TABLE DES MATIERES

1. Alimentation. 1
1.1. Circuit de veille. 1
1.2. Alimentation à découpage. 2
1.3. Généralité 2
1.4. Démarrage. 2
1.5 Régime établi et régulation. 6
1.6 Protection. 6
1.7. Tensions secondaires. 6
1.8. Stabilisation de tension. 8
1.9. Démarrage à partir de la position Veille. 8
1.10. Alimentation circuit audio 8
1.11. Circuit de R A Z 9
2. Base de Temps Ligne et Base de Temps Trame. 10
2.1. Driver Horizontal. 10
2.2. Etage de sortie Horizontal. 11
2.3. Correction Est Ouest. 11
2.4. Base de temps Verticale. 12
2.5. Retour Trame. 13
2. 6.Circuit de protection Vertical 14
2.6.1. Séries ADI. *14*
2.6.2. Séries WDI. *14*
3. Etage Audio 15
3.1. Circuit de muting son 15
4. Etage de Sortie Vidéo. 17
4.1. Circuit de modulation de vélocité 17
4.2. Amplificateurs de cathode. 18
4.2.1. Généralités. *18*
4.3. Contrôle du T.R.C.. 18
4.4. Analyse de l'image 18
4.5. Contrôle du frein de faisceau. 18
4.6. Suppression du spot 18
4.6.1. Suppression du spot à la mise sous tension. *19*
4.6.2. Suppression du spot à l'extinction du TV. *19*
4.7. Tension de G2. 19
5 . Tuner 21
6. SECTION F.I. (AD1) 24
6.1. Etage F.I. Euro2S 24
6.2. IC Son et IMAGE LA7577N 24
6.2.1 F.I. Son. *24*
6.2.2 F.I. Vidéo. *24*
6.3. Etage F.I. A/V pour les modèles L. 25
6.3.1 Traitement VIF. *25*
6.3.2 Traitement S.I.F *26*
6.4. TUNER COMBINE (Série WD1). 26
6.4.1. Sections réception. *26*
6.4.2. Block HF/FI. *26*
6.4.3. Section F.I. *27*
6.4.4. VHF I de 47MHz à 174MHz. *27*
6.4.5. VHF II de 174MHz à 453MHz *27*
6.4.6. UHF de 454MHz à 861MHz *27*
6.6. TUA2009 Oscillateur étage Mélangeur. 28
6.6.1. Module Tuner SDA3402 ..... *29*
6.7. Etage FI pour le WD1. 30
6.7.1. Module Tuner SDA3402 ..... *30*
6.7.2. Traitement S.I.F *30*
7. Eléments de Contrôle. 33
8. Transmetteur I/R. 34
9. Transmetteur I/R. 35
10. Unité centrale 36
10. 1. Fonctions 36
10.2. Fréquence d'horloge. 36
10.3. Commandes de contrôle. 36
10.4. LED 36
10.5. Fonction d'arrêt / marche [ON/OFF] 36
10.6. Commande de reset (voir aussi l'alimentation). Fréquence d'horloge. 36
10.6.1 Exceptions. CCU3000 ..... *36*
10.7. Impulsion de stop 36
10.8. Mode AV. 38
10.9. Inscription en mémoire. 38
10.12. Défaut de Couplage de la Capacité Trame (AD1) 39
10.13. Circuit de protection broche 27 (WD1) 39
10.14. Protection en cas de frein de faisceau excessif (WD1) 39
10.15. Défaut de Couplage de la Capacité Trame (WD1) 39
11. Lignes de bus. 40
11.1. I²C BUS 40
11.2. Système BUS I²C 41
11.3. BUS I²C avec SDA et SCL1. 41
11.4. BUS I²C avec SDA et SCL2. 41
11.5. BUS I²C avec SDA et SCL3. 41
11.6. BUS I²C avec SDA et SCL4. 41
12. Mémoire EAROM. 42
13. EPROM. 43
14.1 ATP ou Accord Automatique. 44
14.2 Recherche des Standards. 44
14.3. Programmation directe 44
14.4. Accord Fin 45
14.5. Stockage 45
14.6. Rappel des programmes 45
15. Contrôle Numérique. 46
16. Mode Service. 47
17. Traitement du Signal. 48
17.1 Composant inclus dans la partie numérique 48
17.1.1. CCU30001. ..... *48*
17.1.2. EAROM. *48*
17.1.3. EPROM. *48*
17.1.4. VDP3108. ..... *48*
17.1.5. MSP3400 / 3410. ..... *49*
17.1.6. TPU3040. ..... *49*
18. VDP3108. 50
18.1 Introduction *50*
18.2 Entrées analogiques. 53
18.3. Décodeur Couleur 54
18.3.1. Numérisation du signal composite. *54*
18.3.2. Traitement luminance. *54*
18.3.3. Traitement chrominance. *55*
18.4. Traitement NTSC 55
18.5. Traitement SECAM 55
18.5.1. Traitement chrominance SECAM. 55
18.6. Traitement S-VHS. 56
18.7 Interface Numérique. 56
18.7.1. Interface Bus Image. *56*
18.7.2. Interface RGB numérique. *56*
18.7.3. Bus (Codec). *56*

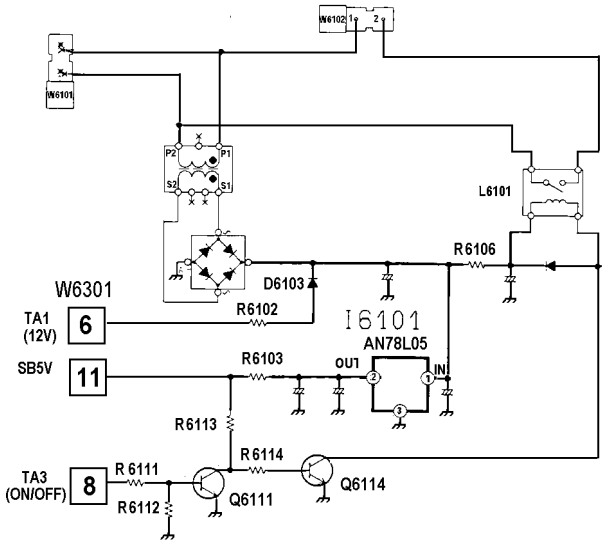
18.8. Traitement Affichage. 57
18.9. Etage de Sortie Analogique 58
18.10 Contrôle et mesure du Tube 59
18.11. Déflexion et Synchro 60
18.11.1. Traitement Synchro *60*
18.11.2. Traitement Déflexion. *61*
18.11.3. Circuit de Protection. *61*
19. Filtre en Peigne. 62
19.1. Concept. 62
19.1.1. Fonctionnement du circuit. (29AD1F) *63*
20. Décodeur Télétexte. 64
20.1. Concept. 64
20.1.1. Décodeur télétexte TPU3040. ..... *65*
20.1.1. Opérations. *65*
20.1.2. Acquisition des données. *65*
20.1.3. Affichage de Pages. *65*
20.1.4. Générateur de caractères. *66*
20.1.5. Contrôle de l'Affichage. *66*
21. TRAITEMENT AUDIO. 67
21.1. Introduction. 67
21.1.1. Architecture du MSP3410 ..... *68*
MSP3410 DIL *69*
MSP3410 PLCC *70*
21.2. Etage démodulateur. 71
21.2.1. Entrée F.I. Audio analogique. *71*
21.2.2. Générateur d'Horloge. *72*
21.2.4. Décodeur NICAM. *72*
21.2.5. Traitement FM. *72*
21.2.6. Traitement base de bande audio. *72*
21.2.7. Traitement AM et Péritel. *73*
21.3. Sortie Audio. 74
21.3.1. Traitement AM et Péritel. *74*
21.3.2. Traitement des Graves et des Aigus. *74*
21.3.3. Traitement de la sonorité (Loudness). *74*
21.3.4. Effet spatial. *74*
21.3.5. Prise Casque. *75*
21.3.6. Sortie AV Péritel. *75*
22. Alimentation Dolby. 76
22.1. Coté primaire. 76
22.1.1. Régulation. *76*
22.1.2. Protection. *76*
22.1.3. Secondaires. *76*
22.2. Commutation ON/OFF du Mute. 77
23. Dolby Pro-Logic. 78
23.1. Généralités. 78
23.2. Généralités du Dolby TV. 78
23.3. Codeur Dolby Surround. 79
23.4. Décodeur Dolby Pro-Logic. 79
Filtre anti recouvrement 81
Ligne à Retard 81
Limitation de Fréquence à 7KHz. 81
Réducteur de bruit Dolby-B. 81
23.5. Contrôle 81
23.6. Bus Trois Lignes CD, BCK, WCK 82
23.7. BUS I²C. 82
23.8. Détection de fonctionnement. 82
23.9. Rôle du Sub-µP. 82
23.9.1. E/S Sub-µp. *82*
23.10. Reset du Sub-µP 83
23.11. Commutations additionnelles 83
23.12. Suivi Audio 83
23.13. ASVP IC7008 85
23.13.1.Entrée du Processeur Audio *85*
23.13.2.Entrées Audio Analogiques *85*
23.13.3.Traitement Numérique *85*
23.13.4.Séquenceur de Bruit *86*
23.13.5.Contrôle de l'AVSP *86*
23.13.6.S-RAM *86*
23.13.7.Alimentation et Reset de l'AVSP *87*
23.13.8.Sorties de l'AVSP *87*

1. ALIMENTATION.

L'alimentation du châssis Euro2 est réalisée par un convertisseur auto oscillateur. Le circuit intégré TDA 4605 est utilisé en boucle d'asservissement conjointement avec le transistor découpeur Q624. Le châssis Euro2 utilise une alimentation de veille séparée, le bénéfice de cette option réside dans la diminution de consommation environ 1 Watt.

1.1. Circuit de veille.

Le circuit lui-même se situe sur la PCB M.
Le circuit d'alimentation de veille maintient sous 5V le Récepteur IR, Microprocesseur, et EEPROM. Ainsi que le circuit VDP (mentionné plus loin).
Afin que l'oscillateur 20Mhz puisse fonctionner et par la même fournir le 15.625Khz, permettant au TV de démarrer. L'interrupteur S6811 applique sur le primaire du transformateur T6101 la tension secteur.
La tension secondaire est redressée par le pont D6101, fournissant une tension de 10v appliquée sur la broche 1 de IC6101. La tension de sortie est fixée par le régulateur à 5V, broche 2.
Cette tension de 10V est appliquée sur la bobine du relais (RL6101) via R6106.
Lorsque le récepteur IR reçoit l'ordre de mise en marche celui-ci est transmis broche 25 d'IC3001.
A ce moment la broche 19 d'IC3001 (CCU) passe à niveau Bas.
Ce niveau, via 8 de W6301, bloque Q6114 ce qui sature Q6114 et active le solénoïde, établissant de la sorte la tension primaire de l'alimentation principale, celle-ci fournit du 12v en retour, via R6102 et D6103, suppléant la tension de 10V de Veille pendant le fonctionnement normal du TV.
Si le 12V disparaît, le transformateur de veille ne pouvant assurer la consommation (maximum 90mA), le solénoïde est désactivé quelques secondes après. Le télé passe en Veille.



1.2. Alimentation à découpage.

Le TDA4605 assure le contrôle et la régulation de l'alimentation. Sa sortie est adaptée pour commander la grille d'un effet de champ. Le courant de grille étant infiniment petit la puissance de commande est réduite, supprimant de la sorte tout système annexe de refroidissement du CI TDA4605

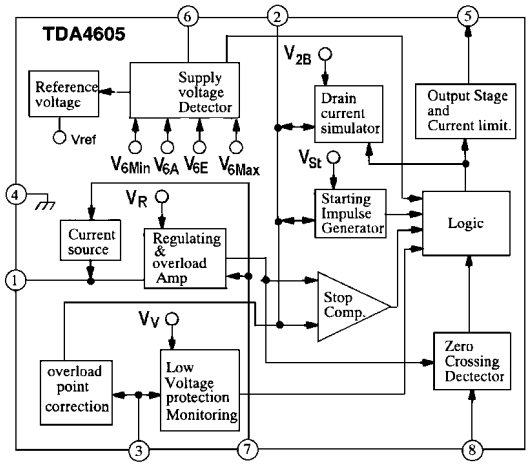
1.3. Généralité

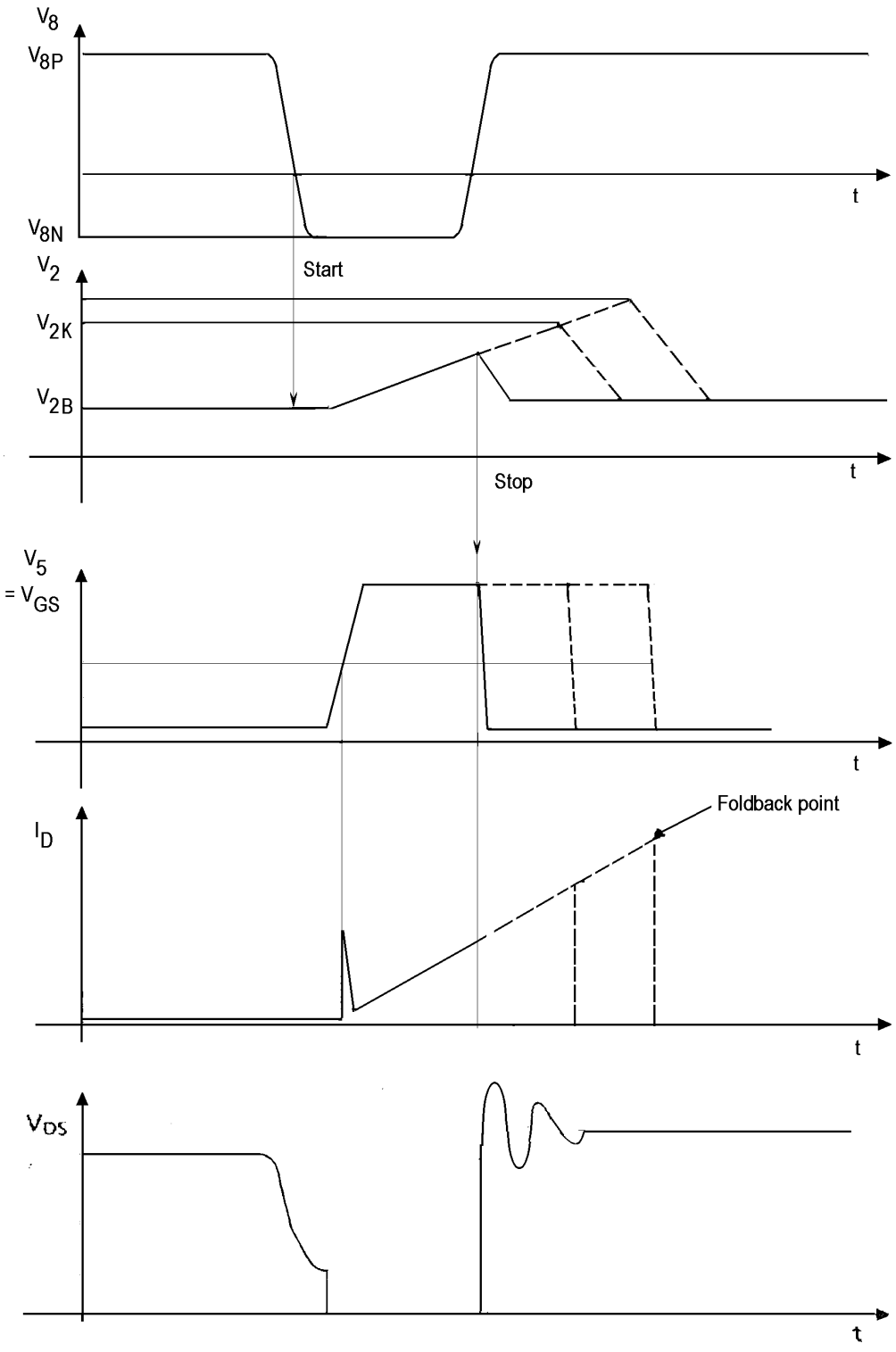
La tension secteur est redressée par D613, via R613 puis filtrée par C618. Cette tension de 310V est appliquée, via l'enroulement primaire de T639 sur le Drain de Q624. Tant que la gille n'est pas commandée, aucune charge n'est présente sur cette ligne.

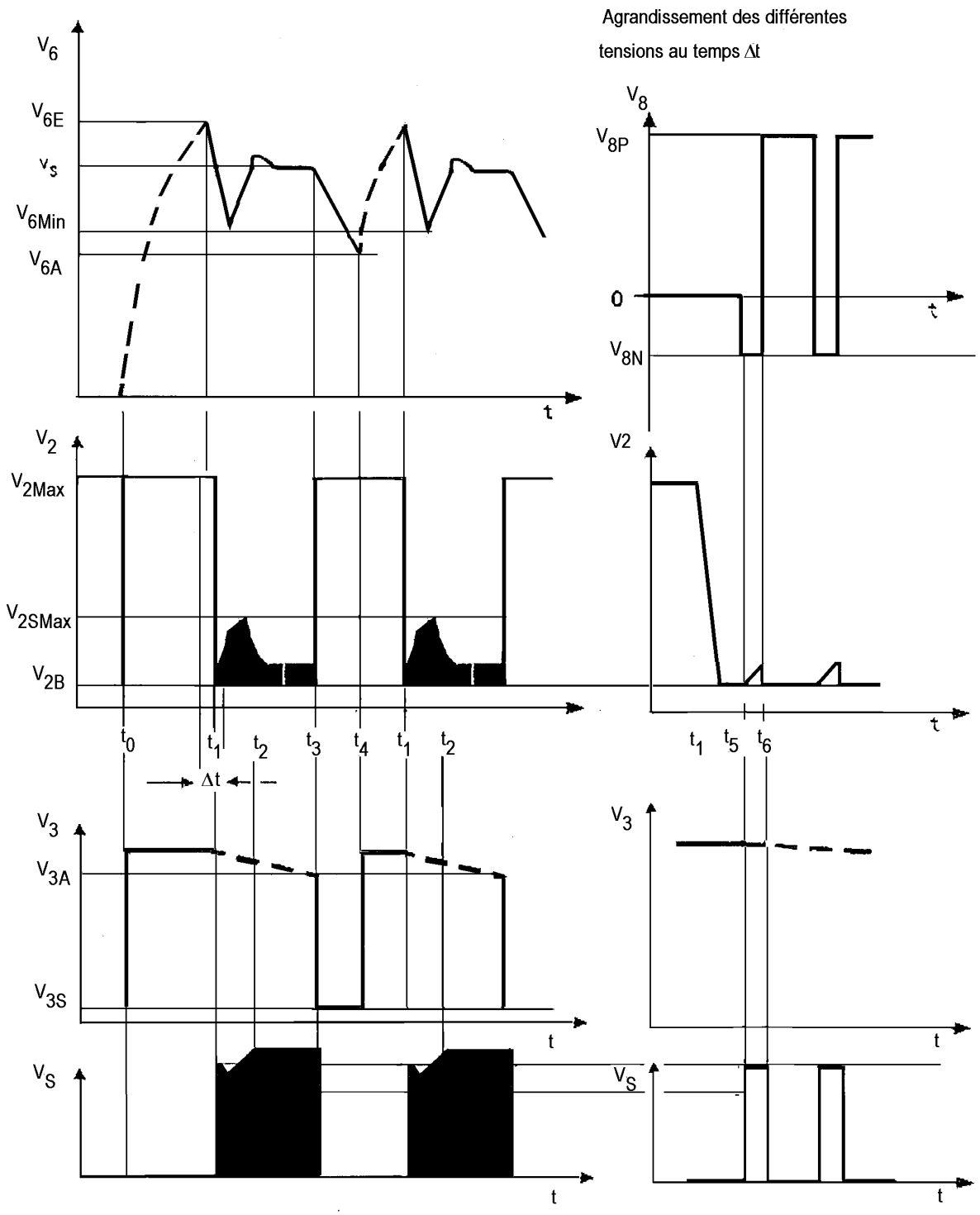
1.4. Démarrage.

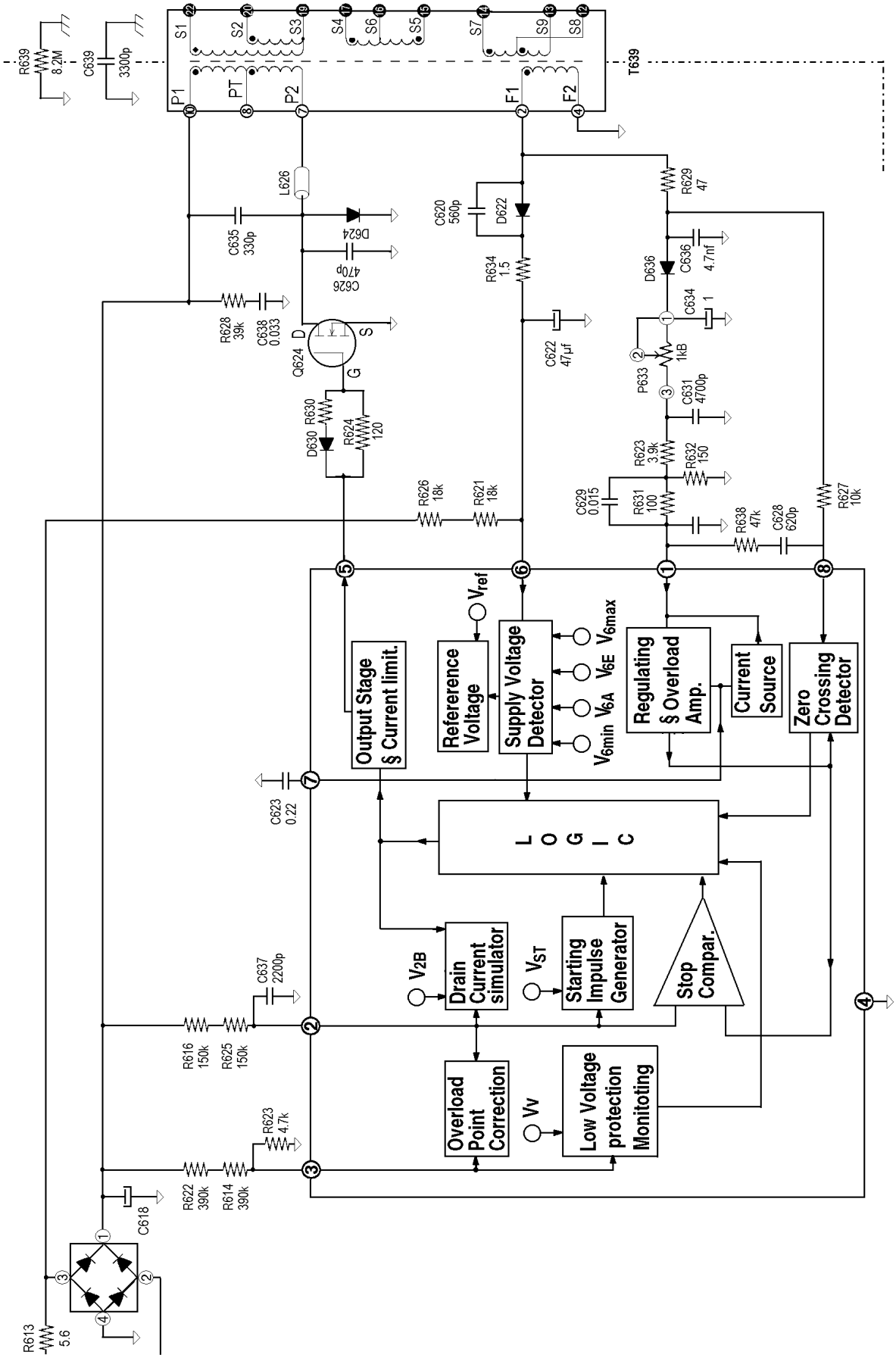
Le circuit de démarrage, réalisé par R621, R626 et C622, génère la tension de la broche 6 de IC611.
La capacité C623, reliée à la broche 7 de IC611, réalise le démarrage progressif, contrôlant les surcharges éventuelles.

Pendant l'établissement de la tension broche 6, le générateur interne, stabilisé en température, génère une tension interne de 3V.
La tension broche 6 fixe le seuil de commutation de la tension de contrôle.
Lorsque la tension broche 6 atteint 12 volts, le circuit intégré est opérationnel et via la broche 5 rend conducteur le MOS-FET de commutation.
Le courant s'établit dans l'enroulement primaire via la jonction Drain Source du TZ. L'énergie magnétique est stockée dans le transformateur.
A ce moment du démarrage il n'y a pas de contrôle de régulation, par conséquent le premier blocage du FET se doit d'être assuré par la simulation du courant de drain. Cette simulation de courant, broche 2, est réalisée par le réseau R625, R616 et C637 qui donne l'image du courant de Drain de démarrage par l'intégration de la variation de tension d'alimentation.
Cette Tension est comparée à la valeur dérivée broche 1.
Le résultat est alors envoyé, via les circuits logiques internes, sur la broche 5 qui bloque Q624.
La rupture du courant primaire entraîne la transmission de l'énergie stockée vers les enroulements secondaires et la procédure de démarrage recommence.




V8
V8P
V8N
t
V2
V2K
V2B
Start
Stop
t
V5
= VGS
t
ID
Foldback point
t
VDS
t


Agrandissement des différentes
tensions au temps Δt
V6
V6E
Vs
V6Min
V6A
t
V8
V8P
0
t
V8N
V2
V2Max
V2SMax
V2B
t0
t1
t2
t3
t4
t1
t2
Δt
t1
t5
t6
t
V3
V3A
V3S
t
VS
t
V3
t
VS
t


T639
P1
PT
P2
F1
F2
S1
S2
S3
S4
S6
S5
S7
S9
S8
R639 8.2M
C639 3300p
L626
C635 330p
D624
C626 470p
R628 39k
C638 0.033
Q624
D
S
G
D630
R630
R624 120
C620 560p
D622
R634 1.5
C622 47µf
R629 47
D636
C636 4.7nf
C634 1
P633 1kB
C631 4700p
R623 3.9k
R632 150
C629 0.015
R631 100
R638 47k
C628 620p
R627 10k
R626 18k
R621 18k
Output Stage § Current limit.
Refererence Voltage
V_{ref}
Supply Voltage Detector
V_{6max}
V_{6E}
V_{6A}
V_{6min}
Regulating § Overload Amp.
Current Source
Zero Crossing Detector
C623 0.22
L O G I C
V_{2B}
Drain Current simulator
V_{ST}
Starting Impulse Generator
Stop Compar.
C637 2200p
R616 150k
R625 150k
R623 4.7k
Overload Point Correction
Vv
Low Voltage protection Monitoting
R622 390k
R614 390k
C618
R613 5.6

1.5 Régime établi et régulation.

Une fois le cycle de démarrage effectué :
L'enroulement de réaction W1 fourni la FCEM qui une fois redressée par D622 est appliquée sur la broche 6.(Environ 12V).
Cette FCEM, après redressement par D636, est appliquée sur P633 générant ainsi la tension de régulation appliquée en l de IC611.
Le contrôle du rapport cyclique est assuré par la détection du passage par zéro. L'impulsion de FCEM est appliquée sur la broche 8, la partie négative de la variation donne l'image de la consommation secondaire.
Une augmentation de la charge doit entraîner une réduction de la fréquence de commutation et réciproquement.
La variation de consommation secondaire se situe entre 40W et 260W.

1.6 Protection.

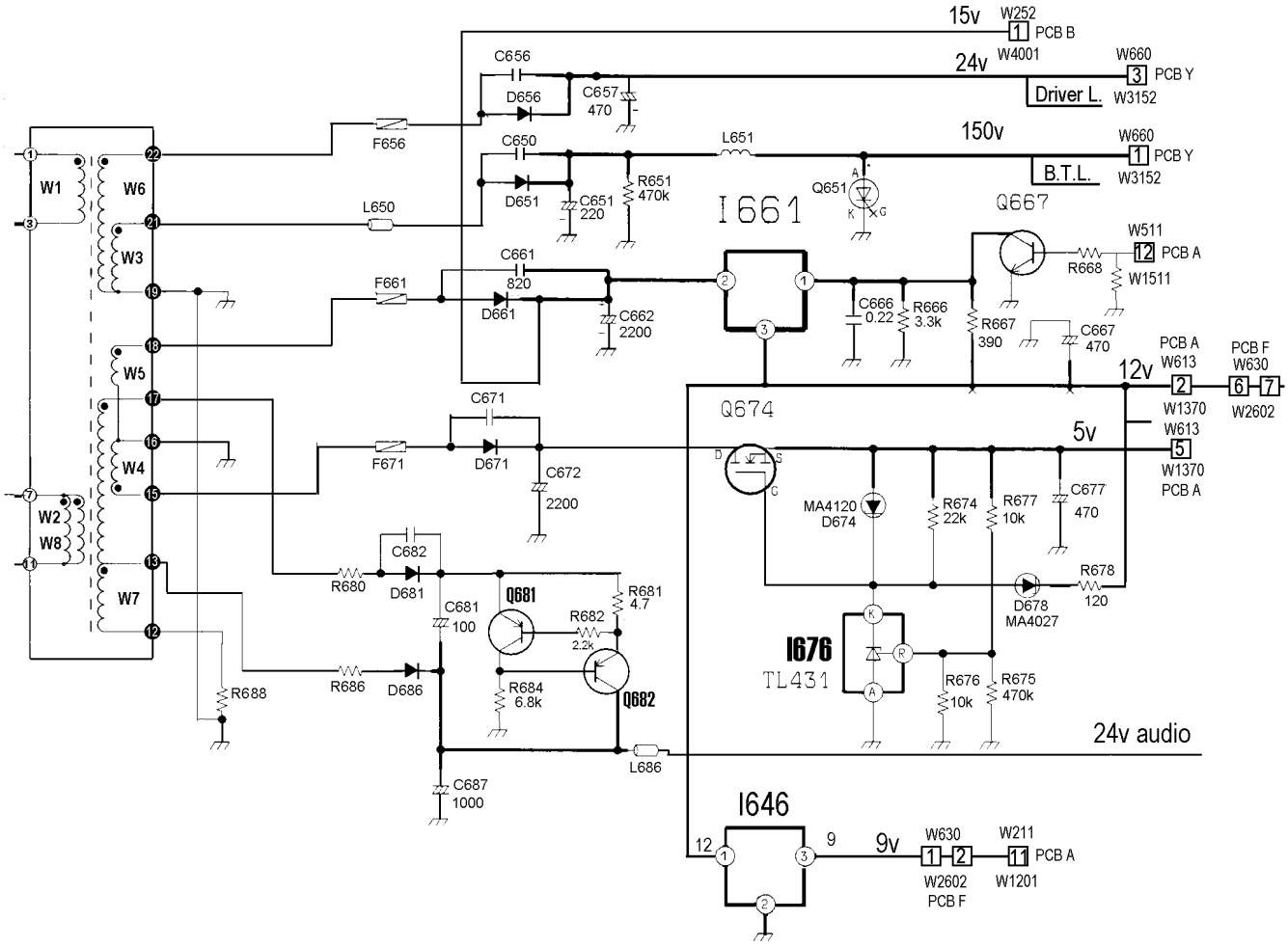
IC611 comporte un circuit de protection interne prévenant les changements de fréquence de commutation
La protection est assurée par la broche 3 qui reçoit l'image de la tension primaire via R614 et R622.
La détection s'effectue en comparant la tension broche 3 et la tension interne de référence.

1.7. Tensions secondaires.

Le secondaire fournit les tensions suivantes :

150V (alimentation BTL).
29V (alimentation Driver ligne).
12V et 5V (alimentation circuits numériques).
42V (alimentation circuit audio).

Bien que les tensions secondaires soient relativement stables, il est nécessaire de stabiliser les tensions d'alimentation des circuits numériques 5V, 9V, 12V.
En plus de ces tensions, un 8V est généré, à partir de la ligne 12V via IC1351, pour alimenter IC1301, MSP3410 broche 19
Les tensions ne nécessitant pas de stabilisation particulière sont :
150V
29V
42V


15v
W252
1 PCB B
24v
W4001
W660
3 PCB Y
Driver L.
W3152
150v
W660
1 PCB Y
B.T.L.
W3152
C656
D656
C657
470
F656
C650
D651
C651
220
R651
470k
L651
Q651
I661
Q667
L650
W1
W6
W3
W5
W4
W2
W8
W7
C661
820
D661
F661
C662
2200
W511
12 PCB A
R668
W1511
C666
0.22
R666
3.3k
R667
390
C667
470
PCB A
W613
PCB F
W630
12v
2
6 7
W2602
W1370
W613
Q674
5v
5
W1370
PCB A
C671
F671
D671
C672
2200
MA4120
D674
R674
22k
R677
10k
C677
470
R678
120
D678
MA4027
C682
R680
D681
C681
100
Q681
R681
4.7
R682
2.2k
I676
TL431
R676
10k
R675
470k
R686
D686
R684
6.8k
Q682
R688
L686
24v audio
C687
1000
I646
12
9
9v
W630
W211
1 2
11 PCB A
W2602
PCB F
W1201

1.8. Stabilisation de tension.

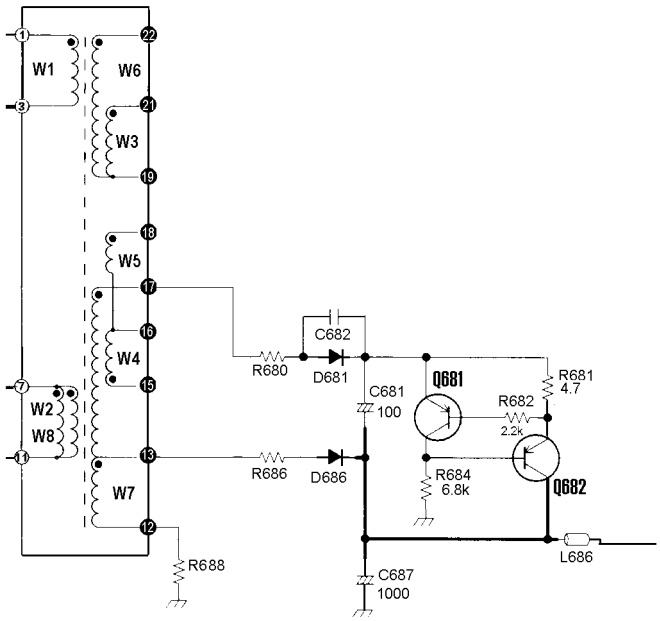
La tension, broche 18 de T639 est d'environ 16V, elle est appliquée en 2 de IC661 et ressort stabilisée à 12V en 3 de IC661.
A partir de ce 12V via la zener D678 la grille du FET Q674 est polarisée.
Cette diode ne conduit que si son seuil est atteint.
D678 empêche l'établissement du 5V avant celui du 12V, évitant ainsi un mauvais fonctionnement des circuits numériques fonctionnant sous 12 et 5V.
Ce 12V appliqué broche 1 de IC 646.pour fournir un 9V stabilisé via la broche 3.
La régulation est assurée par la broche 1 de IC661 via un diviseur potentiomètrique R667, R666.
Le 5V est stabilisé par le FET Q674 et IC676 relié à sa grille.
Si une variation de tension est enregistrée sur la broche R de IC676, la cathode (K) augmente ou diminue la polarisation de la grille du FET.

1.9. Démarrage à partir de la position Veille.

Lorsque le CCU IC1801 reçoit une commande active (ON) par la télécommande, il passe sa broche 19 à niveau bas (L).
Ce niveau est appliqué via 8 des connecteurs W1933 / W6301 (PCB M), vers la base de Q6111.
Il est aussi appliqué via 2 de W511 (PCB E) sur la base de Q667 bloquant ce dernier, permettant ainsi l'établissement du 12V.
En veille la disparition de la ligne 12V est accélérée par la saturation de Q667.
Cette tension de 12V polarisant la grille du tube G1, permet d'éviter un flash lumineux à l'extinction du TV.
La ligne 12V fournit la tension de maintient du relais de veille.

1.10. Alimentation circuit audio

La tension broche 17 de T639 est redressée par D681 puis appliquée via R681 et la jonction émetteur/ collecteur de Q682.
En même temps la tension broche 13 de T639 est redressée par D686, fournissant une tension de 40V, appliquée en 10 D IC466.
Quand la charge augmente, la tension développée aux bornes de R681 augmente ce qui entraîne la conduction de Q681 par son VBE.
En conduisant, Q681 bloque Q682, la tension d'alimentation diminue, évitant une variation de puissance.



1.11. Circuit de R A Z.

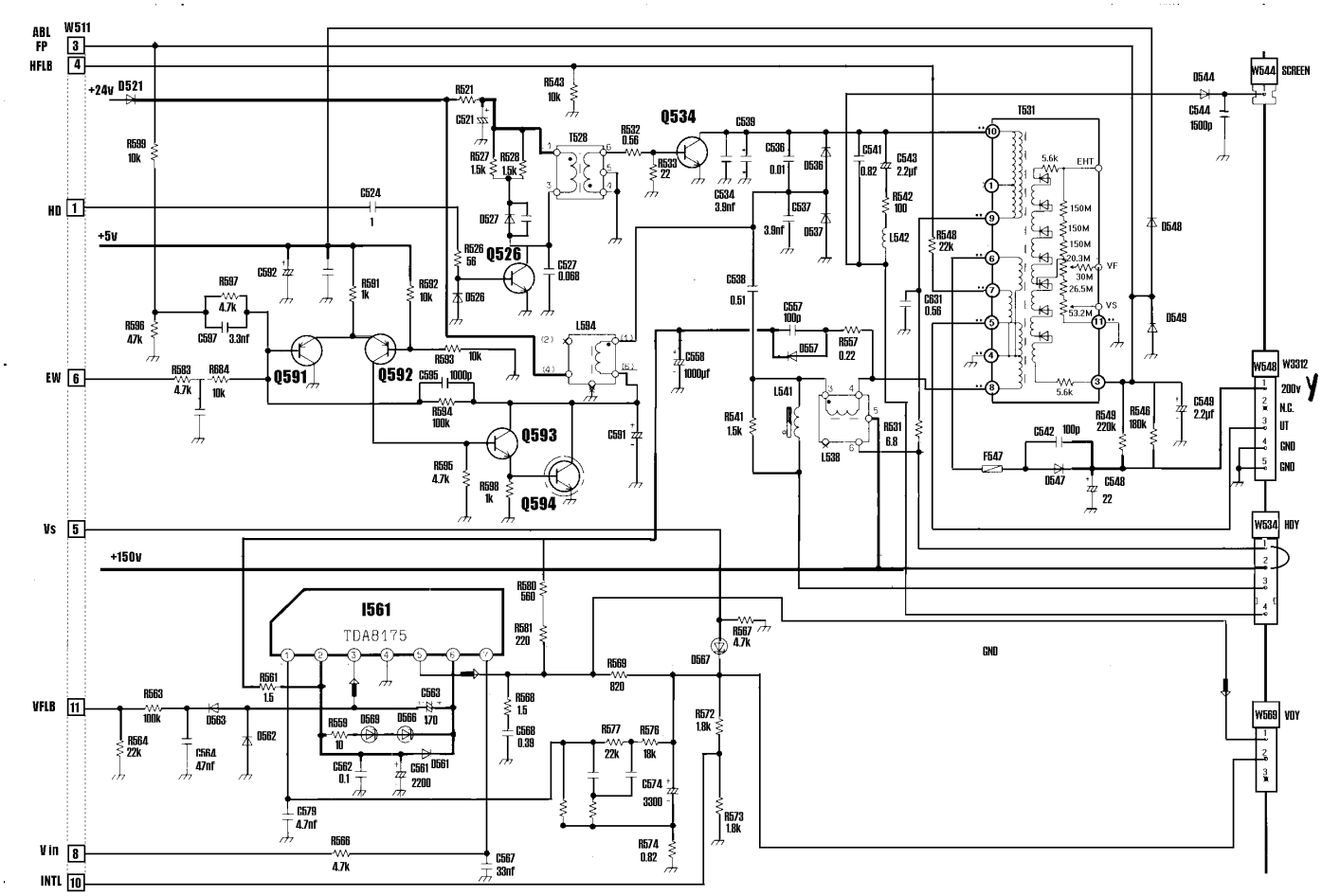
Le RAZ est assuré par IC1981. A la mise sous tension, pour éviter un dysfonctionnement des circuits numériques, la broche 4 du CCU est maintenue dans un état stable jusqu'à l'établissement des tensions d'alimentation. Si la tension de veille, broche 11 ou la tension d'alimentation de IC1981 descendent sous 4V, un niveau bas est appliqué en 4 du CCU. Le CCU reste dans cet état jusqu'à ce que la tension d'alimentation atteigne 4.5V. Dés que celui-ci est opérationnel, il envoi un signal de reset via la broche 17 aux différents circuits numériques sous son contrôle.

2. BASE DE TEMPS LIGNE ET BASE DE TEMPS TRAME.

2.1. Driver Horizontal.

Le signal de commande ligne - 1Vc/c- est issu du VDP3108 via la broche 27. La diode D526 sert d'anti-alignement.
Q536 est à même de fournir les 0.9Amps nécessaires à la commande du transformateur driver (Rapport de transformation de 7/1).

Pour limiter l'extra courant de rupture le réseau R527, R528, C527 amorti le primaire du transformateur T528. L'étage driver fonctionne en opposition avec l'étage ligne. Lorsque Q526 est conducteur Q534 est bloqué et réciproquement.



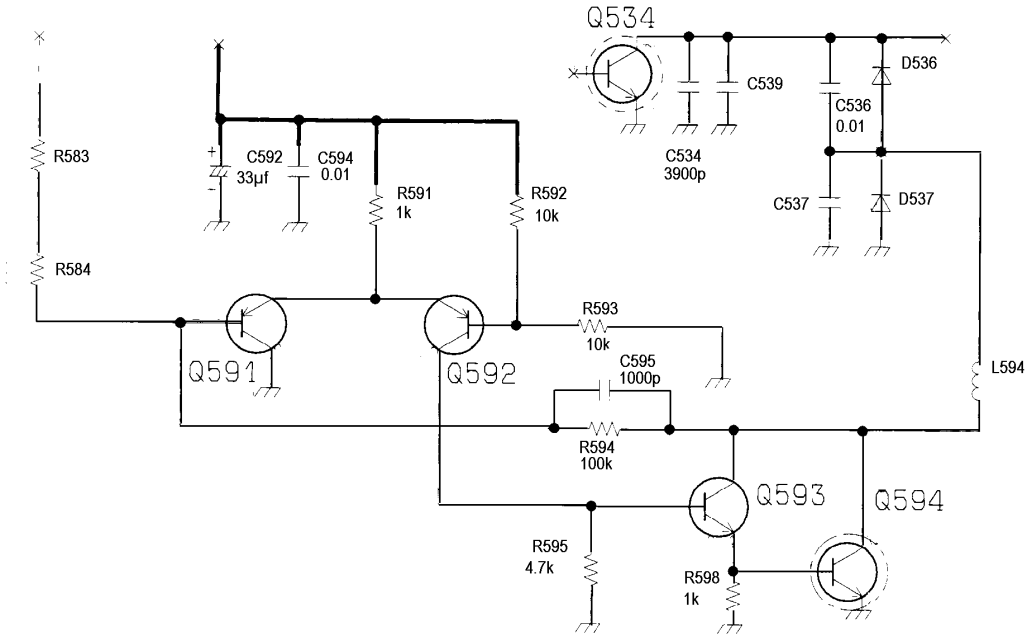
2.2. Etage de sortie Horizontal.

