

**Itautec**

DOCUMENTAÇÃO DE PRODUTO

Código do Documento | Revisão

Data 05.07.84 | IF1 28/44

Objeto

DESCRIÇÃO FUNCIONAL - TERMINAL VIDEOTEXTO I-1060/I-1061

### 3.2.3) Controlador de Vídeo

A parte de controle de "Display" foi implementada com controladores de vídeo para o sistema Antiope. Foi utilizado um gerador de sincronismo SAA5125 - ATIC (I 207) e um gerador de caracteres SAA5155/53 - AROM (I208). O ATIC controla o endereçamento da memória de tela (21 linhas x 40 colunas) e fornece os sinais de sincronismo (Hsync, Vsync). O AROM fornece os sinais R, G, B que compõe um ponto da matriz de 60 pontos (10 linhas x 60 colunas) que implementa os caracteres alfanuméricos e gráficos.

A frequência de pontos é dada pelo mesmo oscilador que fornece o "clock" para o sistema (XTAL 1 - 4.0419 MHz) e foi escolhida de modo a minimizar as componentes indesejáveis na demodulação (receptor de TV colorido).

O SAA5153 é uma versão do SAA5155 que, embora compatível pino a pino, possui um "set" de caracteres diferente que inclui as vogais maiúsculas acentuadas, til, cedilha e alguns outros caracteres.

Maiores detalhes vide manuais dos CI's SAA5155/53.

## 3.2.4) Compressor de Enderecos

Durante um periodo normal de "display", o ATIC (5AA 5125-I207) varre os enderecos de memoria de tela (4116 - I215) e os dados sao passados para a AROM (5AA5155/53 - I208) onde os sinais de informacao de cor (R, G, B) sao gerados. Os 5 bits de endereco de linha (R0 a R4) vem diretamente do ATIC e os 6 bits do endereco de coluna vem indiretamente atraves dos contadores de coluna 74LS193 (I211, I212)

Uma tela e organizada em 21 linhas por 40 colunas requerendo 840 bytes para caracteres e mais 840 bytes para atributos.

Como a cada byte de caracter corresponde um byte de atributo, os 840 bytes podem ser enderecados por 10 bits. Como os enderecos de linha sao definidos por 5 bits e os enderecos de coluna por 6 bits, perfazendo um total de 11 bits, uma compressao de enderecos foi realizada atraves de dois multiplexadores: 74LS157 (I210) e 74LS158 (I214). Assim, todas as 32 primeiras colunas das 21 linhas sao armazenadas sequencialmente, armazenando as 8 colunas restantes (32 a 39) no fim da memoria de tela em ordem decrescente, como mostrado abaixo:

| LINHAS DE ENDERECO |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| COLUNA (C5)        | A9 | A8 | A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 | A0 |
| < 32 (0)           | R4 | R3 | R2 | R1 | R0 | C4 | C3 | C2 | C1 | C0 |
| > 32 (1)           | 1  | 1  | R4 | R3 | R2 | R1 | R0 | C2 | C1 | C0 |



# Itautec

Codigo do Documento | Revisao

DOCUMENTACAO DE PRODUTO

Data 05.07.84 | F1 30/44

Objeto

DESCRICAO FUNCIONAL - TERMINAL VIDEOTEXTO I-1060/I-1061

|                      |          |              |          |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| 1.                   | Linha    | Colunas 0-31 |          |
| 2.                   | Linha    | Colunas 0-31 |          |
| 3.                   | Linha    | Colunas 0-31 |          |
| .                    |          |              |          |
| .                    |          |              |          |
| .                    |          |              |          |
| 21.                  | Linha    | Colunas 0-31 |          |
| //////////////////// |          |              |          |
| ////////-////////    |          |              |          |
| ////////126. L //    |          |              |          |
| ----- ----- //////// |          |              |          |
| 21. L //             |          |              |          |
| .                    |          |              |          |
| .                    |          |              |          |
| .                    |          |              |          |
| 9. L                 | 10. L    | 11. L        | 12. L    |
| 5. L                 | 6. L     | 7. L         | 8. L     |
| 1. linha             | 2. linha | 3. linha     | 4. linha |
| C.32-39              | C.32-39  | C.32-39      | C.32-39  |

====AREA DE  
RASCUNHO

Com esta compactacao foi possivel utilizar somente 2K de RAM de tela (6116-1215), enderecada por 10 bits.

