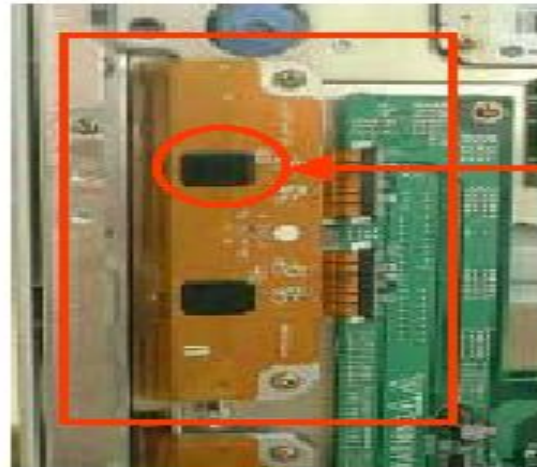
Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

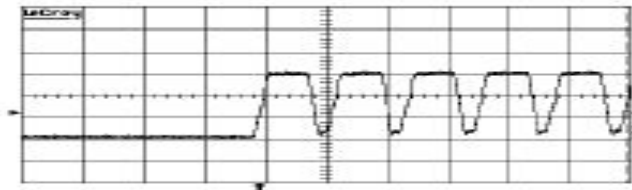
Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

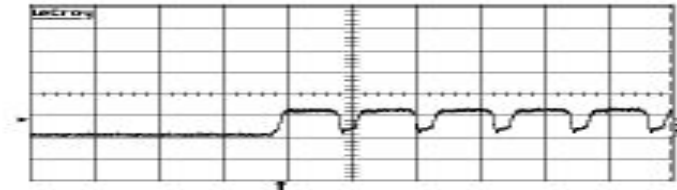


Add. COF Drive IC

Normal Line Data waveform



Open Line Data output waveform



Drive de Varredura
Inferior



Cuidados na Manutenção



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

- Não deixe o monitor de LCD Trabalhar em condições de alta temperatura.



- Muito menos a Baixas Temperaturas.



- Ambientes de grande umidades.



Cuidados na Manutenção



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

- Lugares com muita Poeira.



- Os LCDs são sensíveis a líquidos em seus componentes internos.



- A tele do LCD é extremamente sensível a riscos.



Cuidados na Manutenção



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

- O LCD não deve ser submetido a choques mecânico pois possui camadas de vidro.
- Evite contatos manuais pois os LCDs são sensíveis as cargas eletrostáticas pois possuem tecnologia ESD.
- Os LCDs são possuem uma camada fina de Filme macio o que o torna sensível a arranhões é recomendado o uso de luvas.



Cuidados na Manutenção



Básico de LCD

TV de LCD

Análise em Bloco

Tipos de Defeitos

Cuidados com LCD

- Não utilize produtos químicos inadequado pois podem danificar o polazidador.
- Devidos aos circuitos CI estarem no painel traseiro evitem exercer uma pressão pois podem ser danificada as placas.
- Evitem abrir o produtos de forma inadequada e com ferramentas incorretas.