Le circuit d'attaque basse impédance, du transistor interrupteur ligne, représente un réseau L R constitué par R532 en série avec le secondaire, le tout amorti par R533.
Dans la pratique les diodes du modulateur Est/Ouest réduisent la charge du TZ de commutation.
Ce type de transistor intègre la diode de récupération entre émetteur et collecteur. Le moment de conduction inverse à lieu lors de la première moitié du balayage (environ moitié de l'écran).
Le blocage du transistor ligne est impératif lors du retour ligne.
En raison de la base impédance du circuit de base le courant peut évoluer suffisamment rapidement entre -0.9A et +0.9A.
Vu le courant d'émetteur (4.5A), l'importance du flux des porteurs de charge dans les jonctions P-N et N-P du semi-conducteur est non négligeable, il est donc nécessaire que les porteurs de charge puissent s'évacuer rapidement dans la jonction de base, d'où la basse impédance de ce circuit.
Le rapport cyclique de commande est fixé à 20µs de blocage et 44µs de conduction.
L'alimentation de la B.T.L. est de 147V pour des tubes allant de 66cm (28") à 59 cm (25").
La mise en forme du courant de balayage est réalisée par le circuit résonnant de S.
Les trois états virtuels de fonctionnement du transistor ligne sont :

Conducteur
Inversement conducteur
Bloqué
De telle sorte que l'échange L 541 et C534 produise le balayage et le retour ligne.
Durant le blocage de Q534 l'échange d'énergie, L541/C534 ($1/2LI^2 \rightarrow 1/2CV^2$) puis ($1/2CV^2 \rightarrow 1/2LI^2$), crée le retour ligne.
Par nature le circuit résonnant (55 kHz) veut entrer en oscillations amorties.
Lors du nouvel échange ($1/2LI^2 \rightarrow 1/2CV^2$) la diode de récupération interne au TZ court-circuite C534.
Le TZ de balayage se sature. Le modulateur Est / Ouest participe aussi aux différents échanges d'énergie.

2.3. Correction Est Ouest.

Pour compenser la distorsion de coussin due au tube 110° le courant de déviation doit être asservi au balayage trame.
La modification du courant de balayage est assurée par le modulateur à diodes D536, D537 C536, C537 et L594.
Le signal de commande à modulation de largeur d'impulsion [PWM], généré par le VDP3108 broche 5, est intégré par le réseau R1666 et C1667 fournissant une parabole de 1Vc/c.
Cette parabole est appliquée sur le Darlington Q593 Q594, via Q591 Q592.
La charge de l'ampli est réalisée par L594.



2.4. Base de temps Verticale.

La sortie 6 du VDP3108 fournit le signal PWM qui, intégré par R1661 et C1661, génère la dent de scie trame.
Cette dent de scie est appliquée en 7 d'IC561 (TDA8175).Ce circuit à haute intégration nécessite un nombre de composants extérieurs limités.

Fonctions intégrées :

Etage de commande variable avec stabilisation de tension.
Etage de sortie admettant 4Amps de courant de déviation.
Protection, thermique et contre les courts-circuits de l'étage de puissance.
Etage de contrôle de l'impulsion de retour.

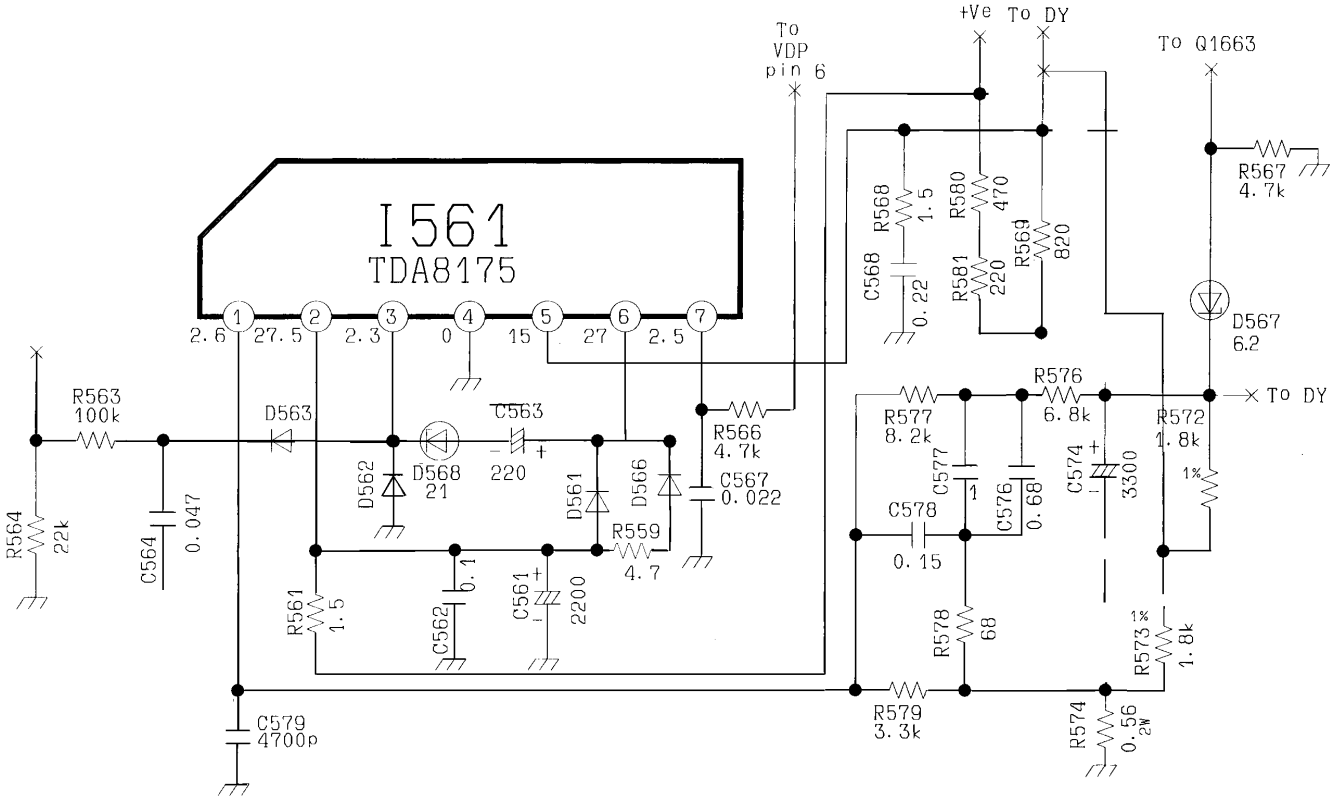
L'étage vertical reçoit la dent de scie préformée, via R566, sur sa broche 7.

L'étage de sortie, par lui-même, est constitué par un ampli opérationnel, qui reçoit sur son entrée non inverseuse le signal préamplifié et sur son entrée inverseuse l'image du courant de déviation trame, via le déviateur.

Le signal de commande, broche 5, fournit un courant de déviation de 4 Amps c/c.
Cet étage est protégé contre les courts-circuits et les élévations de température (150°C).
La résistance R569 en parallèle sur le déviateur stabilise le circuit et en assure la linéarité, pendant que R570 permet le centrage vertical.

La broche 29 du VDP, reliée à la jonction R572 R573, supprime l'entrelacement en Télétexte en commutant Q1673 à fréquence trame.
Cette commutation modifie la composante continue dans le déviateur ce qui revient à superposer les lignes de balayage.

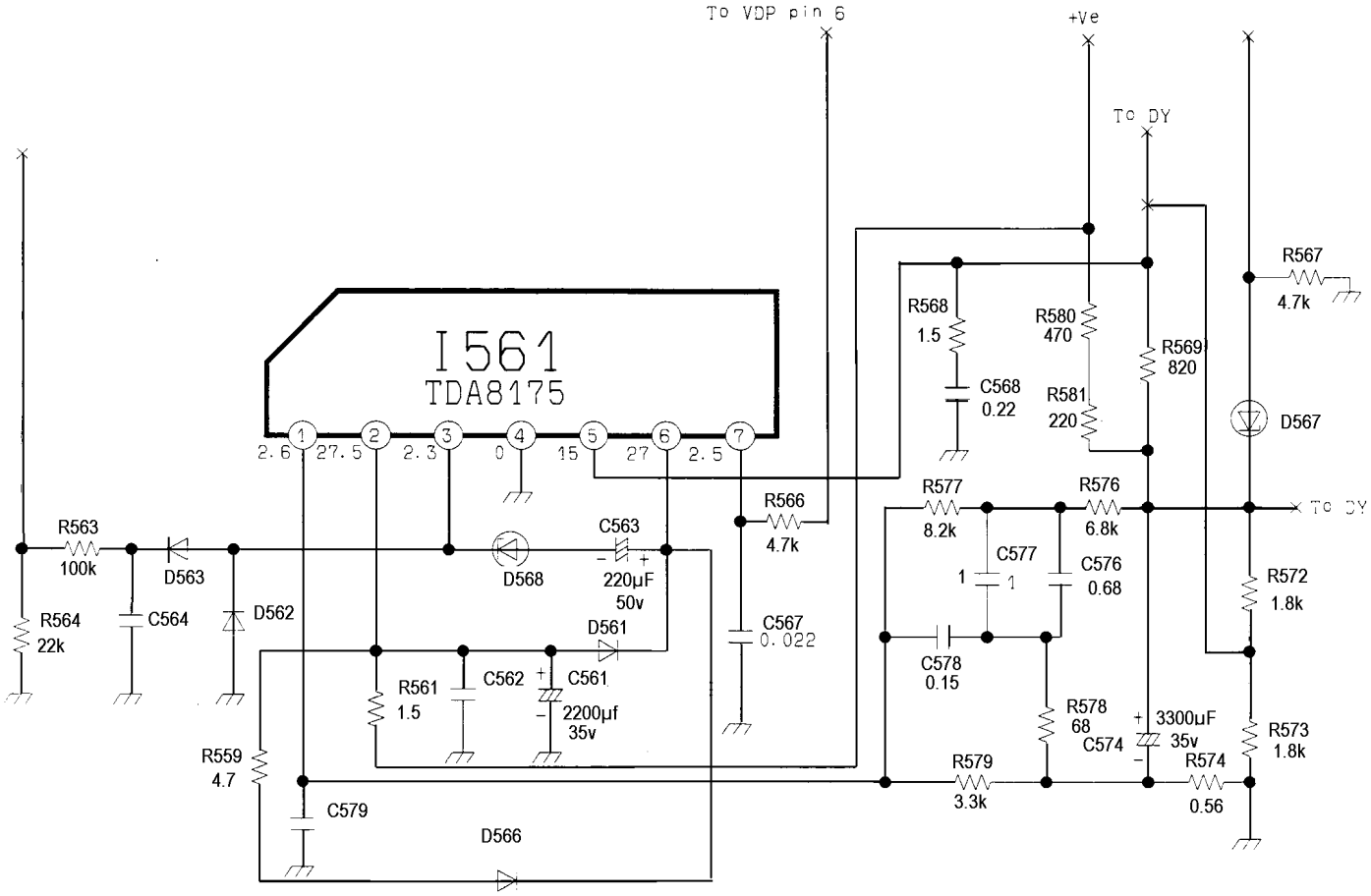
Le réseau R/C R574, R577, R578, C574, C577 et C578 contribuent à la correction de S en trame de même que R578 et C574 le tout formant le réseau de contre réaction.
l'information de C.R. est appliquée broche 1 d'IC561 (TDA8175)



2.5. Retour Trame.

L'utilisation de l'impulsion de retour trame permet d'augmenter la tension d'alimentation pendant ce retour.
L'apport d'énergie ainsi générer permet au faisceau d'électrons de passer du coin droit inférieur de l'écran au coin gauche supérieur de l'écran rapidement.

Cet apport d'énergie est réalisé en doublant la tension d'alimentation.
Durant le temps de balayage la capacité de Bootstrap C563 est chargée à la tension d'alimentation via D561.
La sortie 3 d'IC561 est à ce moment à zéro.
Lors de l'impulsion de retour, la tension broche 6 se trouve doublée.
La diode D561 est prise en inverse bloquant la décharge de C563 dans le circuit d'alimentation.



2. 6.Circuit de protection Vertical.

Afin d'éviter, en cas de panne de balayage trame, le brûlage du CRT le processeur de déviation VDP3108 possède un circuit de protection.
L'impulsion de retour trame (3 d'IC561) est ramenée à 5V par D563 et C564. Ce signal est appliqué broche 34 du VDP. En cas d'absence du retour trame les sorties RVB du VDP sont amenées au Noir.

2.6.1. Séries ADI.

Dans la série AD1 un circuit de protection supplémentaire est présent en cas de défectuosité de la capacité de couplage.
Les TZ Q1663 et Q1664 sont reliés au pied du circuit de déviation, via la zener D567.
En fonctionnement normal la zener et conductrice et le TZ Q1663 est saturé tandis que Q1664 est bloqué
La broche 41 du CCU est à niveau haut.
En cas de mauvais fonctionnement le TV passe en veille au bout de 5 secondes.
En effet, la présence d'une composante continue pourrait entraîner un décollement du canon du tube.

2.6.2. Séries WDI.

Dans la série WD1 un circuit de protection supplémentaire est présent en cas de défectuosité de la capacité de couplage.
Les TZ Q1663 et Q1678 sont reliés au pied du circuit de déviation, via la Zener D567.
En fonctionnement normal la Zener et conductrice et le TZ Q1663 est saturé.
Q1678 est bloqué.
La broche 27 du CCU à niveau haut.
En cas de mauvais fonctionnement le TV passe en veille au bout de 5 secondes. En effet, la présence d'une composante continue pourrait entraîner un décollement du canon du tube.

3. ETAGE AUDIO

Série AD1

Le signal audio, issu des broches 28 et 29 d'IC1301(MSP3410), est appliqué sur les bases de Q1496 et Q1486 (PCB A), montés en adaptateur d'impédance .
Via les broches 8 et 9 du connecteur W1370/613, Le signal audio est envoyé, via C471, C476 sur la broche 2 d'IC466 (LA4282),et via, C481, C486 sur la broche 5 d'IC466 .
La CR se situe entre les broches 11 et 1 via R477, R478, et C470 pour une voie et entre les broches 7 et 6 via R487, R488, et C480 . Le circuit de puissance est alimenté sous +42V broche 10 .Sur la broche 8 noter la présence d'un muting, via Q465 aussi bien à l'extinction du TV qu'à la mise sous tension .Un niveau Haut sur la broche 8 entraîne un muting .

Série MD1

Le signal audio, issu des broches 28 et 29 d'IC1301(MSP3410), est appliqué sur les bases de Q2102 et Q2101 (PCB B) montés en adaptateur d'impédance .
Via les broches 5 et 6 du connecteur B3/E13, le signal audio est envoyé, via C263, C253 sur la broche 3 d'IC251 (LA4280), et via, C266, C257 sur la broche 6 d'IC251 .
La CR se situe entre les broches 11 et 7 via R258, et C259 pour une voie et entre les broches 13 et 2 via R252, et C254 .
Le circuit de puissance est alimenté sous +42V broche 12 .
Sur la broche 8 noter la présence d'un muting, via Q253, aussi bien à l'extinction du TV, qu'à la mise sous tension .Un niveau Haut sur la broche 8 entraîne un muting .

3.1. Circuit de muting son .

Série AD1

Le muting son est activé par la commande ON/OFF ,broche 19 du CCU3000,via, Q1812 .
Muting ON -H .
Ce niveau est appliqué sur la base de Q494 qui se sature, entraînant la conduction de Q463, qui, via D468 va saturer Q497 . Celui-ci saturera les transistors Q496 et Q498

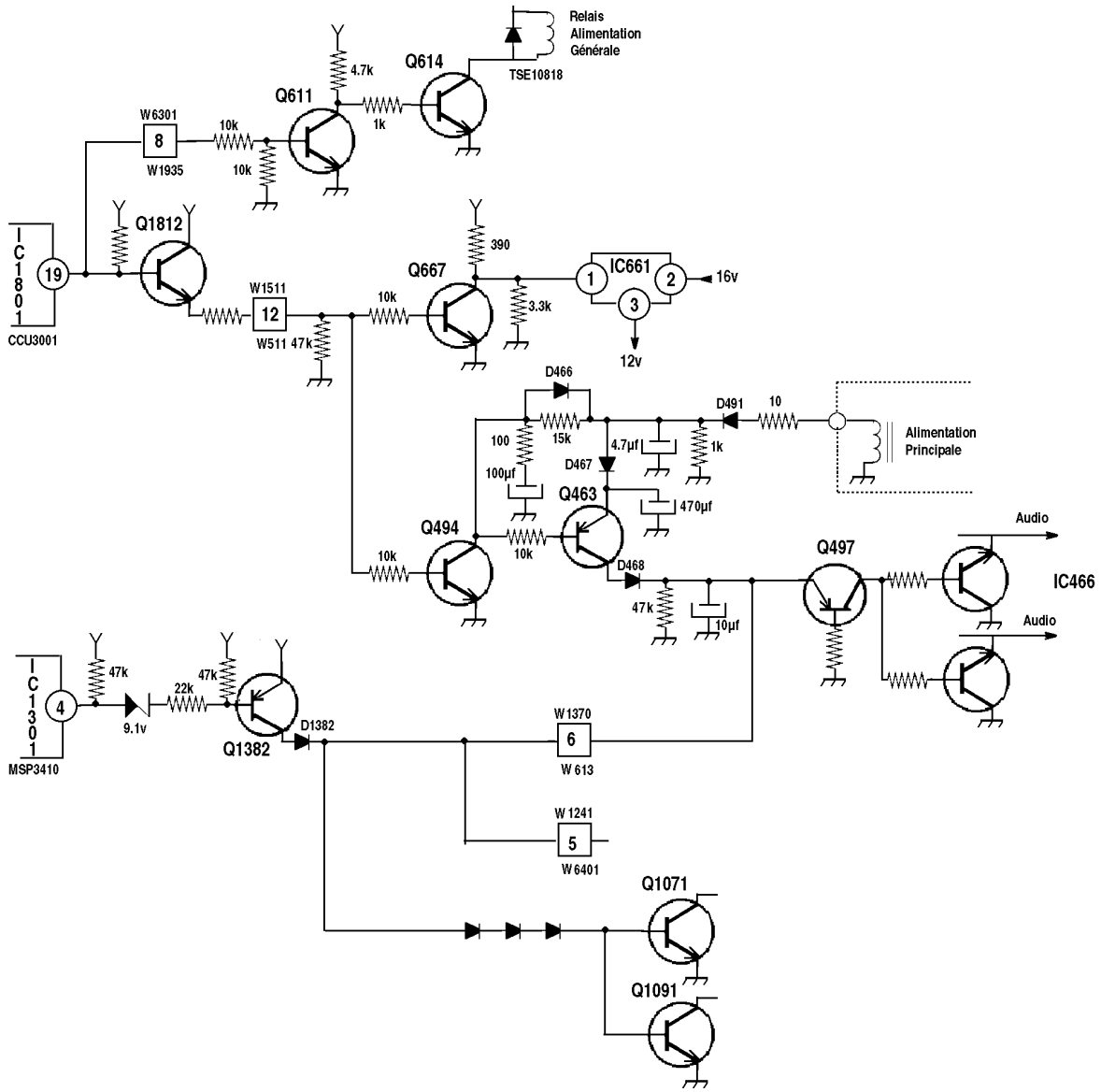
Le circuit de polarisation de Q463 assure un muting son à la mise sous tension .
A la mise sous tension : , l'information ,à niveau bas, venant du CCU bloque Q494 via Q1812 .
A ce moment La tension redressée par D491 charge rapidement la capacité C463, via D467 . Pendant que la charge de C462 s'effectue plus lentement, via R466 et D466 .
Q463 est saturé, entraînant la conduction de Q497 .
A l'extinction : Q494 se bloque et C462 se décharge via la jonction collecteur / émetteur de Q494, entraînant la conduction de Q498 et Q496 réalisant le muting son .
Recherche et Changement de chaîne : La broche 4 du MSP3410 passe à Niveau Bas, entraînant la conduction de la Zener D1381, ce qui sature Q1382 . La tension du collecteur, via la diode D1382, sature Q496 et Q498 .
Sur les modèles équipés du son Dolby la broche 4 du MSP3410 contrôle le muting son . PCB K
Les Autres circuits de sortie Audio, Casque et Péri. sont commutés par cette ligne de muting

Série MD1

A la mise sous tension : , La tension de reset est maintenue à niveau bas par IC 1205 broche 1 , ce qui sature Q1208 La tension collecteur, via D1209 sert de tension de Muting .
Cette tension sature Q251 et Q252 Muting Audio .
A l'extinction : La tension de reset passe à niveau bas par IC 1205 broche 1, Q1208 est saturé alors grâce à l'énergie emmagasinée par C1221 qui sert d'alimentation .
La tension collecteur, via D1209 sert de tension de Muting .
Cette tension sature Q251 et Q252 Muting Audio .

Recherche et Changement de chaîne : La broche 4 du MSP3410 passe à Niveau Bas, entraînant la conduction de la Zener D2304, ce qui sature Q2308 . La tension du collecteur, via la diode D2303, sature Q251 et Q252 .

Les Autres circuits de sortie Audio, Casque et Péri. sont commutés par cette ligne de muting


Relais
Alimentation
Générale
TSE10818
Q614
4.7k
Q611
1k
W6301
8
W1935
10k
10k
Q1812
IC1801
19
CCU3001
W1511
12
W511
47k
10k
Q667
390
3.3k
IC661
1
2
3
16v
12v
D466
D491
10
15k
100
4.7µf
1k
D467
100µf
Q463
470µf
Alimentation
Principale
Q494
10k
10k
D468
Q497
Audio
IC466
Audio
47k
10µf
IC1301
4
MSP3410
47k
22k
9.1v
Q1382
D1382
W1370
6
W 613
W 1241
5
W 6401
Q1071
Q1091

4. ETAGE DE SORTIE VIDEO.

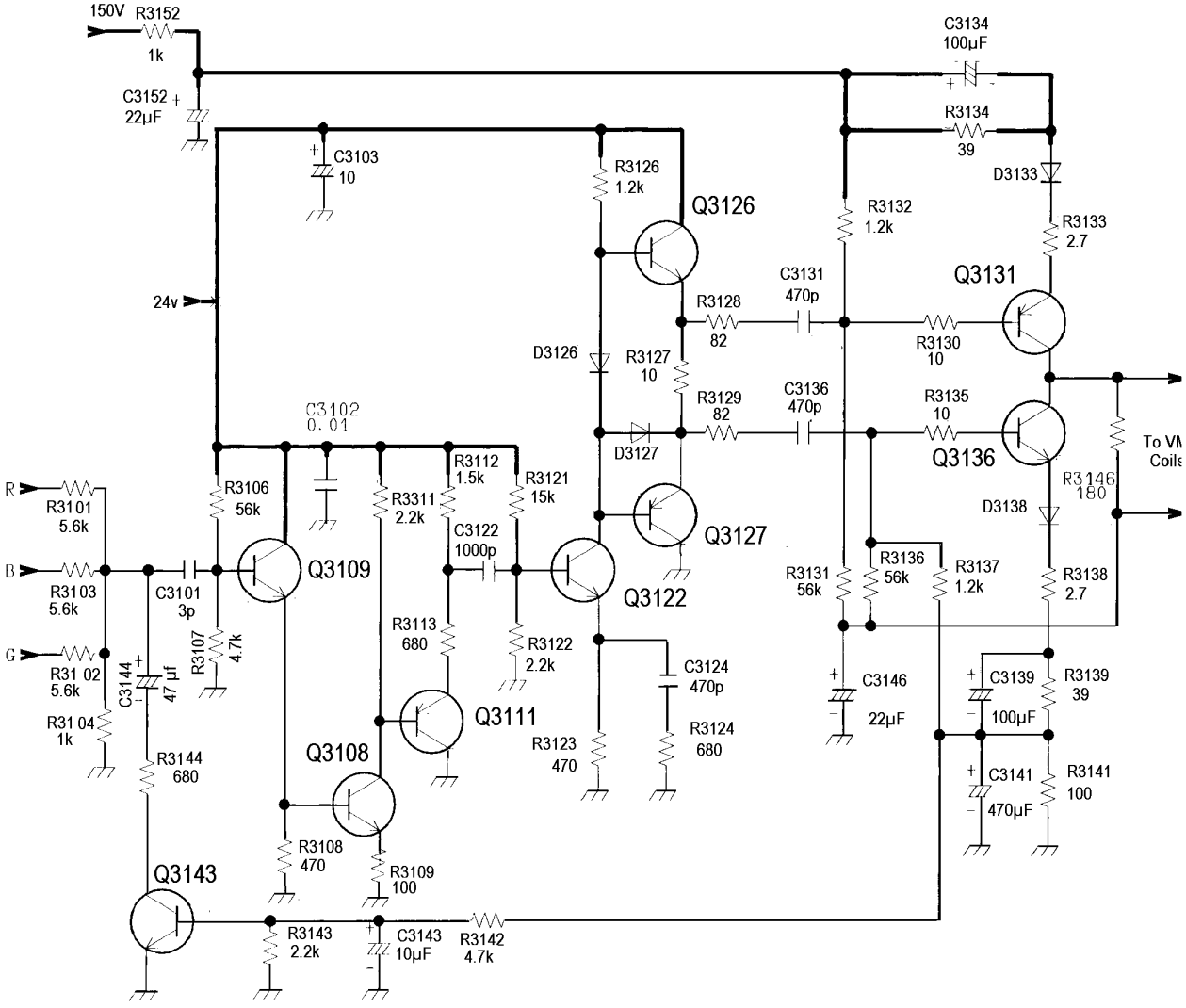
4.1. Circuit de modulation de vélocité

Série AD1.

L'efficacité du circuit de modulation est aussi effective tant pour les signaux télétexte que pour les signaux d'affichage sur écran (OSD).

Le signal RVB est appliqué sur la PCB Y, via le connecteur W3316 broches 1, 2 et 3. A ce niveau le signal se partage en deux directions. Une, vers un sommateur résistif, l'autre vers 3 lignes à retard.
La première direction est constituée par un sommateur résistif composé de R3101, R3102 et R3103. Ce signal représente une forme de signal de luminance dans le rapport 1/3.Il est ensuite différencié par le réseau C3101 et R3107. Le signal est bufférisé par Q3109 est appliqué sur le Darlington Q3111 et Q3108 ce qui procure un gain en courant de 5. Le signal est transmis sur Q3122 qui grâce au découplage d'émetteur R3124 et C3124 préacccentue le signal. L'amplificateur push-pull monté en miroir de courant reçoit le signal est l'applique sur la bobine de correction de vélocité. Le niveau de sortie est de 35V c/c. La CR dynamique est assurée par Q3143.

Du au traitement du pseudo signal Y, les trois signaux R.V.B. doivent être retardés d'environ 100ns pour un TRC de 70cm.Ce retard est assuré par L3161, L3171 et L3181. Afin de compenser les écarts de gain, les signaux R.V.B. sont pré amplifiés.
Ex : Le signal bleu est appliqué, via L3181 sur l'émetteur suiveur Q3182 puis sur l'étage amplificateur Q3184 et Q3186. Le TZ Q3184 est monté en inverseur tandis que Q3189 assure le gain. L'amplitude du signal est alors de 5V c/c.



4.2. Amplificateurs de cathode.

4.2.1. Généralités.

Afin de limiter les effets des capacités parasites les amplis de cathode sont implantés sur la PCB Y.
EX : Pour le canon bleu, le signal est appliqué sur le TZ Buffer Q3189, puis sur la base de Q3371.

Q3371 opère en ampli de tension pour attaquer l'ampli classe A, constitué de Q3373 et Q3374. L'ensemble fonctionne sous 200V et fournit un signal crête à crête de 90V.
Le contrôle de Cut-Off est assuré par Q3368 et le réglage P3368.
Via Q3377 Q3387 et Q3397 les courants des cathodes sont analysés, pendant la suppression trame, séquentiellement pour chaque canon.

4.3. Contrôle du T.R.C..

Le courant de chaque canon est analysé, afin de :
(1) Réaliser le suivit automatique du niveau de noir et de blanc du T.R.C..
(2) Prévenir les erreurs de teinte à la mise sous tension.
La mesure du courant de chaque cathode est assurée respectivement par Q3377, Q3387 et Q3397.
La tension de Cut-Off, commune aux trois canons est analysée à chaque trame pendant la période de suppression.
La tension de niveau Blanc est, elle, analysée trame à trame (3) pour chaque canon.
Ces mesures sont analysées et numérisées par le VDP3108 broche 53. L'échelle de quantification, du convertisseur A/D, des données mesurées, est fixée par l'état des broches 50 et 51 du VDP.
Mesure du Cut-Off : L'échelle est fixée par R1617
Mesure du Blanc : L'échelle est fixée par R1617 et R1615.
Le résultat des diverses mesures est transmis par le bus I²C vers le CCU3001, qui les compare aux données de référence stockées dans L'EEPROM. Les corrections induites, sont appliquées aux circuits internes du VDP qui corrige automatiquement chaque canon. Le système fonctionnant en boucle fermée fait que, toutes actions sur la tension de G2 entraînera une modification sur le Cut-off.
De toutes manières la mesure de G2 doit se faire avec un voltmètre à haute impédance et dans le cas présent il est préférable d'utiliser le Mode Service 1 pour régler le T.R.C.
Procéder comme suit :
Passer le TV en Mode Service 1.
Sélectionner le mode "UG2".
Les 3 valeurs de G2 s'affichent pour les trois couleurs
Amener la couleur dont la valeur est la plus forte à 50 +/-10 en réglant P3362.

4.4. Analyse de l'image.

La mesure du contrôle de l'image est aussi appliquée sur la broche 53 du VDP3108. R1841 et R1617 servent à fixer l'échelle de quantification dans la plage d'analyse du convertisseur A/D. L'information ainsi recueillie remplit deux fonctions :
Sécurité du frein de faisceau.
Le contrôle de l'AI
Celui-ci analyse si le maximum de courant est utilisé pour contrôler le niveau de contraste et le minimum de courant pour le niveau de noir
Cette fonction AI sera décrite plus tard.

4.5. Contrôle du frein de faisceau.

La mesure du courant de frein de faisceau est appliquée broche 53 du VDP3108, cette valeur est comparée à celle stockée en mémoire. Le résultat de cette comparaison permet de réduire le niveau de lumière et de contraste.
Si la valeur de la tension de frein de faisceau devient trop négative, le circuit de protection s'activera, arrêtant le TV. Dans La boucle d'alimentation d'anode du TCR, la broche 3 de T531 permet de prélever la tension de frein de faisceau, image du courant anodique.
Via Q1667 cette tension est appliquée sur le CCU3000.

4.6. Suppression du spot.

Le circuit d'extinction du spot est situé sur la PCB Y contrôlé par la ligne d'alimentation 12V.

4.6.1. Suppression du spot à la mise sous tension.

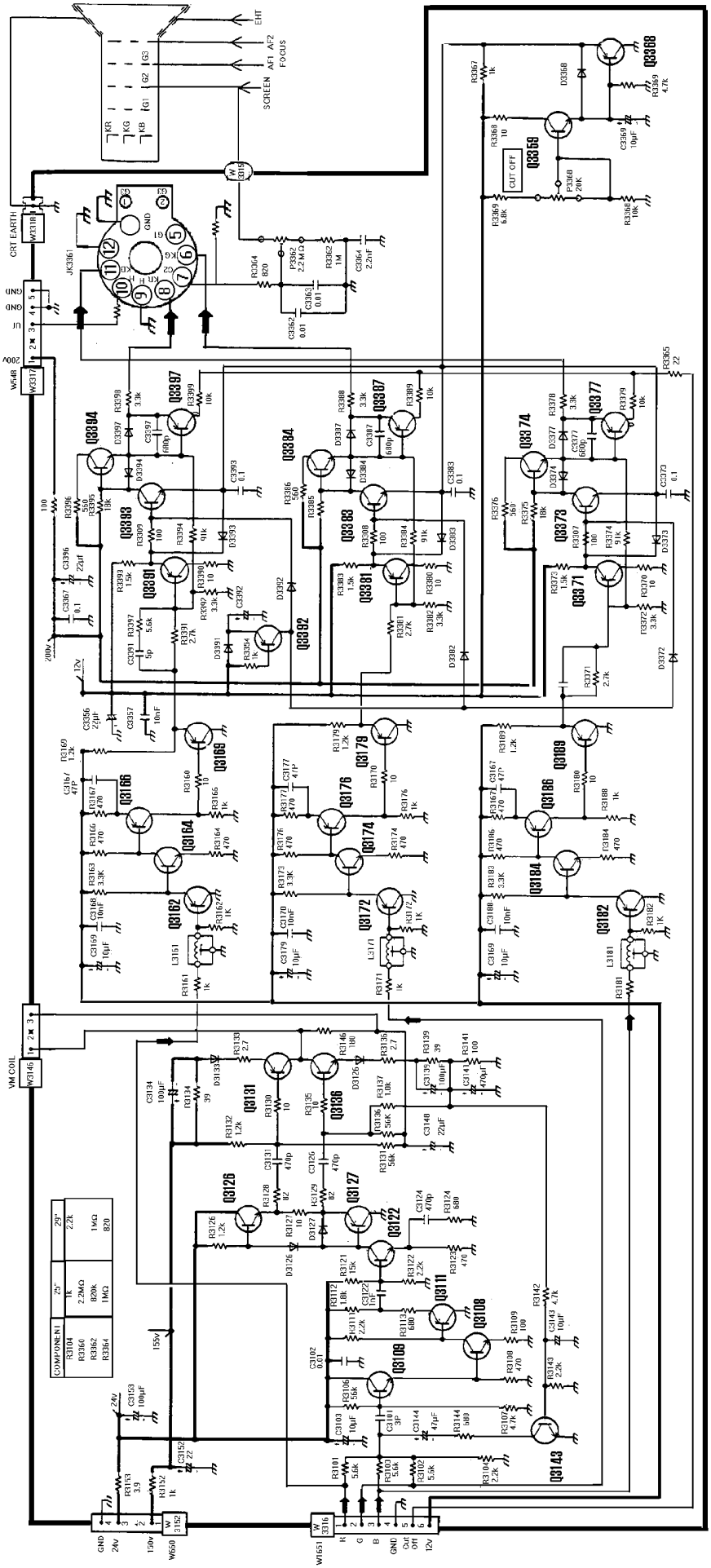
A la mise sous tension la capacité C3353 se présente comme un C/C. Une tension de 12 V apparaît sur l'anode de D3353, comme Q3357 est bloqué, cette tension, via R3353, sature Q3359, bloque Q3368. La tension d'alimentation, via R3367 et appliquée sur les émetteurs de Q3373, Q3383, Q3393, bloquant leurs VBE. Le circuit resta dans cet état, tant que la capacité C3353 n'est pas chargée. Ensuite les deux TZ Q3359 et Q3368 deviennent normalement conducteurs.

4.6.2. Suppression du spot à l'extinction du TV.

La capacité C3358, chargée à 11.3v via D3358, sert d'alimentation au TZ Q3357 au moment de l'extinction. Q3357 conduit et fournit cette tension d'alimentation qui est appliquée, via R3353 une fraction de P3366, la jonction base émetteur de Q3359 et la diode D3368, sur les émetteurs de Q3373, Q3383, Q3393, bloquant leurs VBE.

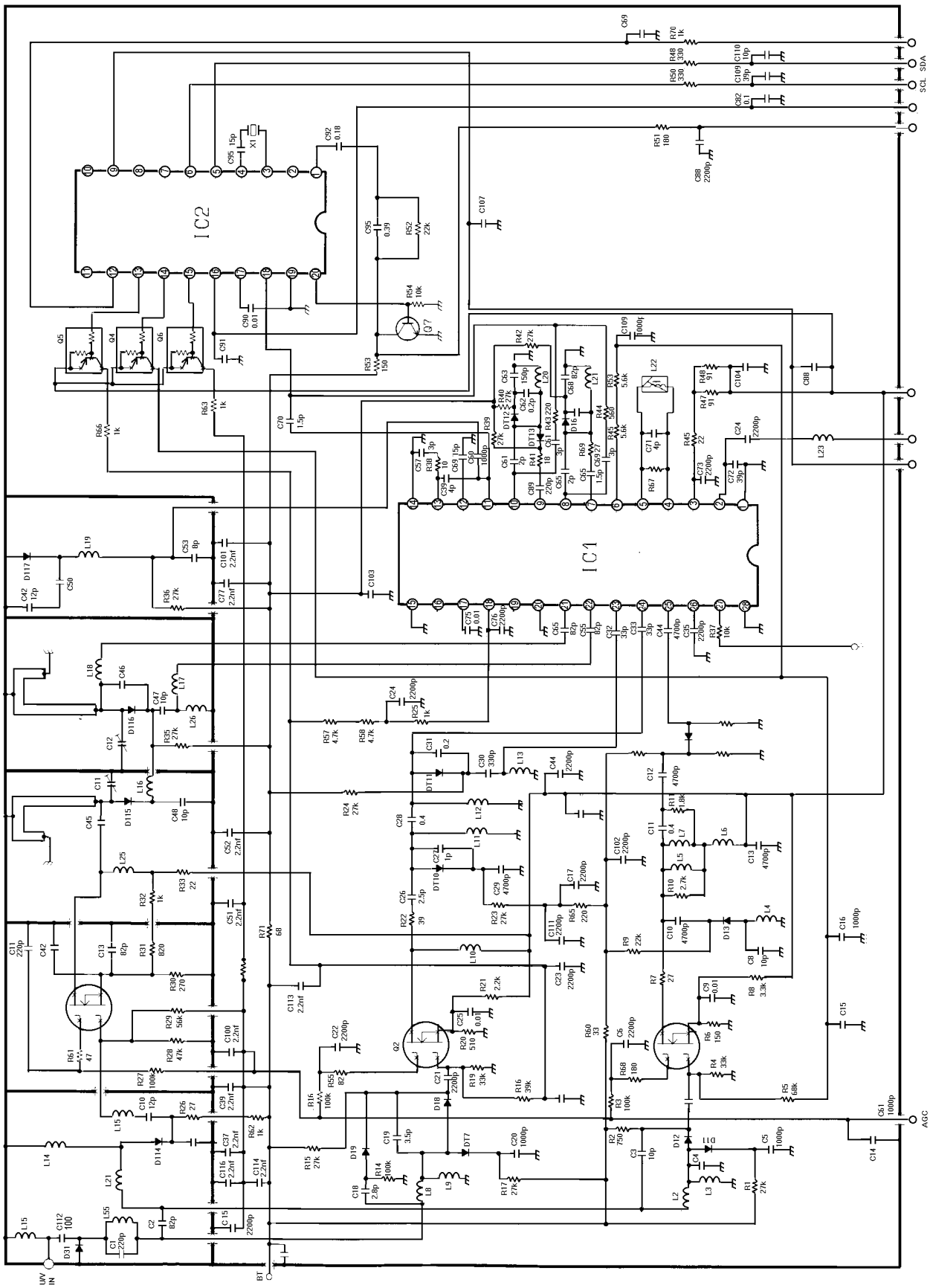
4.7. Tension de G2.

Cette tension est générée par la base de temps ligne. Cette technique permet d'asservir la tension de G2 aux variations de courant de faisceau. L'impulsion de retour ligne est extraite au niveau du déviateur puis redressée par D544 et appliquée au pont diviseur P3362 et R3362 (PCB Y).