### 3.2.5) Acesso a Memoria de Tela

O microprocessador tem acesso a memoria da tela durante o retraco horizontal. Assim, tanto a leitura como a "escrita" sao transparentes, pois o micro entra em "WAIT" ate que seja habilitado a acessar a memoria atraves do sinal CBB (gerado pelo ATIC, indica retraco horizontal). Entretanto existem casos em que a memoria deve ser acessada o mais rapido possivel, e deste modo o microprocessador pode ler ou escrever na RAM durante o tempo de "Display" ativo. Para evitar conflito, o "Bus" de dados e liberado para acesso do micro atraves do pino PA0 do "Port" do "LUCY", que força o sinal HIE (High Impedance Enable) para "1", forçando os enderecos de linha (R0-R4) do ATIC (I207) para "tri-state". Ao mesmo tempo, os novos enderecos de acesso a RAM que vem agora do "Bus" de enderecos sao organizados nos 74LS193's (I211, I212) atraves do sinal LOAD (HIE). Neste momento, o sinal RACK ("clock" dos contadores de coluna) tambem esta em "Tri-State". Um "timing" simplificado dos sinais para acesso do micro a memoria e mostrado na FIG.09.

Os sinais de controle sao gerados atraves de um banco de "Flip-Flop's" 74LS74 (I224, I225), que sao liberados toda vez que ha algum acesso a memoria, forçando o micro a entrar em "Wait" caso o feixe do CRT se encontre em "Display" ativo (pior caso: 64 us), impedindo o "f piscamento" da tela.



*PAZ  
inibe a lógica  
de seleção que  
permite acessar  
a RAM durante  
o tempo de  
com o acesso  
do, podendo  
acessar a RAM  
(61/16) em 99  
instantes*

