

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAVELEC
SESSION 2006**

EPREUVE E2 : ANALYSE FONCTIONNELLE D'UN OBJET TECHNIQUE

**ECRAN LCD
PHILIPS LC03**

Pages 1 à 16
Pages 17 à 23
Pages 24 à 25

SUJET
DOCUMENTS REPONSES
SCHEMAS CONSTRUCTEURS

Les réponses aux différentes questions seront rédigées sur les documents réponses inclus dans le dossier réponses à rendre avec la copie d'examen (pages 17 à 23)

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

0606-MAV T

Présentation :

Le système technique que nous proposons d'étudier est l'installation multimédia d'un particulier. Il permet la diffusion d'informations audiovisuelles sur un téléviseur à écran plat à partir de différentes sources : réception hertzienne, réception satellite, lecteur de DVD ou unité centrale.

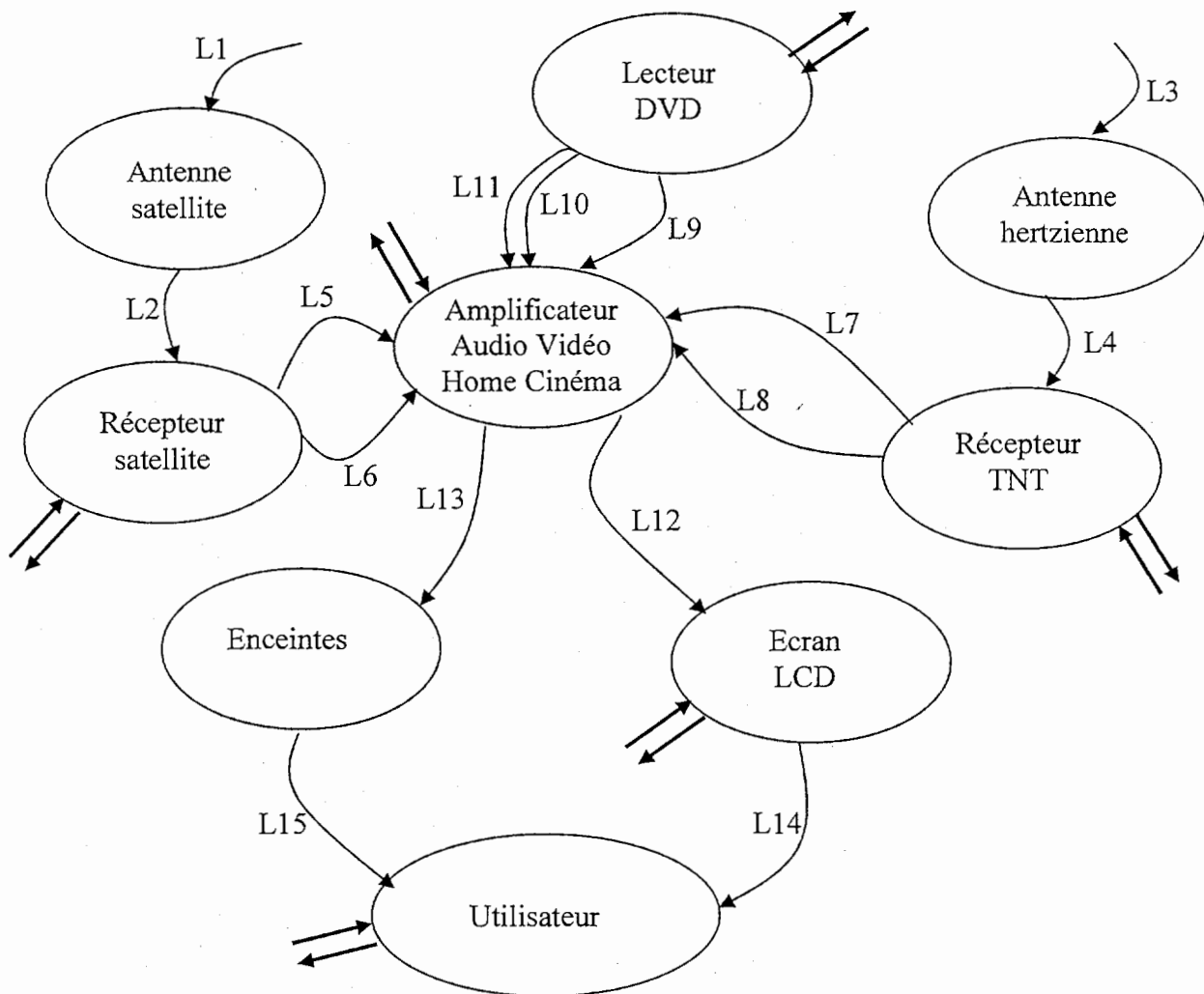
L'ampli audio-vidéo permet de simplifier le fonctionnement du système pour l'utilisateur en centralisant les commandes des périphériques et d'optimiser les possibilités sonores du système.

L'étude porte sur un écran LCD à matrice active de Philips : LC03 17 pouces.

Les différentes parties sont indépendantes.

PARTIE A: Etude du système :

Diagramme sagittal :



⇔ Consignes et comptes-rendus visuels

Définitions des liaisons L9, L10, L11, L13, L15 :

- L9 : information vidéo (CVBS ou RVB) sur support électrique.
- L10 : information audio analogique stéréophonique sur support électrique.
- L11 : information audio numérique sur support électrique.
- L13 : information audio de 2 à 6 canaux sur support électrique.
- L15 : information audio sur support onde acoustique.

Travail demandé :

A.1 A partir des exemples ci-dessus, définir les liaisons L3, L4, L7, L8, L12 et L14 du diagramme sagittal sur document « réponses » page 17.

A.2 Sur document réponses page 17, donner la fonction d'usage des objets techniques suivants :

- Ecran LCD
- Amplificateur Audio-Vidéo Home Cinéma

PARTIE B: Etude de l'objet technique :

Présentation de l'objet technique étudié : L'image d'un téléviseur à tube à rayons cathodiques est composée de deux trames, l'une contenant les lignes impaires, l'autre les lignes paires. Les deux trames sont affichées l'une après l'autre, ligne par ligne. C'est notre persistance rétinienne qui nous permet de percevoir une image complète.

Pour les écrans LCD, l'image est affichée en un seul passage. C'est le balayage progressif. Ceci nécessite un traitement vidéo spécifique : le désentrelacement. La durée de ce traitement vidéo n'étant pas négligeable, l'information audio sera affectée d'un retard. Celui-ci est de 80 ms pour l'écran LC03.

L'écran LC03 est équipé des fonctions suivantes : EasyLink (liaison numérique entre le téléviseur et le magnétoscope permettant un transfert direct d'informations) , PIP, son NICAM , commutation 16/9.