EHT
FOCUS
AF1 AF2
SCREEN
G3
G2
G1
KR
KG
KB
CRT EARTH
W3318
JC3361
GND
GND
UT
200V
W3317
W3316
W3315
W3314
W3313
W3312
W3311
W3310
W3309
W3308
W3307
W3306
W3305
W3304
W3303
W3302
W3301
W3300
W3299
W3298
W3297
W3296
W3295
W3294
W3293
W3292
W3291
W3290
W3289
W3288
W3287
W3286
W3285
W3284
W3283
W3282
W3281
W3280
W3279
W3278
W3277
W3276
W3275
W3274
W3273
W3272
W3271
W3270
W3269
W3268
W3267
W3266
W3265
W3264
W3263
W3262
W3261
W3260
W3259
W3258
W3257
W3256
W3255
W3254
W3253
W3252
W3251
W3250
W3249
W3248
W3247
W3246
W3245
W3244
W3243
W3242
W3241
W3240
W3239
W3238
W3237
W3236
W3235
W3234
W3233
W3232
W3231
W3230
W3229
W3228
W3227
W3226
W3225
W3224
W3223
W3222
W3221
W3220
W3219
W3218
W3217
W3216
W3215
W3214
W3213
W3212
W3211
W3210
W3209
W3208
W3207
W3206
W3205
W3204
W3203
W3202
W3201
W3200
W3199
W3198
W3197
W3196
W3195
W3194
W3193
W3192
W3191
W3190
W3189
W3188
W3187
W3186
W3185
W3184
W3183
W3182
W3181
W3180
W3179
W3178
W3177
W3176
W3175
W3174
W3173
W3172
W3171
W3170
W3169
W3168
W3167
W3166
W3165
W3164
W3163
W3162
W3161
W3160
W3159
W3158
W3157
W3156
W3155
W3154
W3153
W3152
W3151
W3150
W3149
W3148
W3147
W3146
W3145
W3144
W3143
W3142
W3141
W3140
W3139
W3138
W3137
W3136
W3135
W3134
W3133
W3132
W3131
W3130
W3129
W3128
W3127
W3126
W3125
W3124
W3123
W3122
W3121
W3120
W3119
W3118
W3117
W3116
W3115
W3114
W3113
W3112
W3111
W3110
W3109
W3108
W3107
W3106
W3105
W3104
W3103
W3102
W3101
W3100
W3099
W3098
W3097
W3096
W3095
W3094
W3093
W3092
W3091
W3090
W3089
W3088
W3087
W3086
W3085
W3084
W3083
W3082
W3081
W3080
W3079
W3078
W3077
W3076
W3075
W3074
W3073
W3072
W3071
W3070
W3069
W3068
W3067
W3066
W3065
W3064
W3063
W3062
W3061
W3060
W3059
W3058
W3057
W3056
W3055
W3054
W3053
W3052
W3051
W3050
W3049
W3048
W3047
W3046
W3045
W3044
W3043
W3042
W3041
W3040
W3039
W3038
W3037
W3036
W3035
W3034
W3033
W3032
W3031
W3030
W3029
W3028
W3027
W3026
W3025
W3024
W3023
W3022
W3021
W3020
W3019
W3018
W3017
W3016
W3015
W3014
W3013
W3012
W3011
W3010
W3009
W3008
W3007
W3006
W3005
W3004
W3003
W3002
W3001
W3000
W2999
W2998
W2997
W2996
W2995
W2994
W2993
W2992
W2991
W2990
W2989
W2988
W2987
W2986
W2985
W2984
W2983
W2982
W2981
W2980
W2979
W2978
W2977
W2976
W2975
W2974
W2973
W2972
W2971
W2970
W2969
W2968
W2967
W2966
W2965
W2964
W2963
W2962
W2961
W2960
W2959
W2958
W2957
W2956
W2955
W2954
W2953
W2952
W2951
W2950
W2949
W2948
W2947
W2946
W2945
W2944
W2943
W2942
W2941
W2940
W2939
W2938
W2937
W2936
W2935
W2934
W2933
W2932
W2931
W2930
W2929
W2928
W2927
W2926
W2925
W2924
W2923
W2922
W2921
W2920
W2919
W2918
W2917
W2916
W2915
W2914
W2913
W2912
W2911
W2910
W2909
W2908
W2907
W2906
W2905
W2904
W2903
W2902
W2901
W2900
W2899
W2898
W2897
W2896
W2895
W2894
W2893
W2892
W2891
W2890
W2889
W2888
W2887
W2886
W2885
W2884
W2883
W2882
W2881
W2880
W2879
W2878
W2877
W2876
W2875
W2874
W2873
W2872
W2871
W2870
W2869
W2868
W2867
W2866
W2865
W2864
W2863
W2862
W2861
W2860
W2859
W2858
W2857
W2856
W2855
W2854
W2853
W2852
W2851
W2850
W2849
W2848
W2847
W2846
W2845
W2844
W2843
W2842
W2841
W2840
W2839
W2838
W2837
W2836
W2835
W2834
W2833
W2832
W2831
W2830
W2829
W2828
W2827
W2826
W2825
W2824
W2823
W2822
W2821
W2820
W2819
W2818
W2817
W2816
W2815
W2814
W2813
W2812
W2811
W2810
W2809
W2808
W2807
W2806
W2805
W2804
W2803
W2802
W2801
W2800
W2799
W2798
W2797
W2796
W2795
W2794
W2793
W2792
W2791
W2790
W2789
W2788
W2787
W2786
W2785
W2784
W2783
W2782
W2781
W2780
W2779
W2778
W2777
W2776
W2775
W2774
W2773
W2772
W2771
W2770
W2769
W2768
W2767
W2766
W2765
W2764
W2763
W2762
W2761
W2760
W2759
W2758
W2757
W2756
W2755
W2754
W2753
W2752
W2751
W2750
W2749
W2748
W2747
W2746
W2745
W2744
W2743
W2742
W2741
W2740
W2739
W2738
W2737
W2736
W2735
W2734
W2733
W2732
W2731
W2730
W2729
W2728
W2727
W2726
W2725
W2724
W2723
W2722
W2721
W2720
W2719
W2718
W2717
W2716
W2715
W2714
W2713
W2712
W2711
W2710
W2709
W2708
W2707
W2706
W2705
W2704
W2703
W2702
W2701
W2700
W2699
W2698
W2697
W2696
W2695
W2694
W2693
W2692
W2691
W2690
W2689
W2688
W2687
W2686
W2685
W2684
W2683
W2682
W2681
W2680
W2679
W2678
W2677
W2676
W2675
W2674
W2673
W2672
W2671
W2670
W2669
W2668
W2667
W2666
W2665
W2664
W2663
W2662
W2661
W2660
W2659
W2658
W2657
W2656
W2655
W2654
W2653
W2652
W2651
W2650
W2649
W2648
W2647
W2646
W2645
W2644
W2643
W2642
W2641
W2640
W2639
W2638
W2637
W2636
W2635
W2634
W2633
W2632
W2631
W2630
W2629
W2628
W2627
W2626
W2625
W2624
W2623
W2622
W2621
W2620
W2619
W2618
W2617
W2616
W2615
W2614
W2613
W2612
W2611
W2610
W2609
W2608
W2607
W2606
W2605
W2604
W2603
W2602
W2601
W2600
W2599
W2598
W2597
W2596
W2595
W2594
W2593
W2592
W2591
W2590
W2589
W2588
W2587
W2586
W2585
W2584
W2583
W2582
W2581
W2580
W2579
W2578
W2577
W2576
W2575
W2574
W2573
W2572
W2571
W2570
W2569
W2568
W2567
W2566
W2565
W2564
W2563
W2562
W2561
W2560
W2559
W2558
W2557
W2556
W2555
W2554
W2553
W2552
W2551
W2550
W2549
W2548
W2547
W2546
W2545
W2544
W2543
W2542
W2541
W2540
W2539
W2538
W2537
W2536
W2535
W2534
W2533
W2532
W2531
W2530
W2529
W2528
W2527
W2526
W2525
W2524
W2523
W2522
W2521
W2520
W2519
W2518
W2517
W2516
W2515
W2514
W2513
W2512
W2511
W2510
W2509
W2508
W2507
W2506
W2505
W2504
W2503
W2502
W2501
W2500
W2499
W2498
W2497
W2496
W2495
W2494
W2493
W2492
W2491
W2490
W2489
W2488
W2487
W2486
W2485
W2484
W2483
W2482
W2481
W2480
W2479
W2478
W2477
W2476
W2475
W2474
W2473
W2472
W2471
W2470
W2469
W2468
W2467
W2466
W2465
W2464
W2463
W2462
W2461
W2460
W2459
W2458
W2457
W2456
W2455
W2454
W2453
W2452
W2451
W2450
W2449
W2448
W2447
W2446
W2445
W2444
W2443
W2442
W2441
W2440
W2439
W2438
W2437
W2436
W2435
W2434
W2433
W2432
W2431
W2430
W2429
W2428
W2427
W2426
W2425
W2424
W2423
W2422
W2421
W2420
W2419
W2418
W2417
W2416
W2415
W2414
W2413
W2412
W2411
W2410
W2409
W2408
W2407
W2406
W2405
W2404
W2403
W2402
W2401
W2400
W2399
W2398
W2397
W2396
W2395
W2394
W2393
W2392
W2391
W2390
W2389
W2388
W2387
W2386
W2385
W2384
W2383
W2382
W2381
W2380
W2379
W2378
W2377
W2376
W2375
W2374
W2373
W2372
W2371
W2370
W2369
W2368
W2367
W2366
W2365
W2364
W2363
W2362
W2361
W2360
W2359
W2358
W2357
W2356
W2355
W2354
W2353
W2352
W2351
W2350
W2349
W2348
W2347
W2346
W2345
W2344
W2343
W2342
W2341
W2340
W2339
W2338
W2337
W2336
W2335
W2334
W2333
W2332
W2331
W2330
W2329
W2328
W2327
W2326
W2325
W2324
W2323
W2322
W2321
W2320
W2319
W2318
W2317
W2316
W2315
W2314
W2313
W2312
W2311
W2310
W2309
W2308
W2307
W2306
W2305
W2304
W2303
W2302
W2301
W2300
W2299
W2298
W2297
W2296
W2295
W2294
W2293
W2292
W2291
W2290
W2289
W2288
W2287
W2286
W2285
W2284
W2283
W2282
W2281
W2280
W2279
W2278
W2277
W2276
W2275
W2274
W2273
W2272
W2271
W2270
W2269
W2268
W2267
W2266
W2265
W2264
W2263
W2262
W2261
W2260
W2259
W2258
W2257
W2256
W2255
W2254
W2253
W2252
W2251
W2250
W2249
W2248
W2247
W2246
W2245
W2244
W2243
W2242
W2241
W2240
W2239
W2238
W2237
W2236
W2235
W2234
W2233
W2232
W2231
W2230
W2229
W2228
W2227
W2226
W2225
W2224
W2223
W2222
W2221
W2220
W2219
W2218
W2217
W2216
W2215
W2214
W2213
W2212
W2211
W2210
W2209
W2208
W2207
W2206
W2205
W2204
W2203
W2202
W2201
W2200
W2199
W2198
W2197
W2196
W2195
W2194
W2193
W2192
W2191
W2190
W2189
W2188
W2187
W2186
W2185
W2184
W2183
W2182
W2181
W2180
W2179
W2178
W2177
W2176
W2175
W2174
W2173
W2172
W2171
W2170
W2169
W2168
W2167
W2166
W2165
W2164
W2163
W2162
W2161
W2160
W2159
W2158
W2157
W2156
W2155
W2154
W2153
W2152
W2151
W2150
W2149
W2148
W2147
W2146
W2145
W2144
W2143
W2142
W2141
W2140
W2139
W2138
W2137
W2136
W2135
W2134
W2133
W2132
W2131
W2130
W2129
W2128
W2127
W2126
W2125
W2124
W2123
W2122
W2121
W2120
W2119
W2118
W2117
W2116
W2115
W2114
W2113
W2112
W2111
W2110
W2109
W2108
W2107
W2106
W2105
W2104
W2103
W2102
W2101
W2100
W2099
W2098
W2097
W2096
W2095
W2094
W2093
W2092
W2091
W2090
W2089
W2088
W2087
W2086
W2085
W2084
W2083
W2082
W2081
W2080
W2079
W2078
W2077
W2076
W2075
W2074
W2073
W2072
W2071
W2070
W2069
W2068
W2067
W2066
W2065
W2064
W2063
W2062
W2061
W2060
W2059
W2058
W2057
W2056
W2055
W2054
W2053
W2052
W2051
W2050
W2049
W2048
W2047
W2046
W2045
W2044
W2043
W2042
W2041
W2040
W2039
W2038
W2037
W2036
W2035
W2034
W2033
W2032
W2031
W2030
W2029
W2028
W2027
W2026
W2025
W2024
W2023
W2022
W2021
W2020
W2019
W2018
W2017
W2016
W2015
W2014
W2013
W2012
W2011
W2010
W2009
W2008
W2007
W2006
W2005
W2004
W2003
W2002
W2001
W2000
W1999
W1998
W1997
W1996
W1995
W1994
W1993
W1992
W1991
W1990
W1989
W1988
W1987
W1986
W1985
W1984
W1983
W1982
W1981
W1980
W1979
W1978
W1977
W1976
W1975
W1974
W1973
W1972
W1971
W1970
W1969
W1968
W1967
W1966
W1965
W1964
W1963
W1962
W1961
W1960
W1959
W1958
W1957
W1956
W1955
W1954
W1953
W1952
W1951
W1950
W1949
W1948
W1947
W1946
W1945
W1944
W1943
W1942
W1941
W1940
W1939
W1938
W1937
W1936
W1935
W1934
W1933
W1932
W1931
W1930
W1929
W1928
W1927
W1926
W1925
W1924
W1923
W1922
W1921
W1920
W1919
W1918
W1917
W1916
W1915
W1914
W1913
W1912
W1911
W1910
W1909
W1908
W1907
W1906
W1905
W1904
W1903
W1902
W1901
W1900
W1899
W1898
W1897
W1896
W1895
W1894
W1893
W1892
W1891
W1890
W1889
W1888
W1887
W1886
W1885
W1884
W1883
W1882
W1881
W1880
W1879
W1878
W1877
W1876
W1875
W1874
W1873
W1872
W1871
W1870
W1869
W1868
W1867
W1866
W1865
W1864
W1863
W1862
W1861
W1860
W1859
W1858
W1857
W1856
W1855
W1854
W1853
W1852
W1851
W1850
W1849
W1848
W1847
W1846
W1845
W1844
W1843
W1842
W1841
W1840
W1839
W1838
W1837
W1836
W1835
W1834
W1833
W1832
W1831
W1830
W1829
W1828
W1827
W1826
W1825
W1824
W1823
W1822
W1821
W1820
W1819
W1818
W1817
W1816
W1815
W1814
W1813
W1812
W1811
W1810
W1809
W1808
W1807
W1806
W1805
W1804
W1803
W1802
W1801
W1800
W1799
W1798
W1797
W1796
W1795
W1794
W1793
W1792
W1791
W1790
W1789
W1788
W1787
W1786
W1785
W1784
W1783
W1782
W1781
W1780
W1779
W1778
W1777
W1776
W1775
W1774
W1773
W1772
W1771
W1770
W1769
W1768
W1767
W1766
W1765
W1764
W1763
W1762
W1761
W1760
W1759
W1758
W1757
W1756
W1755
W1754
W1753
W1752
W1751
W1750
W1749
W1748
W1747
W1746
W1745
W1744
W1743
W1742
W1741
W1740
W1739
W1738
W1737
W1736
W1735
W1734
W1733
W1732
W1731
W1730
W1729
W1728
W1727
W1726
W1725
W1724
W1723
W1722
W1721
W1720
W1719
W1718
W1717
W1716
W1715
W1714
W1713
W1712
W1711
W1710
W1709
W1708
W1707
W1706
W1705
W1704
W1703
W1702
W1701
W1700
W1699
W1698
W1697
W1696
W1695
W1694
W1693
W1692
W1691
W1690
W1689
W1688
W1687
W1686
W1685
W1684
W1683
W1682
W1681
W1680
W1679
W1678
W1677
W1676
W1675
W1674
W1673
W1672
W1671
W1670
W1669
W1668
W1667
W1666
W1665
W1664
W1663
W1662
W1661
W1660
W1659
W1658
W1657
W1656
W1655
W1654
W1653
W1652
W1651
W1650
W1649
W1648
W1647
W1646
W1645
W1644
W1643
W1642
W1641
W1640
W1639
W1638
W1637
W1636
W1635
W1634
W1633
W1632
W1631
W1630
W1629
W1628
W1627
W1626
W1625
W1624
W1623
W1622
W1621
W1620
W1619
W1618
W1617
W1616
W1615
W1614
W1613
W1612
W1611
W1610
W1609
W1608
W1607
W1606
W1605
W1604
W1603
W1602
W1601
W1600
W1599
W1598
W1597
W1596
W1595
W1594
W1593
W1592
W1591
W1590
W1589
W1588
W1587
W1586
W1585
W1584
W1583
W1582
W1581
W1580
W1579
W1578
W1577
W1576
W1575
W1574
W1573
W1572
W1571
W1570
W1569
W1568
W1567
W1566
W1565
W1564
W1563
W1562
W1561
W1560
W1559
W1558
W1557
W1556
W1555
W1554
W1553
W1552
W1551
W1550
W1549
W1548
W1547
W1546
W1545
W1544
W1543
W1542
W1541
W1540
W1539
W1538
W1537
W1536
W1535
W1534
W1533
W1532
W1531
W1530
W1529
W1528
W1527
W1526
W1525
W1524
W1523
W1522
W1521
W1520
W1519
W1518
W1517
W1516
W1515
W1514
W1513
W1512
W1511
W1510
W1509
W1508
W1507
W1506
W1505
W1504
W1503
W1502
W1501
W1500
W1499
W1498
W1497
W1496
W1495
W1494
W1493
W1492
W1491
W1490
W1489
W1488
W1487
W1486
W1485
W1484
W1483
W1482
W1481
W1480
W1479
W1478
W1477
W1476
W1475
W1474
W1473
W1472
W1471
W1470
W1469
W1468
W1467
W1466
W1465
W1464
W1463
W1462
W1461
W1460
W1459
W1458
W1457
W1456
W1455
W1454
W1453
W1452
W1451
W1450
W1449
W1448
W1447
W1446
W1445
W1444
W1443
W1442
W1441
W1440
W1439
W1438
W1437
W1436
W1435
W1434
W1433
W1432
W1431
W1430
W1429
W1428
W1427
W1426
W1425
W1424
W1423
W1422
W1421
W1420
W1419
W1418
W1417
W1416
W1415
W1414
W1413
W1412
W1411
W1410
W1409
W1408
W1407
W1406
W1405
W1404
W1403
W1402
W1401
W1400
W1399
W1398
W1397
W1396
W1395
W1394
W1393
W1392
W1391
W1390
W1389
W1388
W1387
W1386
W1385
W1384
W1383
W1382
W1381
W1380
W1379
W1378
W1377
W1376
W1375
W1374
W1373
W1372
W1371
W1370
W1369
W1368
W1367
W1366
W1365
W1364
W1363
W1362
W1361
W1360
W1359
W1358
W1357
W1356
W1355
W1354
W1353
W1352
W1351
W1350
W1349
W1348
W1347
W1346
W1345
W1344
W1343
W1342
W1341
W1340
W1339
W1338
W1337
W1336
W1335
W1334
W1333
W1332
W1331
W1330
W1329
W1328
W1327
W1326
W1325
W1324
W1323
W1322
W1321
W1320
W1319
W1318
W1317
W1316
W1315
W1314
W1313
W1312
W1311
W1310
W1309
W1308
W1307
W1306
W1305
W1304
W1303
W1302
W1301
W1300
W1299
W1298
W1297
W1296
W1295
W1294
W1293
W1292
W1291
W1290
W1289
W1288
W1287
W1286
W1285
W1284
W1283
W1282
W1281
W1280
W1279
W1278
W1277
W1276
W1275
W1274
W1273
W1272
W1271
W1270
W1269
W1268
W1267
W1266
W1265
W1264
W1263
W1262
W1261
W1260
W1259
W1258
W1257
W1256
W1255
W1254
W1253
W1252
W1251
W1250
W1249
W1248
W1247
W1246
W1245
W1244
W1243
W1242
W1241
W1240
W1239
W1238
W1237
W1236
W1235
W1234
W1233
W1232
W1231
W1230
W1229
W1228
W1227
W1226
W1225
W1224
W1223
W1222
W1221
W1220
W1219
W1218
W1217
W1216
W1215
W1214
W1213
W1212
W1211
W1210
W1209
W1208
W1207
W1206
W1205
W1204
W1203
W1202
W1201
W1200
W1199
W1198
W1197
W1196
W1195
W1194
W1193
W1192
W1191
W1190
W1189
W1188
W1187
W1186
W1185
W1184
W1183
W1182
W1181
W1180
W1179
W1178
W1177
W1176
W1175
W1174
W1173
W1172
W1171
W1170
W1169
W1168
W1167
W1166
W1165
W1164
W1163
W1162
W1161
W1160
W1159
W1158
W1157
W1156
W1155
W1154
W1153
W1152
W1151
W1150
W1149
W1148
W1147
W1146
W1145
W1144
W1143
W1142
W1141
W1140
W1139
W1138
W1137
W1136
W1135
W1134
W1133
W1132
W1131
W1130
W1129
W1128
W1127
W1126
W1125
W1124
W1123
W1122
W1121
W1120
W1119
W1118
W1117
W1116
W1115
W1114
W1113
W1112
W1111
W1110
W1109
W1108
W1107
W1106
W1105
W1104
W1103
W1102
W1101
W1100
W1099
W1098
W1097
W1096
W1095
W1094
W1093
W1092
W1091
W1090
W1089
W1088
W1087
W1086
W1085
W1084
W1083
W1082
W1081
W1080
W1079
W1078
W1077
W1076
W1075
W1074
W1073
W1072
W1071
W1070
W1069
W1068
W1067
W1066
W1065
W1064
W1063
W1062
W1061
W1060
W1059
W1058
W1057
W1056
W1055
W1054
W1053
W1052
W1051
W1050
W1049
W1048
W1047
W1046
W1045
W1044
W1043
W1042
W1041
W1040
W1039
W1038
W1037
W1036
W1035
W1034
W1033
W1032
W1031
W1030
W1029
W1028
W1027
W1026
W1025
W1024
W1023
W1022
W1021
W1020
W1019
W1018
W1017
W1016
W1015
W1014
W1013
W1012
W1011
W1010
W1009
W1008
W1007
W1006
W1005
W1004
W1003
W1002
W1001
W1000
W999
W998
W997
W996
W995
W994
W993
W992
W991
W990
W989
W988
W987
W986
W985
W984
W983
W982
W981
W980
W979
W978
W977
W976
W975
W974
W973
W972
W971
W970
W969
W968
W967
W966
W965
W964
W963
W962
W961
W960
W959
W958
W957
W956
W955
W954
W953
W952
W951
W950
W949
W948
W947
W946
W945
W944
W943
W942
W941
W940
W939
W938
W937
W936
W935
W934
W933
W932
W931
W930
W929
W928
W927
W926
W925
W924
W923
W922
W921
W920
W919
W918
W917
W916
W915
W914
W913
W912
W911
W910
W909
W908
W907
W906
W905
W904
W903
W902
W901
W900
W899
W898
W897
W896
W895
W894
W893
W892
W891
W890
W889
W888
W887
W886
W885
W884
W883
W882
W881
W880
W879
W878
W877
W876
W875
W874
W873
W872
W871
W870
W869
W868
W867
W866
W865
W864
W863
W862
W861
W860
W859
W858
W857
W856
W855
W854
W853
W852
W851
W850
W849
W848
W847
W846
W845
W844
W843
W842
W841
W840
W839
W838
W837
W836
W835
W834
W833
W832
W831
W830
W829
W828
W827
W826
W825
W824
W823
W822
W821
W820
W819
W818
W817
W816
W815
W814
W813
W812
W811
W810
W809
W808
W807
W806
W805
W804
W803
W802
W801
W800
W799
W798
W797
W796
W795
W794
W793
W792
W791
W790
W789
W788
W787
W786
W785
W784
W783
W782
W781
W780
W779
W778
W777
W776
W775
W774
W773
W772
W771
W770
W769
W768
W767
W766
W765
W764
W763
W762
W761
W760
W759
W758
W757
W756
W755
W754
W753
W752
W751
W750
W749
W748
W747
W746
W745
W744
W743
W742
W741
W740
W739
W738
W737
W736
W735
W734
W733
W732
W731
W730
W729
W728
W727
W726
W725
W724
W723
W722
W721
W720
W719
W718
W717
W716
W715
W714
W713
W712
W711
W710
W709
W708
W707
W706
W705
W704
W703
W702
W701
W700
W699
W698
W697
W696
W695
W694
W693
W692
W691
W690
W689
W688
W687
W686
W685
W684
W683
W682
W681
W680
W679
W678
W677
W676
W675
W674
W673
W672
W671
W670
W669
W668
W667
W666
W665
W664
W663
W662
W661
W660
W659
W658
W657
W656
W655
W654
W653
W652
W651
W650
W649
W648
W647
W646
W645
W644
W643
W642
W641
W640
W639
W638
W637
W636
W635
W634
W633
W632
W631
W630
W629
W628
W627
W626
W625
W624
W623
W622
W621
W620
W619
W618
W617
W616
W615
W614
W613
W612
W611
W610
W609
W608
W607
W606
W605
W604
W603
W602
W601
W600
W599
W598
W597
W596
W595
W594
W593
W592
W591
W590
W589
W588
W587
W586
W585
W584
W583
W582
W581
W580
W579
W578
W577
W576
W575
W574
W573
W572
W571
W570
W569
W568
W567
W566
W565
W564
W563
W562
W561
W560
W559
W558
W557
W556
W555
W554
W553
W552
W551
W550
W549
W548
W547
W546
W545
W544
W543
W542
W541
W540
W539
W538
W537
W536
W535
W534
W533
W532
W531
W530
W529
W528
W527
W526
W525
W524
W523
W522
W521
W520
W519
W518
W517
W516
W515
W514
W513
W512
W511
W510
W509
W508
W507
W506
W505
W504
W503
W502
W501
W500
W499
W498
W497
W496
W495
W494
W493
W492
W491
W490
W489
W488
W487
W486
W485
W484
W483
W482
W481
W480
W479
W478
W477
W476
W475
W474
W473
W472
W471
W470
W469
W468
W467
W466
W465
W464
W463
W462
W461
W460
W459
W458
W457
W456
W455
W454
W453
W452
W451
W450
W449
W448
W447
W446
W445
W444
W443
W442
W441
W440
W439
W438
W437
W436
W435
W434
W433
W432
W431
W430
W429
W428
W427
W426
W425
W424
W423
W422
W421
W420
W419
W418
W417
W416
W415
W414
W413
W412
W411
W410
W409
W408
W407
W406
W405
W404
W403
W402
W401
W400
W399
W398
W397
W396
W395
W394
W393
W392
W391
W390
W389
W388
W387
W386
W385
W384
W383
W382
W381
W380
W379
W378
W377
W376
W375
W374
W373
W372
W371
W370
W369
W368
W367
W366
W365
W364
W363
W362
W361
W360
W359
W358
W357
W356
W355
W354
W353
W352
W351
W350
W349
W348
W347
W346
W345
W344
W343
W342
W341
W340
W339
W338
W337
W336
W335
W334
W333
W332
W331
W330
W329
W328
W327
W326
W325
W324
W323
W322
W321
W320
W319
W318
W317
W316
W315
W314
W313
W312
W311
W310
W309
W308
W307
W306
W305
W304
W303
W302
W301
W300
W299
W298
W297
W296
W295
W294
W293
W292
W291
W290
W289
W288
W287
W286
W285
W284
W283
W282
W281
W280
W279
W278
W277
W276
W275
W274
W273
W272
W271
W270
W269
W268
W267
W266
W265
W264
W263
W262
W261
W260
W259
W258
W257
W256
W255
W254
W253
W252
W251
W250
W249
W248
W247
W246
W245
W244
W243
W242
W241
W240
W239
W238
W237
W236
W235
W234
W233
W232
W231
W230
W229
W228
W227
W226
W225
W224
W223
W222
W221
W220
W219
W218
W217
W216
W215
W214
W213
W212
W211
W210
W209
W208
W207
W206
W205
W204
W203
W202
W201
W200
W199
W198
W197
W196
W195
W194
W193
W192
W191
W190
W189
W188
W187
W186
W185
W184
W183
W182
W181
W180
W179
W178
W177
W176
W175
W174
W173
W172
W171
W170
W169
W168
W167
W166
W165
W164
W163
W162
W161
W160
W159
W158
W157
W156
W155
W154
W153
W152
W151
W150
W149
W148
W147
W146
W145
W144
W143
W142
W141
W140
W139
W138
W137
W136
W135
W134
W133
W132
W131
W130
W129
W128
W127
W126
W125
W124
W123
W122
W121
W120
W119
W118
W117
W116
W115
W114
W113
W112
W111
W110
W109
W108
W107
W106
W105
W104
W103
W102
W101
W100
W99
W98
W97
W96
W95
W94
W93
W92
W91
W90
W89
W88
W87
W86
W85
W84
W83
W82
W81
W80
W79
W78
W77
W76
W75
W74
W73
W72
W71
W70
W69
W68
W67
W66
W65
W64
W63
W62
W61
W60
W59
W58
W57
W56
W55
W54
W53
W52
W51
W50
W49
W48
W47
W46
W45
W44
W43
W42
W41
W40
W39
W38
W37
W36
W35
W34
W33
W32
W31
W30
W29
W28
W27
W26
W25
W24
W23
W22
W21
W20
W19
W18
W17
W16
W15
W14
W13
W12
W11
W10
W9
W8
W7
W6
W5
W4
W3
W2
W1
W0
Q3394
Q3397
Q3384
Q3387
Q3374
Q3377
Q3381
Q3383
Q3371
Q3373
Q3392
Q3393
Q3378
Q3379
Q3368
Q3369
Q3166
Q3169
Q3176
Q3179
Q3186
Q3189
Q3162
Q3164
Q3172
Q3174
Q3182
Q3184
Q3126
Q3127
Q3122
Q3131
Q3136
Q3177
Q3111
Q3108
Q3109
Q3143
GND
24v
150v
W650
W1651
H
G
B
GND
Out
SW
12v
COMPONENT
R3104
R3360
R3362
R3364
25"
1k
2.2MΩ
820k
1MΩ
29"
2.2k
1MΩ
820
CUT OFF

5 . TUNER.

La partie tuner se situe sur le coté gauche de la PCB E. Sec caractéristiques sont :
(1) Haute impédance
(2) Faible rayonnement du tuner.
(3) Faible interférence de l'oscillateur.
Ce tuner permet de couvrir les bandes I, III, IV, et V ainsi que l'"Hyper Bande", couvrant l'échelle de fréquences 300Mhz à 470Mhz.
Un tuner 3 bandes est utilisé pour couvrir l'entièreté des fréquences de 47Mhz à 681 MHz.
Cette réception large bande interdit la commutation des circuits d'accords par des diodes de commutation. En effet leurs capacités inverses dans la bande en VHF entraînent :
Une plage d'accord extrêmement limitée.
Une efficience limitée dans le fonctionnement.
C'est pour cela que chaque bande possède sa propre ligne de polarisation, ses propres circuits de correction et filtres de bande afin d'optimiser la tension des varicaps.


IC1
IC2
SCL
SDA
AGC
UV IN
BT

6. SECTION F.I. (AD1)

La section F.I. comportant les démodulateurs vidéo et audio permet de couvrir largement les standards utilisés en télévision
C'est pour cette raison qu'il est utilisé une F.I. multistandard.

- Pour des raisons de place et afin de garder dans des limites raisonnables le descriptif de la section, celle-ci se limitera aux standards les plus importants.
- Pour garder une description aussi claire que possible le circuit sera divisé en deux blocs séparés, un nommé F.I. image et l'autre F.I. audio.
- La description de base se fera en standard B,G . La description des autres traitements se limitera aux éléments divergents.
- Le signal F.I. issu du tuner est appliqué symétriquement au filtre X4704. Ce filtre sépare les deux porteuses son et image en fonction du standard reçu.
- Le filtre piézo est constitué d'un corps piézoélectrique mono cristallin sur lequel sont vaporisés les transformateurs entrés et sortie .
  Il peut être attaqué de façon symétrique ou asymétrique. La manière symétrique est utilisée pour des raisons d'immunité aux interférences.
  Les caractéristiques générales de ce type de filtre correspondent à celle d'un circuit F.I. classique. Les canaux adjacents se trouvent rejetés à + de 50db.

6.1. Etage F.I. Euro2S

L'étage F.I. de L'Euro2 comporte deux CI uniquement sur les modèles anglais, c'est IC4702 TSA5514AT qui fait fonction tuner et de F.I. son conjointement avec un tuner Philips.
Sur les modèles européens sauf la France, ce circuit n'est pas utilisé, dans ce cas le tuner est de type MACO.

- IC4702 permet d'analyser les informations d'AFC et de les transmettre via le bus I²C et le CCU au tuner.
  Dans le cas des modèles français, IC4702 permet de commuter les différentes F.I. son.

Le traitement de la F.I. son et image est réalisé par IC4700 LA7577N

6.2. IC Son et IMAGE LA7577N

Le signal F.I. issu du tuner est appliqué via la broche 1 de W4001 su la roche 1 du filtre X4704. Ce filtre sépare la F.I. audio et image.

6.2.1 F.I. Son.

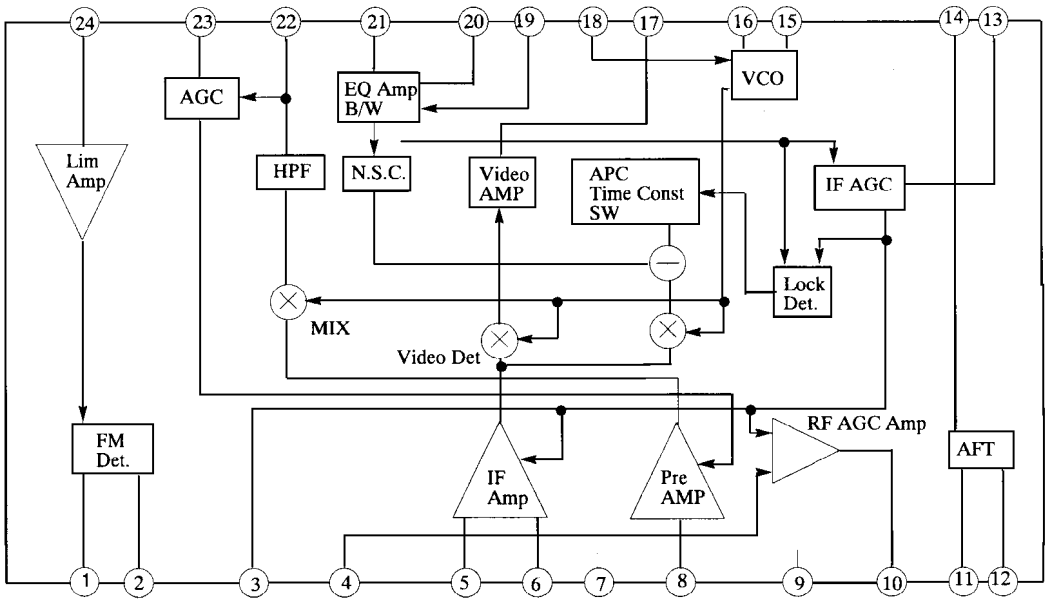
Le signal sortant de la broche 5 de X4704 est appliqué sur la base de Q4704 monté en buffer puis il est amplifié par Q4705 avant d'être appliqué sur la broche 8 d'IC4700.
Le signal F.I. est appliqué sur un pré ampli contrôlé par le CAG son.
Le signal F.I. est transformé en inter porteuse sous contrôle du VCO, broches 15 et 16.
Le signal passe alors via un filtre passe haut afin d'atténuer toutes composantes restantes vidéo.
La porteuse audio sort broche 22 d'IC4700.
Le signal sortant sera démodulé par le MSP3410
Tant le signal audio FM que NICAM sort broche 22. Il est alors amplifié par Q4702 puis bufférisé par Q4703 est appliqué sur le MSP3410, IC1301 broche 58, via la broche 13 du connecteur W4001.

6.2.2 F.I. Vidéo.

La F.I. vidéo sortant des broches 6 et 7 du filtre X4704 est appliqué sur les broches 5 et 6 d'IC4700.
Cette F.I. passe l'étage d'amplification FI.
Le gain de cet étage est contrôlé par le circuit d'AGC. A partir de 66dB le de gain tuner est activé de manière dégressive.
La sortie de la tension de CAG est générée de façon interne, broche 10 du CI. Elle est réglable par le P4701 (P4711 sur les modèles WD1) broche 4 du CI. La référence ainsi que le temps de réponse du contrôle de l'AGC est automatiquement ajusté en fonction du standard choisi.
Le standard choisi est réalisé par le VCO broche 15 et 16 d'IC4700.
La tension de CAF est générée de manière interne en conjonction avec la self L4705 connectée broche 11 et 12 d'IC4700.

La tension de CAF résultante sort broche 14 d'IC4700 et est appliquée roche 9 d'IC4702. IC4702 traite l'information et passe via le bus I²C et le CCU pour être appliquée sur le tuner. Ce procédé n'est valable que pour les modèles anglais. Pour les modèles européens la tension de CAF est appliquée directement sur le tuner.

Le signal vidéo, broche 17 d'IC4700 est appliqué sur une trappe audio, puis revient sur la broche 19 d'IC4700. Le signal est alors amplifié puis ressort broche 21.
Le signal vidéo bufferisé par Q4701 est appliqué broche 5 du connecteur W400 vers le VDP3108.



6.3. Etage F.I. A/V pour les modèles L.

L'étage F.I. est très similaire au modèle anglais. Pour pouvoir traiter la F.I. SECAM L on fait appel à un TDA9814T, 28 broches.

– Le signal F.I. issu du tuner est appliqué via la broche 1 de W4001.

Le signal est partagé en deux voies.
L'une pour le traitement VIF via le filtre X4704 broche 1, vers les broches 1 et 2 d'IC4701.
L'autre pour le traitement S.I.F. via le filtre X4705, broches 1 et 2 en entrée et broches 4 et 5 en sortie, vers les broches 27 et 28 d'IC4701.
Dans le cas du standard B,G le signal est appliqué broche 1 du filtre via D4701.
Le signal de F.I. L', est sélectionné par IC 4702 broche 7 et 13 ainsi que Q4701 et Q4702 qui mettent à la masse les standards non utilisés.

6.3.1 Traitement VIF.

Le signal VIF, appliqué broche 1 et 2, est envoyé sur le circuit d'AGC. Ce circuit génère aussi l'AGC Tuner, dont la tension est disponible broche 16, tension réglable par P4701 broche 4 d'IC 4701.

Le signal de sortie d'ampli VIF est partagé en deux voies.
Premièrement : Le signal est appliqué au PLL accordé par le VCO, broche 21 et 22.
Pour s'adapter au standard L', la fréquence centrale du VCO doit diminuer. Ceci s'effectue par le changement d'état de la broche 9, commandée par la broche 10 d'IC 4702.

– Le circuit interne du VCO génère la tension de CAF, qui est transformée en courant, broche 20 d'IC4701

Cette tension de CAF est appliquée sur la broche 9 d'IC4702 qui la numérise et la transmet au Tuner via le Bus I²C et le CCU.
Deuxièmement : Le signal est appliqué au circuit d'amplification et de démodulation vidéo. Le démodulateur vidéo se compose d'un multiplicateur par 4 permettant une faible distorsion et une large bande. Dans cet étage la polarité du signal vidéo est commutée en fonction du standard.
De la sortie du démodulateur broche 18 le signal est appliqué sur les trappes audio X4706 et X4707, puis revient broche 19.

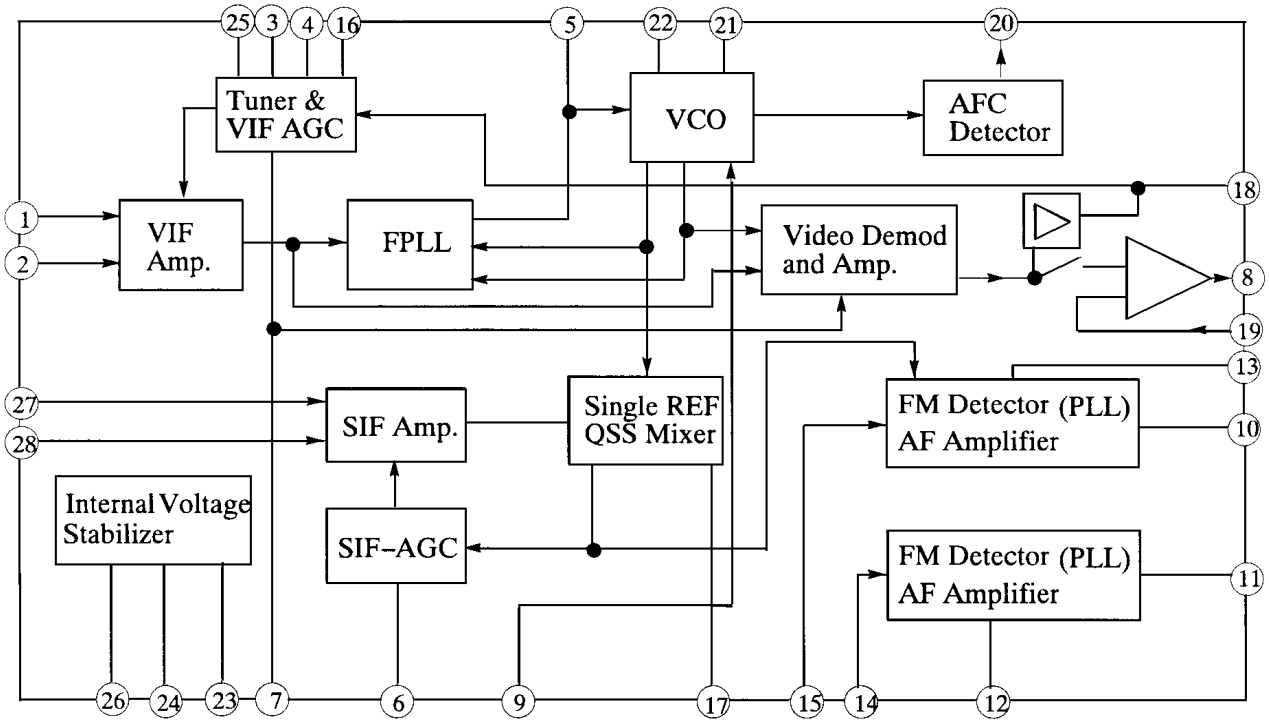
Le signal vidéo amplifié sort broche 8 à 2v c-c, bufferisé par Q4706 il est appliqué broche 5 de W4001 de la PCB E, puis sur la PCB A via la broche 1 de W1201 vers la broche 42 du VDP3108.

6.3.2 Traitement S.I.F.

La F.I. audio B, G, L, ou L' est appliquée sur la broche 27 à 28 d'IC4701 puis sur deux amplis différentiels couplés en a.c. La détection d'AGC est en relation avec le signal S.I.F. appliqué broches 27 et 28. Ceci permet d'obtenir un signal constant qui est appliqué sur le mélangeur QSS et le détecteur AM.

Mélangeur QSS : La F.I. son B,G venant de l'étage S.I.F. est appliquée sur l'étage QSS, qui transforme la F.I. en inter porteuse, la sortie du signal est appliqué via un filtre passe haut, limitant ainsi la présence de composante vidéo, à la broche 17.

Démodulateur AM :
La porteuse son L et L' est appliquée à l'étage S.I.F. Ampli puis au démodulateur. Le restant de modulation d'amplitude est retirée via un filtre passe bas avant que le signal audio soit appliqué broche 10 d'IC4701.
Le signal audio est ensuite envoyé vers la broche 55 du MSP3410.



6.4. TUNER COMBINE (Série WD1).

6.4.1. Sections réception.

La série WD1 comporte un Tuner F.I. combiné. Il est monté sur la PCB de base et permet de recevoir les fréquences terrestres allant de 47MHz à 860MHz. Ceci signifie que les appareils sont à même de recevoir l'ensemble des signaux TV terrestre

6.4.2. Block HF/FI.

Toutes les fonctions des standards européens sont inclus dans un seul ensemble.

Les PLL montés dans le Tuner qui fournissent les différentes tensions de bande et de standard sont contrôlés par le Bus I²C.

6.4.3. Section F.I..

Le Tuner permet de recevoir les bandes de fréquences B I, B III, B IV/V, et la partie de fréquence appelée hyper- bande. Ce terme s'applique aux fréquences situées entre 300 et 470MHz. Pour permettre de couvrir de 47MHz à 861MHz le tuner se compose de trois commutations de bande assurées par un système de commutation à diode.

- Chaque bande se compose d'un étage péampli, d'un circuit d'égalisation et d'un filtre de bande optimisé. De cette manière chaque partie est optimisée et adaptée à la plage de fréquence correspondante.
- Les trois parties constitutives du tuner sont identiques, elles se composent de :
  Couplage inductif de l'antenne accordable sur la fréquence désirée.
  Préampli constitué d'un étage à MOS FET à double grille dont le point de fonctionnement permet d'éliminer le xxxxxx.
  Filtres de bande accordés inductifs couplés en base commune permettant la réjection des fréquences images.
  Trois oscillateurs et trois étages mélangeurs pour la génération de la porteuse F.I. pour la réception des trois bandes de I401.

Les trois bandes de réceptions sont établies de la manière suivante :

VHF I 47MHz à 174MHz
VHF II 174MHz à 453MHz
UHF 454MHz à 861MHz

Les commutations de bande et la génération de la tension d'accord sont réalisées par I500.

6.4.4. VHF I de 47MHz à 174MHz.

La bande VHF I est activée par la mise en conduction de D101. Les diodes D105/113 et 116 sont utilisées pour l'accord.
Les diodes de couplage D107 et D110 permettent d'ajuster la compensation de la réponse en fréquence de l'amplification de T101.
En raison des faibles fréquences il est possible d'utiliser un filtre de bande HF asymétrique.
Le câblage extérieur de l'oscillateur situé dans I401 broches 1 et 3 est aussi asymétrique

6.4.5. VHF II de 174MHz à 453MHz

Des diodes de commutation rapide D206/212 et 215 sont utilisées.
Les capacités C211 et C246 améliorent la qualité.
Les diodes de couplage D208 et D211 permettent d'ajuster la compensation de la réponse en fréquence de l'amplification de T101.
Le filtre de bande HF est asymétrique au primaire et symétrique au secondaire. Le couplage inductif est réalisé par la piste du circuit imprimé.

- L'entrée de l'étage mélangeur est couplée au filtre de bande par un transformateur d'impédance constitué des bobines L229 et L230.