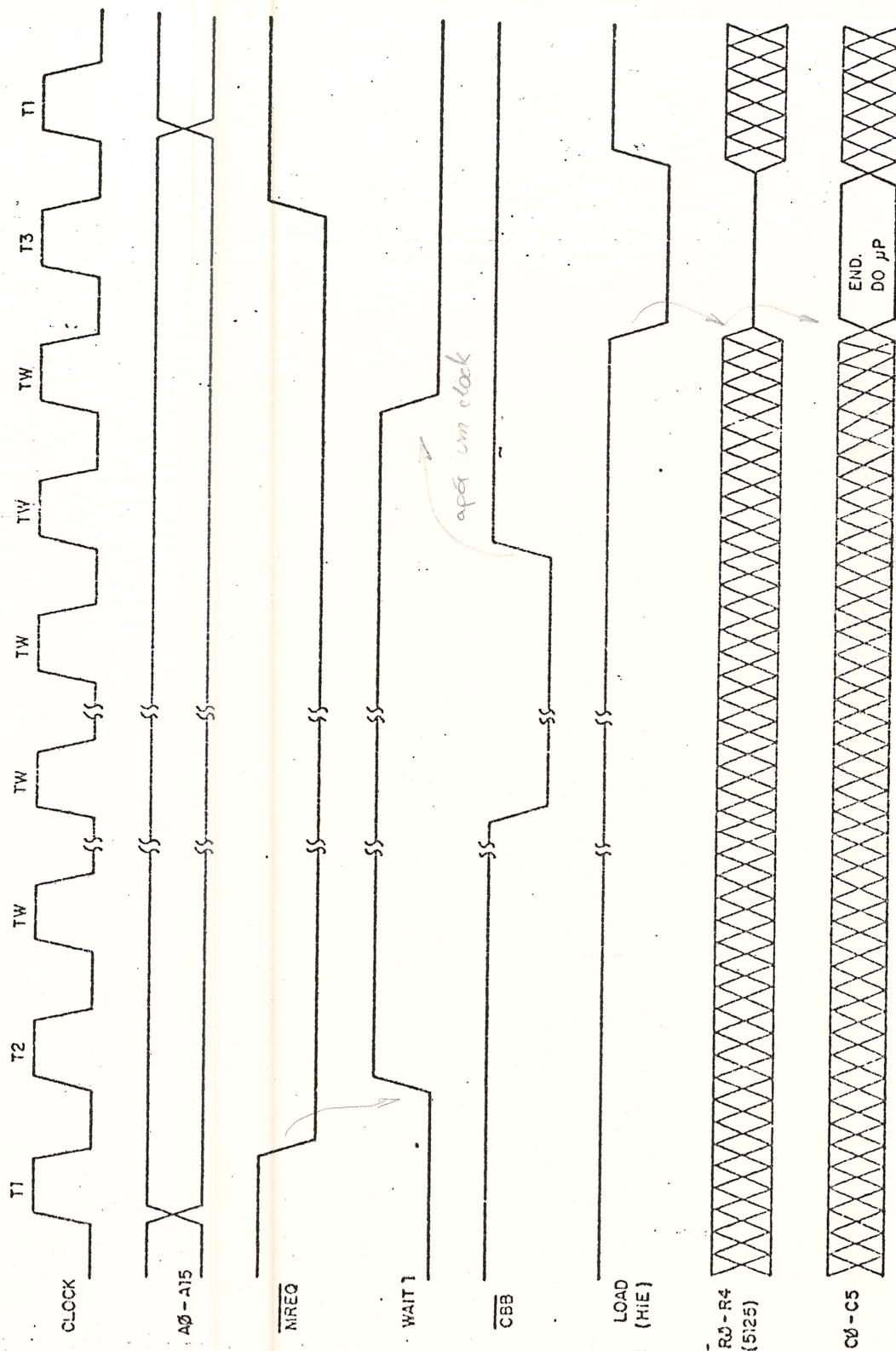


FIG. "9" "Timing" dos sinais para acesso a memória de tela.

### 3.2.6) Teclado - Filtro Infravermelho - Interface de Teclado

O teclado e interface de teclado foram implementados diferentemente na unidade residencial I-1060 e institucional I-1061.

Na unidade residencial, foi utilizado um teclado remoto sem fio (infravermelho) e na institucional um cabo de 80 espiras, utilizando em ambas as versoes o mesmo integrado transmissor/codificador remoto SAB3021 (CI1), possuindo as caracteristicas abaixo:

- Suporta um teclado de ate 128 teclas (2x64)
- Baixo consumo (alimentacao a bateria)
- Transmissao por modulacao de duracao de pulso

Quando o CI detecta o acionamento de alguma tecla, ele automaticamente energiza os circuitos de potencia (varredor do teclado, oscilador) voltando para sua condicao normal ("Stand-by") quando a tecla e desacionada. No modo remoto, o "clock" do sistema e gerado via um oscilador de 4 MHz (XTAL 1) e no modo local atraves de um clock externo de 62.5 KHz (pino 2, J1). Maiores detalhes vide manual SAB 3021. O circuito transmissor infravermelho consta basicamente dos LED's transmissores D1 e D2 (CQY 89A) e o transistor TR2 (BC 337), em configuracao fonte de corrente.

Quando uma tecla e acionada, uma sequencia de 8 pulsos constante de um "burst" de outros 6 pulsos e gerada no pino 11 (Remo) do SAB 3021, correspondendo ao codigo de tecla, e e continuamente repetida enquanto esta e mantida acionada. Este sinal aciona TR1 (BC 548), polarizando D3 e D4 (1N914).

A corrente de acionamento dos transmissores infravermelhos e dada entao por  $I_i = (V_{c3} + V_{d4} - V_{be})/R5$  aproximadamente 700 mA e a duracao do pulso de corrente da ordem de 12 us.