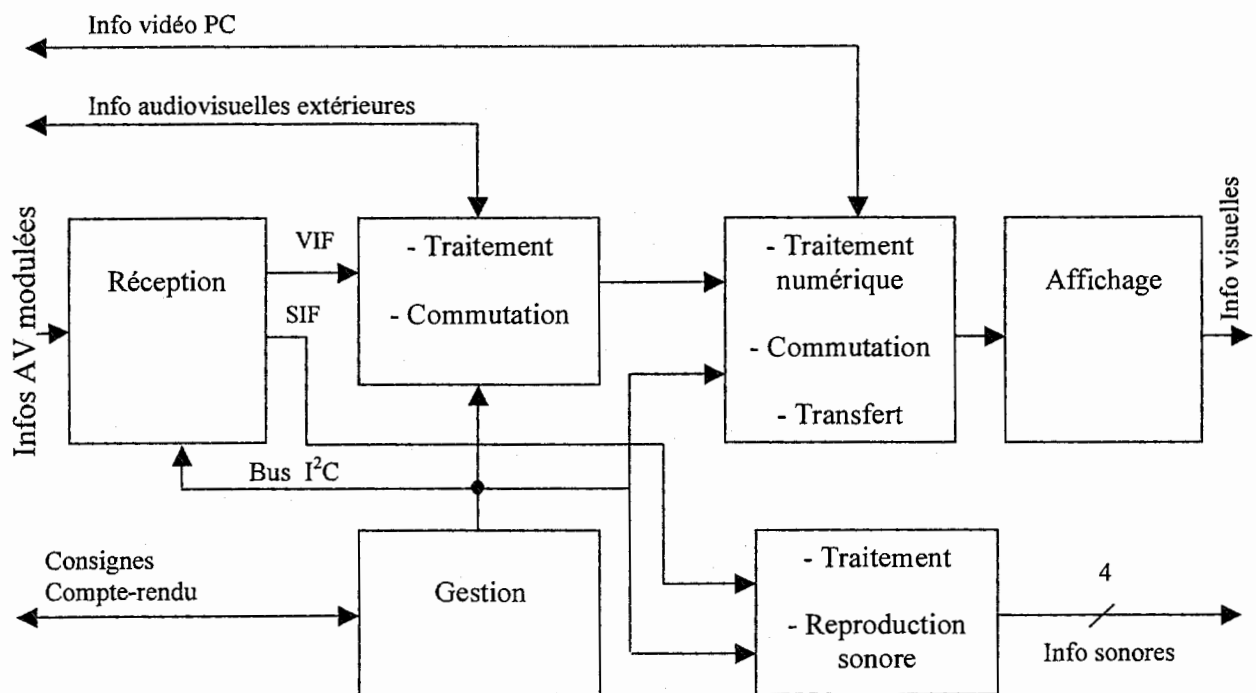
Il permet également le raccordement de divers appareils extérieurs.

Travail demandé :

B.1 Sur document « réponses » page 17, en utilisant les documents pages 10/25 à 12/25, nommer et donner les caractéristiques des signaux vidéo pouvant être raccordés au téléviseur.

B.2 Sur document « réponses » page 17, classer ces signaux par ordre de qualité croissante.

Schéma fonctionnel de niveau 2 :



Définitions des fonctions :

Réception : la fonction permet de sélectionner, transposer un canal de diffusion et de séparer les informations Audio et Vidéo.

Traitement et commutation : la fonction permet de démoduler le signal vidéo, de sélectionner l'information Vidéo à reproduire, de transformer le signal Vidéo en signaux RVB (Rouge, Vert, Bleu) et de les convertir en signaux numériques.

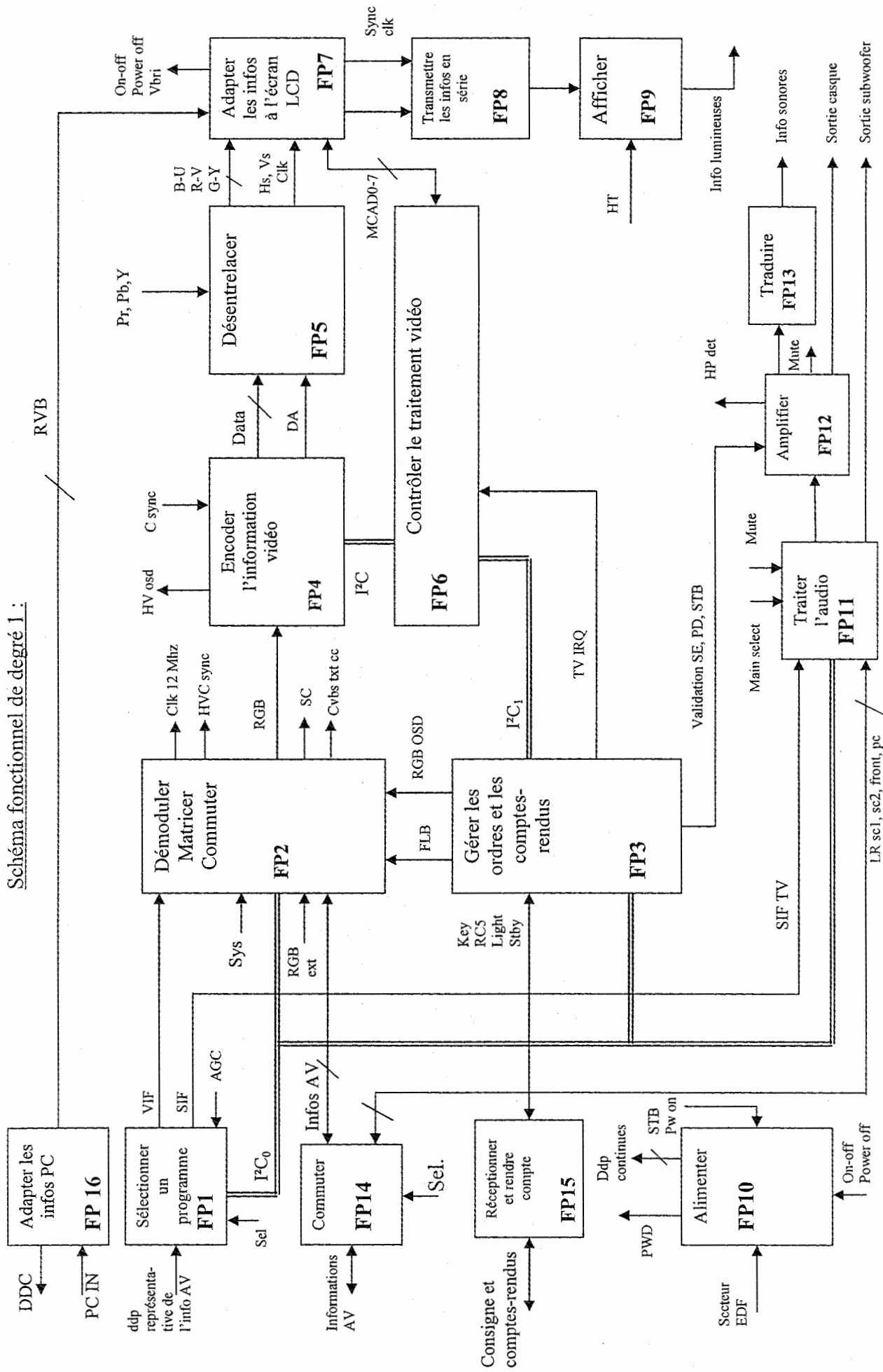
Traitement numérique, commutation, transfert : la fonction permet de transformer le signal vidéo standard en un signal vidéo progressif pour afficher l'image sur l'écran LCD, de réaliser la commutation entre le signal vidéo et le signal du PC. De plus elle assure le transport d'information.