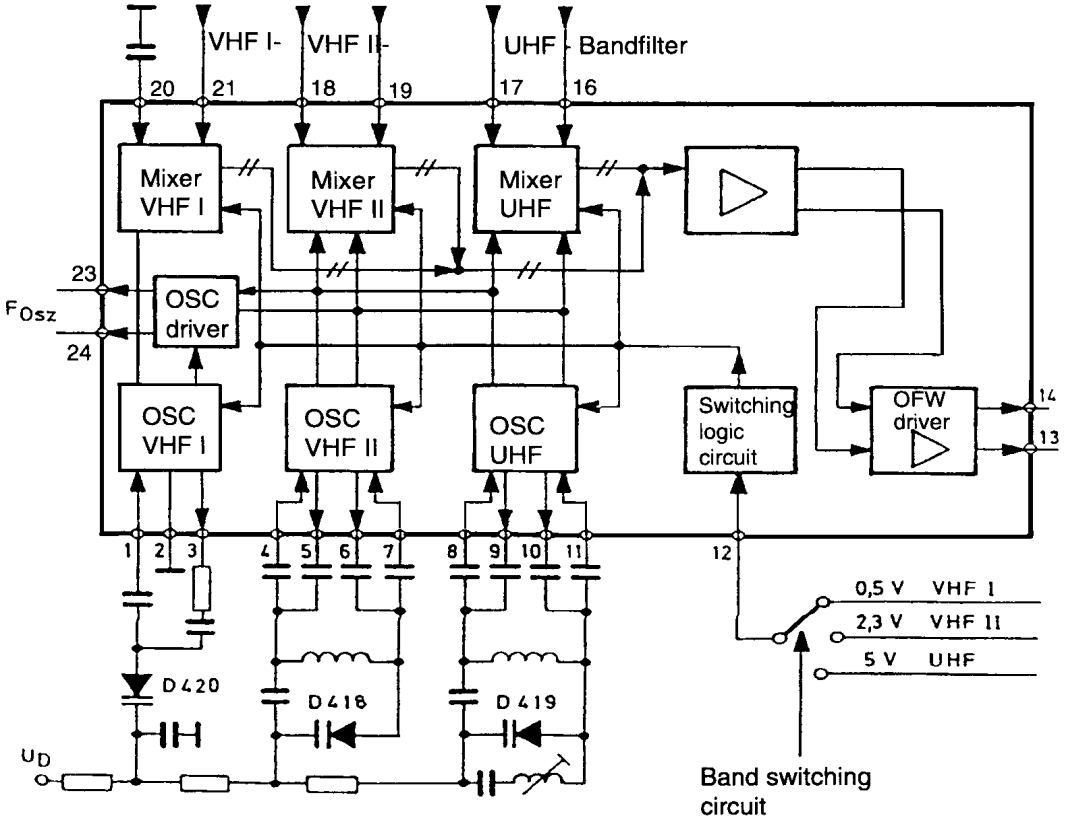
Le couplage symétrique permet non seulement une réduction du facteur de bruit de l'étage mélangeur mais aussi d'améliorer la largeur de bande.
Le câblage extérieur de l'oscillateur est aussi symétrique, broches 4 et 7

6.4.6. UHF de 454MHz à 861MHz

Le circuit UHF est peu différent du circuit VHF II. Les fréquences d'oscillations élevées permettent d'utiliser une circuiterie plus simple.
Les diodes D304/309 et D314 accordent l'étage pré ampli et le filtre de bande.
Le transistor T303 amplifie le signal sous contrôle du CAG Tuner. Le filtre de bande symétrique est couplé à l'étage mélangeur dans I401 via C355 et C356.
Le câblage extérieur de l'oscillateur est aussi symétrique, broches 8 et 11. 6.5. TUA2009 Oscillateur étage Mélangeur.
La porteuse FI est générée séparément par trois étages oscillateurs et mélangeurs, ils se composent :
D'un double étage mélangeur push-pull, asymétrique et à haute impédance pour la bande VHF I, symétrique et à basse impédance pour les bandes VHF II et UHF.

D'un oscillateur asymétrique pour la bande VHF I, de deux oscillateurs symétriques pour les bandes VHF II et UHF.D'un étage driver FI à haute impédance en entrée et basse impédance de sortie.

D'une commande contrôlée par tension permettant la commutation de bande.



6.6. TUA2009 Oscillateur étage Mélangeur.

Le filtre de bande VHF I est couplé à l'étage mélangeur broche 21.

Les composants extérieurs requis pour l'oscillateur se situent broche 1 et 3. L'accord s'effectue par la diode varicap D420.

– Le filtre de bande VHF II est couplé à l'étage mélangeur broche 18 et 19.

Les composants extérieurs requis pour l'oscillateur se situent broche 4 à 7. L'accord s'effectue par la diode varicap D418.

1. Le filtre de bande UHF est couplé à l'étage mélangeur broche 17 et 16.

Les composants extérieurs requis pour l'oscillateur se situent broche 8 à 11. L'accord s'effectue par la diode varicap D419.

La sélection de bande se fait broche 12.

Niveau à la broche 12	Sélection de bande
0.5v	VHF I 47- 174MHz
2.3v	VHF II 174- 453MHz
12.0v	UHF 454- 861MHz

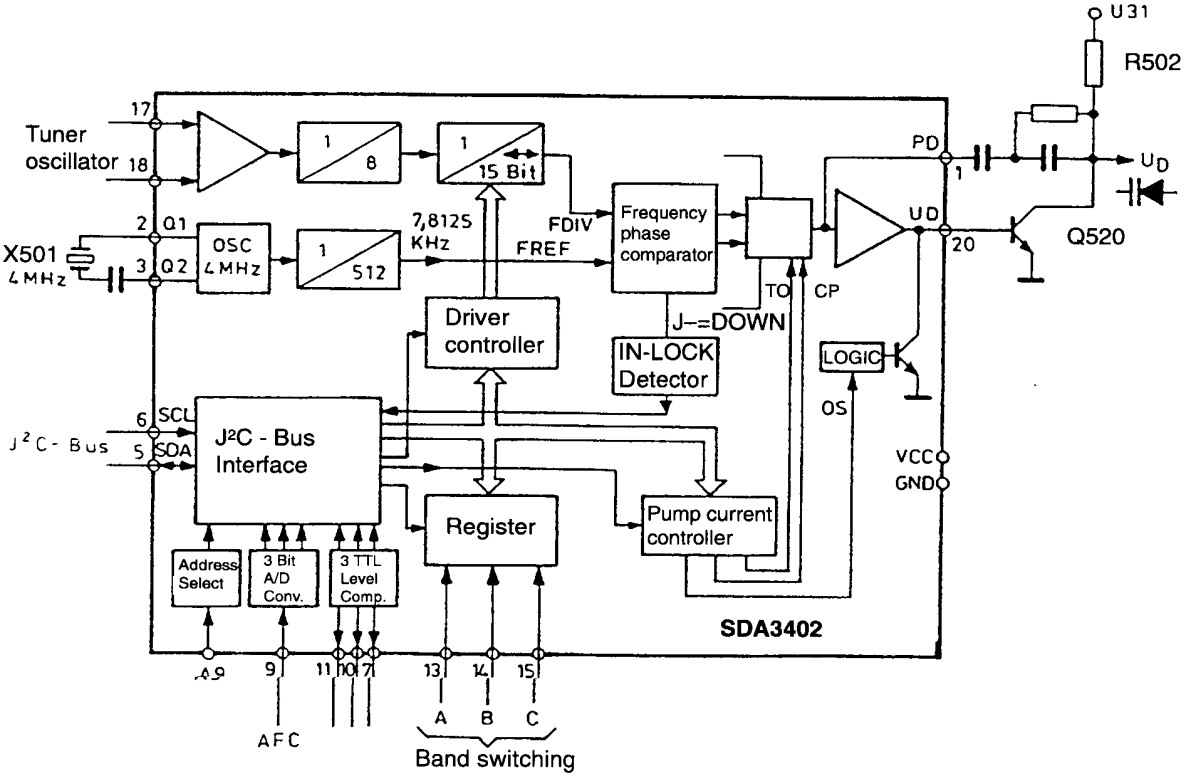
Le signal est alors amplifié par l'étage driver est sort symétriquement à basse impédance broche 13 et 14.

Le signal est appliqué au filtre Piézo après quoi les porteuses son et image séparées sont dirigées vers leurs circuits respectifs. Les broches 23 et 24 du TUA2009 sont les sorties symétriques de l'oscillateur, lesquelles sont appliquées sur les broches 17 et 18 d'IC500 via C517 et C518.

Le PLL qui génère la tension varicap se situe dans IC500

6.6.1. Module Tuner SDA3402

La tension varicap ainsi que les tensions de commutation sont réalisées à partir d'un PLL à 1.3GHz SDA3402.
IC500, SDA3402, conjointement au VCO (Oscillateur du Tuner) forme un PLL numérique programmable.
Cela permet d'avoir une fréquence d'oscillation stabilisée par un quartz entre 16MHz et 1.3GHz au pas de 62.5KHz.
L'oscillateur du tuner est couplé capacitivement via les broches 17 et 18 puis amplifié.
Le signal amplifié passe dans un diviseur fixe de 1/8 puis dans un diviseur programmable
Le ratio de la division peut atteindre 1/32767, il est contrôlé par le CCU via le Bus I²C
Le signal divisé est appliqué sur un comparateur de phase numérique dont la référence est 7.8125KHz Hz
Cette référence est obtenue par division par 1/512 d'un quartz 4MHz, X501, broches 2 et 3.
Le détecteur de phase comporte deux sorties UP et DOWN qui contrôlent deux sources de courant –I et +I .
Si un front négatif de la fréquence divisée du VCO apparaît avant le front négatif de la fréquence de référence un courant +I est généré tout le temps de cette différence de phase.
Un courant –I est généré dans le cas inverse
Si les deux signaux sont en phase les deux sorties du générateur de courant se commutent en Haute Impédance et le PLL est verrouillé
Les impulsions de courant générées sont intégrées et donne la tension de varicap via le filtre actif passe-bas broche 1 du SDA, puis est amplifiée. La sortie broche 20 et le TZ Q520 opèrent en résistance variable conjointement avec R502.



La pompe à courant peut être modifié via le Bus I²C. Lorsque le PLL est verrouillé le courant de la pompe est faible.
Durant les opérations de recherche le circuit est commuté sur un courant élevé de la pompe jusqu'à ce que le programme soit localisé et que le PLL soit verrouillé.
Les mêmes événements se passent lors des changements de programme
Quand la pompe à courant est déconnectée la recherche est accélérée et le temps de Muting est court, pendant que le système réagit aux variations, les défauts conséquents sont peu perceptibles
La broche 20 du TDA9813 fournit la tension de CAF qui est appliquée sur IC500. Pour un canal correctement calé la tension est de 2.5v. Si la fréquence d'entrée change, du par exemple à un glissement de l'émetteur, la tension de CAF change, elle aussi, ce qui modifie le ratio du diviseur du tuner.
La tension de CAF évolue entre 0 et 5v ce qui correspond à un ΔF de 300KHz
Les commutations de bandes sont assurées aussi par IC500 via les ports P0 broche 15, P1 broche 14, P2 broche 13, qui modifie le poids binaire du registre en fonction de la bande choisie.

	PIN 15	PIN 14	PIN 13
VHF I	H	L	L
VHF II	L	H	L
UHF	L	L	H

6.7. Etage FI pour le WD1.

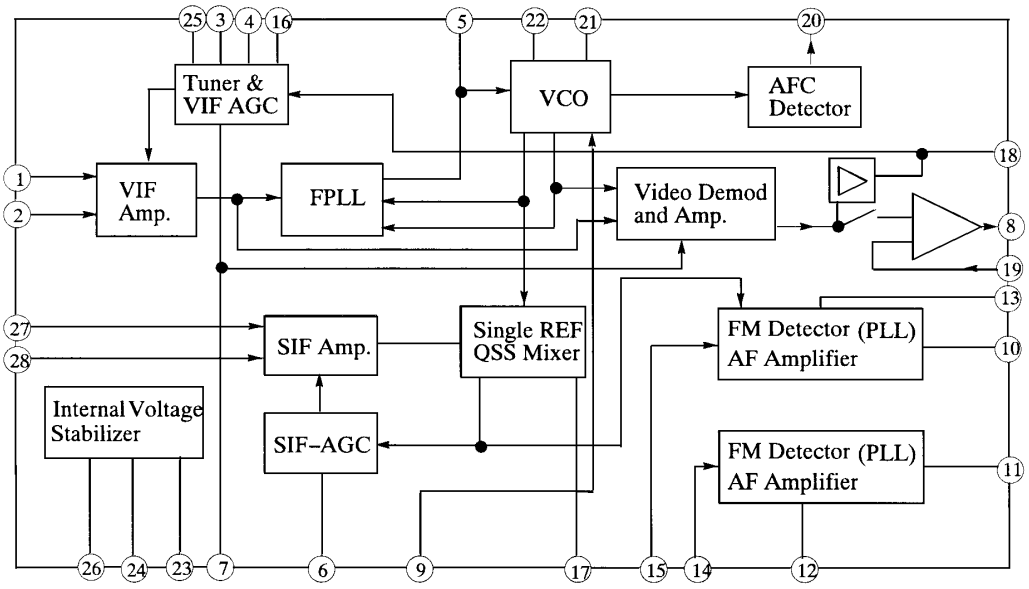
Le signal FI issu de l'étage mélangeur, IC 401, est appliqué sur la broche 1 et 2 du filtre Piézo X711, il sort broche 6 et 7 de ce quartz, pour être appliqué en tant que FI vidéo sur les broches 1.et 2 d'IC701
Concernant la FI audio les sorties du quartz piézo broches 4 et 5 sont appliquées sur les broches 27 et 28 d'IC701.

6.7.1. Module Tuner SDA3402

Le signal VIF est appliqué broches 1 et 2, puis dirigé vers le circuit interne de CAG. Ce circuit de CAG génère la tension de CAG Tuner broche 16, le réglage de CAG Tuner s'effectue par P711 broche 4 d'IC401.
Le signal VIF est alors dirigé dans deux directions :
La première applique le signal VIF sur le FPLL qui ajuste le VCO, broche 21 et 22, sur la fréquence requise.
Ce VCO permet de réaliser aussi la tension de CAF, qui est disponible broche 20 sous forme de courant, puis appliquée sur la broche 9 d'IC500.
La deuxième applique le signal VIF sur le démodulateur et ampli. Le circuit de démodulation est constitué d'un multiplicateur permettant une faible distorsion et une large bande. Le choix de la polarisation se réalise au niveau de cet étage.
Le signal sortant broche 18 est appliqué sur les trappes audio L716 et C718 puis retourne sur IC4701 via la broche 19, le signal est amplifié de 6dB est sort à 2v c-c broche 8. Le signal vidéo est alors appliqué broche 1 de W1201 vers la PCB A et vers la broche 42 du VDP3108.

6.7.2. Traitement S.I.F.

La porteuse son FI est appliquée broche 27 et 28 d'IC401 vers l'étage ampli S.I.F.
Le CAG son agit en fonction de l'amplitude de la porteuse afin que le signal soit constant, pour attaquer l'étage mélangeur QSS.
L'étage mélangeur QSS transforme la porteuse son en inter porteuse en conjonction avec le VCO. Le signal mélanger est alors appliqué sur un filtre passe haut afin d'atténuer la porteuse image. L'inter-porteuse sort broche 17 puis est transmise au MSP3410 pour être décodée.


25
3
4
16
5
22
21
20
Tuner &
VIF AGC
VCO
AFC
Detector
18
1
2
VIF
Amp.
FPLL
Video Demod
and Amp.
8
19
13
27
28
SIF Amp.
Single REF
QSS Mixer
FM Detector (PLL)
AF Amplifier
10
Internal Voltage
Stabilizer
SIF-AGC
FM Detector (PLL)
AF Amplifier
11
26
24
23
7
6
9
17
15
14
12

SYSTEM	B	D	G	H	I	K	K1	L	M	N
System Destination	CCIR Système Ouest Europe	OIRT Système Est Europe	CCIR Système Ouest Europe	CCIR Système Ouest Europe	Système Anglais	OIRT Système Est Europe	OIRT Système Est Europe	Système Français	Système Américain Japon USA	Système Américain 625 Argentine Uruguay
Lignes de Balayage	625 lignes	625 lignes	625 lignes	625 lignes	625 lignes	625 lignes	625 lignes	625 lignes	525 lignes	625 lignes
Fréquence Verticale	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	60Hz	60Hz
Entrelacement	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Images	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Fréquence Horizontale	15.625kHz	15.625kHz	15.625kHz	15.625kHz	15.625kHz	15.625kHz	15.625kHz	15.625kHz	15.750kHz	15.625kHz
Bande passante Vidéo	5MHz	6MHz	5MHz	5MHz	5.5MHz	6MHz	6MHz	6MHz	4.2MHz	4.2MHz
Largeur Canal	7MHz	8MHz	8MHz	8MHz	8MHz	8MHz	8MHz	8MHz	6MHz	6MHz
Porteuse Audio	+5.5MHz	+6.5MHz	+5.5MHz	+5.5MHz	+6.0MHz	+6.5MHz	+6.5MHz	+6.5MHz	+4.5MHz	+4.5MHz
Canal Adjacent	–1.25MHz	–1.25MHz	–1.25MHz	+/–2.83MHz	–1.25MHz	–1.25MHz	–1.25MHz	–1.25MHz	–1.25MHz	–1.25MHz
Bande Supérieure	5MHz	6MHz	5MHz	5MHz	5.5MHz	6MHz	6MHz	6MHz	4.2MHz	4.2MHz
Bande Inférieure	0.75MHz	0.75MHz	0.75MHz	1.25MHz	1.25MHz	0.75MHz	1.25MHz	1.25MHz	0.75MHz	0.75MHz
Modulation Vidéo & Polarité	AM/Neg	AM/Neg	AM/Neg	AM/Neg	AM/Neg.	AM/Neg	AM/Neg	AM/Pos	AM/Neg.	AM/Neg.
Modulation Audio	FM +/– 50kHz	FM +/–50kHz	FM +/– 50kHz	FM +/– 50kHz	FM +/– 50kHz	FM +/–50kHz	FM +/–50kHz	AM	FM +/– 25kHz	FM +/– 25kHz
De–emphasis Audio	50µS	50µS	50µS	50µS	50µS	50µS	50µS	None	75µS	75µS

7. ELEMENTS DE CONTROLE.

Les opérations d'analyse et de contrôle dans le traitement des signaux numériques sont réalisées par le µprocesseur interne au CCU.
Ce µP supporte aussi les fonctions de synchronisation et de mémorisation de synthèse de fréquence.
Le châssis EURO2 permet de stocker 60 programmes. Les éléments spécifiques du programme sont stockés dans une EPROM extérieure.
Le stockage des données du tube et celles particulières au système sont stockées dans une EAROM.
Les trois circuits CCU, EPROM, et EAROM se situent sur la PCB A. Les fonctions du téléviseur peuvent être réalisées via la télécommande infra rouge.

– Les procédures de réglage de l'EURO2 se réalisent de la même manière.

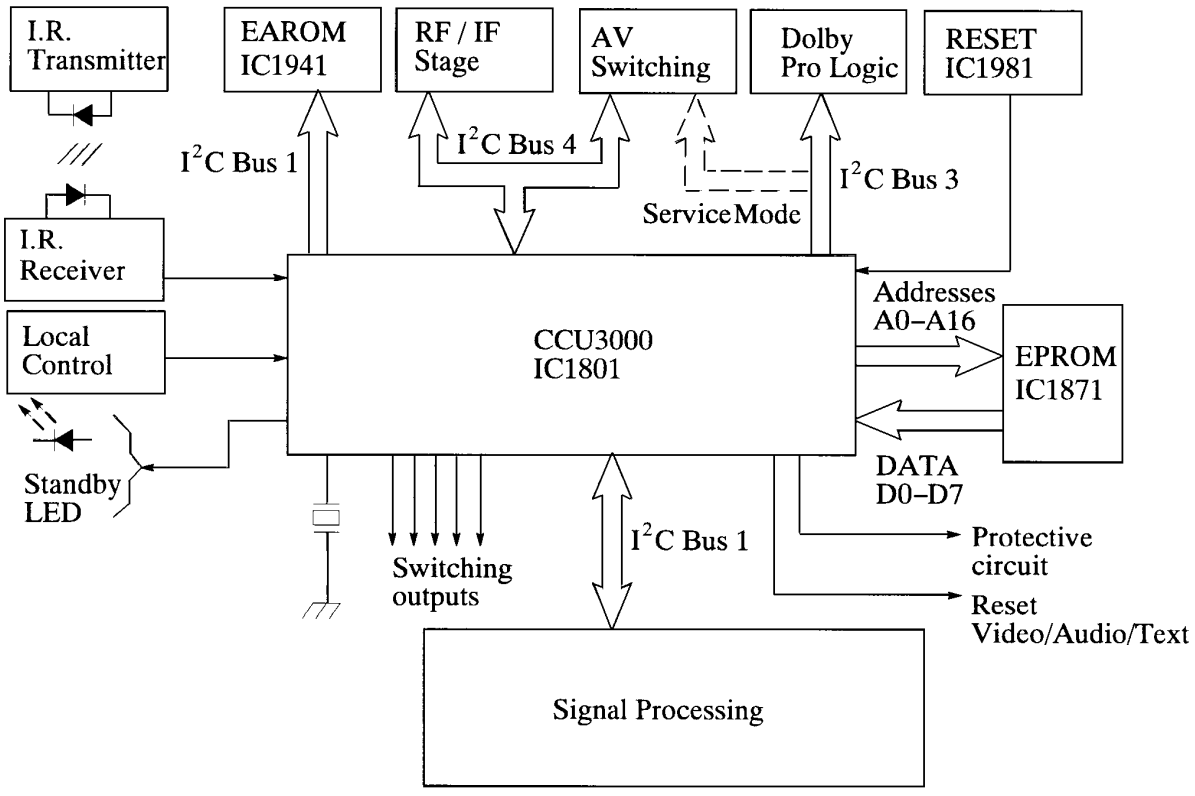
Le boîtier transmetteur génère pour chaque type de commande un mot de donnée qui est transmis via le récepteur au téléviseur.

– Le signal est démodulé puis traité afin que le CCU puisse analyser le contenu.

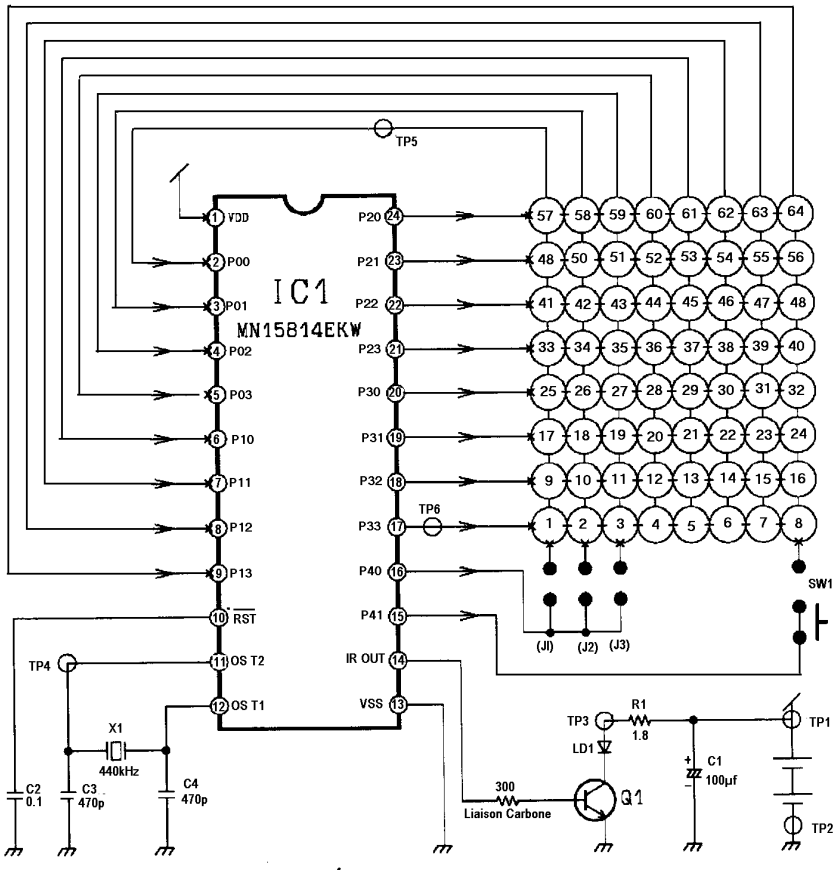
Les fonctions locales se réalisent en parallèle par le clavier.

– Le CCU agit comme un centre de contrôle et d'information. Les éléments spécifiques de programmation sont stockés dans L'EPROM.

Les éléments spécifiques de programmation comportent les données de contrôle des circuits numériques, l'accord de chaîne et l'OSD etc.
Le signal d'OSD est issu du circuit télétexte sous forme de signal RGB.
Pour gérer cet ensemble de circuits et de fonctions le CCU génère 4 lignes de BUS I²C
I²C BUS 1 : Le BUS I²C1 contrôle le transfert des données du processeur d'affichage vidéo, le traitement du télétexte, de l'audio, et des transmissions de données via le BUS I²C de et vers l'EAROM.
I²C BUS 2 : Sert uniquement pour les contrôles usines.
I²C BUS 3 : Ce BUS est connecté aux broches 10 et 12 de la péritel AV2. En mode service cela permet d'avoir accès à la programmation du TV. Ce Bus permet de contrôler le traitement Dolby.
I²C BUS 4 : Ce BUS permet le contrôle des étages R.F./I.F. et des circuits de commutations pour la sélection des différentes interfaces. Ce Bus permet de contrôler le traitement Dolby.



8. TRANSMETTEUR I/R.



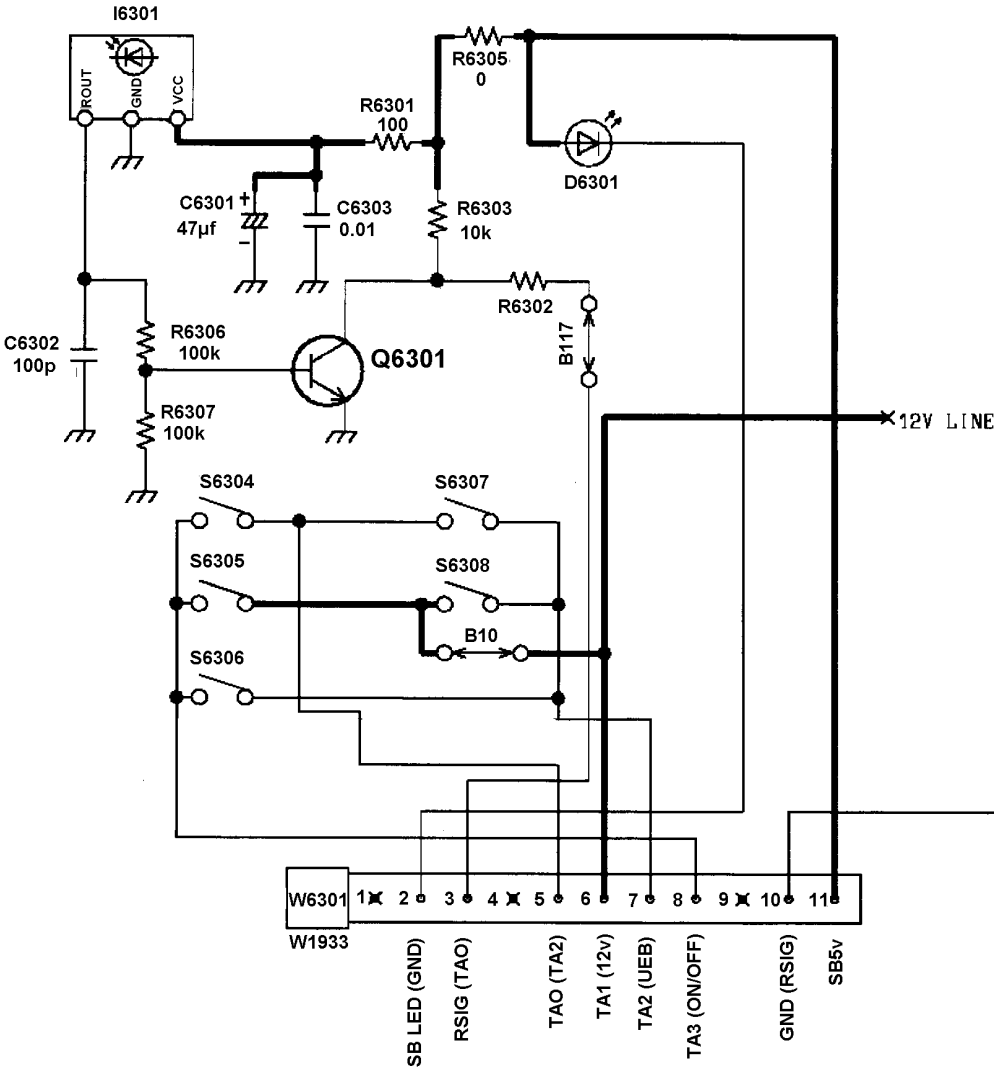
A quelques exceptions près toutes les fonctions peuvent se réaliser par la télécommande.
Les ordres de commandes sont réalisés en reliant les entrées D (D0 à D7) aux sorties X (X0 à X7)
Le CI produit un mot code pour chaque fonction.
Ce mot code est modulé par une porteuse à 36KHz.
Broches 11 et 12, se situe l'oscillateur à quartz qui détermine l'horloge de synchronisation et la génération de la porteuse (CF = 1/12) : soit, pour 36KHz, une fréquence de quartz de : 36KHz x 12 = 432KHz.

L'utilisation d'une horloge à quartz évite de devoir accorder la fréquence d'horloge.
Le circuit est actif à partir d'une tension de travail de 2 à 3v avec un courant de zéro de 1 µA, et un courant de transmission de 35mA. La distance maxi de transmission est de 10m. L'alimentation se faisant par deux piles.

En mode service la télécommande permet d'accéder est de modifier les réglages du TV.

9. TRANSMETTEUR I/R.

Le récepteur infra rouge est constitué d'un circuit film, placé dans un blindage métallique. Le signal lumineux de réception est transformé en un signal électrique par le circuit I6301. il est traité et démodulé de telle sorte qu'il fasse 1v pp. Le signal est alors appliqué sur la broche 25 du CCU.



10. UNITE CENTRALE

Dans le châssis Euro 2, le système contrôle est assuré par le CCU3000 I. Ce µp s'articule autour du noyau central CPU65C02 et d'une RAM de 1344 octets en mémoire interne. En fonction du modèle, un programme spécifique est stocké dans une ROM externe de 64K ou 128K octets.

10. 1. Fonctions

Horloge 4Mhz.
Fréquence d'horloge pour les différents bus.
Interface de commande pour le clavier et l'IR.
Interface de commande via le BUS I2C des circuits RF / IF, AV, Mémoire RAM.
Contrôle de la LED de veille.
Interface de commande de diverses fonctions telles que : ON/OFF, Commutation AV etc.
Programmateur interne d'arrêt automatique.

Les fonctions ci-dessus sont intégrées dans le CPU65002 :

µP CPU65002.
1344 octets RAM.
Interface pour la ROM externe.
Générateur d'horloge.
4 interfaces I²C.
Programmateur multifonctions.
Décodeur Infra Rouge.
Bascule ON/OFF.
Circuit Interne de RESET.
2 Circuits externes de RESET.
Port P5, P6, P7 et P8 soit : 27 entrées / sorties.

10.2. Fréquence d'horloge.

L'oscillateur interne est synchronisé par un quartz à 4Mhz, broches 13 et 14.
Les fréquences d'horloge des lignes de bus sont obtenues à partir de ce 4mhz.

10.3. Commandes de contrôle.

Le CCU reçoit, broche 25, les commandes de contrôle sous forme de "Serial Data", via le signal de Télécommande, qui, lui, est transmis sous forme BI-PHASE.

Les commandes clavier sont appliquées via les broches 20, 21, 22 et 23.Ces broches quelles soient IN ou OUT sont chargées par des résistances reliées au 5v. Ce niveau haut est maintenu en veille.

10.4. LED

La LED de veille est alimentée par la Broche 18 du CCU. En veille cette broche passe à niveau bas et la LED s'allume.

10.5. Fonction d'arrêt / marche [ON/OFF].

Si la fonction Marche est choisie, la broche 19 du CCU est **(L)**, les TZ de commutation, sur la PCB M, sont actifs ainsi que l'alimentation générale. Le TV démarre sur le dernier programme visionné. La broche 19 est **(H)** en veille.

10.6. Commande de reset (voir aussi l'alimentation). Fréquence d'horloge.

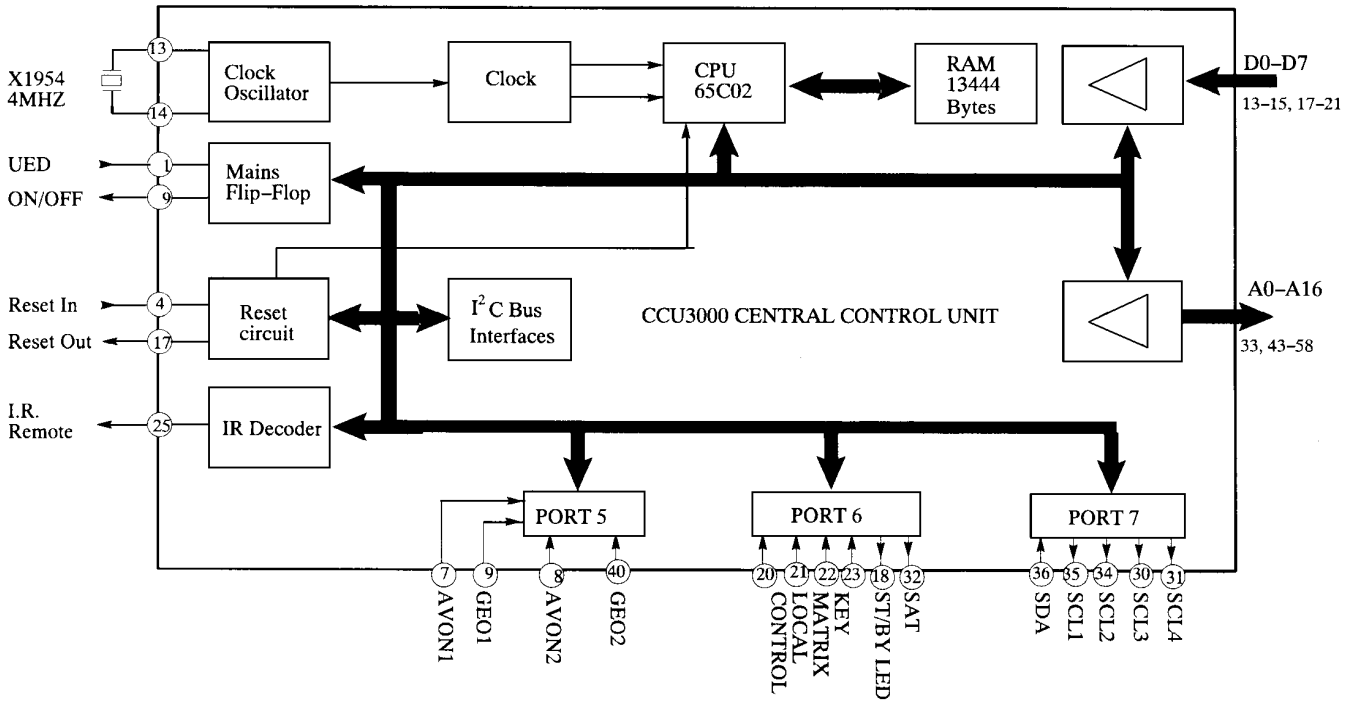
Les circuits numériques doivent être activés à des moments spécifiques. Cette fonction est assurée par l'impulsion de reset, broche 17 du CCU. La tension est **(H)** dès que les tensions d'alimentation sont établies. C'est le front montant qui est actif.

10.6.1 Exceptions. CCU3000

Le CCU3000 est relié à une ligne séparée de Reset issue d'IC1981, afin d'être opérationnel en veille. A la mise sous tension la broche 4 est **(L)** le temps du Reset puis passe **(H).** C'est le front montant qui est actif. A ce moment le CCU pilote la broche 17 tel que décrit ci-dessus.

10.7. Impulsion de stop.

AU moment de la mise en marche ou de l'extinction, l'impulsion de base de temps ligne est supprimée. C'est le rôle de la broche 26 du CCU, qui passe à **(H)** ON, saturant Q1609, mettant ainsi la commande de driver ligne à la masse. A l'extinction du télé même fonctionnement. En fonctionnement normal la broche 26 est **(L).**


X1954
4MHZ
13
14
Clock
Oscillator
Clock
CPU
65C02
RAM
13444
Bytes
D0–D7
13–15, 17–21
UED
ON/OFF
1
9
Mains
Flip–Flop
Reset In
Reset Out
4
17
Reset
circuit
I2C Bus
Interfaces
CCU3000 CENTRAL CONTROL UNIT
A0–A16
33, 43–58
I.R.
Remote
25
IR Decoder
PORT 5
PORT 6
PORT 7
7
9
8
40
20
21
22
23
18
32
36
35
34
30
31
AVON1
GEO1
AVON2
GEO2
LOCAL
CONTROL
MATRIX
KEY
ST/BY LED
SAT
SDA
SCL1
SCL2
SCL3
SCL4

10.8. Mode AV.

Ce circuit a été réalisé de telle façon qu'il puisse commuter les différentes sources vidéo est audio Signal composite, broche 21 Prise AV2 et signal Y/C, prise S-VHS en face avant Le signal composite est RVB par la prise AV1. Les commutations internes sont contrôlées par le BUS I²C-4. En appliquant un niveau haut sur les broches 8 des prises péritélévision, les sélections de celles-ci sont automatiques.
Le résultat de la sélection est appliqué sur la broche 37 du CCU pour AV1 et 38 pour AV2, sous forme de niveau bas. Ce niveau bas se complète d'une mise sous tension et commutation de Q1824 et Q1831 pour AV1 et Q1816, Q1822 pour AV2.

La détection automatique de format 4/3, 16/9 se réalise via la prise AV1. En cas de lecture VHS il est admis que celui-ci fournit une tension de 12V pour un format 4/3 et 6V pour un format 16/9.
Dans le cas d'un 12V, le TZ Q1824 est ON, Q1827 et Q1831 sont respectivement ON et OFF. La broche 37 du CCU passe à niveau bas pendant que la broche 39 passe à niveau haut, ce qui a pour effet de commuter le Téléviseur en format 4/3.
Dans le cas d'une lecture VHS en format 16/9 la tension 6V sature Q1824 ce qui à pour effet de saturer Q1827 et Q1831. A ce moment la broche 37 du CCU passe à niveau bas et la broche 39 aussi, ce qui a pour effet de commuter le Téléviseur en format 16/9.

10.9. Inscription en mémoire.

Le châssis Euro2 permet de transférer les variables de programmation du TV dans une EAROM extérieure et réciproquement.
En reliant cette EAROM à la prise péritélévision extérieure AV2, le dialogue s'établit, avec le Bus I²C 3
Seules les broches 10 et 12 de la péritel AV2 permettent d'accéder au BUS I²C3 en mode service.
Dans tous les autres modes d'utilisation de AV2 le BUS I²C3 est déconnecté. Les TZ Q12221 et Q1222 sont commutés par la broche 42 du CCU.
En mode service les TZ sont saturés et l'on peut transférer des données via la péritel.

10.10. Entrée de protection Broches 27 et 41 série AD1

Les foncions de protection sont assurées par les broches 27 et 41 du CCU
Broche 27 : active en cas de frein de faisceau excessif.
Broche 41 : Active en cas de mauvais fonctionnement de la capacité de couplage de la sortie verticale

10.11. Protection en cas de frein de faisceau excessif.

Broche 53 d'IC1601 (VDP3108): En fonctionnement normal la mesure de frein de faisceau est appliquée sur l'entrée « sense ». Comme mentionné précédemment, le point limite du courant de frein de faisceau est extrait du programme « software ». Le résultat de la comparaison retourne vers les amplis RGB.
Lorsque la limite est atteinte, quoique les amplis aient été complètement inversés (Ce qui peut à la limite entraîne une erreur dans l'étage final RGB) il se peut que le TRC se détruise si aucune protection n'existe.
Afin d'éviter cela le TZ Q1667 est inclus dans le circuit.

Broche 27 du CCU : En fonctionnement normal:
Le TZ est saturé (ON) la broche 27 du CCU est à Niveau Bas.
Le circuit de protection est désactivé.
Si le frein de faisceau continue de s'accroître, alors :
Q1667 se bloque (OFF) dû à la tension négative venant de T531 (Transfo Ligne)
Un Niveau Haut est appliqué sur la broche 27 du CCU via R1669.
Après un délai de 5 secondes le CCU commute le TV en veille.

10.12. Défaut de Couplage de la Capacité Trame (AD1)

Broche 41 : Cette broche permet d'analyser l'état de la déflexion verticale. A cet effet on utilise Q1664 et Q1663. Q1663 est relié au point bas de la déflexion via le zener D567.
En fonctionnement normal la diode zener D567 et par conséquent Q1663 conduisent de sorte que Q1664 est bloqué (OFF). Conséquemment le Niveau Haut est appliqué broche 43 du CCU.
Dans le cas contraire, par exemple prenons les cas où C574 est en court circuit. La zener et Q1663 sont bloqués (OFF) le TZ Q1664 est « ON » via la résistance R1664. La broche 43 passe à Niveau Bas. Le TV passe en veille au bout de 5 secondes.

CHASSIS WD1

10.13. Circuit de protection broche 27 (WD1)

Broche 27 : Le circuit de protection tant vertical que de Frein de Faisceau est actif sur cette broche 27.