## DOCUMENTACAO DE PRODUTO

Data 05.07.84 IF1 34/44

### Objeto

DESCRICAO FUNCIONAL - TERMINAL VIDEOTEXTO I-1060/I-1061

Na recepcao (unidade Residencial) foi utilizado um foto-diodo receptor infravermelho (BPW50) e um pre-amplificador para transmissao infravermelha (TDA 2033), que compoe o modulo receptor-amplificador infravermelho, que e um amplificador C.A.G.

No modulo basico, existe um decodificador infravermelho com interface para microprocessador, SAB 3042 (I232) que converte os sinais modulados em duracao de pulso provenientes do modulo receptor infravermelho (+12V) em sinais digitais (niveis TTL) para interligacao com o bloco de interface serial (IBUSA-LUCY). O microprocessador "le" o codigo da tecla acionada atraves dos registradores R 10A e R 10B do LUCY.

Na versao institucional (I1061), nao sao utilizados os circuitos transmissores infravermelhos nem o modulo infravermelho, e a conexao e estabelecida atraves de um cabo, que alem de fornecer a alimentacao (+5V) fornece tambem o novo "clock" (62,5 KHz), sendo necessario reconfigurar dois "jumpers", conforme mostrado abaixo:

| JUMPER - TECLADO |         |  |
|------------------|---------|--|
| MODO             | LIGACAO |  |
| REMOTO           | 2-3     |  |
| CABO             | 2-1     |  |

| ST09 _ PLACA BASICA |         |  |
|---------------------|---------|--|
| MODO                | LIGACAO |  |
| REMOTO              | 2-1     |  |
| CABO                | 2-3     |  |

DOCUMENTACAO DE PRODUTO

-----  
Data 05.07.84 | F1 35/44  
-----

Objeto

DESCRICAO FUNCIONAL - TERMINAL VIDEOTEXTO I-1060/I-1061  
-----

### 3.2.7) Interface Gravador K7

Existem duas interfaces para gravadores comuns, mas somente uma e utilizada para gravacao e reproducao de paginas no modo Videotexto. A outra interface (bloco 500) e utilizada somente no modo secretaria eletronica.

No modo videotexto, e utilizada uma tecnica de modulacao em que o nivel "1" e representado por um ciclo de 1.3 KHz, e o nivel "0" por dois ciclos de 2.6 KHz. A taxa de gravacao e 1300 baud, e o formato dos dados e identico ao utilizado na transmissao e recepcao videotexto. A saida do modulador e levemente filtrada (R234, C214) em um passa-baixas e enviada ao gravador (RECORD, J304) via RL3A. A taxa de gravacao de 1300 baud e um pouco mais rapida do que a taxa de recepcao de 1200, permitindo a gravacao direta da linha para o gravador via microprocessador.

A seccao de fita e o bloco do LUCY associado as funcoes de gravacao e reproducao via dois registradores: "Tape Receive Holding Register" e "Tape Transmit Holding Register" e os pinos associados TFSKIN e TFSKOUT. (Maiores detalhes vide "data sheet" do SAA5070 "Tape Section").

Na recepcao (REPLAY, J303), e utilizado um filtro passivo (C211, C212, R236) e o sinal resultante enviado ao comparador LM 339 (I105A), cuja saida ja e o sinal TFSKIN, que e tratado segundo as mesmas tecnicas utilizadas na seccao de demodulacao. (A segunda interface K7 (bloco 500) e descrita no item 3.5).



DOCUMENTACAO DE PRODUTO

Data 05.07.84 IF1 36/44  
-----

Objeto

DESCRICAO FUNCIONAL - TERMINAL VIDEOTEXTO I-1060/I-1061  
-----**3.3) Modulador PAL-M**

A funcao do bloco interface de video/modulador PAL-M (bloco 300) e gerar os sinais de cor (R, G, B), luminancia (Y) e sincronismo (Hsync, Vsync) para um monitor de video via conector DB-9 (J2) e codificar e modular estes sinais para conexao a um receptor de TV normal atraves de um cabo 300 ohms. O bloco modulador PAL-M nao e utilizado na unidade institucional I-1061.