Afficher : la fonction permet d'assurer le rétro-éclairage de l'écran LCD et de commander le matricage des pixels.

Traitement audio, reproduction sonore : la fonction permet de traiter les informations audio selon le standard reçu ainsi que le décodage Nicam. Elle assure également la conversion des signaux audio en ondes sonores après amplification.

Gestion : la fonction permet de contrôler les traitements traditionnels du téléviseur, le démarrage et les programmes service. Elle utilise pour cela des liaisons par Bus I²C.

Schéma fonctionnel de degré 1 :



Travail demandé :

B.3 Encadrer en les nommant sur les schémas synoptiques constructeurs pages 22 et 23 les fonctions principales.

(les fonctions FP3 et FP9 ne sont pas présentes sur le schéma synoptique)

B.4 Sur les mêmes schémas, effectuer le suivi des signaux suivants :

- en bleu : signal vidéo à partir de l'antenne et jusqu'au panneau LCD
- en vert : signal vidéo issu du PC et jusqu'au panneau LCD
- en orange : le signal audio à partir de l'antenne et jusqu'aux haut-parleurs

B.5 Le circuit repéré 7402 (page 23/25, repère C4) gère, en outre, les procédés PIP et OSD.

Sur document réponses page 18, donner la signification de ces sigles ainsi que le rôle de ces

PARTIE C: Etude structurelle partielle

L'alimentation se compose de deux parties : une alimentation principale qui permet de fournir les potentiels continus nécessaires au fonctionnement du téléviseur et d'une alimentation haute tension pour l'alimentation des deux tubes permettant le retro-éclairage du panneau LCD.

Etude de FP16 : Alimentation principale

Rôle : fournir les potentiels continus nécessaires à l'alimentation du téléviseur

Entrées :

12-24DC-SUP : potentiel continu 12 volts

STAND-BY : commande de mise en marche ou en veille du téléviseur

Sortie :

+3V5, +5V4, +8V3 : potentiels continus

POWER-DOWN : permet d'avertir le micro-contrôleur de la détection d'une coupure d'alimentation.

Travail demandé :

A partir du schéma constructeur page 24

C.1 Sur document réponses page 18, donner le nom du type de transistor repéré 7900 (SI2301DS).

C.2 Sur document réponses page 18, quelle polarité (positive ou négative) de Vgs permet de bloquer le transistor et de saturer le transistor.

C.3 On considère le transistor 7900 saturé.

Sur document réponses page 18, justifier alors la valeur du potentiel de la broche 3 du transistor 7900.

C.4 Sur document réponses page 18, donner la fonction réalisée par le transistor 7900 ?

En vous aidant de la documentation constructeur du circuit MC34063A, page 13 à 16 et du schéma constructeur page 24.

C.5 Sur document réponses page 18, donner la valeur de la fréquence de l'oscillateur interne du circuit intégré.

C.6 Sur document réponses page 19, compléter les chronogrammes.

C.7 Sur document réponses page 19, justifier les valeurs des potentiels repérés F906, F907, F908 (8,5 volts, 5,4 volts et 3,5 volts).

Etude de FP11 : traitement de l'information audio

Rôle : démoduler, commuter, gérer, traiter et retarder l'information audio.

Entrées :

SIFTV, SIFFM : signaux modulés représentatifs des informations vidéo et audio FM

LR-SC1, LR SC2, LR-FRONT, PC HDAUDIO : signaux audio stéréo issus des différents objets techniques connectés.

OUT MUTE

SEL-MAIN

SCL et SDA: informations d'horloge et de données du bus I²C

Sortie:

LR-CL VL OUT

LR-SC1 AV-OUT, LR-SC2-OUT: signaux audio stéréo

SDA : informations de données du bus I²C

AUD SW : Signal représentatif de l'information très basse fréquence.

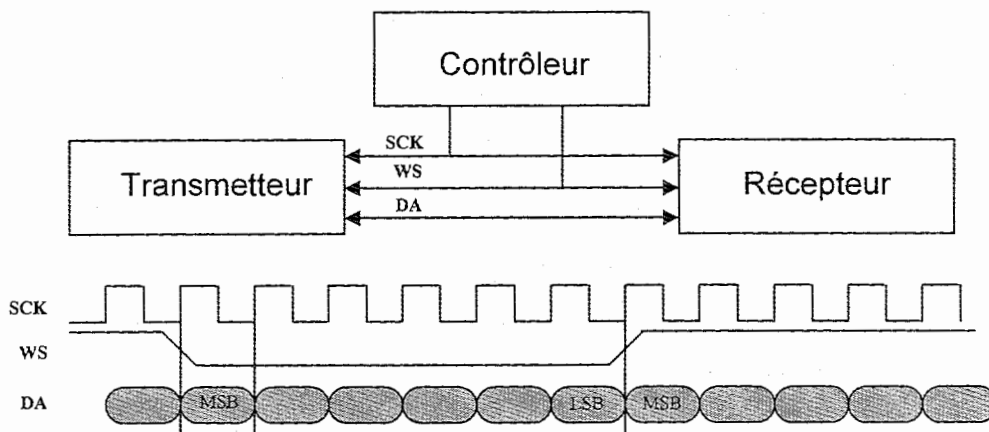
AUDIO-L, AUDIO-R : informations représentatives du signal audio stéréo à amplifier.

Le signal audio nécessite un retard. Celui-ci est réalisé par une mémoire FIFO (First In First Out). Le signal audio est donc numérisé puis transmis en série par un bus I²S à la fonction réalisant le retard.

BUS I²S

Le bus I²S est un système de transfert d'informations utilisé entre circuits audio tels que convertisseur analogique/numérique (et numérique/analogique), traitement du signal, correction d'erreurs, filtre, entrées et sorties.

Ce bus ne transfère que des données audio sur 3 lignes séries : une ligne de données multiplexées (SD), une ligne de détection de mots (WS) et une ligne d'horloge (SCK).