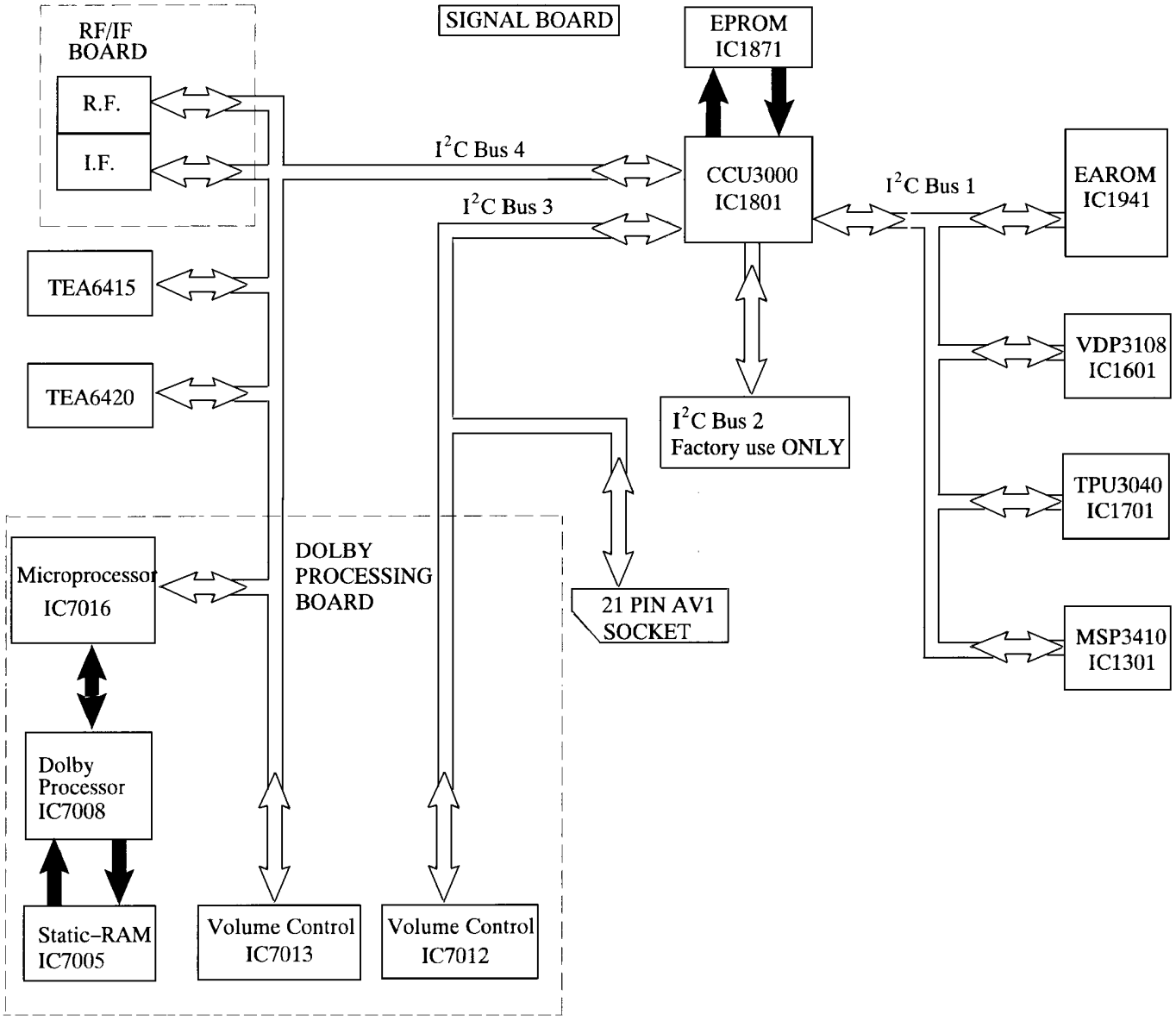
10.14. Protection en cas de frein de faisceau excessif (WD1)

Broche 53 d'IC1601 (VDP3108) : En fonctionnement normal la mesure de frein de faisceau est appliquée sur l'entrée « sense ». Comme mentionné précédemment, le point limite du courant de frein de faisceau est extrait du programme « software ». Le résultat de la comparaison retourne vers les amplis RGB.
Lorsque la limite est atteinte, quoique les amplis aient été complètement inversés (Ce qui peut à la limite entraîne une erreur dans l'étage final RGB) il se peut que le
TRC se détruise si aucune protection n'existe.
Pour éviter cela les TZ Q1667 et Q1678 sont inclus dans le circuit.
Broche 27 du CCU : En fonctionnement normal :
Le TZ Q1667est saturé (ON) ce qui bloque Q1678 (OFF).
La broche 27 du CCU est à Niveau Haut via R1669.
Le circuit de protection est désactivé. Si le frein de faisceau continue de s'accroître, alors :
Q1667 se bloque (OFF) dû à la tension négative venant de T531 (Transfo Ligne).
Un Niveau Haut est appliqué sur Q1678 via R1670 D1676 et R1678 qui se sature (ON).
La broche 27 du CCU passe à Niveau Bas
Après un délai de 5 secondes le CCU commute le TV en veille.

10.15. Défaut de Couplage de la Capacité Trame (WD1)

Broche 27 : Cette broche permet d'analyser l'état de la déflexion verticale. A cet effet on utilise Q1663 et Q1678. Q1663 est relié au point bas de la déflexion via le zener D567.
En fonctionnement normal la diode zener D567 et par conséquent Q1663 conduisent, de sorte que Q1664 est bloqué (OFF). Conséquemment le Niveau Haut est appliqué broche 27 du CCU via R1669.
Dans le cas contraire, par exemple prenons les cas où C574 est en court circuit.
La zener et Q1663 sont bloqués (OFF) le TZ Q1678 est « ON » via la résistance R1664, D1679 et R1678.
La broche 27 passe à Niveau Bas.
Le TV passe en veille au bout de 5 secondes.

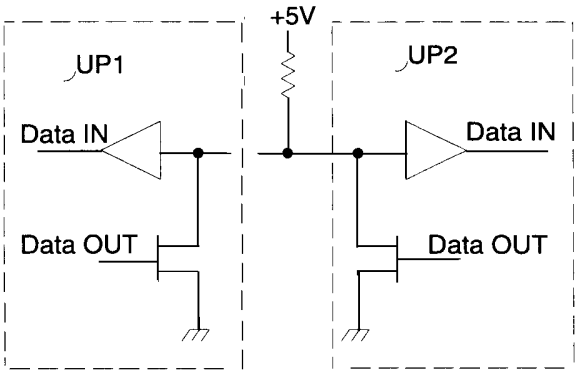
11. LIGNES DE BUS.



De manière à pouvoir exécuter un grand nombre de commutation et de pouvoir contrôler les diverses fonctions incluses dans le châssis EURO2, et ce, dans un laps de temps permettant une réaction des différents IC aux ordres imposés, plusieurs lignes de BUS sont utilisées.
Le CCU génère 4 lignes de BUS I²C.
Le BUS I²C est un BUS bidirectionnel en données

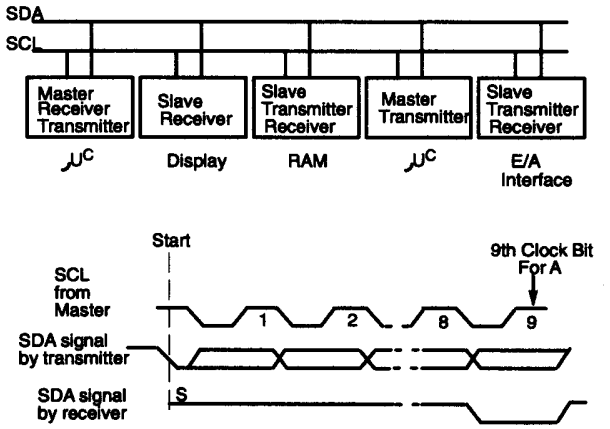
11.1. I²C BUS

Le BUS I²C est constitué de 2 lignes. Une ligne de Donnée (Data) et une ligne d'horloge. Ce type de BUS permet une transmission série et bidirectionnelle des communications entre plusieurs µP et circuits périphériques qui contiennent l'interface I²C. Le nombre de connexions s'en trouve réduit et cela amène une simplification de la sérigraphie améliorant de la sorte la fiabilité. (moins de soudures, de contacts, et de connections



Les deux lignes sont dans la position OFF via les résistances de PULL-UP (ex :

lorsqu'il n'y a pas de transfert de données.) à Niveau Haut.
Le transfert de donnée est initialisé au moment où l'Horloge est à Niveau Haut et que le signal de donnée passe à niveau bas, il y a transfert du mot de reconnaissance (start Condition, Acknowledge)
Les données suivantes sont transférées durant les Niveaux Hauts de l'horloge.
La fin du transfert est signifiée au moment où correspondent simultanément un Niveau Haut de l'horloge et une transition Niveau Bas Niveau Haut de la donnée.



11.2. Système BUS I²C

Le CCU génère les différentes lignes de BUS.
La broche 36 fournit la ligne de donnée qui est commune.
Seules les lignes d'horloge différentient les BUS.
Les différentes horloges sont disponibles broches :
SCL1 broche 35
SCL2 broche 34
SCL3 broche 30
SCL4 broche 31

11.3. BUS I²C avec SDA et SCL1.

Le processeur vidéo VDP3108 dédié au traitement du signal vidéo composite et de la déflexion.
Le circuit télétexte TPU3040 dédié au traitement des signaux télétexte et RGB.
Le circuit MSP3410 dédié au traitement du signal Audio.
EAROM dédié au traitement des différentes variables d'environnement telles que, programme, valeurs spécifiques d'accord, niveaux nominaux.

11.4. BUS I²C avec SDA et SCL2.

Cette ligne de BUS est réservée à l'usine.

11.5. BUS I²C avec SDA et SCL3.

Le signal I²C3 est appliqué sur les broches 10 et 12 via Q1221 et Q1222, en Mode service.
Sur les TV équipés en Dolby Pro Le BUS3 permet de régler le niveau Audio D'IC7012.

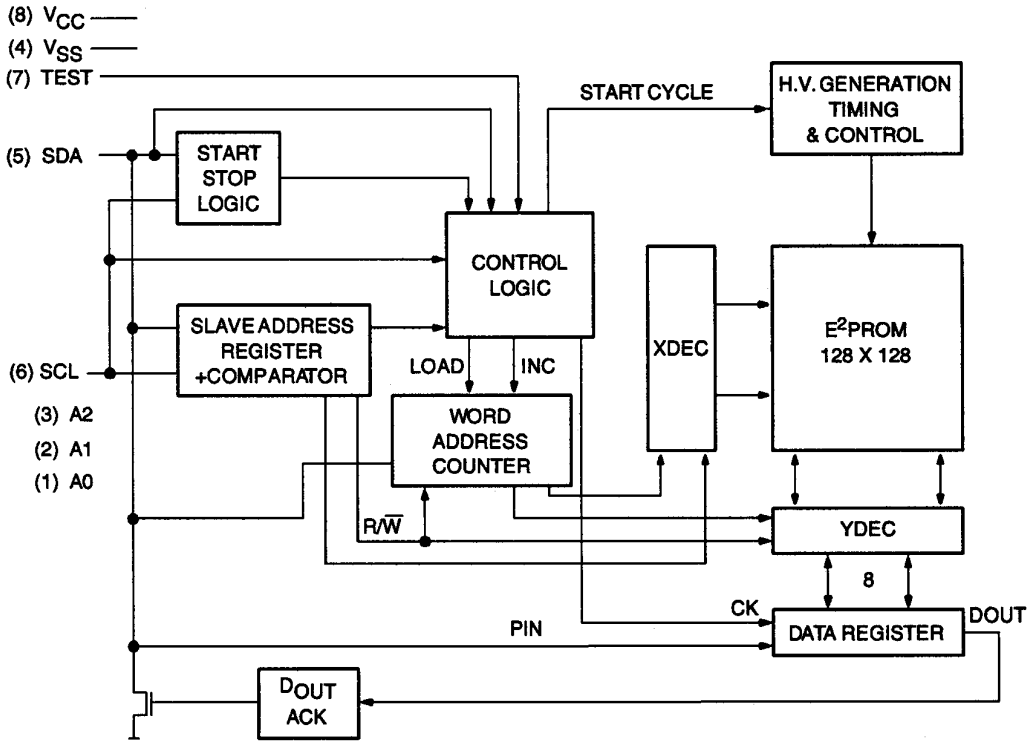
11.6. BUS I²C avec SDA et SCL4.

Accord tuner et commutation de Bande.
Commutations de standard FI
Commutation des sources audio via TEA6420 et sources vidéo TEA6415.
En Dolby Pro Logic, communication entre le CCU3000, le µP IC7016 et le contrôle de volume IC7013.

12. MEMOIRE EAROM.

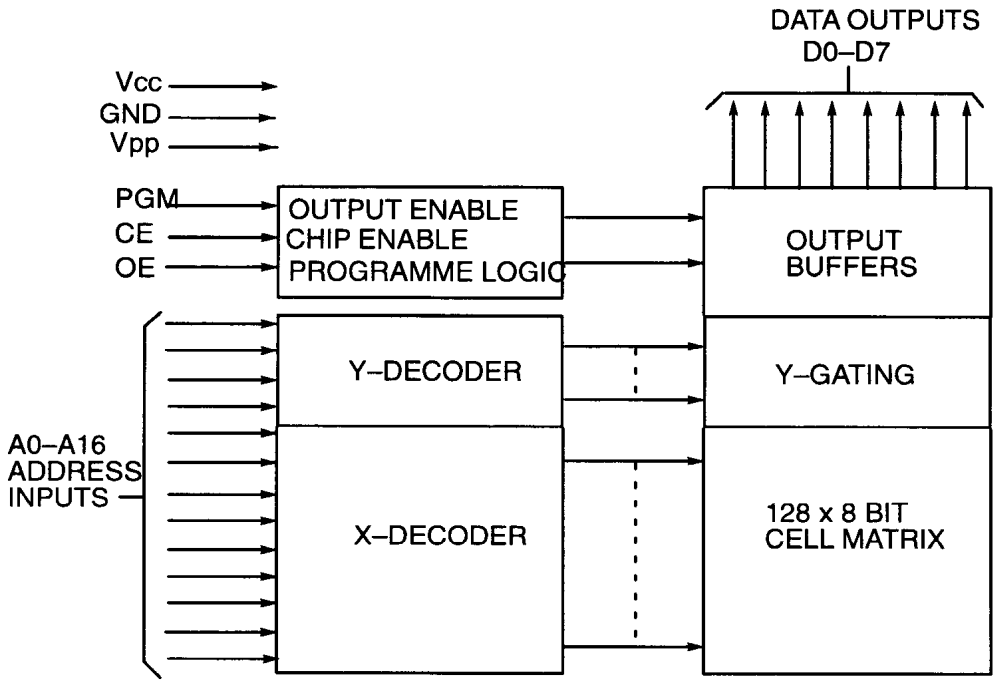
De même que les données système, les données utilisateurs, sont stockées dans l'EAROM.
Les données stockées sont du type localisation du programme, bandes de réception, standards ainsi que le données utilisateurs telles que, lumière, volume et contraste.
L'EAROM a une capacité mémoire de 8192 mots de 8 bits.
Le temps de stockage en écriture est estimé à 10 ans alors que le temps de lecture est infini.
La lecture et l'écriture des données sont contrôlées par le CCU via le BUS I²C.
Le CCU envoi une adresse de 8 Bits précédée d'un Bit de départ. Le mot de 8 bits se décompose en un mot de 7 bits pour l'adresse et un bit pour la commande de lecture.
Cela signifie que les IC connectés sur la ligne de BUS, testent les mots d'adresse émis par le CCU, les comparent avec leur propre mot de reconnaissance et renvoient un bit de reconnaissance pour confirmation.

L'adresse de localisation de mémoire est alors transmise par le circuit Maître.
Ce mot comporte 8 bits dont la réception est confirmée par un bit de reconnaissance
Si c'est le cas le mot de 8 Bits est transmis de ou vers l'EAROM le tout confirmé par le circuit.
Après la dernière transmission d'un bit de reconnaissance la mémoire est conditionnée en lecture.
Durant les périodes de stockage les entrées SDA et SCL de la mémoire sont verrouillées
Ensuite les données sont en lecture de l'EAROM vers le CCU via le Bus I²C



13. EPROM.

La programmation du TV est stockée dans une EPROM IC1871. Cette Mémoire a une capacité de 128k Octets. Le transfert des données s'effectue vers le µP via les ports D0 à D7, broches 1 à 2 et 59 à 64. Les adresses mémoires sont transmises avant via les lignes A0 à A15 broches 48 à 58.



14. RECHERCHE STATIONS

14.1 ATP ou Accord Automatique.

L'abréviation ATP signifie "Auto Tuning Procedure". La fonction d'ATP est active dès la première mise sous tension.
En premier apparaît via l'affichage OSD le choix de langue, puis de pays, une fois cette étape réalisée l'ATP commence.

La fonction d'ATP est entièrement gérée par la partie logiciel (software) qui se charge de mémoriser le canal et les informations y afférant contenues dans les signaux télétextes.

Une fois que l'ensemble des canaux est mémorisé, ceux ci sont rangés dans l'ordre comparativement aux données stockées dans la table de mémoire.
Dans le cas des pays tels que la Suisse ou la Belgique le choix de la langue informe le CCU du type de table à choisir. Cette opération est très important e surtout dan les situations frontalières. Par exemple en Suisse, si la langue est le Français les premiers canaux stockés seront ceux-ci, et ce pour chaque type d'option choisie.
Pour les pays d'Europe de l'Est l'option choisie par le CCU implique la recherche et stockage des canaux PAL D/K au lieu de PAL B/G. En France seul les canaux L seront recherchés et stockés.

Une fois que tous les canaux sont trouvés, ils sont stockés et ordonnés.
En Angleterre la priorité est donnée à BBC1 CH1, BBC2 CH2, ITV CH3 en ainsi de suite.
Si au moment de la recherche deux canaux identiques ont été trouvés, les deux signaux sont comparés et le plus fort des deux est stocké en premier, le signal plus faible, le sera après que l'ensemble des autres canaux plus forts le soit.
Si un canal identifié, par exemple BBC1 n'est pas trouvé l'emplacement CH& sera laissé vide.
Pour les modèles continentaux la priorité de stockage est définie par la table en mémoire, les canaux sont stockés dans l'ordre prioritaire CH1, puis CH2 etc.
Si la première priorité n'est pas effective alors la seconde prend sa place et l'ensemble des canaux glissent d'un pas.
Pour les pays de l'Est la procédure est un peu différente. Les canaux identiques sont stockés en tant que groupe avec la fréquence la plus basse sur le CH1 et la suivant sur le CH2 etc.
Le mode d'emploi indique à l'utilisateur la procédure permettant d'ajouter, de retirer, de glisser les canaux selon son choix.
Si un utilisateur change de contrée il faudra réinitialiser le TV par la procédure d'ATP.

14.2 Recherche des Standards.

Lors d'un changement de chaîne le CCU envoi un signal de Blanking sur le VDP et le MSP via le BUS I²C.
La fréquence d'accord désirée est transmise comme un multiple intégral de 62.5KHz.
La fréquence actuelle de l'oscillateur est divisée par l'IC d'accord et comparée avec la fréquence de référence, le ratio est transmis au CCU.
La tension d'accord varie jusqu'à ce que l'équilibre soit atteint entre la fréquence du tuner et la référence.
Le PLL se verrouille l'information est transmise via le BUS I²C4 au CCU qui informe le VDP lequel valide le type de synchro reçu.
Si la synchro n'est pas présente, le blanking continue et le CCU transmet un ratio de division plus élevé à l'IC d'accord. Le processus de recherche recommence.
La recherche de station est arrêtée par la confirmation via le CCU de la présence de la synchronisation.

Pendant la recherche les canaux sont balayés de manière ascendante ou descendante en fonction du standard. De manière identique dans le cas d'une réception sur des canaux câblés le balayage s'effectuera dans l'ordre suivant, PAL B/G, SECAM east, NTSC Europe, SECAM L.
Lors des changements de bande l'information de commutation de bande et de FI doit être réalisée manuellement. Les fonctions de recherche de station s'arrêtent sur le standard de fréquence assigné au canal.

14.3. Programmation directe.

Les opérations de recherche et de stockage des chaînes peuvent être effectuées manuellement, en utilisant la touche de la télécommande affectée à cet usage.

Lorsque qu'un canal autre que le standard B/G est choisi celui-ci doit être précisé.

Lorsque le numéro de canal est inscrit le CCU commande le blanking via le VDP et le MSP.
Les informations concernant le ratio de division et le standard sont transmises du CI d'accord vers le CCU via le BUS I²C4.
Le CI d'accord commute sur la bande choisie et ajuste la fréquence de l'oscillateur local au standard spécifié en jouant sur les commandes UP et DOWN internes.
Lorsque la fréquence choisie est atteinte le CI envoi l'ordre au CCU qui valide le VDP et le MSP.
Toute variation d'accord du standard de fréquence peut être corrigée par le réglage d'accord fin.

14.4. Accord Fin

Grâce au pas de synthèse de 62.5KHz il est possible d'accorder avec précision l'accord de chaîne. C'est la commande d'Accord Fin.

14.5. Stockage

Une fois que le canal à été trouvé, soit en automatique, soit manuellement, il peut être stocké en mémoire entre 00 et 60

14.6. Rappel des programmes

Lors du rappel d'un programme, son numéro est envoyé au CCU via la télécommande.
Le BUS I²C1 transmet l'information via le CCU à l'EAROM.
De l'EAROM via le BUS I²C1, les informations lues dans la mémoire sont appliquées sur le CCU pour être dirigées vers le CI d'accord.
Le CI commute standard et tension d'accord sur le canal désiré.
La tension d'Accord Fin est aussi prise en compte.
L'accord reste à la valeur prédéterminée même si aucun canal n'est présent.

15. CONTROLE NUMERIQUE.

L'entièreté du traitement numérique est contrôlée et analysée par le CCU30001 via les lignes de BUS I²C et les différents processeurs.
Chaque processeur comporte une mémoire interne de travail volatile qui se vide après chaque arrêt.
C'est pour cela qu'à chaque démarrage les données doivent être rechargées.
Les données usines sont stockées dans une mémoire non volatile, l'EAROM.
Les valeurs de réglages sont pré-mémorisées dans ces mémoires, et seul quelques ajustements sont nécessaires après changement.

A la mise sous tension, les valeurs de réglages sont extraites de l'EAROM, dirigées vers le CCU, puis du CCU vers le CI spécifié. Elles sont stockées dans sa mémoire.
Beaucoup de valeurs peuvent être changées par l'utilisateur, les modifications ainsi apportées sont automatiquement prises en compte par l'EAROM
Celles-ci sont mises en dialogue permanent entre le CCU et le circuit concerné par ces changements.

Les Valeurs de réglages du tube sont mises à jour automatiquement à chaque mise sous tension
.

16. MODE SERVICE.

Pour avoir accès aux réglages, le TV doit être configurer en Mode Service.
Via la télécommande tous les réglages peuvent être appelés et modifiés.
Après chaque réglage, la nouvelle valeur doit être stockée.

Pour rentrer dans le mode service suivre la procédure suivante :
Régler les graves au maximum
Régler les aigus au minimum
Appuyer simultanément sur le bouton REVEAL de la télécommande et la touche moins (-) sur le clavier en face avant du téléviseur.

Le mode service1 apparaît sur l'écran.

Les **menus** de réglage tel que Hauteur, Largeur etc. sont sélectionnés par les touches, rouge ou verte de la télécommande.

Les **valeurs de réglage** de chaque menu sont ajustable par les touches, jaune ou bleu de la télécommande.

La nouvelle valeur doit être mémorisée de suite, en appuyant sur la touche STR du TV ou de la télécommande.

Les réglages qui ne figurent pas dans le mode service sont :
Le réglage du 150v par P633.
La tension de Focus.
La tension d'AGC.

Deux réglages nécessitent une approche particulière, ce sont :
La tension d'écran
La tension de Cut-Off

Ces réglages sont choisis via les menus du Mode Service, mais sont réglés manuellement par P3362 pour la tension d'écran et P3368 pour la tension de Cut Off.

Une attention particulière doit être portée sur le fait que ces réglages doivent être stockés pour être actifs.

En plus de ces fonctions le Mode Service permet l'enregistrement et la copie des données, via un Pack mémoire TZS2EK002.

17. TRAITEMENT DU SIGNAL.

Le traitement, des signaux vidéo, audio ainsi que la génération des signaux de déflexion, est largement exécuté de manière numérique.
Dû à la forte intégration, le nombre de composant se trouve fortement réduit.

17.1 Composant inclus dans la partie numérique

Un bref aperçu de chaque composant et de leur fonction est décrit ci-dessous. Le brochage et le détail des fonctions sera vu ultérieurement.

17.1.1. CCU30001.

Le µP CCU30001 se présente en boîtier DIL et non, PLCC. Cela réduit le nombre de broches de 68 à 64.
Ce circuit contrôle et analyse les opérations logiques.
Il exécute les fonctions maîtresses et tous les circuits connectés sur la ligne de BUS sont considérés comme esclaves.

17.1.2. EAROM.

L'EAROM a une capacité mémoire de 8k octets. Elle contient les informations d'usine et les valeurs d'accord liées aux programmes. Elle est reliée au CCU via le BUS I²C.

17.1.3. EPROM.

L'EPROM a une capacité mémoire de 128k octets. Elle contient les informations de programmation du TV.

17.1.4. VDP3108.

Le traitement vidéo ainsi que la déflexion
sont exécutés dans un seul circuit au lieu de 7 dans le châssis EURO1.

Les fonctions intégrées dans le VDP3108 sont les suivantes :

SDA2140 de l'EURO1 qui exécutait la numérisation du signal d'entrée.
Cette fonction est assurée dans le VDP par l'étage d'entrée (Frontend).

Cet étage se compose de deux convertisseurs numériques, A/D, 8Bits qui numérisent le signal d'entrée composite ou S-VHS.

L'ACVP2205 exécutait le traitement numérique de la luminance et de la chrominance PAL.
Dans ce traitement le signal de Chroma SECAM était réalisé à part via le SPU2243, la luminance étant traitée par l'ACVP.
Le traitement, de la luminance et de la chrominance, est exécuté par le VDP3108 dans la section Décodeur Couleur.
Cet étage est à même de traiter l'ensemble des signaux de chrominance PAL/SECAM/NTSC, bien que le filtre en peigne soit une option.

Le DTI2223 qui était, de base, une ligne à retard électronique.
Cette fonction est aussi intégrée au VDP3108, mais n'est pas implanté au même endroit.
Les différents temps de retard se situent dans l'étage Synchro et Déflexion, pour être appliqués sur l'étage d'entrée.

Le DFU8333, qui comportait le traitement CTI/LTI et le contrôle du niveau de noir, est intégré au VDP3108.
Ces fonctions sont réalisées dans l'étage "Display Process" qui comporte aussi l'interface de matriçage interne RGB ainsi que, l'interface de matriçage du TPU qui se trouvait réalisé par le VDU2146.

L'étage final du VDP3108 est composé par la section de sortie (Backend).
Cet étage se compose de convertisseurs D/A qui permettent de traiter les signaux RGB qui seront appliqués sur les circuits de traitement d'image.
Cette section du VDP sert d'interface aux signaux RGB issus de AV1.

Le DPU2553 qui comportait le traitement des signaux de déflexion est intégré au VDP3108.
De même le VDP assure le traitement des commandes Horizontales et verticales ainsi que les corrections Est/Ouest, ceci dans l'étage Sync et déflexion

17.1.5. MSP3400 / 3410.

Le traitement audio est exécuté soit par le MSP3400 soit par le MSP3410.
Le MSP 3400 permet de traiter les signaux analogiques du son FM stéréo.
Le MSP3410 permet de traiter les signaux analogiques du son FM stéréo, le son NICAM et les standards SECAM.

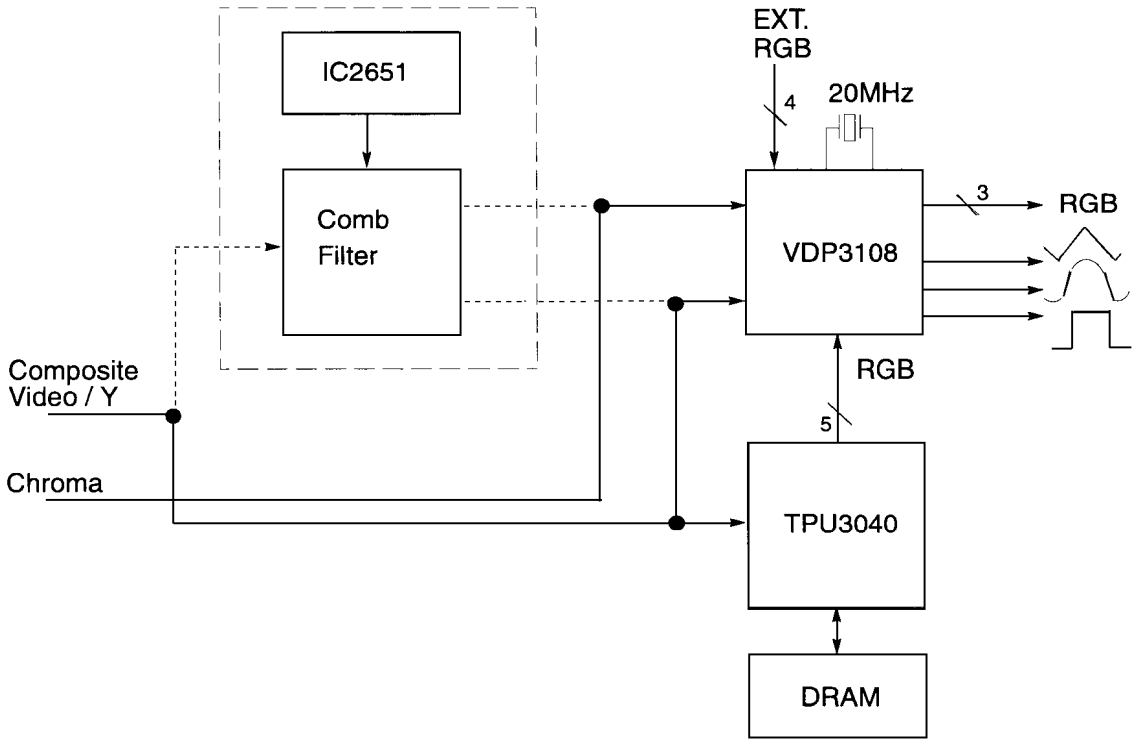
Sur le châssis EURO1 le son NICAM etait réalisé par les circuits MSP2410, AMU2448 et ACP2371.
Le MSP2410 permettait de restituer la porteuse NICAM
L'AMU2481 convertissait le signal audio numérique en signal analogique pour les sorties AV.
L'ACP2371 traitait la tonalité des signaux audios aussi bien analogiques que digitaux.

Dans tous les cas les signaux appliqués sur le MSP sont du type interporteuse.
La démodulation est réalisée en interne ce qui limite le nombre de composants de l'étage FI.
La seule exception est le son SECAM L qui est traité par l'étage FI.

17.1.6. TPU3040.

Le traitement télétexte était assuré dans l'EURO1 par le TPU2735 et une DRAM en mémoire tampon.
Le TPU2735 sortait les signaux télétextes sous forme RVB et les appliquait au processeur vidéo VDU.
En plus le TPU générait les caractères de l'OSD sous forme RVB.
Il comportait aussi l'ensemble des commutations RVB

Le TPU3040 diffère sur de nombreux points.
1er le TPU3040 se présente sous forme de boîtier DIL.
2ème Le TPU se sert d'une entrée analogique au lieu d'une entrée vidéo numérique.
3ème Le traitement de l'information télétexte et des informations OSD se réalise numériquement
Le signal numérique du TPU passe via le VDP3108.
Le TPU permet de traiter les signaux télétexte de niveau 2 pour un meilleur traitement graphique.



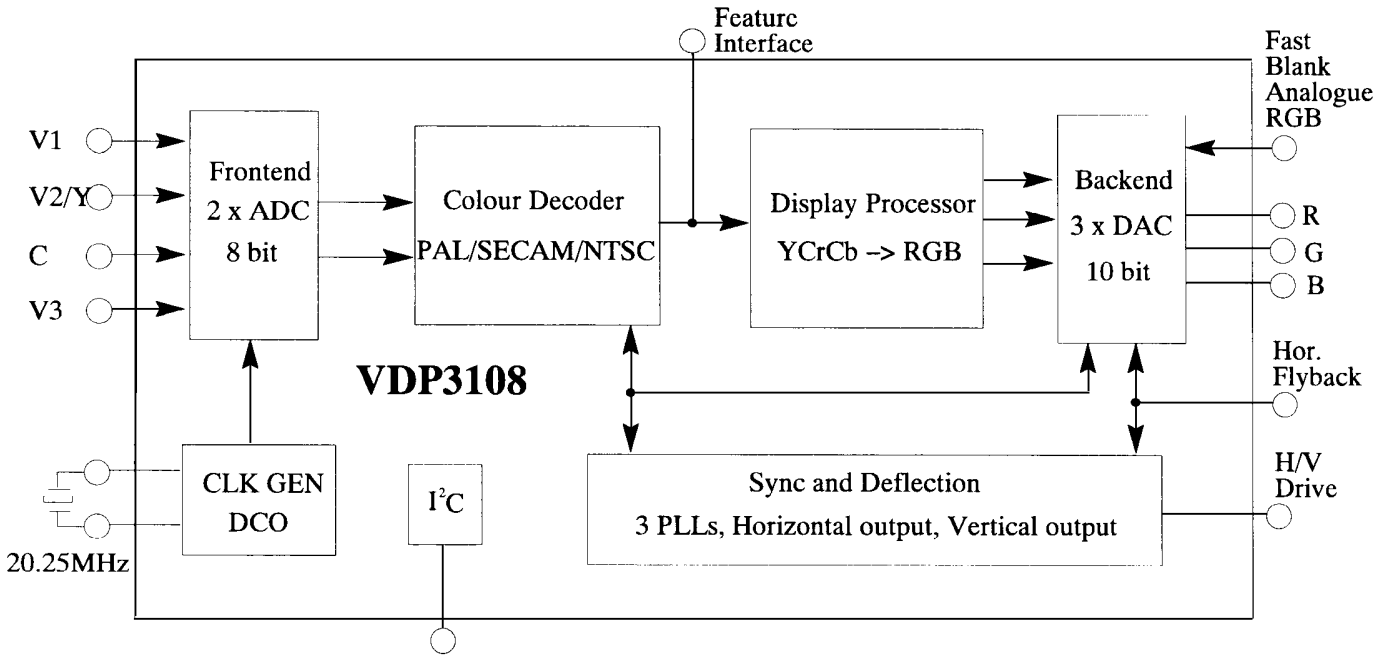
18. VDP3108.

18.1 Introduction

La totalité du traitement vidéo ainsi que les contrôles de couleur, sont réalisé dans le SDIL ; VDP3108.
Ce circuit unique comporte le traitement vidéo et déflexion, ses fonctions principales sont :
Faible coût, Haute performance.
Traitement numérique total.
Décodeur couleur multi-standards PAL/SECAM/NTSC.
Traitement Déflexion et synchro.
Traitement Luminance et chrominance.

Le VDP peut se partager en deux sections.
Traitement Vidéo
Traitement affichage.

Le schéma block ci-dessous inclut les deux sections.



PLCC 68	NOM BROCHES	DESCRIPTION
1	MSY	Main Sync .
2	RES	Reset Input .
3	TEST	Test Pin .
4	CSY	Composite Sync Input .
5	Y7	Picture Bus Luma . (MSB) .
6	Y6	Picture Bus Luma .
7	Y5	Picture Bus Luma .
8	V_{STBY}	Stand By Supply Voltage .
9	HOUT	Horizontal Drive Output .
10	CLK5	5Mhz Clock .
11	Y4	Picture Bus Luma .
12	Y3	Picture Bus Luma .
13	Y2	Picture Bus Luma .
14	Y1	Picture Bus Luma .
15	Y0	Picture Bus Luma .(LSB) .
16	GND_D	Ground Digital Circuit .
17	XTAL2	Crystal (out)
18	XTAL1	Crystal (in)
19	V_{SUPD}	Supply Voltage Digital Circuit .
20	SDA	I²C Bus Data .
21	C0	Picture Bus Chroma .(LSB)
22	C1	Picture Bus Chroma .
23	C2	Picture Bus Chroma .
24	C3	Picture Bus Chroma .
25	C4	Picture Bus Chroma .
26	SCL	I²C Bus Data .
27	C5	Picture Bus Chroma .
28	C6	Picture Bus Chroma .
29	C7	Picture Bus Chroma .(MSB)
30	PR0	Picture Bus Priority .
31	PR1	Picture Bus Priority .
32	PR2	Picture Bus Priority .
33	VERT	Vertical Sawtooth Output .
34	RIN	Analog Red Input .
35	EW	Vertical Parabola .
36	GIN	Analog Green Input .
37	VRD/BCS	DAC Reference/Beam Curent Safety .
38	BIN	Analog Blue Input .
39	V_{SUPO}	Suply Voltage, Analog Backend .
40	ROUT	Analog Output Red .
41	GND_O	Ground Analog Backend .
42	GOUT	Analog Output Green .
43	FBLIN	Fast Blank Input .
44	BOUT	Analog Output Blue .
46	SENSE	Sense ADC Input .
47	GND_O	Ground Analog Backend .
48	RSW	Range switch for Measurement ADC .
49	RSW2	Range switch2 for Measurement ADC .
50	GND_O	Ground Analog Backend .
54	V_{SUPB}	Supply Voltage, CLK20 Buffer .
55	CLK20	20Mhz System output .
56	V_{SUPF}	Supply Voltage Analog Frontend .
57	CIN	Croma/Video 4 Analog Input .
58	GND_F	Ground Analog Frontend .
59	VIN1	Video 1 Analog Input .
60	VSUB/GNDB	Substrat/Ground CLK20 Buffer .
61	VIN2	Video 2 Analog Input .
62	VRT	Refernce Voltage Top .
63	VIN3	Video 3 Analog Input .
64	ISGND	Signal Ground for Analog Input .
65	HFLB	Horizontal Flyback Input .
66	SAFETY	Safety Input .
67	VPROT	Vertical Protect Input .
68	FSY	Front Sync .

Brochage VDP DIL

DIL 64	Nom Broches	Description
01	VSUB	Substrat .
02	PR2	Picture Bus Priority .
03	PR1	Picture Bus Priority .
04	PR0	Picture Bus Priority .
05	EW	Vertical Parabola .
06	VERT	Vertical Sawtooth Output .
10	SCL	I²C Bus Data .
12	C1	Picture Bus Chroma .
13	C0	Picture Bus Chroma .(LSB)
14	SDA	I²C Bus Data .
15	V_{SUPD}	Supply Voltage Digital Circuit .
16	XTAL1	Crystal (in)
17	XTAL2	Crystal (out)
18	GND_D	Ground Digital Circuit .
19	Y0	Picture Bus Luma .(LSB) .
20	Y1	Picture Bus Luma .
21	Y2	Picture Bus Luma .
23	CLK5	5Mhz Clock .
27	HOUT	Horizontal Drive Output .
28	V_{STBY}	Stand By Supply Voltage .
29	CSY	Composite Sync Input .
30	TEST	Test Pin .
31	RES	Reset Input .
32	MSY	Main Sync .
33	FSY	Front Sync .
34	VPROT	Vertical Protect Input .
35	SAFETY	Safety Input .
36	HFLB	Horizontal Flyback Input .
37	ISGND	Signal Ground for Analog Input .
38	VIN3	Video 3 Analog Input .
39	VRT	Refernce Voltage Top .
40	VIN2	Video 2 Analog Input .
41	GND_B	Ground CLK20 Buffer .
42	VIN1	Video 1 Analog Input .
43	GND_F	Ground Analog Frontend .
44	CIN	Croma/Video 4 Analog Input .
45	V_{SUPF}	Supply Voltage Analog Frontend .
46	CLK20	20Mhz System output .
47	V_{SUPB}	Supply Voltage, CLK20 Buffer .
49	GND_O	Ground Analog Backend .
50	RSW2	Range switch2 for Measurement ADC .
51	RSW	Range switch for Measurement ADC .
52	GND_O	Ground Analog Backend .
53	SENSE	Sense ADC Input .
55	BOUT	Analog Output Blue
56	FBLIN	Fast Blank Input .
57	GOUT	Analog Output Green .
58	GND_O	Ground Analog Backend .
59	ROUT	Analog Output Red .
60	V_{SUPO}	Suply Voltage, Analog Backend .
61	BIN	Analog Blue Input .
62	VRD/BCS	DAC Reference/Beam Curent Safety .
63	GIN	Analog Green Input .
64	RIN	Analog Red Input .

18.2 Entrées analogiques.

Le block d'entrée (Front End) est une interface analogique, pour tout type de signal vidéo qui exécute la conversion A/D.

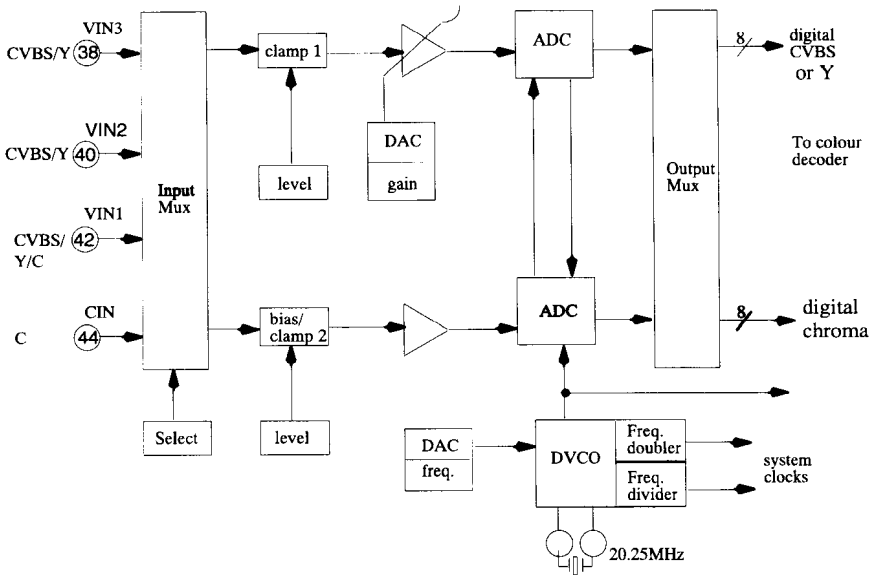
La plus part des éléments constitutifs de cet étage sont contrôlés de manière numérique (Clamp, AGC et VCO).
L'exécution de ces contrôles, est réalisée par le processeur "Fast" (FP) inclus dans le décodeur.
Le VDP3108 comporte 4 entrées analogiques, broche 42,40,38,44.
La broche 42 –Vin 1- reçoit le signal vidéo.
Via un filtre en peigne le signal Y est appliqué sur la broche 40 –Vin 2- et le signal Cin sur la broche 44.
Pour un signal S-VHS, Y est appliqué sur la broche 42 –Vin 1- et Cin sur la broche 44.
La broche 38 –Vin 3- n'est pas utilisée.

Lorsqu'un signal vidéo est appliqué sur la broche 42 du VDP3108, il passe dans un circuit multiplexeur, contrôlé par le BUS I²C1 avant d'être appliqué sur l'étage suivant.
Lors de la présence d'un signal S-VHS le signal de luminance est appliqué broche 42 et la chrominance broche 44. Le circuit multiplexeur fait en sorte d'aiguiller chaque signal sur son étage approprié.

Le signal Y de luminance est appliqué sur le circuit de **clamp1**. L'alignement se fait sur le palier arrière du signal, ce qui permet de positionner celui-ci, dans la plage de quantification du convertisseur A/D.
Dans le cas d'une vidéo séparée, le signal de chrominance est appliqué sur le circuit de **clamp2**. Cela permet d'aligner la composante continue sur la moitié de l'échelle de quantification.

Le signal de luminance passe via le circuit d'AGC.
Le niveau de gain de l'ampli est déterminé par le ratio entre, la valeur du signal d'entré et une valeur prédéterminée, stockée en mémoire. Si une différence apparaît, le gain est ajusté. L'échelle de variation est de –6dB / +4.5dB.
En format S/VHS, le signal de chrominance est atténué de –1.6dB.

A la sortie des amplis vidéos le signal Y et C sont appliqués sur les convertisseurs A/D.
L'échantillonnage se fait à une fréquence de 20.25Mhz.
Le signal de luminance, composite ou séparé, est quantifié sur 8 Bits.
La chroma séparée est aussi quantifiée sur 8 bits.
Le quartz d'horloge est à 20.25Mhz, broches 16 et 17.