O bloco modulador consiste basicamente de dois circuitos integrados: um conversor D/A (matriz de video) LM 1886 (I300) e um modulador de video para os canais 3 ou 4, LM 1889 (I301). (Ao leitor nao familiarizado recomendamos a leitura dos "Data-Sheets" dos LM 1886/89 antes de prosseguir).

O LM 1886 recebe os sinais de informacao de cor (R, G, B) gerados pelo AROM (I208), e os sinais Blank, Sync, Burst e H/2 (Chave PAL) gerados pelo ATIC (I207), fornecendo os sinais de luminancia e diferenca de cor (Y, B-Y, R-Y) que sao enviados ao modulador LM 1889, e finalmente enviados ao receptor de TV via os capacitores de isolacao C313A/B (10nF/500V) e do RL1, que funciona como um comutador automatico de fonte de sinal para o receptor de TV, pois quando a unidade nao estiver em funcionamento e desejavel que o televisor opere normalmente, recebendo os sinais via antena.

Um diagrama de blocos e um "timing" simplificado dos sinais principais sao mostrados na Fig.10 e Fig.11 respectivamente.

## DOCUMENTAÇÃO DE PRODUTO

Data 05.07.84 IFI 37/44

### Objeto

DESCRIÇÃO FUNCIONAL - TERMINAL VIDEOTEXTO I-1060/I-1061

O sinal de chave PAL (H/2) é gerado de um divisor por dois (I302) do sinal LD (I207) - "Horizontal Blanking".

O sinal de "Burst" é gerado pelo sinal AH5 (bordo de subida), e termina com a subida de CBB (color burst blanking) através do "Reset" de I302 (74LS74) via I1058 (configuração inversora).

Existem dois ajustes a serem feitos no bloco modulador: ajuste da frequência do canal (3 ou 4) via separação das espiras de L 301 e L 302 e o ajuste da portadora de cor (3.575611 MHz) via C 306 ("trimmer" 3,5 - 36pF). Maiores detalhes vide manual da JIS de testes.