Pour effectuer le retard audio nécessaire à notre objet technique, seuls les signaux d'horloge et de données sont utilisés.

Travail demandé :

Le retard audio est effectué par la structure page 25.

Le signal I²S-DATA-OUT représente le signal SD. C'est un signal série, stéréo, échantillonné à 32 KHz sur 16 bits.

C 8. Sur document réponses page 20. Quelle est la valeur de la fréquence du signal I²S-DATA-OUT à l'entrée de la structure ?

C 9. Sur document réponses page 20. Quel est le nombre maximal d'adresses disponibles sur la mémoire 7603 ?

C 10. Sur document réponses page 20. En déduire sa capacité maximale.

C 11. Sur document réponses page 20. Quelle est la capacité mémoire utilisée pour effectuer la fonction « retard audio » ?

C 12. Sur document réponses page 20. Sachant que la lecture de la capacité mémoire utilisée correspond à un cycle, combien de cycles permettent de réaliser le retard audio désiré sur la sortie I²S DATA IN ?

PARTIE D: Configuration / Mode service

Le téléviseur possède un programme service composé de trois parties :

CSM (Customer Service Mode): permet la lecture des paramètres du téléviseur. Il est accessible par le client.

SDM (Service Default Mode): permet l'obtention de réglages prédéfinis, la suppression de sécurités et la lecture des codes défauts par clignotement de la LED de face avant.

SAM (Service Alignment Mode) : permet d'effectuer certains réglages du téléviseur, de modifier les options et d'effacer les valeurs des codes erreurs.

Travail demandé :

A partir des documents pages 8/25 et 9/25 :

D.1 Sur document réponses page 21, donner la procédure pour entrer dans le mode SAM et pour en sortir.

Le menu SAM affiché donne les indications suivantes :

```

                                     SAM
TYPE : 17PF9945/012           HRS :0029
SWID : LC03E21-1.11         S317 1.03
ERR  : 1 4 8 0 0 0
OPT  : 79 254 14 56 128 000

CLEAR ERRORS      >
OPTIONS           >

TUNER             >
WHITE TONE        >
GEOMETRY          >
SOUND             >
SMART SETTING    >
```

D.2 Sur document réponses page 21, nommer le ou les circuits défectueux

D.3 Sur document réponses page 21. Quel est le dernier composant défectueux détecté ?

En cas de non-fonctionnement du panneau LCD, une procédure de clignotement de la LED en face avant de l'appareil permet également de lire le contenu des codes erreurs.

Le lancement de la procédure permet la visualisation du clignotement suivant :

- Deux clignotements longs
- Une pause de 1,5 seconde
- Un clignotement court
- Une pause de trois secondes
- Six clignotements courts
- Une pause de trois secondes
- Neuf clignotements courts
- Une pause de trois secondes
- Allumage long de trois secondes

D.4 Sur document réponses page 21, nommer le ou les circuits défectueux.

D.5 Sur document réponses page 21. Quel est le dernier composant défectueux détecté ?

SDM : Service Default Mode

Rôle du menu SDM :

- Fournir des conditions de réglages prédéfinis pour obtenir des mesures identiques à cette notice.

- Démarrer la procédure « Blinking LED ».
- Avoir la possibilité d'inhiber la protection 5V.

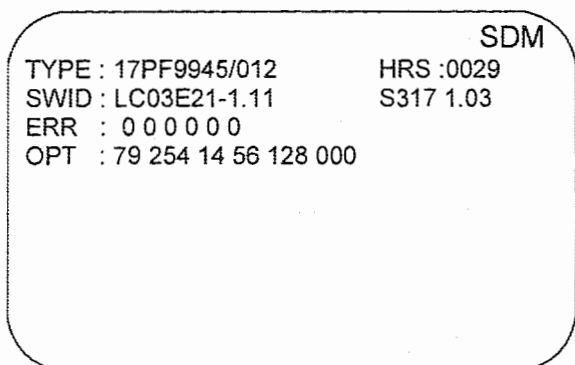
Activation du menu SDM :

- En transmettant la commande « default » avec la télécommande « Dealer Service tool » (ceci est possible lorsque l'appareil est en marche ou en mode SAM).

- Avec la séquence 062596 suivi de la touche « Menu » sur la télécommande standard (ceci est possible lorsque l'appareil est en marche ou en mode SAM).

- En court-circuitant les broches 5 et 6 du connecteur 1170 du panneau Led/RC. Brancher ensuite l'alimentation par l'intermédiaire de l'adaptateur AC/DC. (il n'est pas nécessaire de retirer l'armature métallique)

Pour le reconnaître, « SDM » est affiché dans le coin en haut à droite de l'écran.



Menu SDM

Désactivation du menu SDM :

- Appuyer sur la touche « exit » de la DST ou
- taper 0 sur la télécommande utilisateur, ou
- mettre l'appareil en veille (Le registre d'erreurs n'est PAS effacé).

Note : quand l'alimentation principale est éteinte en mode SDM, l'appareil redémarrera immédiatement en mode SDM lors du prochain allumage.

Accès au menu SAM

En pressant les touches 0-6-2-5-9-6 « info+ » (ou OSD) sur la télécommande utilisateur, le mode SDM commutera en mode SAM.

SAM : Service Alignement Mode

Rôle du menu SAM :

- Effectuer les alignements.
- Changer les réglages optionnels.
- Afficher/effacer les valeurs des codes erreur

Activation du menu SAM :

- En envoyant la commande « ALIGN » avec la télécommande « Dealer Service Tool » RC7150 (Ceci fonctionne lorsque l'appareil est en mode normal ou en mode SDM).

- Avec la séquence 0-6-2-5-9-6 suivi de la touche « info+ » (Ceci fonctionne lorsque l'appareil est en mode normal ou en mode SDM).

Désactivation du menu SAM :

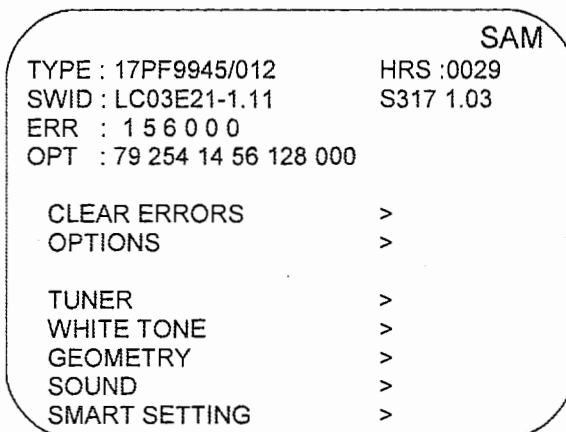
- Appuyer sur la touche « EXIT » de la télécommande DST

- Appuyer sur 0-0 sur la télécommande utilisateur, ou

- Mettre l'appareil en veille (Le registre d'erreurs n'est PAS effacé).