18.3. Décodeur Couleur

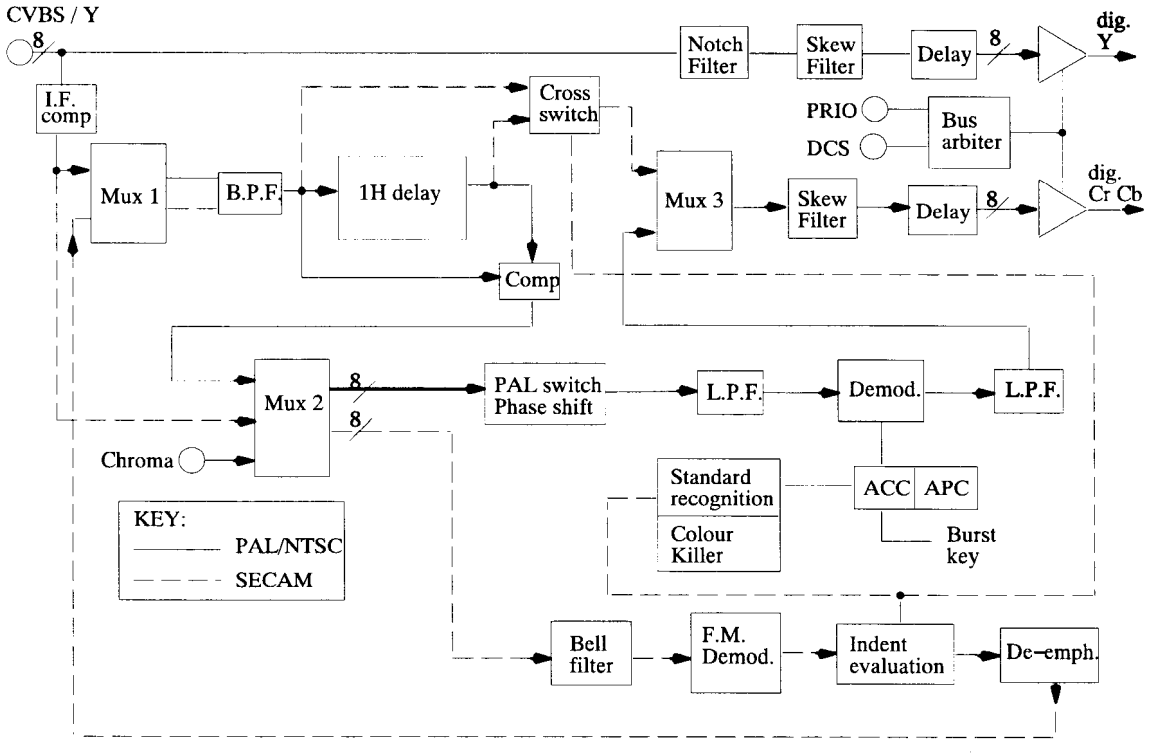
Le décodeur couleur exécute la séparation et la démodulation du signal composite. La démodulation de la chroma utilise une horloge asynchrone ce qui permet un traitement uniforme de tous les standards couleurs.
Le retard de groupes total, incluant ceux apportés par le traitement d'affichage, est ajustable de 5 à 64µs.
La sortie du décodeur se présente sous la forme d'un signal 4:2:2, YCrCb.
Les signaux de luminance et de chrominance sont numérisés puis appliqués sur l'étage décodeur.
.La numérisation du signal composite sera traitée en premier.

18.3.1. Numérisation du signal composite.

Le signal vidéo qui est appliqué au décodeur, l'est sous forme numérique de 8 bits, puis est dirigé vers :
Traitement luminance.
Traitement chrominance.

18.3.2. Traitement luminance.

Le signal composite vidéo est appliqué sur le filtre programmable de trappe qui supprime la composante chroma.
La fréquence centrale du filtre varie suivant le type de chroma PAL/NTSC.
En SECAM le filtre est directement contrôlé par la sous porteuse.
A la sortie du filtre, le signal de luminance est appliqué sur le filtre de Skew.
Le filtre de Skew permet de s'assurer que la fréquence d'horloge est à la bonne fréquence tant que le signal est traité.
Comme il n'y a pas de moyen pour le VDP de connaître le type de source (ex : VCR) dont est issu le signal l'horloge est en mode libre.
Dans ce cas, le filtre de Skew et le PLL1 interne, (situé dans la partie synchro et déflexion), sont contrôlés par la fréquence horizontale. Cela procure le glissement de phase nécessaire pour que l'horloge soit synchrone.
Après être passé dans le filtre de Skew, le signal est appliqué sur une ligne à retard ajustable
Ce circuit compense le retard de groupe luma/chroma dû au traitement de la chroma qui passe dans une LAR de 64µs.
Cela assure, que le même ratio de balayage soit conservé par rapport au balayage de la vidéo source.
A la sortie du circuit de retard le signal Y est appliqué sur l'étage **display,** du VDP, sous la forme de 8 bits.



18.3.3. Traitement chrominance.

En premier le signal est appliqué sur le circuit de compensation de FI, qui corrige les distorsions dues au passe bande FI.
De ce circuit, le signal est dirigé vers l'étage multiplexeur 1, puis vers le filtre passe bande.
Ce B.P.F. est utilisé pour séparer le signal de chrominance de la luminance. De ce filtre le signal est dirigé sur la voie directe et sur la voie retardée d'une ligne.
Les deux signaux, direct et retardé, sont appliqués sur l'étage de compensation qui comporte le circuit d'addition et le circuit de soustraction.
Cet étage produit donc le signal U (B-Y) et V (R-Y).
Les signaux U et V sont appliqués sur l'étage Multiplexeur 2.
De là, le signal U, via le détecteur de phase, et le signal V, sont appliqués sur le commutateur PAL.
Les deux signaux passent au travers du filtre L.P.F. pour être appliqué sur l'étage démodulateur, de là, sortent les signaux R-Y et B-Y.
En PAL et NTSC le Burst est extrait du signal de chrominance et est transformé en pulse pour contrôler le circuit d'APC (Automatic Phase Control).
Il est utilisé aussi par le circuit d'ACC (Automatic Colour Control), dont l'échelle est de 63dB, ainsi que par le portier (Killer).
La fréquence du Burst sert à identifier le type de chrominance en mode de détection automatique.
Après le circuit L.P.F., le signal est appliqué sur l'étage Multiplexeur 3, puis est appliqué aux même types de circuit que la luminance.
Les signaux R-Y et B-Y sont compressés sur 4 bits et échantillonnés à 10.125Mhz

18.4. Traitement NTSC

Le signal en NTSC est traité de la même manière Pour la luminance les même circuits sont utilisés.
En chrominance le circuit de commutation PAL n'est pas utilisé. Le CCU détermine, via le Bus I²C, la commutation ON/OFF.
Le circuit de compensation PAL sert de filtre en peigne pour diminuer le battement luminance.
Le contrôle de phase couleur est inhibé pour laisser place au contrôle de teinte accessible à l'usager.

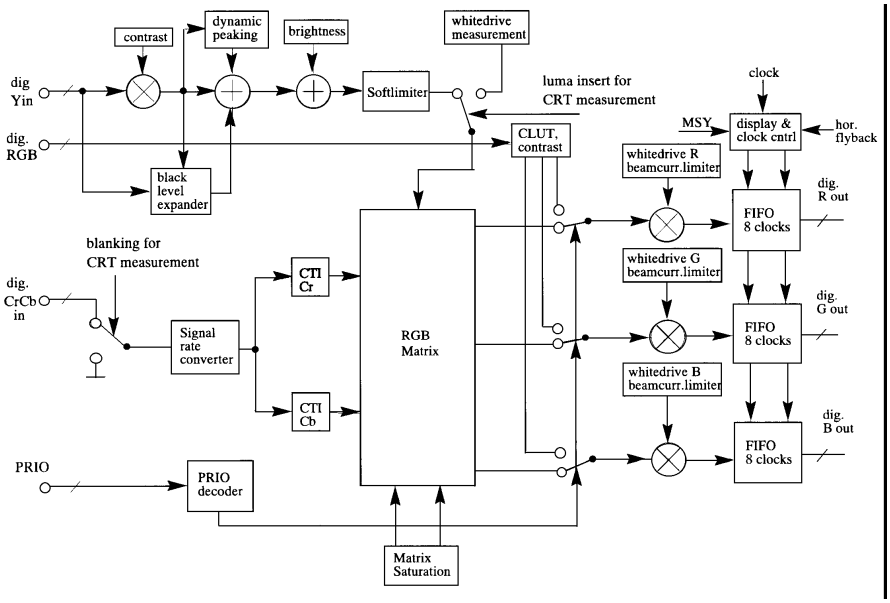
18.5. Traitement SECAM

Le signal SECAM est aussi traité par le VDP. La sélection de standard se réalise au moment de la programmation et du stockage des chaînes.
La luminance SECAM est traitée de la même manière que pour le PAL.

18.5.1. Traitement chrominance SECAM.

En premier le signal vidéo composite est appliqué sur le circuit de compensation de FI, qui corrige les distorsions dues au passe bande FI.
Le signal est ensuite appliqué sur l'étage multiplexeur 2 puis sur le circuit cloche numérique qui, en outre, sépare la luminance de la chrominance.
Le signal séquentiel est appliqué au démodulateur FM. Le signal de différence de couleur R-Y et B-Y est aligné séquentiellement et passe dans le circuit d'évaluation et d'identification de portier.
Ce circuit permet la reconnaissance de standard, le portier chroma et la diaphotie.
De là le signal, R-Y et B-Y, passe au travers du circuit de désaccentuation.
Le signal R-Y et B-Y désaccentué est appliqué via, le circuit multiplexeur 1 et passe bande (lequel passe bande est OFF en SECAM) à la L.A.R. 1H et le permutateur.
Le permutateur permet de corriger l'aiguillage de R-Y et B-Y en cas d'erreur d'identification. Il permet aussi d'inverser les signaux R-Y et B-Y en –(R-Y) et –(B-Y).
Le signal est alors appliqué sur le multiplexeur 3, via le circuit de Skew et de retard.

18.8. Traitement Affichage.

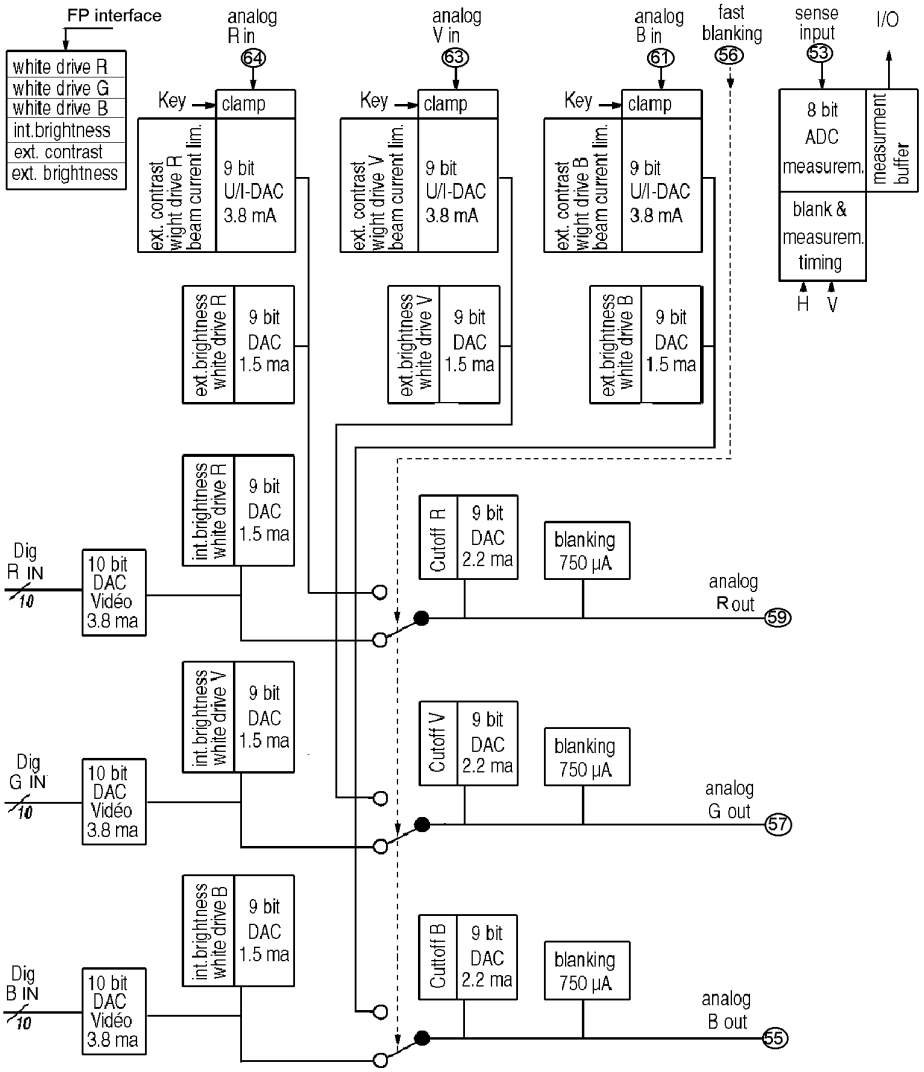


Le processeur d'affichage échantillonne en numérique YCrCb en RGB.
Dans le traitement de la luminance, le signal passe via le contrôle de contraste avant de passer dans le circuit de pré accentuation luminance et le circuit d'extension de niveau de noir.
Ce circuit renforce le contraste de l'image en modifiant la luminance.
Ceci se réalise en indexant les parties sombres de l'image sur un niveau de noir fixé au préalable.
Le signal de luminance est appliqué sur le circuit de lumière et le limiteur de saturation.
Ce limiteur est utilisé protège le Tube d'un excès de contraste et de lumière qui entraînerait des effets colorés dus à l'échauffement du masque du tube.
Sorti de ce limiteur, le signal de luminance est appliqué sur le circuit de matriçage pour générer les signaux RVB.
Les signaux de chrominance passent d'une fréquence d'échantillonnage de 10.125MHz à 20.250MHz avant d'être appliqués sur le circuit d'amélioration des transitoires
Ce circuit améliore le temps de monté et de descente des transitoires colorées, Concurremment à la luminance (CTI). Ce circuit fonctionne par différentiation du signal de différence de couleur.
La quantité de correction est limitée automatiquement.
Le signal CrCb est appliqué au circuit de matriçage pour générer les signaux RVB.
A la sortie du circuit de matriçage le signal RVB est appliqué sur 3 étages multiplicateurs qui permettent d'ajuster la dynamique Blanche (White Drive) des canons. Le signal RVB ressort des circuits sous 10 Bits. Les mêmes multiplicateurs sont utilisés pour compléter le logiciel de limitation de frein de faisceau.
Les signaux numérisés RVB ainsi que l'étage de Contrôle d'Horloge sont synchronisés sur le retour ligne via le Display Buffer.
L'horloge Display est asservie en phase, afin que celle-ci soit synchronisée par le retour ligne, via l'entrée broche 36 du VDP.
Ici le Display Buffer sert à ajuster la différence de phase entre le signal RVB et le signal de retour ligne avant que le signal RVB n'atteigne les étages finaux qui sont les convertisseurs D/A

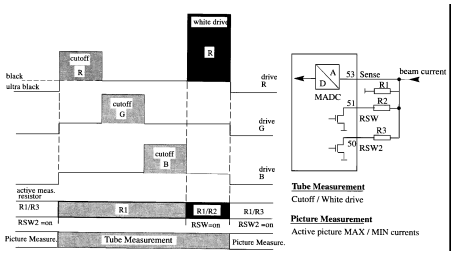
Lorsque les fonctions télétexte ou OSD sont requises, les signaux RVB correspondants tiennent compte de leur adresse de table de couleurs prédéfinie, la palette (CLUT -Colour Look-Up Table-) et du réglage de contraste. Puis les signaux RVB sont appliqués sur les 3 circuits multiplicateurs.

18.9. Etage de Sortie Analogique.

Les signaux RVB sur 10 Bits sont appliqués au processeur Display, puis sur le circuit analogique de sortie (Analog Back End), où les signaux numériques RVB sont transformés en signaux RVB analogiques.
Trois convertisseurs, D/A 10 bits de résolutions, sont utilisés. La Commande Analogique de Lumière est ajoutée au signal RVB. L'échelle de réglage est limitée à 40% de la valeur du signal RVB.
L'étage de sortie du VDP permet l'application de signaux RVB extérieurs, broches 61 (B), 63 (V), 64 (R).
Le signal RVB extérieur est aligné. Il se régle indépendamment du niveau du contraste et de lumière, avant d'être inséré dans le circuit de traitement RVB, et ce, sous contrôle du signal de commutation rapide (Fast Blanking), broche 56 du VDP.
La présence du signal de commutation rapide rend prioritaire le signal RVB par rapport à l'image.
Les contrôles de lumière, de contraste et de Drive sont exécutés sur le signal RVB à partir du Fast Processeur interne (FP).
Dans le dernier étage ; avant que les signaux analogiques, internes et externes, ne sortent, les valeurs de CUT OFF et d'alignement sont additionnées aux signaux RVB.
Le CUT OFF est généré par trois convertisseurs 9 Bits D/A, avec une action de réglage de 60% de la valeur de l'échelle maxi RVB.
Les signaux RVB sortent broches, 55 (B), 57 (V), 59 (R).



18.10 Contrôle et mesure du Tube



Le processeur Display est équipé d'un modulateur à largeur d'impulsion A/D sur 8Bits.
Il effectue les mesures de CUT-OFF, de WHITE durant la suppression trame et de frein de faisceau durant le balayage actif.
La tension de référence du convertisseur A/D est fixée broche 62 du VDP.
Pour effectuer la mesure de CUT-OFF est de WHITE la plage de capture d'entrée doit être commutée.
La tension d'entrée du convertisseur est fixée entre 0 et 1.5v.
Durant les mesures du tube, la plage de capture de conversion est commutée afin de ne pas dépasser les valeurs indiquées.
La commutation de la plage de capture est assurée par les broches 50 et 51 du VDP.
Cette plage de capture devant être dépendante de la mesure prise.
Par exemple, durant les mesures de CUT-OFF et de WHITE les résistances R1617 et R1841 sont utilisées.
Alors que pendant les mesures sur image, ce seront les résistances R1617 et R1815
Cela permet de s'assurer que tous les types de mesures se situeront dans la plage de capture du VDP.
Communément, le contrôle de CUT-OFF est représenté comme étant un alignement.
Electroniquement parlant, ce circuit corrige, dynamiquement, les variations de tolérance des composants et tout vieillissement du tube.
De cette manière, cela procure les avantage suivants :
Suivi automatique du niveau de Noir et de Blanc.
Prévention de l'apparition de fausse teinte durant le préchauffage du tube
Cela dispense des réglages habituels de CUT-OFF et de DRIVE.
La mesure de ces deux paramètres s'effectuent lors du retour trame
CUT-OFF R
CUT-OFF V
CUT-OFF B
Drive pour le R ou V ou B.
Les trois contrôles de CUT-OFF (RVB) s'effectuent durant un retour trame
Les contrôles de WHITE DRIVE s'effectuent sur trois trames, une pour chaque canon.
Les informations sont converties sous forme numérique puis transmises Via le BUS I²C au CCU.
Le CCU compare la valeur mesurée avec celle en mémoire.

La donnée résultante, retourne au VDP vers les étages RVB, afin d'optimiser le fonctionnement du TUBE.
C'est pour cela qu'une faiblesse du TUBE ne sera perceptible que lorsque ce dernier sera usé.
La mesure du frein de faisceau prise pendant le balayage utile, commence au moment des lignes actives.
Cette mesure est appliquée sur la broche 53 (SENSE) du VDP.
La valeur mesurée est comparée à la valeur mémorisée dans le Fast Processeur (FP).
Le résultat est appliqué sur les commandes internes de White dans la partie numérique et sur les commandes internes, de Contraste dans la partie analogique.
Le VDP réalise aussi la fonction AI.
Pour ce faire, le VDP mesure les mini maxi du contraste de l'image.
Les données résultantes sont envoyées au CCU, qui modifie le gain du contraste de telle manière que : les niveaux mini et maxi de contraste se situent dans la fourchette haute et basse des valeurs de seuil.
Il existe 2 options d'AI via le menu OSD.
Ces 2 positions sont, ON ou OFF.
Elles fixent 2 valeurs de contraste.
La fonction AI est réalisée dans l'étage Expansion du Niveau de Noir situé dans le Display Processeur.

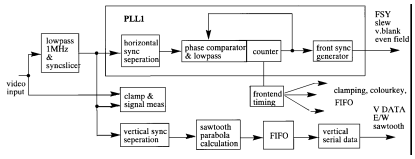
18.11. Déflexion et Synchro.

Le traitement de la déflexion et de la synchro est réalisé dans l'étage Front End et Back End.

L'alignement vidéo, la séparation de synchro V et H, les informations vidéo relative au Timing, sont traitées par l'étage d'entrée.(Front End).
Le traitement de la fréquence H est réalisé par le Fast Processeur (FP).
Le circuit FP calcule aussi les valeurs des Corrections Est / Ouest.
Les éléments relatifs à la synchro sont issus de l'étage d'entrée. (Front End) pour être appliqués sur les circuits respectifs.

18.11.1. Traitement Synchro.

Le synoptique du générateur de synchro, de l'étage **Front End**, montré ci-dessous, est utilisé pour extraire les informations de synchro du signal Vidéo.
Le filtre passe bas à 1MHz élimine le bruit et le contenu vidéo.
La synchro est extraite par un circuit Slicer, la sortie de l'étage Slicer est répartie sur 3 voies.
La 1ère voie est appliquée au PLL1 pour le traitement de la synchro H.
La 2ème voie est appliquée sur le circuit d'alignement et de mesure.
La 3ème voie sert au traitement de la synchro V.
Le signal de synchro slicé est appliqué à l'étage de séparation de synchro H, puis vers le comparateur de phase et ensuite sur un L.P.F.
Le contrôle de ce circuit est réalisé par le circuit FP.
Tout le timing de FP est déterminé par le compteur intégré au PLL1. Il permet d'être synchrone par rapport au signal vidéo.
Le signal généré sort, sous la forme de FSY, de l'étage d'entrée (Front Traitement Vidéo Sync.).



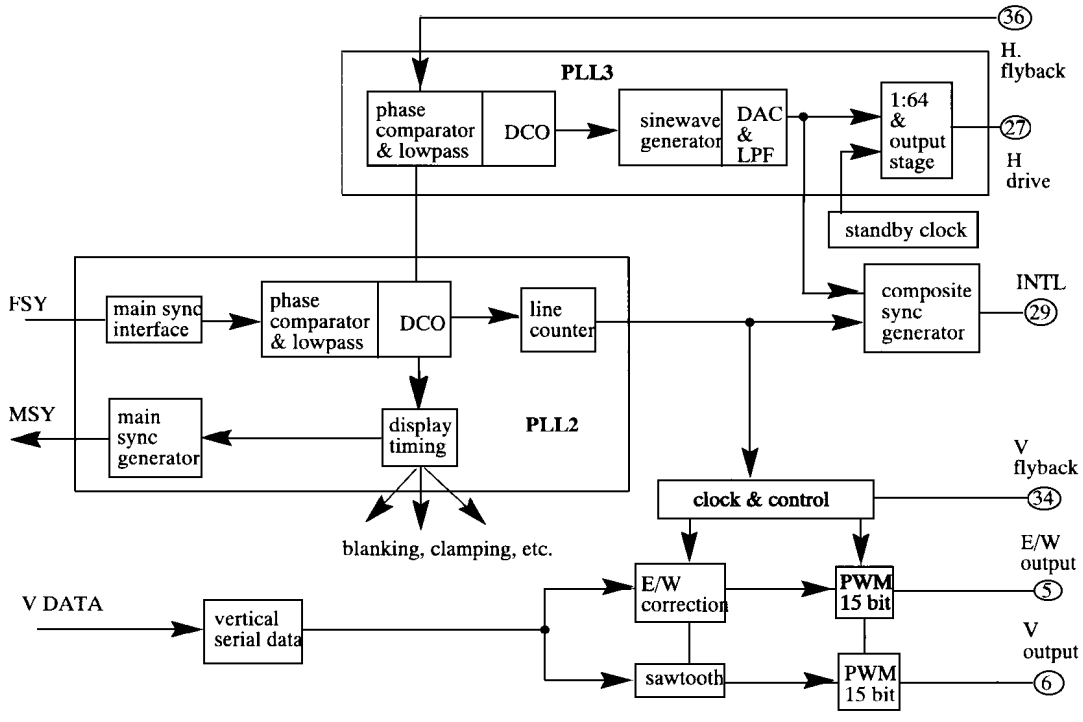
La 2ème voie mesure, le palier arrière et le niveau mini maxi du signal vidéo.
Cette information est traitée par le Fast Processeur, puis utilisée pour ajuster le gain du circuit d'alignement, dans l'étage d'entrée (Front End).
La 3ème voie est appliquée sur l'étage de séparation de synchro, où le signal vidéo extrait, est intégré ; ce qui permet d'obtenir, après différentiation, la synchro V et H.
Les données de déflexion verticale, dent de scie, et correction Est / Ouest sont calculées dans le Fast Processeur.
Les données sont appliquées à une mémoire FIFO, puis transférées sur l'étage de sortie (Back End).

18.11.2. Traitement Déflexion.

L'étage déflexion génère les signaux de commande de balayage ligne et vertical.
Ce circuit comporte deux comparateurs de phase.
Le PLL2 génère les différentes synchro ligne et trame. Pour ce faire le signal FSY est utilisé pour asservir la phase et la fréquence. Le PLL2 génère, aussi, le signal de synchro principal (MSY)
Ce signal, est un signal où toutes les données relatives à l'étage Display sont multiplexées.
Il sort broche 32 du VDP vers la broche 20 du TPU3040.
Le PLL3 gère la phase de l'impulsion ligne, permettant de compenser les différents retards de l'étage de sortie ligne.
L'étage de sortie ligne utilise un générateur sinusoïdal numérique, qui fixe la durée exacte l'impulsion ligne
Ce générateur fonctionne à 1 MHz, puis est divisé.
En mode veille, une horloge interne à 1MHz, issue de la subdivision du 20.25MHz (broche 16 et 17) est produite, avec un ratio de division fixe.
Autrement le diviseur de fréquence passe en mode programmable.
En télétexte, le VDP fournit le signal INTL à 20ms, permettant de supprimer l'entrelacement.
Cette information est appliquée, via Q1673, au circuit de déviation trame.

18.11.3. Circuit de Protection.

La protection des étages de commandes et du tube est assurée
Sécurité retour trame, broche 34 : Cette entrée confirme la présence d'un front négatif à chaque trame, autrement les signaux de commande RVB sont bloqués. L'oscillateur principal et la commande Horizontale sont alimentés par la ligne d'alimentation de veille Cela permet au balayage d'être actif dès la mise sous tension.



19. FILTRE EN PEIGNE.

Introduction.

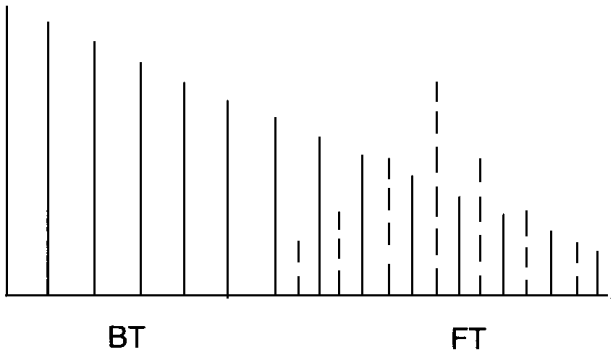
Dans le châssis Euro1, le filtre en peigne est intégré dans IC1631 ACVP2205. Dans le châssis Euro2 le filtre en peigne se situe sur une PCB séparée (F-Board). Ce circuit est optionnel. Quoi qu'il en soit le concept est identique à l'Euro1.

19.1. Concept.

Grâce au Filtre en peigne la diaphotie luminance / chrominance est en partie éliminée. La bande passante luminance est, de ce fait, amenée à 5Mhz au lieu de 3.8Mhz (présence nécessaire de la trappe chroma).

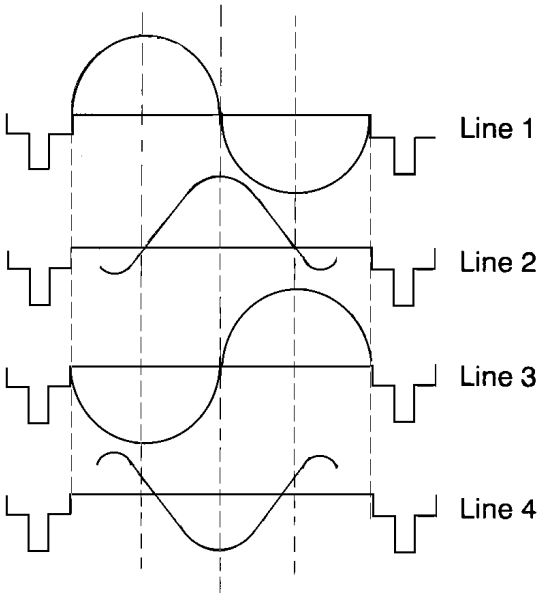
Rôle du Filtre en peigne.

Les spectres des informations luminance et de chrominance s'imbriquent aux environs de la raie harmonique 284FH. Cela produit un phénomène de recouvrement se traduisant par un moirage fixe, ligne après ligne.

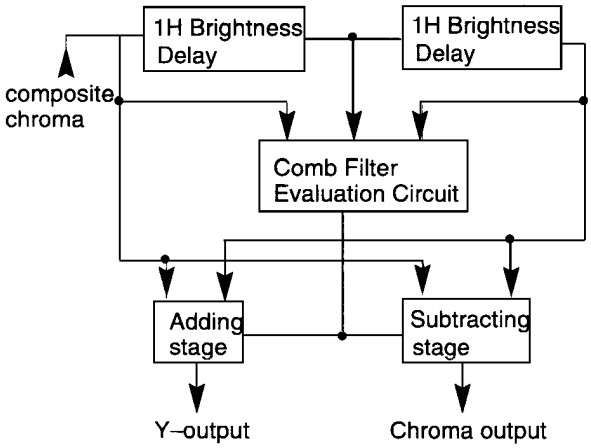


Sur l'écran cette oscillation sinusoïdale génère des éléments clairs et sombres dans l'image et ce, ligne à ligne dans le sens vertical, ce qui se traduit par une alternance de lignes claires est sombres dans le sens vertical. Afin de réduire cet effet, la position de phase de la sous porteuse PAL est décalée de 90° ligne à ligne. De ce fait l'effet indésirable est minimisé.

Cette compensation s'appelle décalage d'offset 1/4 de ligne.



Ce décalage d'offset permet le filtrage des éléments parasites de luminance et de chrominance. Lors de la commutation de phase ligne à ligne la sous porteuse se trouve en opposition toutes les deux lignes et ce par construction, il est donc nécessaire de retarder le signal de 128µs par une ligne à retard. Le signal retardé et le signal direct sont additionnés, il en résulte une annulation de la chrominance, et une luminance d'amplitude double. De même le signal retardé et le signal direct sont soustraits, les informations de luminance sont annulées et l'information de chrominance est d'amplitude double.



19.1.1. Fonctionnement du circuit. (29AD1F)

Le signal composite venant de la broche 14 d'IC1111 est appliqué :

broche 42 D'IC1601 (VDP3108), via Q1192.
broche 4 de W1251, via le TZ Q1267, vers la PCB-F.

Broche 4 de W2601 (PCB-F) le signal composite est appliqué :

sur la broche 34 et 36 d'IC2651.
via Q2651, sur la broche 4 d'IC2651
via Q2615, Q2614 (base commune), Q2613, sur la broche 17 d'IC2601, qui est le Filtre en peigne.

IC2651 permet à IC2601de traiter la vidéo, celle –ci est appliquée sur les entrées :

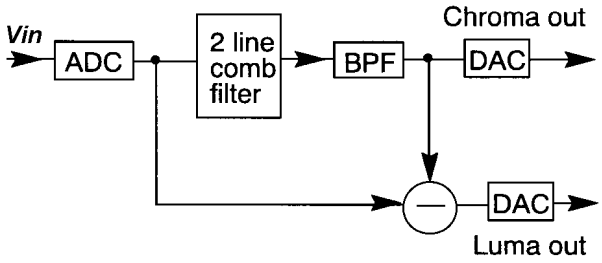
34, où la Synchro V est extraite.
36, où la Synchro H est extraite.
Un VCO à 5MHz, référencé par quartz, est asservi par ces deux signaux.
Il génère alors du 16Khz, cette fréquence est divisée en interne par deux compteurs, affectés, l'un à la ligne, l'autre à la trame
Ces deux signaux sont nécessaires pour générer le 17.7MHz (soit 4 fois la fréquence de la sous porteuse PAL), via un VXO à 17.7MHz, stabilisé par quartz, X2652,
Cette porteuse est disponible broche 16 d'IC2651.

La sortie 17.7Mhz broche 16 d'IC2651 est appliquée sur la broche 45 d'IC2601,via Q2653.
Le signal composite passe à travers Q2615, Q2614,monté en base commune, Q2613 et est appliqué sur la broche 17 d'IC2601.

Le C.I. filtre en peigne est constitué de filtres numériques A/D et D/A dont les fonctions de base sont de séparer la luma de la chroma

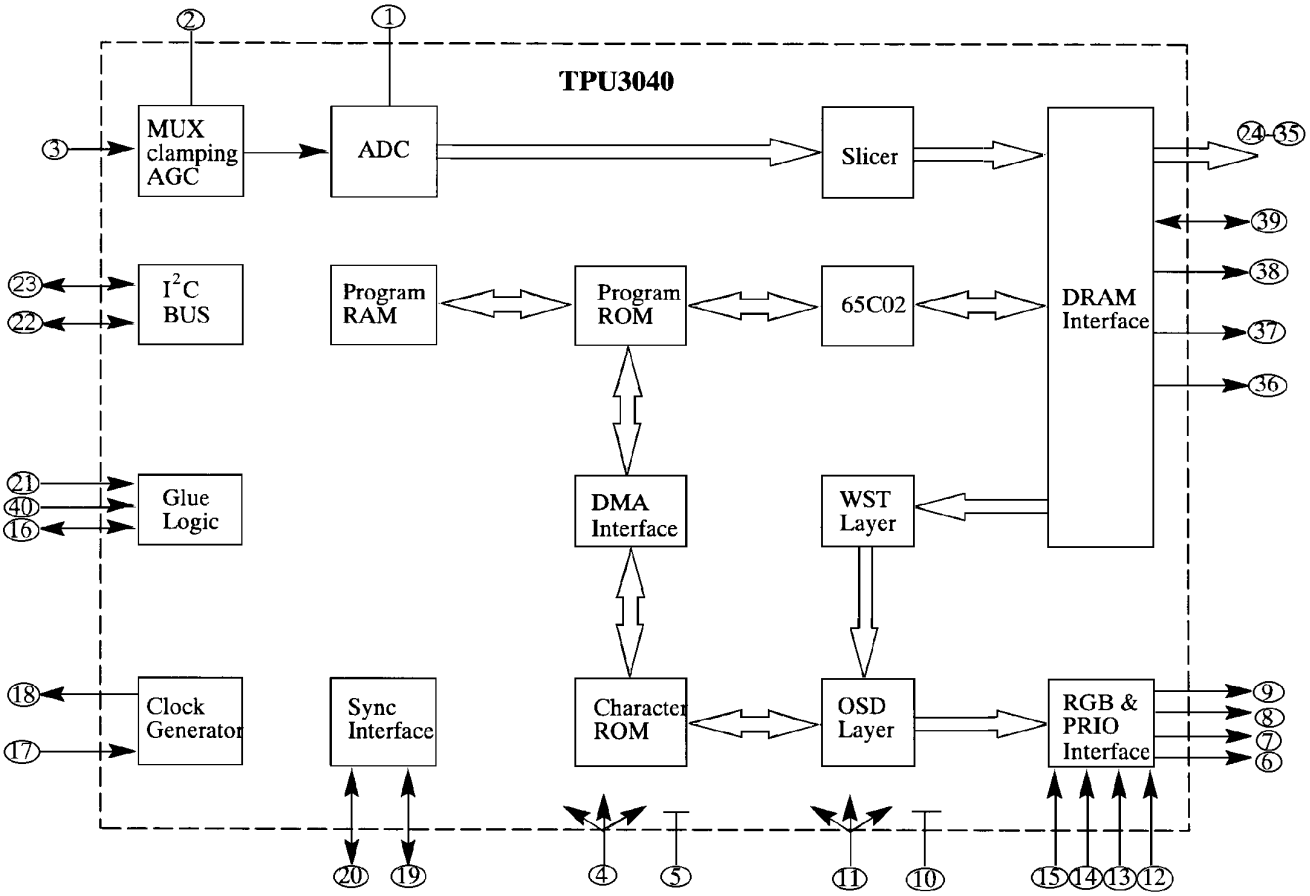
Le filtre en peigne minimise les défauts dus à la séparation Y/C, tels que le Cross colour, les effets d'escalier.
Pour réaliser ces fonctions le 17.7MHz est appliqué sur la broche 45 d'IC2601.

Le signal vidéo, appliqué en 17, d'IC2601 est aligné par le pulse, broche 16.
Cet alignement est appliqué sur la partie synchro de la vidéo d'entrée, ce qui permet au signal d'entrée de se situer dans la plage de numérisation du convertisseur.
Les seuils du convertisseur sont fixés par les broches 13 et 14 d'IC2601.
La broche 13 fixe la limite inférieure de l'A/D/C pendant que la broche 14 fixe la limite supérieure.
Le schéma simplifié du filtre en peigne montre le système de d'échantillonnage sur 8 bits à 17.7Mhz.
Le signal d'entrée est limité à 3.3Vc/c.
La sortie du filtre se compose de deux convertisseurs D/A/C, un pour la luminance, l'autre pour la chrominance, broche 8 (COUT), broche 4 (YOUT).



Après filtrage le signal Y/C est appliqué, respectivement sur Q2612 et Q2611.
Nous retrouvons les signaux Y et C sur les broches 2 et 6 de W2601. Y, est alors envoyé vers la broche 40 D'IC1601(VDP3108) et C vers la broche 44 du VDP3108, via Q1182, 13 d'IC111 et 3 d'IC1111.

20. DECODEUR TELETEXTE.



Le circuit décodeur télétexte TPU3040 et la RAM, IC1701, utilisée en tant que mémoire de page, sont contrôlés par le CCU via le BUS I²C.
Le TPU3040 permet de traiter les signaux télétextes standards ainsi que les fonctions TOP ou FLOF. Il possède aussi une sélection de fonction automatique.
La RAM 1Mbit peut stocker jusqu'à 112 pages télétexte qui peuvent être appelées à tout moment à l'écran.

20.1. Concept.

Le système télétexte et un service d'information additionnelle fournit par les principaux prestataires de programmes TV européens.
L'information est transmise numériquement durant la suppression trame. Elle est insérée dans les lignes de balayage 7 à22 et 320 à 333. La vitesse de transmission est de 6.94Mbaud.
Une page télétexte est constituée de 24 lignes de 40 caractères. Un caractère est défini sur 8 bits, y comprises les informations de contrôle. Cela impose de requérir une capacité de stockage de 1Kbyte pour une page.
Lors d'une transmission une erreur peut apparaître, même d'un bit, à ce moment l'affichage sera erroné. Pour se protéger de ce type de défaut, il est nécessaire d'utiliser un code de protection pour quelque commande de groupe.
Pour exécuter cette correction le code de Hamming est utilisé. Du coup chaque bit d'information bénéficie d'un bit de protection.
Les corrections d'erreurs sont intégrées au TPU qui réalise 4 tests consécutifs par ligne de même parité.

20.1.1. Décodeur télétexte TPU3040.

Le TPU3040 reçoit le signal vidéo composite broche 3. Il possède ses propres µp, ROM et RAM.

La composition du TPU est la suivante :

Contrôle automatique d'amplitude du signal vidéo d'entrée.
Alignement du signal.
Convertisseur d'entrée A/D.
Interface synchro pour le contrôle de la sortie des données.
Interface RVB pour les sources extérieures (Non utilisée).
CPU interne de type 65C02.
ROM préprogrammée, masquée pour le contrôle des données.
Une deuxième ROM comportant les données des caractères d'affichage.
Une RAM en tant que mémoire tampon des données.
Un générateur d'horloge propre, asservi à un quartz externe.
Une interface DRAM permettant de communiquer avec la DRAM de mémoire de page.
Interface de communication via le BUS I²C avec le CCU3000.
Deux circuits indépendants de contrôle de cadrage de donnée d'OSD et de pages télétexte.

L'ensemble des circuits susnommés sont utilisés pour permettre les fonctions suivantes.

Acquisitions des données télétextes.
Décodage des données télétextes.
Génération des pages.
Gestion de la mémoire de page.
Affichage des pages.
Génération de l'OSD.

20.1.1. Opérations.

Toutes les fonctions de télétexte et d'OSD sont contrôlées par le µp interne au TPU.
La partie vitale du logiciel de gestion est stockée dans la ROM interne Le reste est contenu dans le logiciel de travail.
Cette partie du logiciel de programmation du TPU est accessible au µP CCU3000 via le BUS I²C1
La mémoire totale requise est approximativement de 28Kbyte dont 8 sont fournis par la ROM interne.
Le µp interne au TPU est relié à la DRAM externe, de mémoire de pages, via l'interface DRAM, broches 25 à 39.
Cette DRAM fournit 128Kbytes de mémoire dont 16Kbytes pour la fonction OSD.
Les 112Kbytes restant représentes 112 pages de télétexte.

20.1.2. Acquisition des données.

Un signal vidéo de 1Vpp est appliqué broche 3 du TPU.
Le signal analogique est dirigé sur le circuit d'AGC et d'Alignement, afin que celui-ci soit conforme à la plage de capture du convertisseur A/D.
Le signal numérisé est appliqué à l'étage "Slicer" qui sépare l'information télétexte de la vidéo.
Une fois l'acquisition réalisée, celle-ci est lue par la DRAM.
A ce moment le CPU interne au TPU peut avoir accès sur la page de texte stockée en mémoire via l'interface DRAM. La gestion de mémoire détermine la priorité des pages et décide de celles qui seront retirées ou sauvegardées. Si l'espace mémoire est insuffisant celle qui aura la priorité la plus basse sera supprimée.

20.1.3. Affichage de Pages.

Les pages stockées dans la DRAM ne peuvent pas être lues immédiatement, car elles doivent être nettoyées de leurs données de contrôle et des autres données qui sont nécessaires à la gestion de mise en mémoire et transmissions.
Les pages sortent en RVB sous forme d'un signal numérique sur 5bits, broches6-9,12 du TPU.
Parallèlement à ces 5 Bits le signal de priorité (Prior) Code sort broche 14 et 15.
Ce signal est appliqué sur IC1601 (VDP3108) qui fournira le signal analogique RVB.
En niveau 2 de télétexte le 5ème Bits permet d'avoir accès à la palette (CLUT).
Si seul le niveau 1 est choisi, seul 3 Bits de données représenteront le signal RVB.

20.1.4. Générateur de caractères.

Dans les premiers TPU la ROM ne contenait pas un jeu de caractères complet pour les différents langages
Le CPU interne au TPU a permis de stocker des caractères de langues différentes dans la ROM.
Cela autorise un accès et un affichage rapide que le CPU peut réaliser séparément.
Cela signifie aussi qu'avec une capacité" de la mémoire identique le processeur télétexte peut supporter 16 langues.
Ces caractères apparaissent sous la forme de 3 groupes sélectionnables par le menu d'installation de l'OSD.
Ces trois groupes sont :

Europe de l'Est.
Europe de l'Ouest.
Pologne.