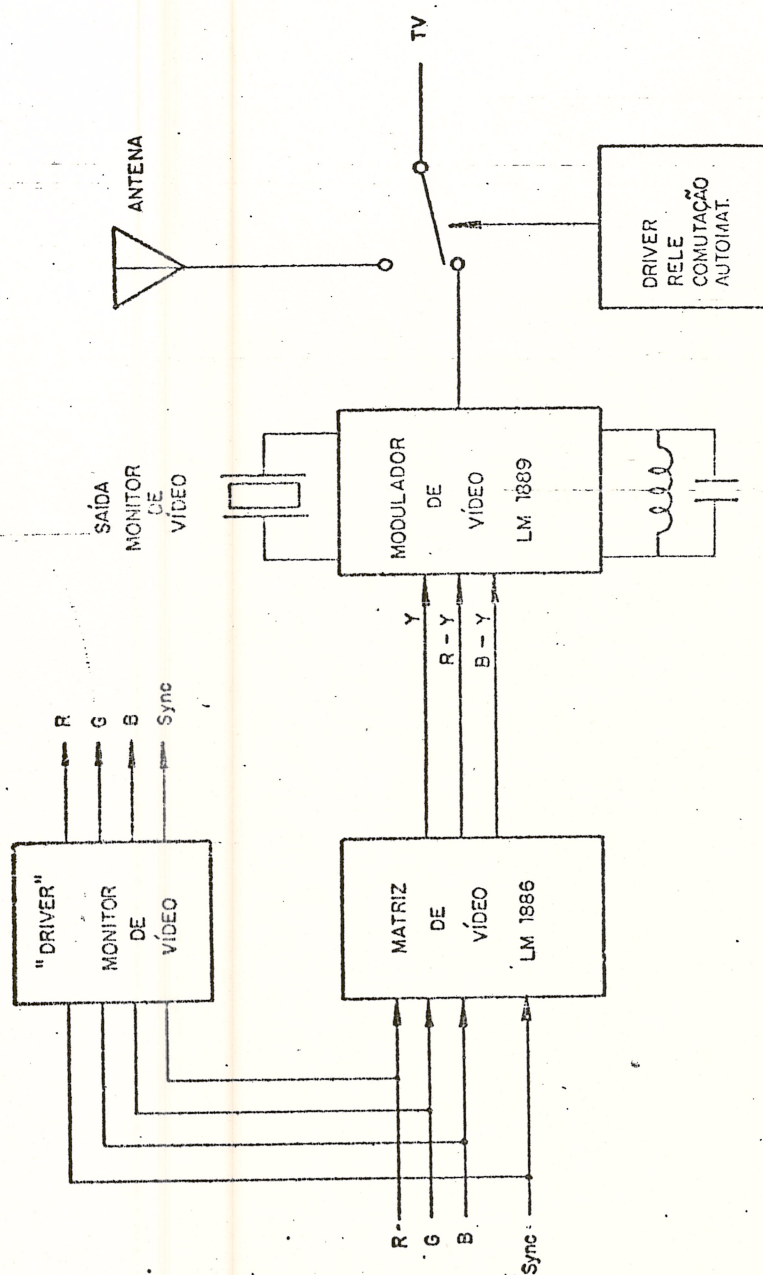


FIG. "10" - Bloco 300 - Interface de Vídeo / Modulador PAL-M

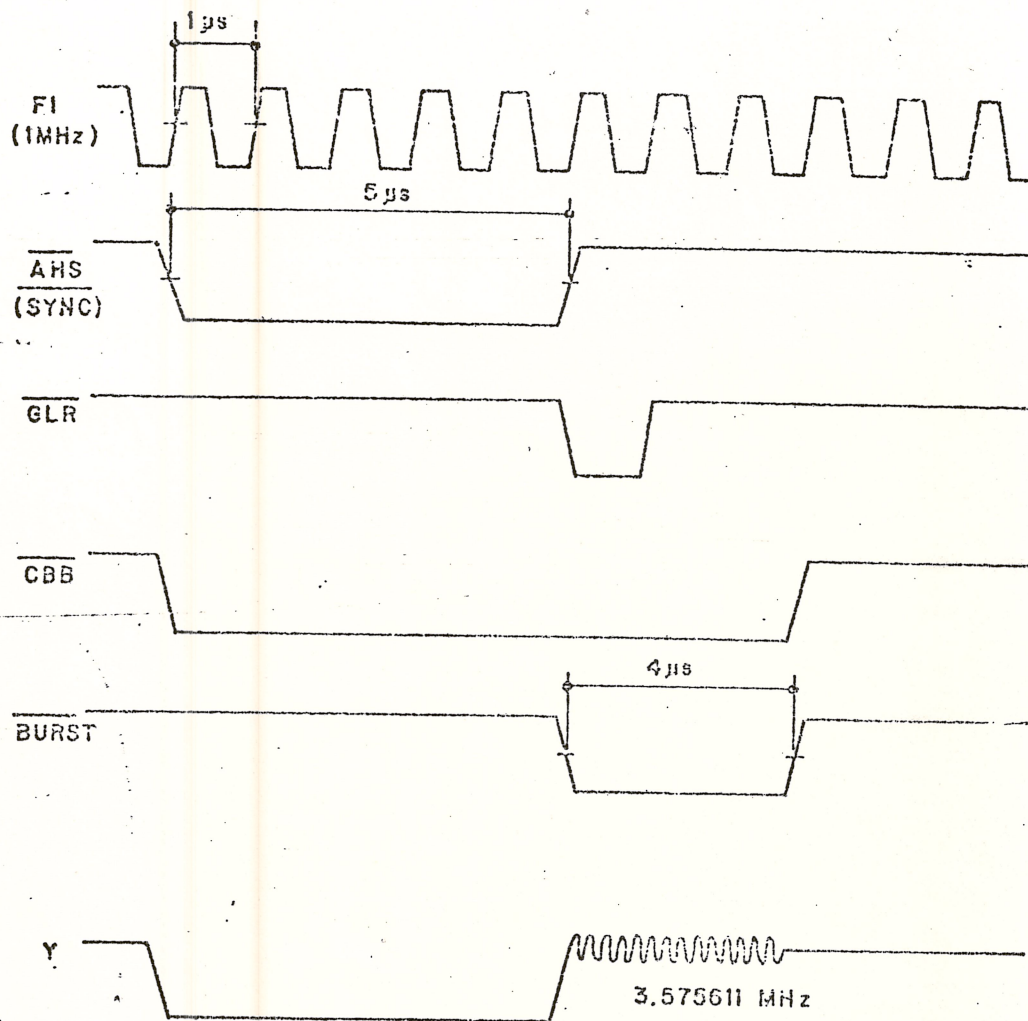


FIG. II - "TIMING" DOS SINAIS DO BLOCO MODULADOR RF



## 3.3.1) Driver RGB - Saída Y

O bloco modulador PAL-M (Bloco 300) também possui os circuitos associados a interface da unidade com monitor colorido ou fosforo verde (saída da RGB com sincronismo separado, ou video-composto).

A padronização pela TELEBRAS especifica os níveis de saída dos sinais de interface em 1 Vpp-75ohms. No entanto a interface do monitor de video ITAUTEC I-7020 é TTL, de modo que uma solução de compromisso foi adotada.

Normalmente, a saída é 1Vpp-75ohms, podendo ser utilizada para saídas TTL alta-impedancia. Para utilização com o I-7020 (TTL-75ohms) é necessário substituir R336, R341 e R346 (270 r) por um curto.

A equação  $Y = 0,30R + 0,59G + 0,11B$  define o grau de amplitude relativa para monitores com entrada video-composto (Y):

| COR      | AMPLITUDE RELATIVA<br>DA LUMINANCIA |
|----------|-------------------------------------|
| PRETO    | 0%                                  |
| AZUL     | 11%                                 |
| VERMELHO | 30%                                 |
| MAGENTA  | 41%                                 |
| VERDE    | 59%                                 |
| CIAN     | 70%                                 |
| AMARELO  | 89%                                 |
| BRANCO   | 100%                                |

### 3.4) Fonte

A fonte implementada e do tipo serial (Bloco 400) para + 5V/1A e + 12V/0.2A com protecao de sobretensao e curto-circuito. Foi utilizado um transformador de 30VA toroidal (Audium) devido ao menor volume e peso.