Note : Quand l'adaptateur secteur est déconnecté lorsque l'appareil est en mode SAM, l'appareil redémarrera en mode normal quand l'adaptateur sera reconnecté.

En mode SAM, les informations suivantes sont affichées l'écran :



Menu SAM

- durée d'utilisation (hexadécimal).
- Identification du programme du microcontrôleur de la platine TV : (LC03BBC-x.YY) et identification du programme du micro-processeur de la platine SCALER (S3DD E.FF) :

- LC03 est le nom du châssis.
- BBC est la combinaison d'une lettre et de deux digits pour indiquer le type de programme et les langues disponibles.
- X= numéro de la version principale.
- YY= numéro de la sous-version.
- S3= platine « Scaler » utilisé en 2003.
- DD= dimensions du panneau LCD.
- E= numéro de la version principale.
- FF= numéro de la sous-version.

- Registre d'erreurs (7 erreurs possibles).
- Octets optionnels (8 codes possible).
- Les sous menus sont disponibles en menu déroulant.

Contrôle du menu SAM

Les menus secondaires peuvent être sélectionnés avec le curseur UP/DOWN. Ils apparaissent en surbrillance. Quand ils ne peuvent pas tous apparaître à l'écran, les touches UP/DOWN permettent de faire apparaître les menus suivants. Avec les touches LEFT «<» / RIGHT «>» il est possible de :

- Activer le menu secondaire sélectionné (ex : GEOMETRY).
- Changer la valeur des menus secondaires sélectionnés (ex : HOR. SHIFT).
- Activer le sous-menu sélectionné (ex : ASBY ON/OFF).
- Pour retourner au menu principal ou précédent, appuyer la touche menu de la télécommande.

Erreurs

Registre de codes d'erreurs

Le registre de codes d'erreurs contient toutes les erreurs détectées depuis le dernier effacement du registre. Le registre est écrit de la gauche vers la droite. Quand une erreur se produit qui n'est pas encore dans le registre de code d'erreur, l'erreur est écrite sur le côté gauche et les autres erreurs sont décalées d'une position vers la droite.

Le registre d'erreurs sera effacé dans les cas suivants :

- En activant la fonction CLEAR ERRORS dans le menu SAM.
- En transmettant la séquence 0-6-2-5-9-9 avec la télécommande utilisateur.
- En transmettant la commande « DIAGNOSE 99 OK » avec la DST (RC7150).
- Remise à zéro automatique si le contenu n'a pas changé depuis 50 heures.

En quittant les menus SAM et SDM avec l'interrupteur principal, le registre d'erreurs n'est pas remis à zéro.

Exemples :

ERREUR : 0 0 0 0 0 0 : Pas d'erreur détectée.

ERREUR : 6 0 0 0 0 0 : Le code erreur 6 est le dernier et seul code détecté.

ERREUR : 9 6 0 0 0 0 : Le code erreur 6 est le premier détecté et le code erreur 9 est le dernier (le plus récent) code détecté.

Error codes

Error code	Error description	Possible defective components	Diagram
0	No error detected	-	---
1-3	Reserved		
4	5V protection active	IC7930 or +5V I2C devices	A3, A8, A10
5	Reserved		
6	General I2C bus error	I2C bus s/c or o/c	

7	Reserved		
8	BOCMA I2C error	IC7301	A4
9	BOCMA 8V supply failure	IC7910 or IC7301	A4, A10
10	NVM I2C error	IC7066	A1
11	NVM identification failure	IC7066	A1
12	UProcesseur internal RAM test failure	IC7064	A1
13	Tuner I2C error	IC1100-UR13xx	A3
14	Sound processeur I2C error	IC7620 (MSP34xx)	A8
15	SRAM I2C error	IC7070	A2
16	Reserved		
17	3D CF processor I2C error	IC7823	B
18-20	Reserved		
21	Scaler protection active	IC7402	C4
22	Scaler protection active	IC7351	C9
23	Scaler protection active	IC7302	C3
24	HDTV decoder I2C error	IC7252	C10
25	Scaler protection active	IC7752	C8
26	Reserved		
27	Scaler protection active	IC7471	C6
28	Scaler protection active	IC7472	C6
29	Scaler uP I2C error	IC7753 or IC7064	C8, A1

La procédure de clignotement de la LED

Le contenu de registre d'erreurs peut également être lu avec la procédure de clignotement de la LED. Ceci est particulièrement utile si il n'y a pas d'image. En mode SDM, la Led s'allume 750 ms ce qui correspond à une indication du chiffre des dizaines, suivi d'une pause de 1500 ms suivi par n petits allumages. Quand tous les codes erreurs ont été affichés, la séquence se termine avec un allumage de la Led de 3 secondes. La séquence recommence.

Exemple :

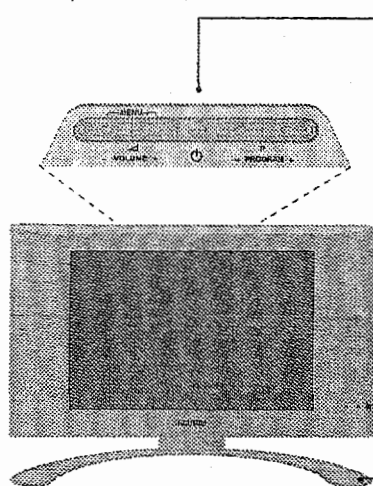
Position du code d'erreurs : 1 2 3 4 5

Registre d'erreurs : 12 9 6 0 0

Cela donne après activation du menu SDM : 1 allumage long de 750msec + pause de 1500 ms + 2 allumages courts - pause de 3 s - 9 allumages courts - pause de 3 s - 6 allumages courts - pause de 3 s - allumage long de 3 s - etc.

Extrait de la notice d'utilisation

Présentation du téléviseur LCD



Les touches du téléviseur :

- : pour allumer ou éteindre le téléviseur.
- VOLUME - + (- +) : pour régler le niveau sonore.
- PROGRAM - + (- P +) : pour sélectionner les programmes.
- MENU : pour appeler ou quitter les menus, appuyez simultanément sur les 2 touches - et +.

Ensuite, les touches P - + permettent de sélectionner un réglage et les touches - + de régler.

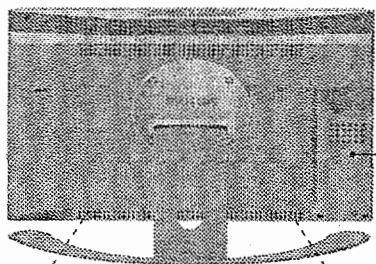
Remarque: lorsque la fonction VERROU TV est en service, les touches - + et - P + sont inactives (voir menu OPTIONS, page 10).

Voyant de mise en marche et capteurs infrarouges.

Pied inclinable.