La sélection de la langue elle-même se fait via l'OSD, 7 langues sont disponibles.

Anglais.
Allemand.
Scandinave.
Italien.
Français.
Espagnol.
Danois.

20.1.5. Contrôle de l'Affichage.

Le TPU possède une couche interface WST et une couche interface OSD.
L'interface WST permet de traiter et d'afficher le télétexte de niveau 2.
les pages télétextes extraites de la mémoire le sont ligne à ligne.
Toutes les 10 lignes une nouvelle ligne est extraite. Elle est dirigée vers l'interface WST puis vers le générateur de caractères.
Toutes les pages stockées dans la mémoire sont continuellement mises à jour, ce qui fait que les dernières informations sont actualisées.
L'interface OSD permet d'afficher les menus de l'OSD indépendamment du télétexte.
Les menus de l'OSD transitent de la DRAM vers l'interface OSD pour être ensuite appliqués vers le générateur de caractères où les données de l'OSD seront traitées en vue de l'affichage.
Les caractères ont une résolution de 10X10 pixels en PAL et de 10X8 pixels en NTSC.
L'horloge de gestion des pixels est à 10.125MHz, après division du 20.25MHz issu de la broche 46 du VDP.
Lorsque le téléviseur est arrêté touts les données sont effacées.

20.1.6. Horloges et Synchros.

Le TPU3040 a son propre générateur d'Horloge en plus de l'horloge principale à 20.25MHz, cela permet de fournir les horloges et synchro interne nécessaire à son fonctionnement.
Les données de sortie du TPU sont synchronisées par le signal (MSY) issu du VDP3108 appliqué en 20 du TPU.
Le signal MSY contient toutes les informations utiles relatives à l'affichage des données télétexte.
Le signal MSY contient le signal de correction d'effet drapeau (Skew) qui permet d'ajuster en mode service 1 le cadrage de l'affichage télétexte indépendamment de l'image principale.

20.1.7. Contrôle du TPU3040.

La communication entre le TPU3040 et le CCU3000 s'exécute via le BUS I²C1.
Le TPU agit en tant qu'esclave transmetteur / récepteur.
Le CCU3000 est à même via le BUS I²C d'adresser le CPU interne du TPU.
Cela permet au CCU d'échanger les commandes d'informations avec le CPU qui permettent de démarrer simplement le traitement interne complexe du TPU.

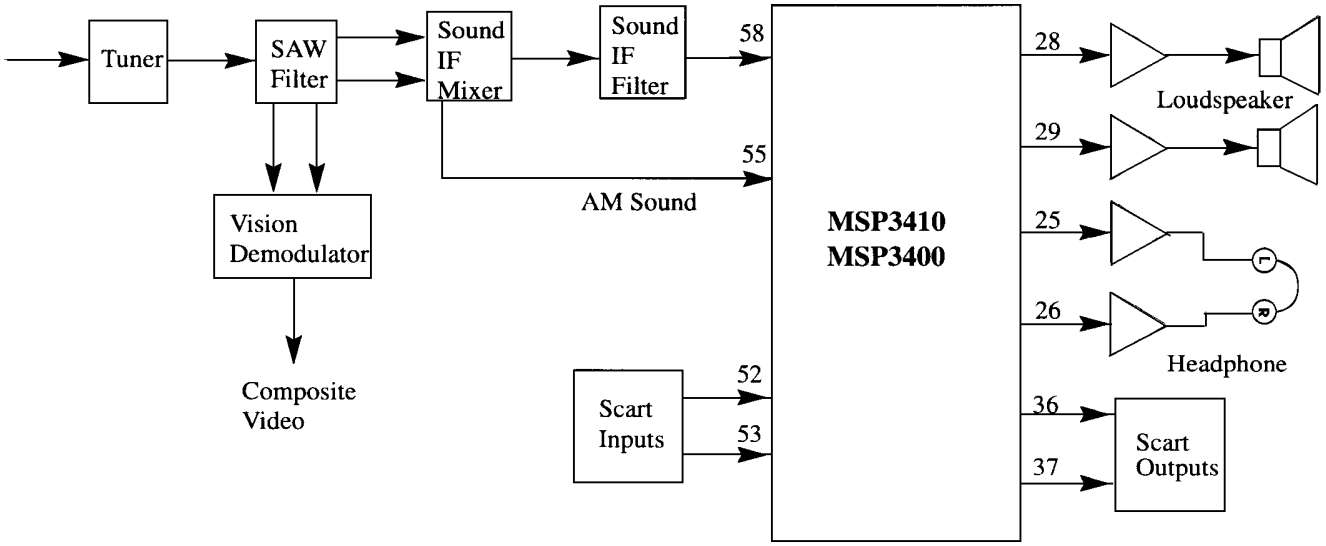
21. TRAITEMENT AUDIO.

21.1. Introduction.

A la différence de l'EURO1, où seul le signal audio FM stéréo était traité, ce dernier étant démodulé dans l'étage FI avant d'être envoyé vers, ACP2371, l'EURO2 démodule les signaux audio via le MSP3400.

Le signal NICAM issu de la FI était décodé par 2 circuits MSP2410 et AMU2371.

L'EURO2 utilise les MSP à cet effet.
Le MSP3400/3410 est un circuit, de Traitement Audio Multistandard, qui permet de traiter aussi bien les signaux analogiques que numériques.
Le procédé complet de traitement démarrant à partir de l'étage FI.



Le MSP 3410 est à même de traiter les standards ci-dessous

TV–System	Position of Sound carrier / MHz	Sound Modulation	Colour System	Country
B/G	5.5 / 5.74	FM–Stereo	PAL	W.Germany
B/G	5.5 / 5.85	FM–Mono/NICAM	PAL	Scandinavian, Spain
L	6.5 / 5.85	AM–Mono/NICAM	SECAM	France
I	6.0 / 6.552	FM–Mono/NICAM	PAL	UK
D/K	6.5	FM–Mono	SECAM	Eastern Europe
M	4.5 (NOT USED)	FM–Mono	NTSC	USA
Satellite	6.5 7.02 / 7.2 (NOT USED)	FM–Mono FM–Stereo	PAL PAL	Europe (ASTRA) Europe (ASTRA)

Le MSP3410 est architecturé de telle manière qu'il permette de décoder aussi bien l'audio NICAM stéréo que l'audio FM mono. Alternativement les deux porteuses FM stéréo sont traitées.
Toutefois, le son AM est traité indépendamment dans l'étage FI, puis appliqué sur le MSP3410.

Le MSP3410 offre les avantages suivants :

2 entrées analogiques sélectionnables (une seule est utilisée).
Un AGC pour l'entrée analogique.
Convertisseur A/D pour le son FI.
Démodulation et filtrage réalisés en interne.
Commutation simplifiée entre les 2 standards NICAM (UK/Scandinavia).
Pas de filtre extérieur nécessaires.
Une seule Horloge (18.432MHz). Muting son par détection de la présence de la porteuse FM.

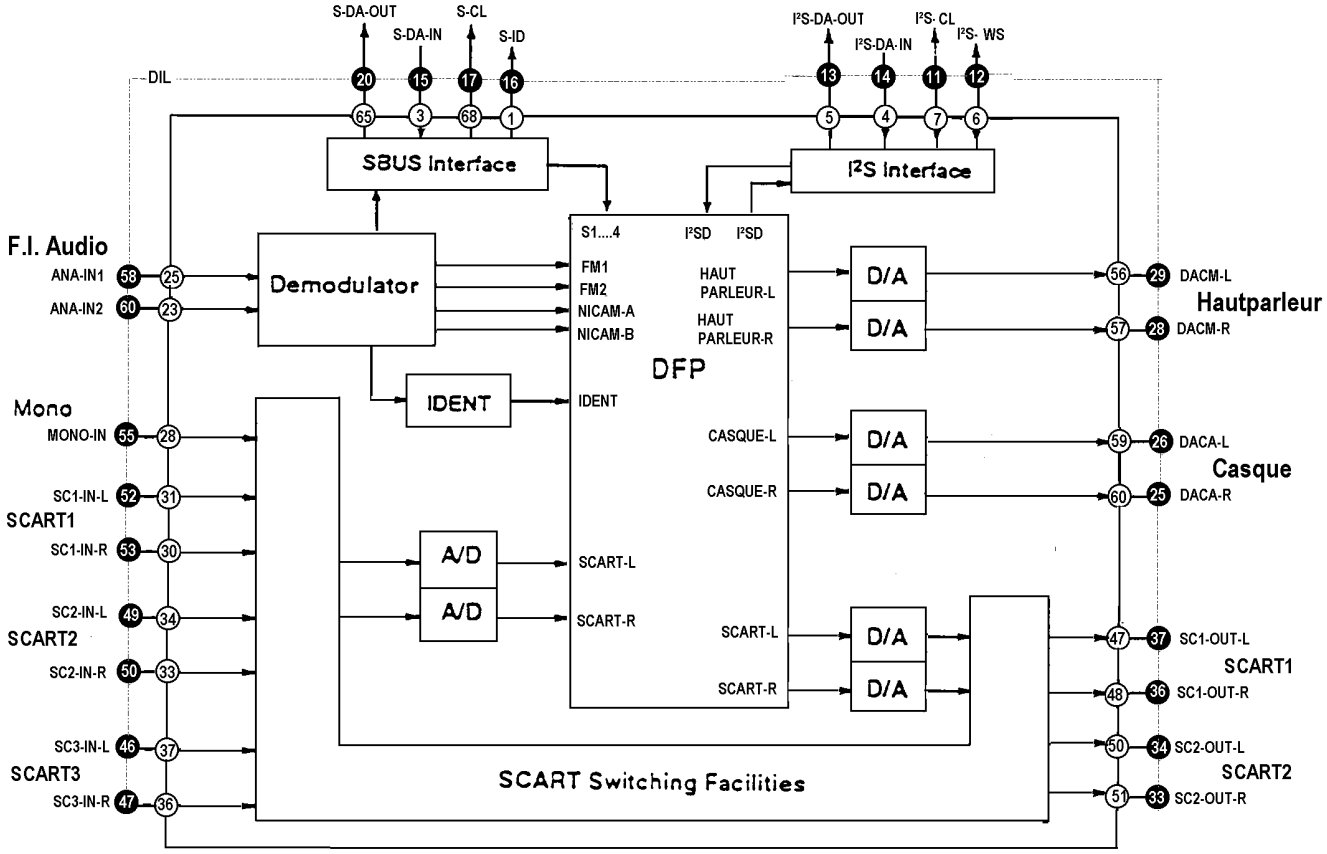
Les caractéristiques internes du MSP3410 sont :

Grande souplesse dans le choix des sources à traiter.
Entrée et sortie numérique ; via la ligne S-BUS pour le traitement des signaux audio satellite ; et via la ligne I²S pour le traitement externe DSP tel que le système Suround Sound (Non utilisé).
Réalisations des désaccentuations de touts les systèmes, même du Wagner Panda 1, sans composants extérieurs de réglage.
Dématriçage, décodage, identification FM numérique.
Traitement numérique des Graves, Aigus, volume, pseudo stéréo.
Commande simplifiée des Graves, Aigus, volume etc.

21.1.1. Architecture du MSP3410

Le diagramme ci-dessous montre l'architecture du MSP3410. Ce circuit se sépare en trois bloques fonctionnels.

Section démodulateur et décodeur.
Traitement numérique de l'audio en bande de base (DFP).
Section analogique comportant 2 convertisseurs A/D et 6 convertisseurs D/A.



MSP3410 DIL

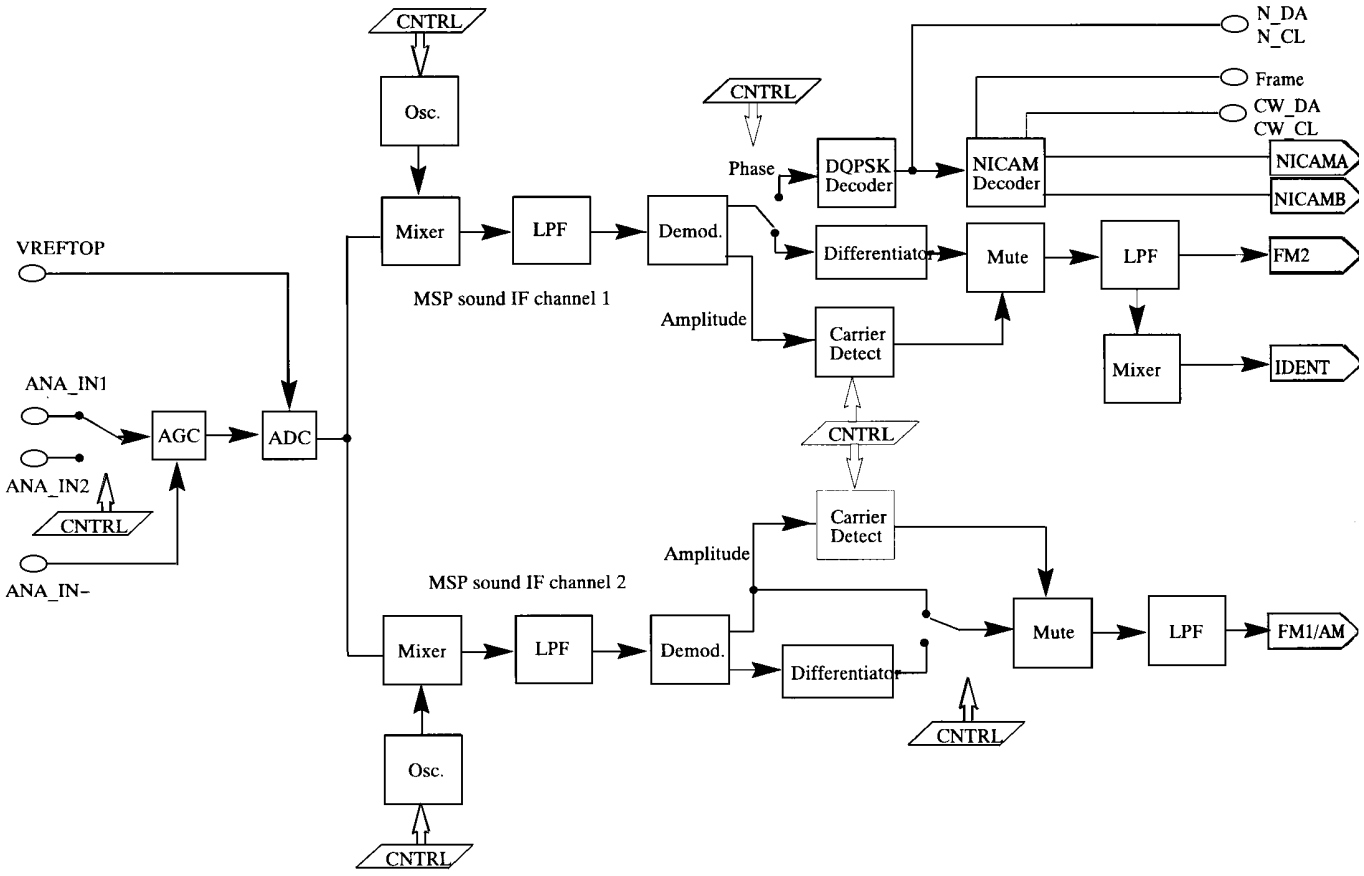
Pin N°	Connection	Nom.	Entrée Sorties	Description
1	L.V	AUD_CL_OUT	S	Sortie horloge Audio
2	DVSS	CW_CL	E	Pay-TV controle d'horloge
3	DVSS	CW_DA	E	Pay-TV controle de donné
4	L.V	D_CTR_OUT1	S	Digital control de sortie 1
5	L.V	D_CTR_OUT0	S	Digital control de sortie 0
6	X	ADR_SEL	E	Selection d'adresse du BUS de Contrôle
7	X	STANDBYQ	E	Standby (Actif niveau Bas)
8	DVSS	D_CTR_IN0	E	Utilisation Future
9	X	I²C_CL	E	I²C clock
10	X	I²C_DA	E/S	I²C data
11	L.V	I²S_CL	S	I²S clock
12	L.V	I²S_WS	S	I²S Word Strobe
13	L.V	I²S_DA_OUT	S	I²S Sortie de Data
14	L.V	I²S_DA_IN	E	I²S Entrée de Data
15	L.V	S_DA_IN	E	SBUS Entrée de Data
16	L.V	S_ID	S	SBUS identification
17	L.V	S_CL	S	SBUS horloge
18	X	DVSUP		Alimentation des circuits Digitaux 5V
19	X	DVSS		Masse Digital
20	L.V	S_DA_OUT	S	SBUS Sortie Data
21	L.V	FRAME	S	NBUS trame
22	L.V	N_CL	S	NBUS horloge
23	L.V	N_DA	S	NBUS data
24	X	RESETQ.	E	Reset alimentation
25	L.V.	DACA_R	S	Sortie Analogique Auxiliaire Gauche
26	L.V	DACA_L	S	Sortie Analogique Auxiliaire Gauche
27	X	VREF2		Masse de la tension de référence 2
28	L.V.	DACM_R	S	Sortie Analogique Principale Droite
29	L.V	DACM_L	S	Sortie Analogique Principale Gauche
30	X	TESTIO2	E	Broche test 2
31	X	C_DACS_R		Capacité de sortie à la masse Péri.Droite
32	X	C_DACS_L		Capacité de sortie à la masse Péri.Gauche
33	L.V	SC2_OUT_R	S	Sortie Péri. 2 Droite
34	L.V	SC2_OUT_L	S	Sortie Péri. 2 Gauche
35	X	VREF1		Masse de la tension de référence 1
36	L.V	SC1_OUT_R	S	Sortie Péri. 1 Droite
37	L.V	SC1_OUT_L	S	Sortie.Péri. 1 Gauche
38	X	CAPL_A		Capacité volume Auxiliaire
39	X	AHVSUP		Alimentation 8V
40	X	CAPL_M		Capacité de Volume Principal
41	X	AHVSS		Masse Analogique
42	X	AGNDC		Tension de référence Analogique
43	X	PDMC1		Capacité de référence
44	X	PDMC2		Capacité de référence
45	X	BAGNDI		Tension de référence Analogique Bufférisée
46	S.T.B.	SC3_IN_L	E	Entrée Péri 3 Gauche
47	S.T.B.	SC3_IN_R	E	Entrée Péri. 3 Droite
48	AHVSS	ASG2		Masse blindage Péri. 2
49	S.T.B.	SC2_IN_L	E	Entrée Péri 2 Gauche
50	S.T.B.	SC2_IN_R	E	Entrée Péri. 2 Droite
51	AHVSS	ASG1		Masse blindage Péri. 1
52	S.T.B.	SC1_IN_L	E	Entrée Péri 1Gauche
53	S.T.B.	SC1_IN_R	E	Entrée Péri. 1 Droite
54	X	VREFTOP		Tension de référence du convertisseur A/D FI
55	S.T.B.	MONO_IN	E	Entrée Mono
56	X	AVSS		Masse (Analogique)
57	X	AVSUP		Alimentation 5V (Analogique)
58	L.V	ANA_IN1+	E	Entée FI 1
59	L.V	ANA_IN-	E	Commun FI
60	Voir application	ANA_IN2+	E	Entée FI 2
61	X	TESTIO1	E	Broche test 1
62	X	XTAL_IN	E	Oscillateur
63	X	XTAL_OUT	S	Oscillateur
64	DVSS	DMA_SYNC	E	Signal de Synchro D²MAC

L.V. = Si non utilisé Laisser Vacant ; S.T.B.= Si non Utilisé Relier à BANGDI ; X = doit être obligatoirement relier tel que prévu.

MSP3410 PLCC

Pin N° PLCC	Connection	Nom.	Entrée Sorties	Description
1	L.V	S_ID	S	SBUS identification
3	L.V	S_DA_IN	E	SBUS Entrée de Data
4	L.V	I²S_DA_IN	E	I²S Entrée de Data
5	L.V	I²S_DA_OUT	S	I²S Sortie de Data
6	L.V	I²S_WS	S	I²S Word Strobe
7	L.V	I²S_CL	S	I²S clock
8	X	I²C_DA	E/S	I²C data
9	X	I²C_CL	E	I²C clock
10	DVSS	D_CTR_IN0	E	Utilisation Future
11	X	STANDBYQ	E	Standby (Actif niveau Bas)
12	X	ADR_SEL	E	Selection d'adresse du BUS de Contrôle
13	L.V	D_CTR_OUT0	S	Digital control de sortie 0
14	L.V	D_CTR_OUT1	S	Digital control de sortie 1
15	DVSS	CW_DA	E	Pay-TV controle de donné
16	DVSS	CW_CL	E	Pay-TV controle d'horloge
18	L.V	AUD_CL_OUT	S	Sortie horloge Audio
19	DVSS	DMA_SYNC	E	Signal de Synchro D²MAC
20	X	XTAL_OUT	S	Oscillateur
21	X	XTAL_IN	E	Oscillateur
22	X	TESTIO1	E	Broche test 1
23	Voir application	ANA_IN2+	E	Entée FI 2
24	L.V	ANA_IN-	E	Commun FI
25	L.V	ANA_IN1+	E	Entée FI 1
26	X	AVSUP		Alimentation 5V (Analogique)
27	X	AVSS		Masse (Analogique)
28	S.T.B.	MONO_IN	E	Entrée Mono
29	X	VREFTOP		Tension de référence du convertisseur A/D FI
30	S.T.B.	SC1_IN_R	E	Entrée Péri. 1 Droite
31	S.T.B.	SC1_IN_L	E	Entrée Péri 1Gauche
32	AHVSS	ASG1		Masse blindage Péri. 1
33	S.T.B.	SC2_IN_R	E	Entrée Péri. 2 Droite
34	S.T.B.	SC2_IN_L	E	Entrée Péri 2 Gauche
35	AHVSS	ASG2		Masse blindage Péri. 2
36	S.T.B.	SC3_IN_R	E	Entrée Péri. 3 Droite
37	S.T.B.	SC3_IN_L	E	Entrée Péri 3 Gauche
38	AHVSS/LV	NC		
39	X	BAGNDI		Tension de réference Analogique Bufferisée
40	X	PDMC2		Capacité de réference
41	X	PDMC1		Capacité de référence
42	X	AGNDC		Tension de référence Analogique
43	X	AHVSS		Masse Analogique
44	X	CAPL_M		Capacité de Volume Principal
45	X	AHVSUP		Alimentation 8V
46	X	CAPL_A		Capacité volume Auxiliaire
47	L.V	SC1_OUT_L	S	Sortie.Péri. 1 Gauche
48	L.V	SC1_OUT_R	S	Sortie Péri. 1 Droite
49	X	VREF1		Masse de la tension de référence 1
50	L.V	SC2_OUT_L	S	Sortie Péri. 2 Gauche
51	L.V	SC2_OUT_R	S	Sortie Péri. 2 Droite
52	AHVSS	ASG3		Masse blindage Péri. 3
53	X	C_DACS_L		Capacité de sortie à la masse Péri.Gauche
54	X	C_DACS_R		Capacité de sortie à la masse Péri.Droite
55	X	TESTIO2	E	Broche test 2
56	L.V	DACM_L	S	Sortie Analogique Principale Gauche
57	L.V.	DACM_R	S	Sortie Analogique Principale Droite
58	X	VREF2		Masse de la tension de référence 2
59	L.V	DACA_L	S	Sortie Analogique Auxiliaire Gauche
60	L.V.	DACA_R	S	Sortie Analogique Auxiliaire Gauche
61	X	RESETQ.	E	Reset alimentation
62	L.V	N_DA	S	NBUS data
63	L.V	N_CL	S	NBUS horloge
64	L.V	FRAME	S	NBUS trame
65	L.V	S_DA_OUT	S	SBUS Sortie Data
66	X	DVSS		Masse Digital
67	X	DVSUP		Alimentation des circuits Digitaux 5V
68	L.V	S_CL	S	SBUS horloge

21.2. Etage démodulateur.



21.2.1. Entrée F.I. Audio analogique.

Le signal F.I. issu du pack F.I, situé sur la PCB principale, est appliqué sur la broche 6 de W1201.
Ce signal, du type NICAM ou Wagner (FM stéréo) est appliqué sur la broche 58 (ANA_IN1). A ce niveau le signal n'est pas démodulé.
Dans le cas d'une réception AM le signal est démodulé dans l'étage F.I. puis appliqué, via la broche 8 de W1201, sur la broche 55 du MSP.
La NICAM fournit un signal stéréo. Le signal source est codé dans un format appelé **N**ear **I**nstantaneous **C**ompanding **A**udio **M**ultiplex.
La porteuse NICAM est additionnée aux porteuses existantes.
il existe trois modes audio en NICAM/FM :

NICAM : Transmission Stéréo ou bi-lingues.
FM mono.

L'information concernant le type de transmission ainsi que le niveau d'erreur sont lus par le CCU via le BUS I²C1.

Le CCU décide alors de commuté en FM mono.
Dans le cas d'une transmission FM stéréo (Wagner) l'identification des deux porteuses est transmise avec la 2ème porteuse.
Le signal d'identification qui est du 54.7KHz modulé en amplitude, est supprimé de telle sorte qu'il ne reste que la modulation de fréquence.
Les caractéristiques du signal d'identification sont :
Mono : Pas d'identification.
Stéréo : 117.5Hz.
Bi-lingue : 274.10Hz.
Ces caractéristiques sont appliquées sur l'étage d'identification, les commutations s'effectuent selon 2 critères :
- **FM Stéréo ou bi-lingue**
- **FM mono**

Cette identification permet aussi d'informer le CCU lequel des trois modes décrits ci-dessus est transmis.
Dans ce cas le CCU commute sur la sélection adéquate et gère l'OSD.

Le signal NICAN ou FM stéréo est appliqué sur un circuit d'AGC. Ce circuit optimise le niveau du signal d'entrée. Il peut fixer une échelle d'entrée.
De la sortie du circuit d'AGC le signal SIF est appliqué sur le convertisseur A/D.
A partir du convertisseur le signe est aiguillé sur deux voies.

SIF channel 1
SIF CH1 traite le NICAM ou la porteuse FM2 de la FM stéréo.

SIF chanel 2
SIF CH2 traite la FM mono ou la FM1 de la FM stéréo.

21.2.2. Générateur d'Horloge.

Le MSP3410 fonctionne avec une horloge à 18.432MHz stabilisée par quartz broche 62, 63.
Cette horloge verrouille l'échantillonnage NICAM.
En mode FM stéréo le 18.432MHz est libre.

21.2.3. Etage de démodulation.

Le signal numérisé issu du convertisseur A/D est appliqué aux deux circuits Quadrature. Ces deux mélangeurs en Quadrature sont programmables sur deux types de sources différentes. (NICAM ou FM).
La bande passante est de 9MHz.
A la sortie des mélangeurs le signal passe dans un filtre passe bas programmable ce qui, là aussi, permet de traiter indifféremment les deux standards NICAM.
A partir de la sortie des filtres passe bas le signal est appliqué aux démodulateurs FM ou NICAM.
La démodulation du NICAM est réalisée par l'étage DQPSK qui fournit un flux de bits de 728k bits/s. Ce flux de bits est appliqué sur le décodeur NICAM.
Le traitement FM est assuré par deux différentiateurs qui analysent la variation de phase et réalise ainsi la détection FM.

21.2.4. Décodeur NICAM.

Avant le décodage NICAM, le MSP3410 doit verrouiller la trame NICAM en s'asservissant et se synchronisant sur le poids binaire de synchro FAW (Frame Alignment Word).
Pour reconstituer l'échantillonnage originel, le signal NICAM doit être désembrouillé, désentrelacé et réechantilloné. Les bits de détection d'erreur et de correction sont retirés du signal.

21.2.5. Traitement FM.

Après que le signal FM ai été discriminé, il est appliqué sur l'étage Mute qui est contrôlé par le détecteur de porteuse.
Si il n'y a pas de porteuse FM détectée sur le canal 2 le MSP atténue le canal FM1.
De la même manière si il n'y a pas de FM2 sur le canal 1 la sortie FM2 est atténuée.
A partir de la sortie du circuit de muting le signal est appliqué sur le DFP.
Les signaux AM/FM sont décimés à 32KHz, la bande audio étant fixée à 15KHz.

21.2.6. Traitement base de bande audio.

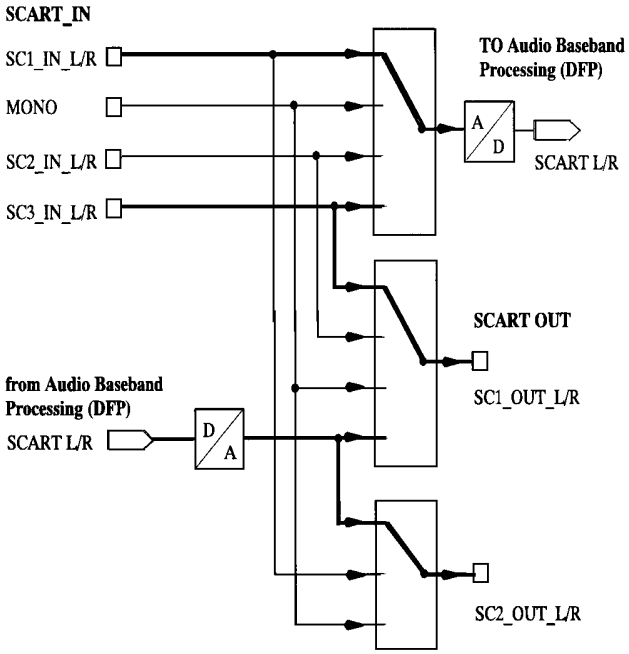
Les fonctions du DFP peuvent être regroupées en trois parties :
Prétraitement d'entrée.
Sélection des canaux.
Fin de traitement des canaux.

Le circuit de prétraitement des signaux d'entrée sert a mettre en forme les différents types de source pour que ceux-ci soient standardisés à l'entrée des commutateurs de canaux. Les signaux sont réglés en amplitude par le prédiviseur, puis désaccentués.
Lorsque le signal FM stéréo se compose de la sous porteuse 1 (L + R/2) et de la sous porteuse FM2, (R), pour fournir un signal stéréo le signal R/2 doit être retiré de la voie gauche. Cette action est réalisée par l'étage de matriçage FM.
Les signaux ayant été préparés, il est possible d'aiguiller les différentes sources vers les sorties.
Toutes les entrées peuvent être traitées en même temps, sauf FM2 qui ne peut se réaliser en même temps que le NICAM.
Cela est du au fait que le démodulateur canal 1 est utilisé conjointement en NICAM et FM2. La commutation, assurée en interne, permet de choisir entre les deux traitements de porteuse, NICAM ou FM2.

21.2.7. Traitement AM et Péritel.

Comme mentionné antérieurement, le signal AM, issu par exemple d'une réception L, est démodulé par l'étage F.I. Le signal est appliqué sur la broche 55 du MSP.
Il est alors appliqué à un commutateur interne dit : "Scart".

Ce commutateur permet de choisir entre les différentes sources péritel, broches 52 53.
Le signal audio choisi est appliqué a un convertisseur A/D avant d'être envoyé vers l'étage DFP.
Le signal est appliqué, alors sur le prédiviseur qui calibre le signal.



21.3. Sortie Audio.

21.3.1. Traitement AM et Péritel.

Lorsqu'un signal source a été choisi par l'utilisateur pour être exploité sur les sorties " loudspeaker", celui-ci passe par le circuit de séparation stéréo. Ce circuit n'est utilisé qu'en FM stéréo, il est OFF dans tous les autres cas.
Le signal passe ensuite via les contrôles de volume, d'ambiance, de grave et d'aigu.

21.3.2. Traitement des Graves et des Aigus.

Les graves et les aigus constituent deux circuits séparés. L'échelle de réglage se situe entre -10dB et +10 dB.
Les deux coefficients de réglage sont transmis via le bus I²C1.
Le volume est asservi a l'amplitude des réglages de grave et d'aigu pour éviter un écrêtage.

21.3.3. Traitement de la sonorité (Loudness).

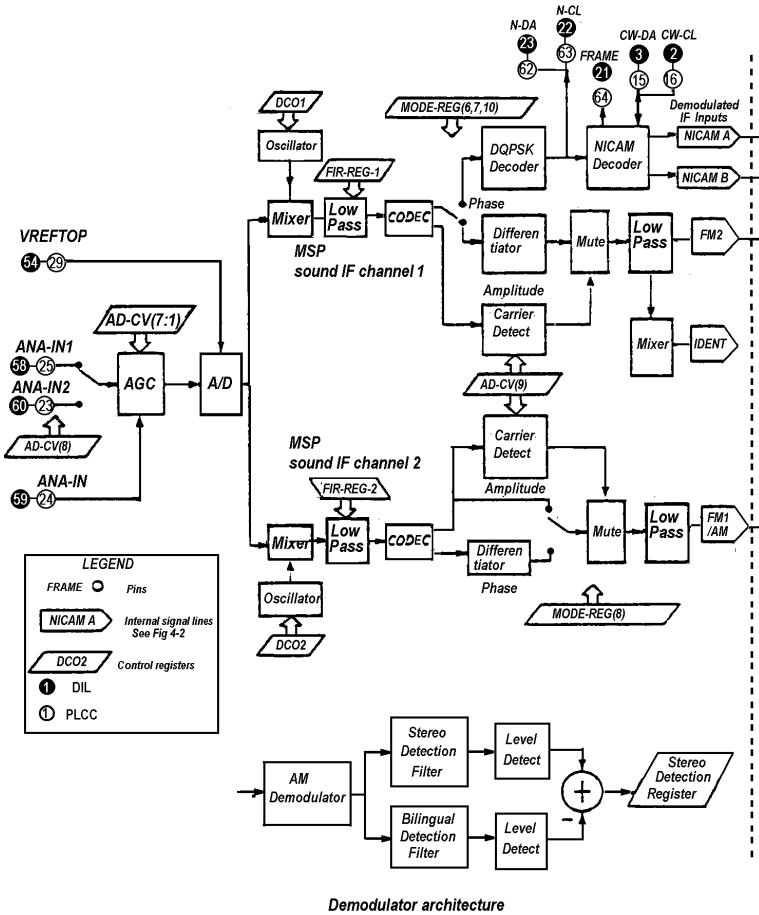
Le signal est appliqué à l'étage de contrôle de sonorité. Celui-ci augmente le volume des basses et hautes fréquences tout en gardant la partie 1KHz constante.
En raison de la relation volume / sonorité il est nécessaire de régler en premier la sonorité.

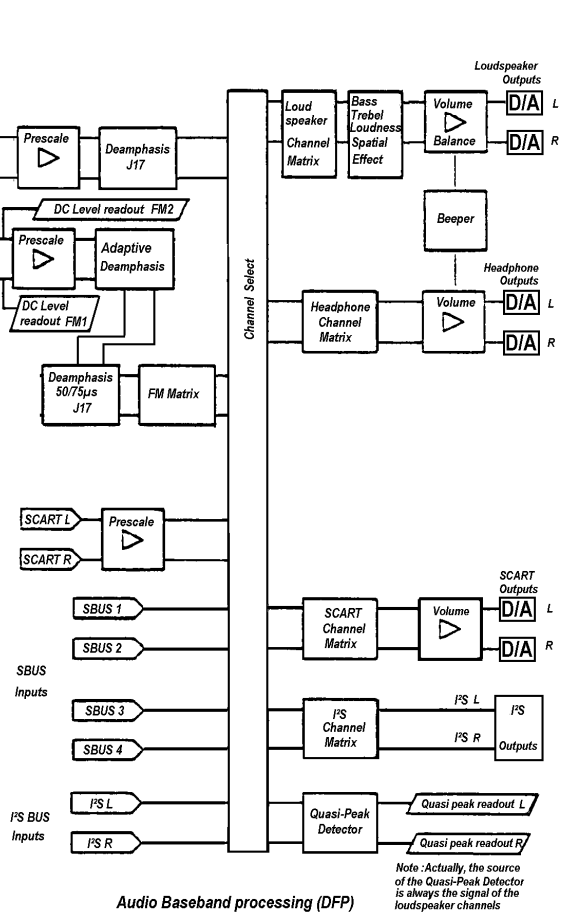
21.3.4. Effet spatial.

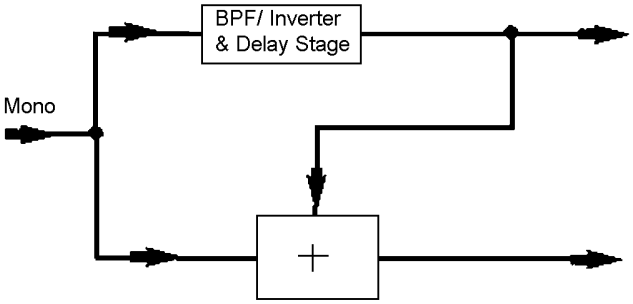
L'effet spatial est fonction du type de source. Si la source est Mono, l'effet pseudo stéréo peut être obtenu.
Si la source est stéréo, un effet d'ambiance stéréo est obtenu. Cette fonction est accessible via l'OSD.

Effet Pseudo Stéréo.

Le signal est partagé en différentes plages de fréquence. Ces fréquences sont appliquées sur deux canaux différents.
Le signal appliqué sur la voie gauche passe au travers d'un filtre passe bande, pendant que la voie droite est appliquée sur un circuit additionneur.
La voie gauche, en opposition de phase, est additionnée à la voie droite.

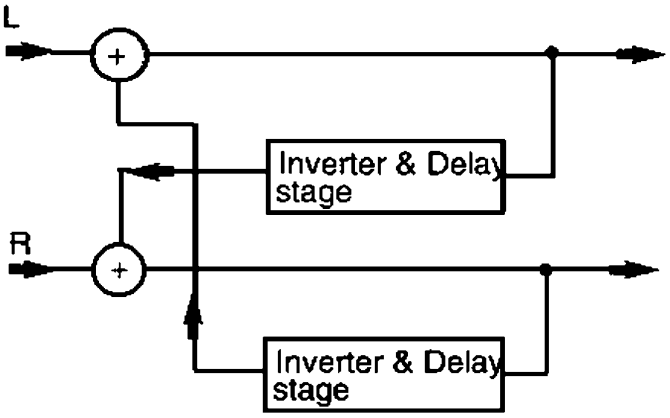






Ambiance stéréo

Ce système représente une avancée importante en acoustique TV. En effet la proximité des Hauts parleurs ne permet pas un bonne restitution des effets gauches / droites.
L'effet d'ambiance est réalisé par, la mise en opposition de phase des fréquences médiums d'un canal.
Ce signal est additionné sur l'autre canal, et réciproquement
Le signal audio est appliqué, en suite, aux circuits de grave , d'aigu, de balance.
Ces réglages se réalisent via la télécommande et sont visualisés via l'OSD.
Les sorties se font, broches 28 et 29.
Les signaux audio sont appliqués sur Q1486 et Q1496, puis sur le connecteur W1370.



21.3.5. Prise Casque.

La sortie des signaux audio casque, s'effectue broche 25 et 26 du MSP.
L'avantage en résultant est d'avoir des réglages indépendants de volume.
Il n'y a pas de réglage de grave, aigu, mais la fonction de séparation stéréo est présente.
Des sorties du MSP le signal est appliqué sur Q1466 et Q1467 vers le connecteur W1241.

21.3.6. Sortie AV Péritel.

Le signal choisi en sortie péritel suit un trajet identique à celui du casque.
Le signal audio sort broches 36 et 37 du MSP vers les broches 8 et 17 du commutateur AV IC1011.

22. ALIMENTATION DOLBY.

22.1. Coté primaire.

Le traitement Dolby se situe sur la PCB K.
Cette PCB est alimentée séparément.
Sur la PCB K la tension AC se partage en deux voies.
La première est vers la PCB E via W7006 sur W612, soit de la PCB E vers l'alimentation principale.
La deuxième voie est appliquée sur l'alimentation Dolby.
La tension AC est appliquée sur le pont redresseur constitué de D7000, D7001, D7002 et D7003, filtrée par C7004.
La tension est d'environ 300V.
Cette tension est appliquée via l'enroulement P1 P2 sur la broche 3 d'IC7000.
La broche 2 reçoit le courant de démarrage via R7005 et R7007.
Ce courant de base de Q3 entraîne l'établissement d'un courant dans P1/P2qui circule entre les broches 3 et 4 d'IC7000 et R70006.
Le courant dans P1/P2 continue de croître jusqu'à la saturation du transformateur.
Durant cette période de variation de flux, la FEM apparaissant sur l'enroulement F1 et F2 assure le courant de base de Q3 via C7008 et R7008.

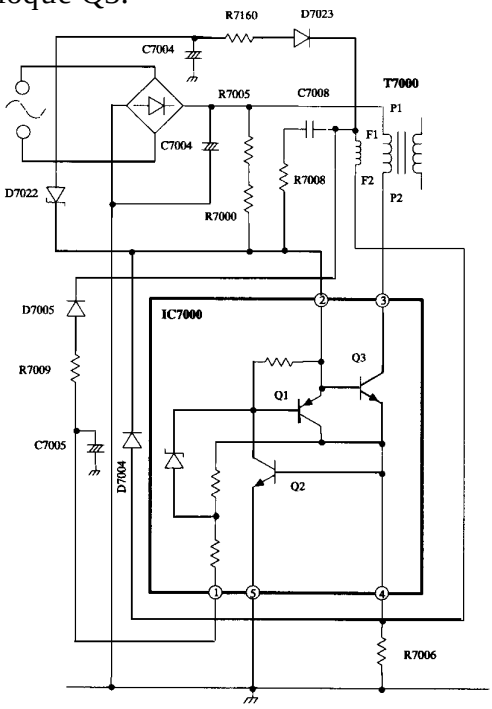
Au moment de la saturation, l'enroulement F1/F2 inverse sa polarité, C7008 bloque la base de Q3.
L'énergie magnétique emmagasinée assure les transferts d'énergie vers les secondaires.

22.1.1. Régulation.

La régulation est assurée par l'enroulement F1/F2.
Une tension négative est réalisée par D7005, R7009 et C7005. Cette tension négative polarise Q1 qui contrôle la dérive de courant de base de Q3. Par conséquent, Si la charge secondaire décroît, le courant primaire demandé augmente, la tension de FEM augmente, la conduction de Q1 augmente ce qui à pour effet de réduire le courant IC de Q3. De manière inverse lorsque la charge augmente.

22.1.2. Protection.

Si un courant de charge excessif est demandé celui-ci crée une DDP aux bornes de R7006.
Cette tension est appliquée sur la base de Q2 qui se sature et. Q1 se bloque
La Zener D7022 a son anode négative par D7023 R7160 et C7004 elle entre en conduction et bloque Q3.



22.1.3. Secondaires.

Les alimentations secondaires sont les suivantes :

+30V : Alimentation d'IC7017, utilisé pour l'amplification de la voie centrale et Surround.

+12V/-12V : Utilisées pour les amplis-Op nécessitant une double alimentation tels que : IC7009, IC7010, IC7011, IC7014. La régulation de ces tensions est assurée par IC7001 et IC7002.