### 3.5) Secretaria Eletronica

O bloco de secretaria eletronica (bloco 500) implementa as funcoes de atendimento de chamada, reproducao e gravacao de mensagens, utilizando dois gravadores cassete comuns.

O circuito detetor de chamada foi implementado utilizando um capacitor de desacoplamento C100 (1 $\mu$ F/250V), um retificador ponte 4 x 1N4003 (D102 - D105) e um foto-acoplador T1L111 (I100).

No modo secretaria eletronica, o microprocessador monitora continuamente o sinal PB0 (indicador de chamada), ate que este sinal va para nivel "0". Isto ocorre quando um sinal senoidal (100 Vpp) e retificado na ponte, acionando o fotodiodo e saturando o fototransistor presentes em I100.

O rele 2 (rele de linha) e entao acionado, desacoplando o circuito detetor da linha e ligando o trafo hibrido telefonico, estabelecendo a ligacao telefonica. Apos um intervalo de tempo pre-determinado, o motor do gravador de reproducao de mensagens e acionado via T 501 (TIP32), assim como o rele 3 (PB3), de modo que o sinal de audio da mensagem e transmitido via P13B e amplificado atraves do "driver" de linha (I106B). O gravador de reproducao de mensagens utiliza uma fita sem fim de 30 segundos (modelo CCE T5-30 ou similar), de modo que a duracao da mensagem e limitada, no entanto mais que suficiente para o tipo de aplicacao. Transmitida a mensagem, a fita e reposicionada e o motor do gravador desligado.

Neste momento, o gravador de mensagens deve estar posicionado no modo gravacao (REC-PLAY).