Le pied peut être démonté et remplacé par un kit de fixation mural disponible en option (renseignez-vous auprès de votre revendeur).

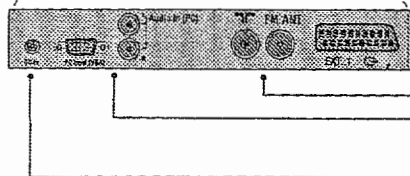
Face arrière :



Les raccordements principaux s'effectuent par le dessous du téléviseur.

Des volets amovibles gauche* et droit permettent d'accéder à des prises de connexions supplémentaires.

** Les grandes tailles d'écran n'ont pas de volet gauche. Pour plus de détails sur les raccordements, voir page 14.*



Prise péritel EXT1

Prises d'antennes TV et radio

Entrée VGA et audio pour le raccordement d'un ordinateur.

Prise d'alimentation DC

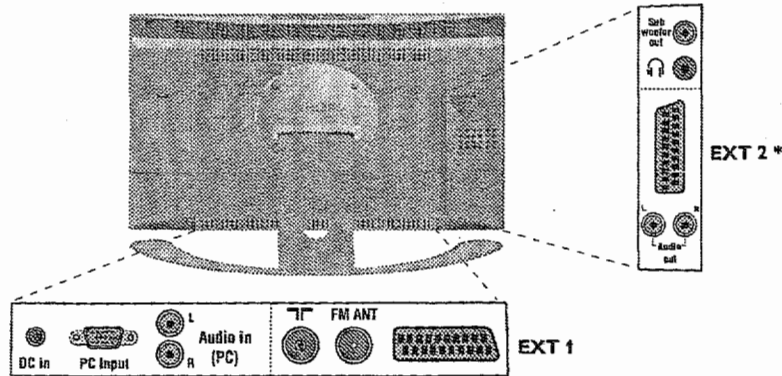
Raccordement d'autres appareils



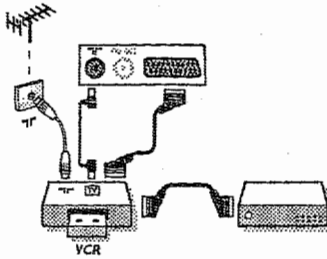
Selon les versions, le téléviseur est équipé de 1 ou 2 prises péritel EXT1 et EXT2. Un adaptateur spécial est livré pour brancher sur la prise EXT1 et permettre de dériver les fils sur l'arrière.

La prise EXT1 possède les entrées/sorties audio vidéo et les entrées RVB.

La prise EXT2* (si disponible) possède les entrées/sorties audio vidéo et les entrées S-VHS.



Magnétoscope



Magnétoscope (ou DVD enregistrable)

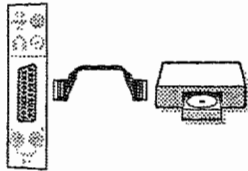
Effectuez les raccordements ci-contre. Utilisez un cordon de liaison péritel de bonne qualité. Si votre magnétoscope est équipé de la fonction Easylink, utilisez la prise EXT2.

Si votre magnétoscope ne possède pas de prise péritel, seule la liaison par le câble antenne est possible. Vous devez accorder le programme numéro 0 du téléviseur sur le signal de test du magnétoscope (voir mémo. manuelle p. 7). Ensuite pour reproduire l'image du magnétoscope, appuyez sur 0.

Magnétoscope avec Décodeur

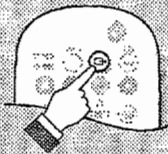
Connectez le décodeur sur la deuxième prise péritel du magnétoscope. Vous pourrez ainsi enregistrer les émissions cryptées.

Autres appareils



Récepteur satellite, décodeur, DVD, jeux,...

Effectuez les raccordements ci-contre. Pour les téléviseurs équipés de 2 prises péritel, connectez de préférence à EXT1 les équipements délivrant les signaux RVB (décodeur numérique, lecteurs DVD, jeux, ...) et à EXT2 les équipements délivrant les signaux S-VHS (magnétoscopes S-VHS et Hi-8, ...).

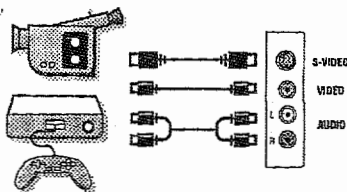


Pour sélectionner les appareils connectés

Appuyez sur la touche pour sélectionner EXT1 et sur les versions à 2 prises péritel : EXT2 et S-VHS2 (signaux S-VHS de la prise EXT2) et EXT3.

La plupart des appareils réalisent eux-mêmes la commutation (décodeur magnétoscope, ...).

Camescope, jeux video



Les prises de connexion AV et S-VIDEO sont situées sous le volet gauche ou, pour les grandes tailles d'écran, sous le volet droit. Effectuez les raccordements ci-contre.

Avec la touche \ominus , sélectionner EXT3.

Pour un appareil monophonique, connectez le signal son sur l'entrée AUDIO L. Le son est reproduit automatiquement sur les haut-parleurs gauche et droit du téléviseur.

Casque

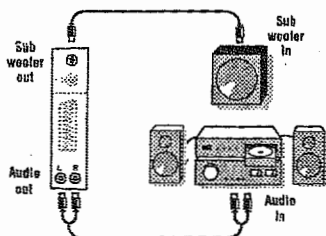


Lorsque le casque est connecté, le son du téléviseur est coupé.

Les touches \ominus \triangleleft \oplus permettent de régler le volume.

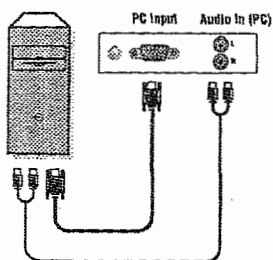
L'impédance du casque doit être comprise entre 32 et 600 ohms.

Amplificateur



Pour le raccordement à une chaîne Hi-fi, utilisez un cordon de liaison audio et connectez les sorties Audio out L et R du téléviseur à une entrée Audio in L et R de la chaîne Hi-fi. Si vous possédez un caisson de graves actif, connectez la sortie Subwoofer out du téléviseur à l'entrée Subwoofer In du caisson.

Ordinateur



Connectez la sortie moniteur de votre ordinateur à l'entrée PC input (VGA) du téléviseur. Connectez la sortie son Audio out L et R de l'ordinateur à l'entrée Audio in (PC) L et R du téléviseur.

Pour plus d'informations sur l'utilisation en mode PC, voir page 8.

La résolution optimale de l'écran est obtenue en configurant l'ordinateur sur 1024 x 768, 60 Hz.

Attention: si vous utilisez une autre résolution, il est possible que la fonction PIP ne soit pas opérationnelle. Dans ce cas, un message d'avertissement s'affiche à l'écran.