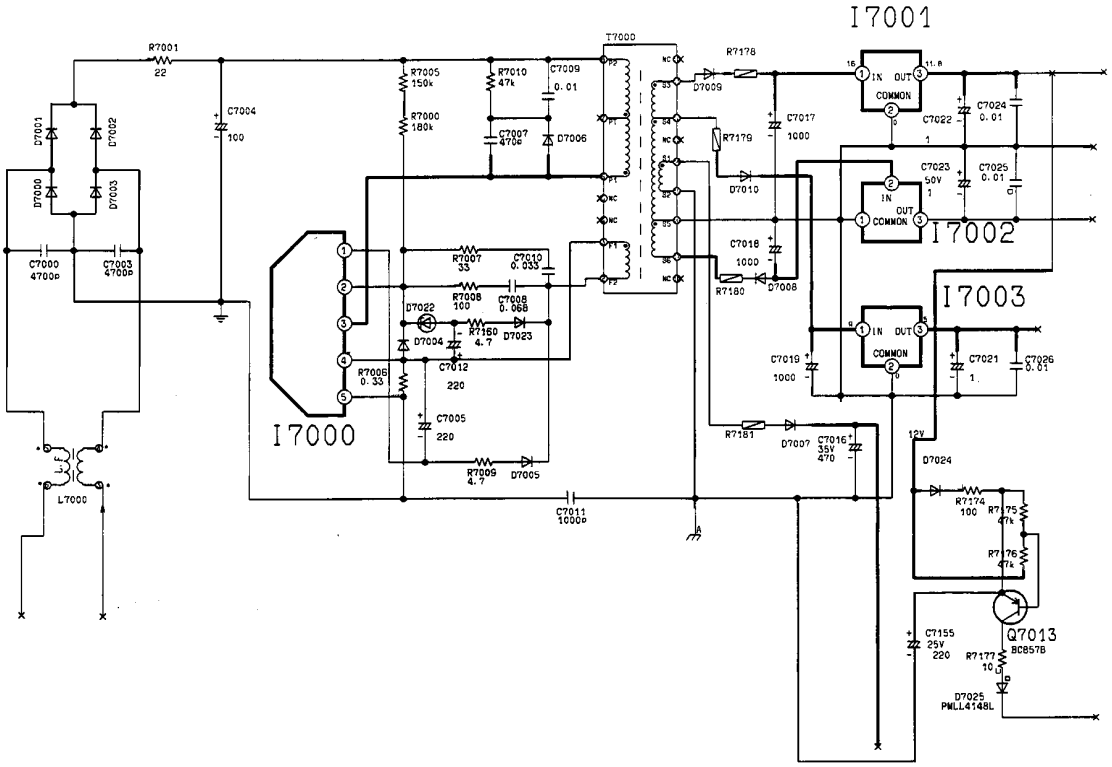
+5V : alimentation du µp Dolby IC7008 et de la mémoire RAM statique d'IC7005.La régulation est assurée par IC7003.
Les contrôles de volume IC7012 et IC7013 sont alimentés par du +8V issu du +12V via IC7015

22.2. Commutation ON/OFF du Mute.

A la mise sous tension, le circuit de Muting situé sur la PCB E valide les TZ de Muting Q7012, Q7010, Q7011. Ces TZ bloquent les signaux des voies, centrale et Surround. Cependant ce circuit n'est pas suffisant pour bloquer, ces deux voies, à l'extinction. En effet les capacités d'alimentation Dolby restent chargées. Dans ce cas le TZ Q7013 assure le blocage des voies, centrale et Surround.

A la mise sous tension la capacité C7155 se charge via D7024 et R7174. Q7013 est bloqué car sa base est supérieure à son émetteur.

A l'extinction la ligne 12V disparaît rapidement ce qui fait que la base de Q7013 est plus basse que son émetteur. Q7013 se sature et applique via R7177 et D7025 un niveau Haut sur Q7012, Q7010 et Q7011, qui mettent à la masse les lignes audio.



23. DOLBY PRO-LOGIC.

23.1. Généralités.

Depuis une dizaine d'années, de La Guerre des Etoiles à Danse avec les Loups, le système Dolby stéréo ont augmenter la fréquentation des salles de cinéma grâce au système audio multidimensionnel.
Le système Dolby Stéréo garde le principe stéréo de qualité, gauche droite avec en plus une voie centrale et une voie arrière.

La voie centrale est utilisée pour l'acuité de la perspective sonore et la clarté du dialogue, pendant que la voie arrière permet de faire baigner le spectateur dans des effets spéciaux et d'ambiance.
La différence entre le Dolby Stéréo et le Dolby Surround est que : le Dolby stéréo se réfère aux films cinématographiques Alors que le Dolby Surround nécessite un équipement de type spectacle par l'utilisateur.
Le laboratoires Dolby ne sont pas les fabricants des décodeurs Surround à usage privé.
La licence est accordée à des fabricants d'équipements électroniques grand public.
Cette technologie est maintenant incorporée dans des gammes de produits allant du décodeur Surround au téléviseur stéréo.
Lors de la réalisation d'un enregistrement dolby stéréo, les pistes se composent de 4 canaux audio, lesquels sont combinés en deux pistes stéréo conventionnelles.
Lorsque les films sont copiés sur une bande le son encodé l'est aussi.
Si vous voulez lire une bande codée Dolby Surround, sur un équipement stéréo classique, il sera nécessaire de s'équiper d'un décodeur Surround et d'enceintes additionnelles.
Il existe deux types de décodeurs Dolby Surround ; Le Dolby Surround et le Dolby Pro-Logic. Le but de ces deux décodeurs est le même.
La différence entre les deux systèmes est que le Dolby Surround ne possède pas de voie centrale.
Avec ce type de décodeur seules les voies avant gauche et droite ainsi que les voie Surround sont utilisées. Ils sont considérés comme des décodeurs passifs.
Le Pro-Logic est lui considéré comme un décodeur actif avec voie centrale.
Cela signifie que le décodeur Pro-Logic fournit une position claire du son, rendant un effet d'ampleur sur une plus large surface de la pièce d'écoute.
A noter que de nombreux films sont déjà codés dans ce système et que bon nombre de programmes TV le sont aussi.
La raison du succès et la nouvelle dimension acoustique que permet le système par rapport à la stéréo conventionnelle.
Un des objectifs des codeurs Dolby est de rendre compatible les films cryptés, avec des installations de cinéma équipées en mono ou stéréo. Cela permet de distribuer les films dans un seul format.
Comme les trois voies avants sont encodées invariablement de la même manière qu'un signal stéréo cela permet de restituer le signal dans son entièreté avec un équipement stéréo classique.
Il existe une exception qui est celle du Surround qui quoique présent reste inaudible dans sa perspective spatiale.

23.2. Généralités du Dolby TV.

Le traitement Pro-Logic est situé sur une PCB annexe la PCB-K, qui pilote 4 HP extérieurs.
Avec le Pro-Logic, 5 HP sont utilisés, Gauche, Droite, centre et deux HP d'ambiance.
Les voies Surround sont monophoniques.
La voie centrale permet de situer le positionnement du son.
Dans les téléviseurs la voie centrale est assurée par les deux HP de façade du TV.
A partir des signaux gauches et droites le circuit Dolby mélange ces signaux internes est réalise la voie centrale fantôme. Pendant que les signaux sources G et D sont envoyés sur les HP externes.
La PCB K permet de traiter les signaux Dolby Surround. Elle comporte sa propre alimentation est les circuits de contrôles nécessaires.
Nous allons examiner le principe d'un codeur avant celui du décodeur.

.

23.3. Codeur Dolby Surround.

Au regard du synoptique, nous nous apercevons que le codeur accepte 4 signaux d'entrée, Gauche, Centre, Droit et Surround (L, C, R, S).
Il crée deux signaux de sortie, qui sont Gauche totale Droite totale (Lt et Gt).
Les signaux d'entrée Gauche et droite sont appliqués directement vers les sorties Lt et Gt sans aucunes formes de traitement.
La voie Centrale est divisée à part égale entre Lt et GT avec -3dB d'atténuation.
La Voie S est elle aussi partagée en part égale entre Lt et Gt mais elle subit d'abord trois étapes de traitement.

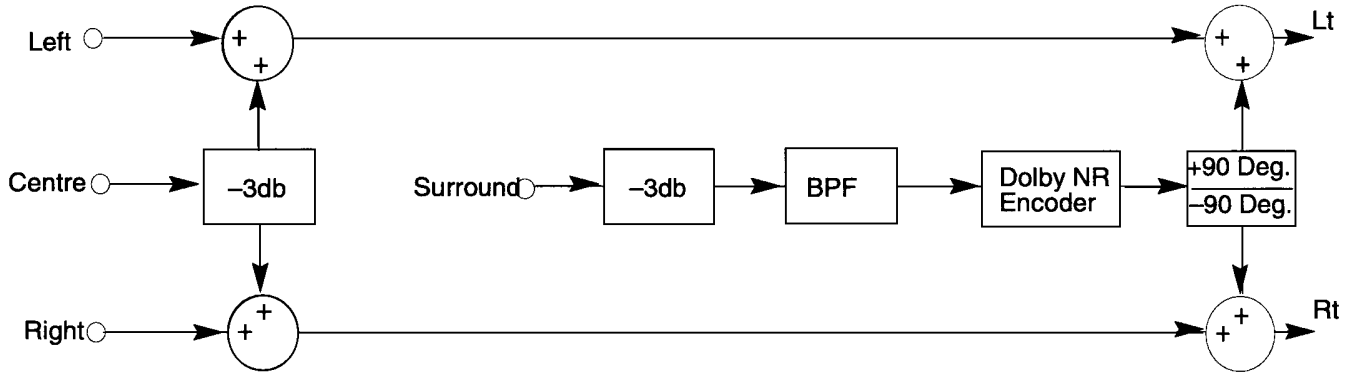
Limitation de la bande passante entre 100Hz et 7KHz.

Encodage selon le principe de la réduction de bruit du Dolby B.

Rotation de phase de +- 90° afin de créer une opposition de 180°aux composantes additionnées aux signaux Lt et Gt.

Il est clair qu'il n'y a pas de pertes de séparation entre les signaux gauches et droits, ils restent complètement indépendants. De même il n'y a théoriquement pas de pertes entre la voie Centrale et la voie Surround.
La récupération du signal Surround se fait par soustraction des voies Lt et Gt .
La composante centrale est parfaitement annulée.
De même la composante centrale s'obtient par l'addition de Lt et Gt et de fait le signal Surround est annulé.
Cette aptitude à la séparation nécessite que les caractéristique de chaque voie soient les plus proches possibles en amplitude et en phase.
Toutes différences entre les composantes de la voie centrale dans Lt et Gt créeront un déséquilibre de balance dans l'information centrale, ce qui entraînera un mélange entre la voie centrale et la voie Surround, se traduisant par une diaphonie indésirable.

Conception d'un Codeur Dolby Stéréo



23.4. Décodeur Dolby Pro-Logic.

Les décodeurs Dolby Surround sont conçus pour décoder les signaux audio cryptés en fournissant un champ sonore avant et arrière, tout en gardant les voies stéréo gauches droites.
Deux types de décodeurs Surround existent, le système passif et le système Pro-Logic actif..
Les décodeurs passifs extraient les signaux Surround en complément des signaux stéréos.

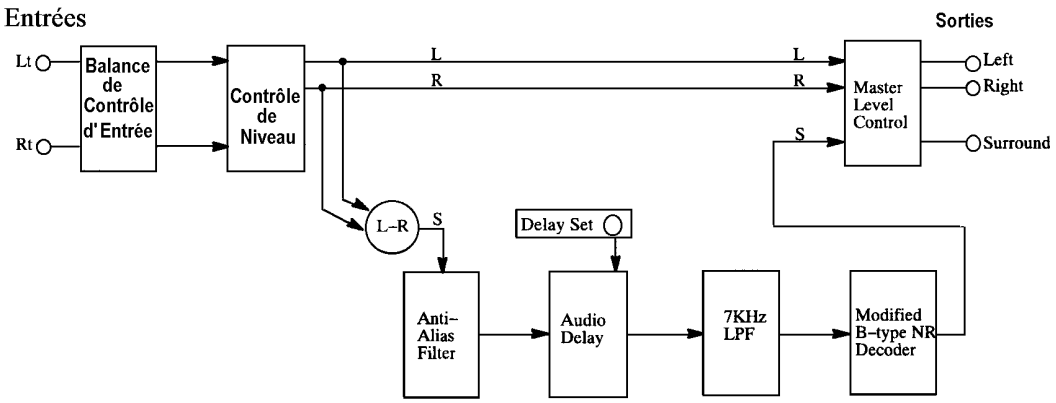
Les décodeurs actifs dits Pro-Logic, ajoutent la voie centrale.
Le décodeur réalise diverses fonctions telles que :

L'étage contrôle de balance, qui permet à l'utilisateur de corriger la balance des signaux d'entrée. Ceci est vital pour que l'étage de matriçage donne des performances optimums au décodeur.

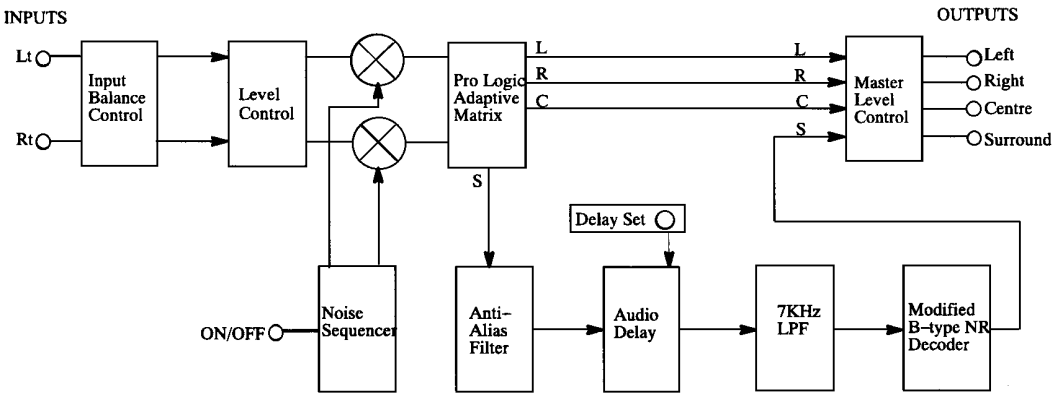
Le signal est ensuite appliqué sur l'étage "contrôle de volume". Les signaux sont égalisés à la requête du décodeur pour optimiser l'échelle dynamique et obtenir une action adéquate de l'étage réducteur de bruit de l'étage Surround

Suit l'étage de matriçage, c'est le point qui diffère entre les deux systèmes. Le décodeur passif utilise un simple ampli différentiel pour dériver la composante L-D du signal Surround.
Le décodeur actif se compose d'un étage de matriçage qui sépare les signaux sur 4 canaux.
Deux fonctions additionnelles sont ainsi réalisées ce sont le mode Central et le "Noise Sequencer"

Décodeur Passif Surround



Décodeur Actif Pro-Logic



Etage de matriçage adaptif.

Pour séparer les signaux centraux et Surround avec un minimum de diaphonie, le signal est séparé par un procédé mathématique.
Cela procure une amélioration directionnelle en créant une image sonore mieux localisée et plus fine, ainsi qu 'en récréant des indications directionnelles sur une plus large surface d'écoute.
Ce matriçage permet de détecter le son dominant. Un son dominant peut être simplement le son qui est le plus présent dans le mixage quel que soit l'instant du moment.

Le plus haut degré de dominance apparaît lorsque tous les sons se situent à un même point de localisation.
Toutefois cela ne se produit pas tout le temps et nous avons au bout de l'échelle sonore des sons, d'intensités similaires, qui tendent à prévenir l'auditeur de faire preuve d'acuité auditive.
Ces types de sons ont besoin d'une petite correction directionnelle, voir pas du tout.
Toutefois lorsque des sons différents semblent avoir la même force sonore c'est comme ci la composante matricielle de l'un d'eux était dominante par rapport à l'autre et réciproquement.

Dépendant du ratio valeurs crêtes / valeurs moyennes, des sons hors séquences, il peut s'avérer, nécessaire ou pas, d'accroître l'effet directionnel des sons.
Cela suppose que le décodeur doit inclure deux caractéristiques supplémentaires pour être efficace.
Il doit être suffisamment rapide pour fournir le rehaussement à partir de la matrice instantanée entre deux ou plusieurs positions codées. Ce, lorsque les valeurs crêtes du signal sont suffisamment proéminentes pour être considérées comme étant un événement individuel.
En effet, la spatialisation temporelle peut se représenter au travers de divers sons uniques arrivant en successions rapides.
Bien que le décodeur fournisse un rehaussement des sons via une source spatiale unique, l'ensemble de ceux-ci, doit être perçu comme étant séparés les uns des autres. La seconde caractéristique est la capacité à analyser les dominantes relatives se situant en dessous du point où il n'est plus nécessaire de fournir un quelconque rehaussement.
Comme c'est le niveau relatif d'un son par rapport à un autre qui détermine la perception de séparation il est préférable d'avoir des circuits d'analyse qui ignorent la valeur absolue du signal en préférant la comparaison des différences de niveaux entre deux signaux.
Electriquement cela n'est pas facile, mais en prenant le logarithme de chaque signal et en les soustrayant les un des autres, il est possible d'obtenir une mesure de la dominance relative.
Connaissant le signal dominant celui-ci comporte les informations codées de position ou d'angle. C'est dans cette direction que le rehaussement doit avoir lieu.
Et puisse comprendre tout point dans un rayon de 380°.

Traitement du canal Surround.

Le traitement est identique tant pour le système passif qu'actif.

Filtre anti recouvrement

Ce filtre est utilisé pour supprimer les battements parasites du à l'échantillonnage dans l'étage Delay. Cela est du au grand nombre de fréquences d' échantillonnage utilisées dans la L.A.R.
Ce filtre permet aussi d'éliminer la résiduelle image lors de transmission TV

Ligne à Retard.

Ce circuit permet de retarder l'arrivée du son Surround par rapport à l'auditeur.
Cela est utilisé pour améliorer l'impression de séparation par rapport aux HP arrière et avant. Cela permet aussi de réduire la perception de manque de signal sur les HP Surround. En effet le décodeur doit compenser le temps de propagation du son qui est d'un pied / ms. En connaissant les distances HP / auditeurs, il est alors possible de régler le temps de propagation.

Limitation de Fréquence à 7KHz.

Ce filtre passe bas limité à 7 KHZ empêche que les hautes fréquences soient appliquées sur le décodeur.

Réducteur de bruit Dolby-B.

Le dernier étage du circuit surround restitue l'entièreté du spectre.

Le signal surround, rejoint les signaux avants, dans l'étage de contrôle de niveau principal. Ensuite les divers signaux sont appliqués aux circuits de contrôle de volume, indépendants.

23.5. Contrôle.

L'exécution du traitement Dolby est réalisée par deux µp.
Le µp principal, CCU3000, IC1801, est situé sur la PCB signal et IC7016 est situé sur la PCB Dolby en tant qu'esclave.
Avec ce principe le CCU3000 est capable d'effectuer les commandes simples, via le BUS I^2C4, du sub-µP IC7016.
Le Sub-µP initialise les traitements requis pour le contrôle du circuit AV surround, IC7008 (AVSP) via un BUS trois lignes.
Ce Sub-µP contrôle les différentes commutations requises pour le traitement et l'exécution du choix des HP

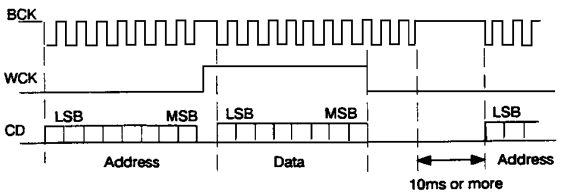
23.6. Bus Trois Lignes CD, BCK, WCK.

Le transfert de donnée entre le Sub-µP et l'AVSP s'effectue via un BUS trois lignes.
Il se compose de :

1. L'horloge de séquence "Working Clock" (WCK). Elle sort broche22 est assure une aide au transfert des données entre le µp et l'AVSP.
2. L'horloge d'octet, "Bit Clock" (BCK). Elle sort broche 23 et sert à fixer le début et la fin de la transmission des données.
3. La ligne de data (CD), broche 24, transmise sous forme de 8 bits série.

Les trois lignes de Bus sont appliquées sur les broches, 63 (BCK), 64 (WCK), et 1 (CD), de l'AVSP.
L'interface 8 bits, utilisée pour écrire les données dans IC7008, transmet les données dans le format ci-dessous.

Séquence



Une fois que le MSB de la donnée à été transmis, le signal WCK retombe. L'horloge BCK continue à fournir trois coups d'horloge et se maintient environ 10µs après le 3ème coups d'horloge, avant que le nouveau signal CD d'adresse n'apparaisse.

23.7. BUS I²C.

En complément des trois lignes de BUS, il existe deux lignes de bus supplémentaires qui sont appliquées sur la PCB de traitement.
Ce BUS permet de transférer les commandes entre le CCU3000 et le Sub-µp via I²C4.
Pendant que les données de contrôle de volume, de balance de grave et d'aigu, sont transférées via les Bus I²C3 et I²C4 aux CI, IC7012 et IC7013.
Les BUS I²C3 et I²C4 sortent broche 30 (SCL3), broche 31 (SCL4) du CCU3000, IC1801.
La ligne de données est commune aux quatre lignes d'horloge et sort broche 36 du CCU.

23.8. Détection de fonctionnement.

Le CCU3000 détecte la présence de la PCB K, grâce à la communication qui s'établit avec le Sub-µP et IC7012, IC7013.
En cas de non-communication où de panne d'alimentation, il n'y aura pas de détection et les sorties audio seront inopérantes.

23.9. Rôle du Sub-µP.

Le Sub-µP contient le logiciel d'exécution du traitement Dolby, et du traitement numérique du signal.
Le micro lui-même est contrôlé par le CCU3000.
Le CCU informe le Sub-µP du choix de l'utilisateur et le Sub-µP exécute l'ordre.
Le Sub-µP informe le CCU du type d'OSD choisi. Ex : un niveau Haut appliqué broche 3 du Sub-µP signifie le mode Pro-Logic.
Pendant le temps de commutation, Ex : DPL (cinéma) 3 canaux logiques, un niveau Haut apparaît broche 4 d'IC7016 est coupe les voies son des 5 HP, via IC7017. Ce signal est envoyé aussi sur la PCB E vers IC466.
Ce signal coupe aussi le retour audio et le casque.
Les sorties non utilisées sont maintenues à niveau Haut par les résistances de Pull-up.

23.9.1. E/S Sub-µp.

E : commutation de mode
E : alimentation.
E : reset
E : oscillateur 4Mhz, Horloge interne et horloge du BUS 3 lignes.
S : Muting durant commutation.
S : Détection présence audio gauche droite et niveau de bruit vers IC7007.
S : Sélection des voies simulées gauches droites vers IC7007.
S : Commutation de la voie centrale vers IC7006.
S : oscillateur.
Ligne de données SDA
Ligne d'horloge SCK.
Retour d'horloge.
Ligne WCK.
Ligne BCK.
Données CD

23.10. Reset du Sub-µP.

Pour définir les conditions de démarrage du Sub-µp le signal de reset est fourni par IC7018.
A la mise sous tension un fonctionnement incorrecte peut se produire.
Pour éviter cela on utilise un circuit de reset additionnel connecté broche 28.
Lorsque la tension d'alimentation tombe sous 4v la sortie tombe à Zéro, ce qui a pour conséquence de bloqué le Sub-µP. Passé 4.5v, le Sub-µp est validé.

23.11. Commutations additionnelles

En plus du BUS 3 lignes mentionné plutôt il y a aussi, broches 5, 6, et 7 des sorties de commutation qui servent à commuter IC 7004, 7006 et 7007.
IC7004 commute entre les entrées stéréo gauche droite et le signal de bruit.
IC7006 permet d'additionner la voie centrale aux voies gauche et droite.
IC7007 additionne les voies simulées gauche droite aux signaux direct gauche droite via les matrices résistives R7089, R7090 et R7091 pour la voie droite et R7083, R7084 et R7085 pour la voie gauche.
La table située page suivante montre les diverses options.
La broche 3 d'IC70016 reçoit le signal de commutation manuel issu du commutateur situé sur le panneau arrière SW7001.
Cette commutation permet de sélectionner le mode Pro-logic du mode fantôme.
Cette sélection change la configuration des HP.
Le Sub-µP envoie cette information vers le CCU via le Bus I²C, ce qui change les options de commutation dans le menu OSD.
La broche 3 est en mode pro-logic à niveau Haut, et en mode fantôme à niveau Bas.

MODE	PB0 (C)	PB1 (B)	PB2 (C)
Surround OFF	L	L	H
Pro Logic Normal	H	L	H
Pro Logic Cinema	H	H	H
Pro Logic 3 channel	H	L	H
Phantom Mode Normal	L	H	H
Phantom Mode Cinema	L	H	H
Simulated Disco	L	H	H
Simulated Drama	L	H	H
Simulated Movie	L	H	H
Simulated Church	L	H	H
Simulated Stadium	L	H	H
Simulated Cosmos	L	H	H
Noise (Test)	L	L	L

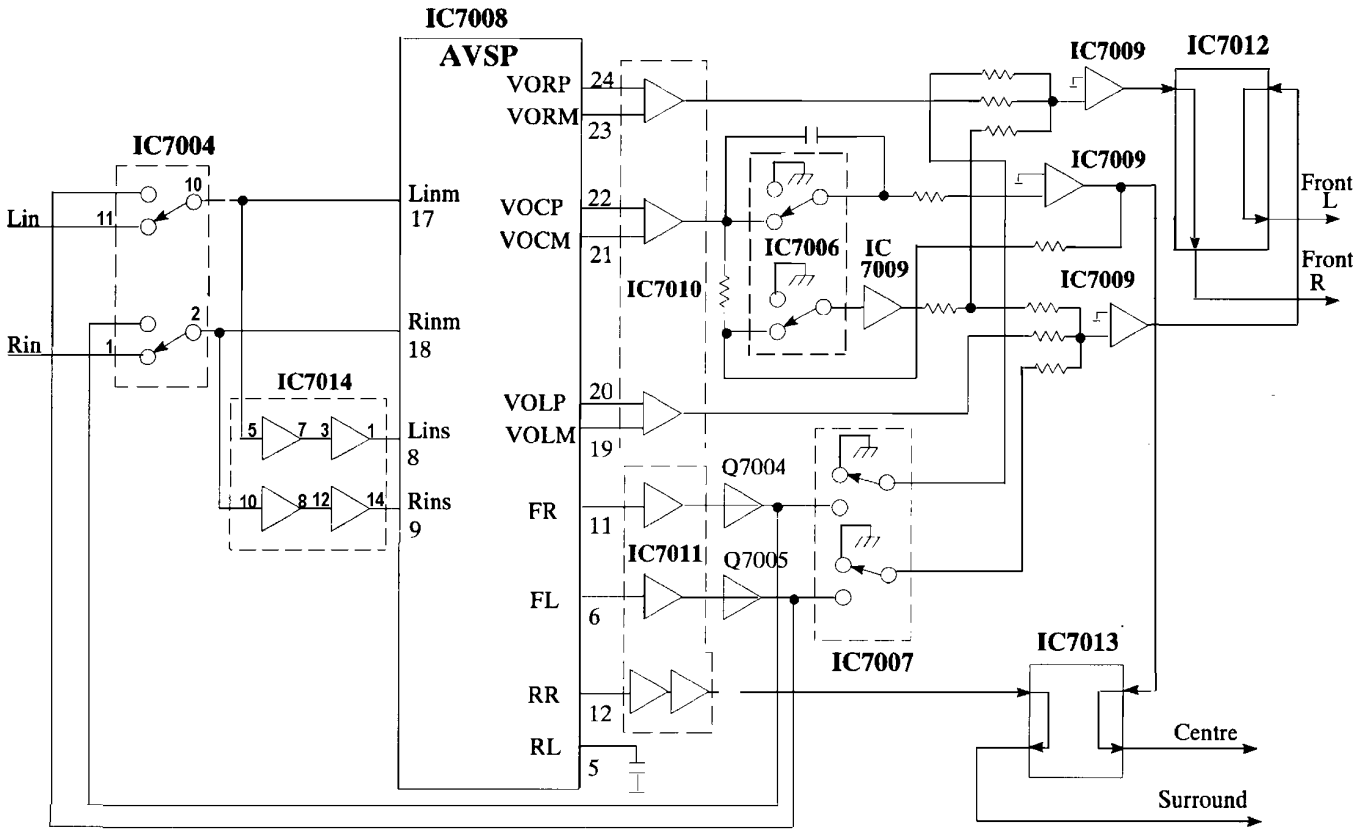
Control from mechanical Switch SW7001

MODE	PB4 (Pin 3 of IC7016)
Pro Logic	H
Phantom	L

23.12. Suivi Audio

Le signal audio requis pour le traitement Dolby-pro-Logic doit être un signal stéréo contenant les informations Dolby-pro-Logic.
Les signaux G et D sont appliqués sur la PCB de traitement en provenance des broches 28 et 29 du MSP3410, via les TZ Q1486 et Q1496.
Ces signaux sortent broche 1 et 2 de W1370 puis sont appliqués sur la PCB E via W613 directement sur le connecteur W450 broches 1 et 2 et, ensuite, dirigés vers la PCB K via W7001. De là vers le CI de commutation IC7004.

Le signal gauche entre broche 1 d'IC7004 et le droit, broche 11 d'IC7004.
Le contrôle de commutation est assuré par la broche 5 du Sub-µP et les TZ de commutation Q7008 et Q7001.
Les signaux choisis sortent broche 2 et 10 d'IC7004.
Ces signaux sont appliqués :
Sur les broches 17 et 18 de l'AVSP (IC7008), pour être numérisés. Les convertisseurs A/D sont centrés autour de 2.5v via C7088 et R7080 pour la voie droite et C7100 et R7073 pour la voie gauche. Les protections d'entrées sont assurées par les diodes D7015 et D7016 et par D7019 et D7020.
Les signaux gauche droite sont appliqués sur les broches 8 et 9 d'IC7008 via un filtre passe bas du 5ème ordre, supprimant les phénomènes de repliement. Le filtre a une bande passante de 13KHz. Ces deux filtre sont inclus dans IC7014.
Les signaux gauche droite sont centrés autour de la valeur de numérisation par C7077 et R7098 pour la voie de droite et C7078 et R7088 pour la voie de gauche. La protection des entrées est assurée par D7013, D7014 et D7017 et D7018.

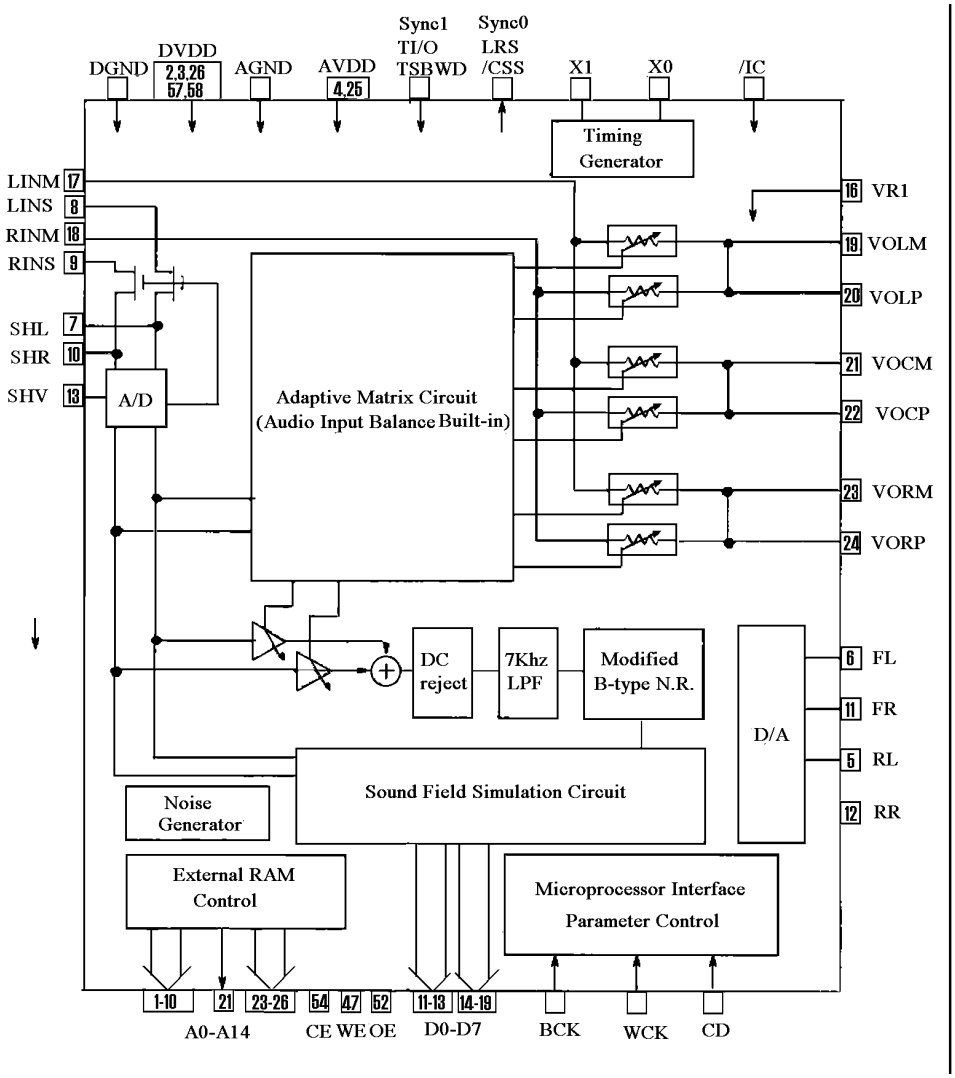


23.13. ASVP IC7008

23.13.1.Entrée du Processeur Audio

IC7008, situé sur la PCB K, traite le décodage du signal Pro-Logic, ainsi que le traitement numérique du son.

Pour être à même de réaliser ces fonctions complexe l'ASVP IC7008 requiert un contrôle additionnel et une mémoire de stockage afin de produire les effets désirés.
Par rapport au synoptique ci dessus les entrées analogiques se situent broche 17 LINM et 18 RINM tandis que les entrées numériques se situent broche 8 LINS et 9 RINS.



23.13.2.Entrées Audio Analogiques

Ces signaux analogiques sont appliqués sur les étages de sorties DAC qui réalisent les fonctions L, C, R.
Ces convertisseurs sont contrôlés par le circuit de matriçage (Adaptive Matrix). Ils sont référencés par la tension broche 16, (VREF), issue d'IC7010, qui sera décrit plus tard.
Une fois le traitement des signaux L, C, et R effectué, ceux-ci sortent broches 23, 24 pour la voie droite, 22 et 21 pour la voie centrale, 20 et 19 pour la voie de gauche. Ces signaux sont appliqués sur IC7010.

23.13.3.Traitement Numérique

les signaux numériques, qui sont appliqués sur les entrées LINS et RINS, sont numérisés par un étage A/D.
Le circuit d'échantillonnage et de maintient est assuré par des MOS FET internes via les capacités de stockage C7042 broche 7 (Gauche) et C7041 broche10 (Droite).
A la sortie du convertisseur numérique les signaux sont appliqués sur l'étage de matriçage.

Ces signaux numériques sont appliqués vers le circuit de DSP (Digital Sound Processsing) pour générer les effets surround.
La sortie du convertisseur A/D fournit une tension moyenne de 2.5v qui sort broche 13 de l'ASVP (CV) et qui permet de fixer la fenêtre de numérisation. Cette tension est appliquée sur la broche 5 d'IC7010.
Via le buffer IC7010, il est produit une tension de référence qui sort broche 7 est et appliquée broche 16 de l'AVSP vers les DAC des trois voies avant.
Le traitement du signal Surround est réalisé sous le contrôle du circuit Adaptive Matrix. Le signal est appliqué sur deux amplis et un étage additionneur afin de fournir l'information de surround. Le signal passe ensuite dans un filtre anti battement puis via un filtre passe bas à 7Khz pour être appliqué au circuit réducteur de bruit de type Dolby-B.
Le signal Surround est appliqué au DSP duquel le signal ressort vers le convertisseur D/A.
Ce signal audio simulé sort sur les broches FL (6) et FR (11).
Ces deux signaux sont additionnés aux signaux audio gauche et droite qui sortent broches 23, 24 et 19, 20.
L'ensemble passe via un réseau de matriçage résistif pour être appliqué sur les broches 6 et 9 d'IC7009.

23.13.4.Séquenceur de Bruit

En entrée du DSP on trouve le circuit générateur de bruit. En fonctionnement normal celui-ci est inactif.
Le générateur de bruit est utilisé pour aligner individuellement le niveau de chaque HP.
Un bruit rose est appliqué à chaque HP lorsque l'option SPEAKER LEVEL du Menu OSD est sélectionnée.
Le signal de bruit rose sort en premier via les voies numérique et simule les composantes gauches et droites, broche 6 et 11 D'IC7008.
Ce signal est alors appliqué sur les entrées 10 et 12 D'IC7011 et sort en 8 et 4 d'IC7011. Il est dirigé vers le commutateur IC7004.
IC7004 coupe alors les voies gauches droites, de même que le trajet du signal de simulation via IC 7007est inactif.
Le signal de bruit rose est appliqué en retour sur les entrées de L'AVSP, le tout contrôlé par le Sub-µp IC7016.

23.13.5.Contrôle de l'AVSP

Afin que l'AVSP puisse fournir un certain nombre de fonctions il est nécessaire de lui ajouter une SRAM IC7005.
Pour écrire dans la RAM, l'AVSP envoie le signal Chip Enable (CE) de la broche 54 d'IC7008 vers la broche 20 de la SRAM IC7005.
Ceci permet d'informer la SRAM que l'AVSP à quelque chose à écrire, ou à extraire.
Ces fonctions d'écriture ou de lecture sont confirmées par les ordres Write Enable (WE) et Output Enable (OE), broches 47 et 52.
L'AVSP envoie l'adresse mémoire choisie via les lignes d'adresses A0 -A14 broches 1-10, 21 et 23-26. La donnée correspondante est alors soit écrite, soit extraite de la zone mémoire ainsi définie, via les lignes de données D0-D7, broche 11-13, 14-19 de l'AVSP.
L'AVSP comporte une interface µp interne qui dialogue avec le Sub-µP, ceci permet de contrôler le traitement audio ainsi que le mode de traitement utilisé. Cette communication est réalisée via le Bus 3 fils qui sort broche 1, 63 et 64 de l'AVSP
Le dernier étage de l'AVSP est le Générateur d'horloge.
Ce générateur fournit du 11.2896MHz, aux broches 55 et 66 via X7000, R7063, R7064, C7034 et C7035.

23.13.6.S-RAM

IC7005 est une pseudo Static RAM qui est utilisée pour réaliser un certain nombre de fonction, qui sont :
Le stockage des données numérique audio qui valident le Sound Processor IC7008, afin de créer les effets de champ en mode simulation.
IC7005 permet d'ajuster les retards de phase requis pour optimiser la position d'écoute, et ce via le Menu SETUP qui se compose de deux sous menu. Le sous Menu requis en la circonstance est nommé DISTANCE
IC7005 permet d'ajuster le niveau individuel des HP via le générateur de Bruit. Ce réglage est accessible via le sous menu LEVELS.

23.13.7.Alimentation et Reset de l'AVSP

Les entrées suivantes sont affectées par :
R7067, C7036, C7038 et D7011, broche 60 pour le RESET. En fonctionnement normal la tension est de 5v.
Alimentation :
V Numérique : broches 2, 3, 26, 57, 58
V analogique : broches 4, 25

23.13.8.Sorties de l'AVSP

L'AVS se compose de deux types de trajet pour le signal AUDIO.
Un trajet analogique pour les voies gauche droite et centrale
Un trajet numérique pour le signal Surround et les composantes simulées gauche droite.

Trajet Analogique

Le signal analogique sort broches 19, 20 (G), 21, 22 (C), 23, 24 (D) est et appliqué sur IC7010.
IC7010 est un multi-ampli-OP qui adapte le signal.
Le signal Gauche sort broche 1.
Le signal Central sort broche 14.
Le signal Droit sort broche 8.
Des sorties d'IC7010 le signal est appliqué sur les broches 6 et 9 d'IC7009. les sorties 7 et 8 sont dirigées vers le CI de contrôle de volume IC7012.
Le canal central qui sort d'IC7010 est appliquée sur le CI de commutation IC70006 broche 11 et 1en fonction du mode d'écoute choisi.
Lorsque le mode Dolby pro Logic Normal est choisi le commutateur broche 11 est ouvert, de sorte que le signal audio passe par le filtre passe haut C7033.
Les fréquences situées entre 100Hz et plus sont appliquées sur la broche 13 d'IC7009 et ressort broche 14.
Ce signal est inversé, et se partage en deux voies.
La 1ère concerne le contrôle de volume IC7013
La 2ème additionne les deux signaux vers la broche 1 d'IC7006.
Le signal qui est inversé, ne contient que les fréquences supérieures à 100Hz, il est utilisé pour supprimer ces hauteurs fréquences.
Le signal rentrant broche 1 ressort broche 2 d'IC7006 et est appliqué sur la broche 3 d'IC7009 qui est un filtre passe bas dont la fréquence de coupure est située à 100Hz.
Ce signal sort broche 1, il est additionné aux canaux avant gauche et droit via une matrice résistive, puis il est additionné aux amplis sommateurs intégrés broche 6 (G)et 9 (D).
Ce trajet n'est utilisé que dans les trois modes suivant ; Pro-Logic Normal, Cinéma, et 3-canaux.
Le mode Simulation est mode qui s'apparente au mode Dolby. Le signal central, appliqué broche 11 d'IC7006, sort broche 10 et passe via le filtre passe haut C7033.
La bande passante totale est appliquée broche 13,14 d'IC7009.
En même temps le commutateur IC7013 est ouvert broche 1 et 3. Aucun signal n'est présent broche 3 d'IC7009.
En mode fantôme le canal central est invalidé par l'AVS¨IC7008.

Trajet Numérique

La partie numérique est utilisée en mode Surround et Simulation. Après traitement, les signaux numérique sont convertis et sont disponible broche 11 (Simulation Droite), broche 6 (Simulation Gauche), broche 12 Surround. Ces signaux qui sortent de l'AVSP sont dirigés vers IC7001 broche 10, 12, 3, puis appliqué sur un filtre passe bas IC7011. Le signal de Simulation Droite, broche 8 d'IC7011, est disponible via le buffer Q7004,
Le signal de Simulation Gauche , broche 7 d'IC7011, est disponible via le buffer Q7005.
Le signal surround est Bufferisé par IC7011. Il sort du passe bas broche 1, rentre broche 5 est ressort broche 7.
Le signal Surround est appliqué directement sur la broche 2 du contrôle de volume IC7013.
Le signal de Simulation Droite est appliqué broche 11 du commutateur IC7007 et ressort broche 10 pour aller vers le sommateur IC7009 broche 9.
Le signal de Simulation Gauche est appliqué broche 1 du commutateur IC7007 et ressort broche 2 pour aller vers le sommateur IC7009 broche 6.
Les fonctions de commutation sont assurées par le Sub-µP via les TZ Q7009 et Q7003 sur les broches 5, 6, 12 et 13 d'IC7007.
Lorsque le mode Simulation est inutilisé les trajets audio correspondant sont mis à la masse via les broches 4 et 8 d'IC7007

.