Voici la liste des différentes résolutions d'affichage disponibles sur votre téléviseur :

640 x 350, 70 Hz	720 x 400, 70 Hz	1024 x 768, 60 Hz
640 x 350, 85 Hz	720 x 400, 85 Hz	1024 x 768, 70 Hz
640 x 480, 60 Hz	800 x 600, 56 Hz	1024 x 768, 75 Hz
640 x 480, 67 Hz	800 x 600, 60 Hz	1024 x 768, 85 Hz
640 x 480, 72 Hz	800 x 600, 72 Hz	1152 x 864, 75 Hz
640 x 480, 75 Hz	800 x 600, 75 Hz	1280 x 960, 60 Hz
640 x 480, 85 Hz	800 x 600, 85 Hz	1280 x 1024, 60 Hz
	832 x 624, 75 Hz	1280 x 1024, 75 Hz

Documentation constructeur du circuit intégré MC35063A



Order this document by MC34063A/D

MC34063A
MC33063A

DC-to-DC Converter Control Circuits

The MC34063A Series is a monolithic control circuit containing the primary functions required for DC-to-DC converters. These devices consist of an internal temperature compensated reference, comparator, controlled duty cycle oscillator with an active current limit circuit, driver and high current output switch. This series was specifically designed to be incorporated in Step-Down and Step-Up and Voltage-Inverting applications with a minimum number of external components. Refer to Application Notes AN920A/D and AN954/D for additional design information.

- Operation from 3.0 V to 40 V Input
- Low Standby Current
- Current Limiting
- Output Switch Current to 1.5 A
- Output Voltage Adjustable
- Frequency Operation to 100 kHz
- Precision 2% Reference

DC-to-DC CONVERTER CONTROL CIRCUITS

SEMICONDUCTOR TECHNICAL DATA

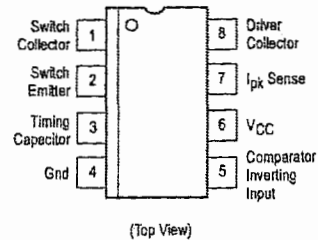


P, P1 SUFFIX
PLASTIC PACKAGE
CASE 626

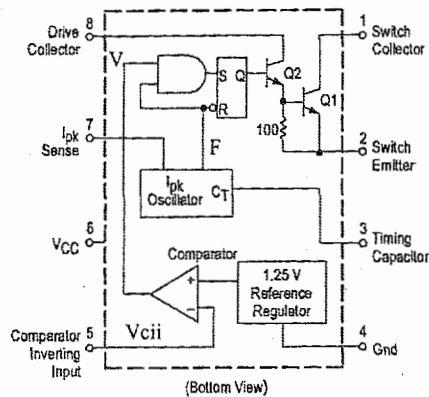


D SUFFIX
PLASTIC PACKAGE
CASE 751
(SO-8)

PIN CONNECTIONS



Representative Schematic Diagram



This device contains 51 active transistors.

ORDERING INFORMATION

Device	Operating Temperature Range	Package
MC33063AD	$T_A = -40^\circ \text{ to } +85^\circ \text{C}$	SO-8
MC33063AP1		Plastic DIP
MC33063AVD	$T_A = -40^\circ \text{ to } +125^\circ \text{C}$	SO-8
MC33063AVP		Plastic DIP
MC34063AD	$T_A = 0^\circ \text{ to } +70^\circ \text{C}$	SO-8
MC34063AP1		Plastic DIP

© Motorola, Inc. 1996

Rev 5

MC34063A MC33063A

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued) ($V_{CC} = 5.0\text{ V}$, $T_A = T_{low}$ to T_{high} [Note 3], unless otherwise specified.)

Characteristics	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
COMPARATOR					
Threshold Voltage $T_A = 25^\circ\text{C}$ $T_A = T_{low}$ to T_{high}	V_{th}	1.225 1.21	1.25 —	1.275 1.29	V
Threshold Voltage Line Regulation ($V_{CC} = 3.0\text{ V to }40\text{ V}$) MC33063A, MC34063A MC33363AV	Regline	— —	1.4 1.4	5.0 6.0	mV
Input Bias Current ($V_{in} = 0\text{ V}$)	I_{IB}	—	-20	-400	nA
TOTAL DEVICE					
Supply Current ($V_{CC} = 5.0\text{ V to }40\text{ V}$, $C_T = 1.0\text{ nF}$, Pin 7 = V_{CC} , $V_{Pin 5} > V_{th}$, Pin 2 = Gnd, remaining pins open)	I_{CC}	—	—	4.0	mA

- NOTES: 3. $T_{low} = 0^\circ\text{C}$ for MC34063A, -40°C for MC33063A, AV $T_{high} = +70^\circ\text{C}$ for MC34063A, $+85^\circ\text{C}$ for MC33063A, $+125^\circ\text{C}$ for MC33063AV
 4. Low duty cycle pulse techniques are used during test to maintain junction temperature as close to ambient temperature as possible.
 5. If the output switch is driven into hard saturation (non-Darlington configuration) at low switch currents ($\leq 300\text{ mA}$) and high driver currents ($\geq 30\text{ mA}$), it may take up to $2.0\ \mu\text{s}$ for it to come out of saturation. This condition will shorten the off time at frequencies $\geq 30\text{ kHz}$, and is magnified at high temperatures. This condition does not occur with a Darlington configuration, since the output switch cannot saturate. If a non-Darlington configuration is used, the following output drive condition is recommended:

$$\text{Forced } \beta \text{ of output switch: } \frac{I_C \text{ output}}{I_C \text{ driver} - 7.0\text{ mA}} \geq 10$$

*The $100\ \Omega$ resistor in the emitter of the driver device requires about 7.0 mA before the output switch conducts.

Figure 1. Output Switch On-Off Time versus Oscillator Timing Capacitor

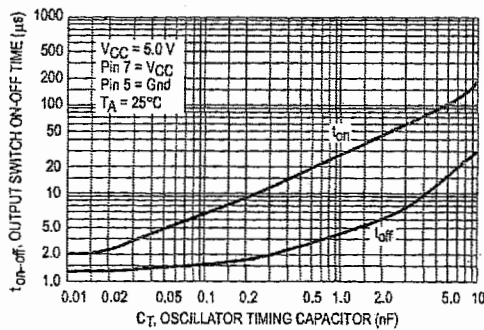
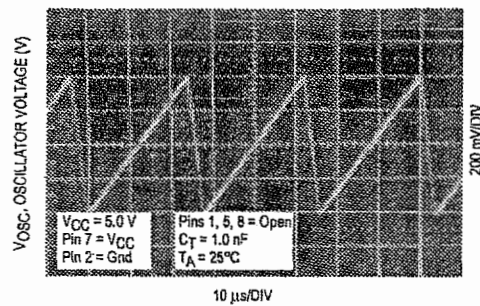
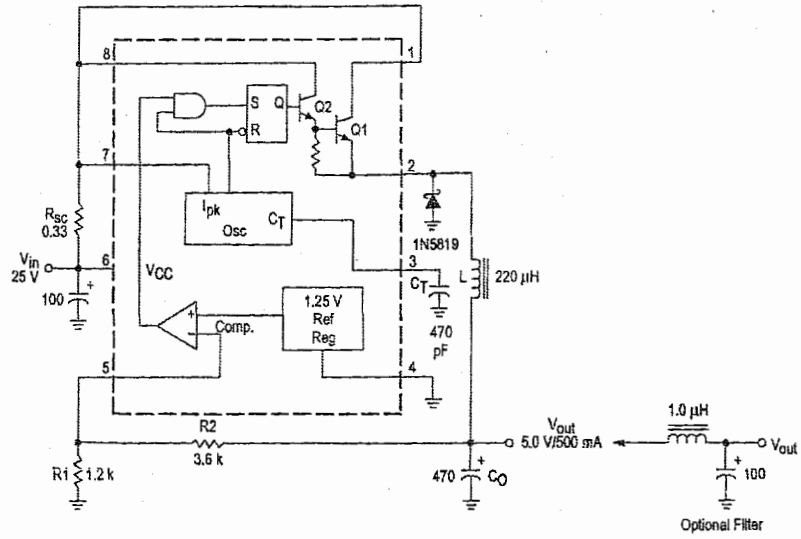


Figure 2. Timing Capacitor Waveform



MC34063A MC33063A

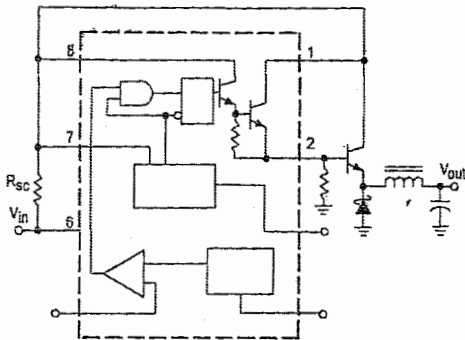
Figure 9. Step-Down Converter



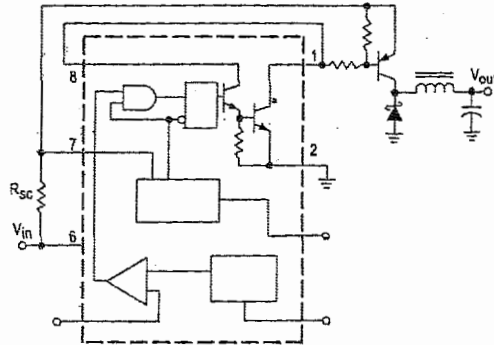
Test	Conditions	Results
Line Regulation	$V_{in} = 15\text{ V to } 25\text{ V}, I_O = 500\text{ mA}$	$12\text{ mV} = \pm 0.12\%$
Load Regulation	$V_{in} = 25\text{ V}, I_O = 50\text{ mA to } 500\text{ mA}$	$3.0\text{ mV} = \pm 0.03\%$
Output Ripple	$V_{in} = 25\text{ V}, I_O = 500\text{ mA}$	120 mVpp
Short Circuit Current	$V_{in} = 25\text{ V}, R_L = 0.1\ \Omega$	1.1 A
Efficiency	$V_{in} = 25\text{ V}, I_O = 500\text{ mA}$	83.7%
Output Ripple With Optional Filter	$V_{in} = 25\text{ V}, I_O = 500\text{ mA}$	40 mVpp

Figure 10. External Current Boost Connections for I_C Peak Greater than 1.5 A

10a. External NPN Switch



10b. External PNP Saturated Switch



MC34063A MC33063A

Figure 14. Design Formula Table

Calculation	Step-Up	Step-Down	Voltage-Inverting
t_{on}/t_{off}	$\frac{V_{out} + V_F - V_{in(min)}}{V_{in(min)} - V_{sat}}$	$\frac{V_{out} + V_F}{V_{in(min)} - V_{sat} - V_{out}}$	$\frac{ V_{out} + V_F}{V_{in} - V_{sat}}$
$(t_{on} + t_{off})$	$\frac{1}{f}$	$\frac{1}{f}$	$\frac{1}{f}$
t_{off}	$\frac{t_{on} + t_{off}}{\frac{t_{on}}{t_{off}} + 1}$	$\frac{t_{on} + t_{off}}{\frac{t_{on}}{t_{off}} + 1}$	$\frac{t_{on} + t_{off}}{\frac{t_{on}}{t_{off}} + 1}$
t_{on}	$(t_{on} + t_{off}) - t_{off}$	$(t_{on} + t_{off}) - t_{off}$	$(t_{on} + t_{off}) - t_{off}$
C_T	$4.0 \times 10^{-5} t_{on}$	$4.0 \times 10^{-5} t_{on}$	$4.0 \times 10^{-5} t_{on}$
$I_{pk}(switch)$	$2I_{out(max)} \left(\frac{t_{on}}{t_{off}} + 1 \right)$	$2I_{out(max)}$	$2I_{out(max)} \left(\frac{t_{on}}{t_{off}} + 1 \right)$
R_{sc}	$0.3I_{pk}(switch)$	$0.3I_{pk}(switch)$	$0.3I_{pk}(switch)$
$L_{(min)}$	$\left(\frac{V_{in(min)} - V_{sat}}{I_{pk}(switch)} \right) t_{on(max)}$	$\left(\frac{V_{in(min)} - V_{sat} - V_{out}}{I_{pk}(switch)} \right) t_{on(max)}$	$\left(\frac{V_{in(min)} - V_{sat}}{I_{pk}(switch)} \right) t_{on(max)}$
C_O	$9 \frac{I_{out} t_{on}}{V_{ripple(pp)}}$	$\frac{I_{pk}(switch)(t_{on} + t_{off})}{8V_{ripple(pp)}}$	$9 \frac{I_{out} t_{on}}{V_{ripple(pp)}}$

V_{sat} = Saturation voltage of the output switch.
 V_F = Forward voltage drop of the output rectifier.

The following power supply characteristics must be chosen:

V_{in} - Nominal input voltage.

V_{out} - Desired output voltage. $|V_{out}| = 1.25 \left(1 + \frac{R2}{R1} \right)$

I_{out} - Desired output current.

f_{min} - Minimum desired output switching frequency at the selected values of V_{in} and I_O .

$V_{ripple(pp)}$ - Desired peak-to-peak output ripple voltage. In practice, the calculated capacitor value will need to be increased due to its equivalent series resistance and board layout. The ripple voltage should be kept to a low value since it will directly affect the line and load regulation.

NOTE: For further information refer to Application Note AN920A/D and AN954/D.

Documents réponses

Question A1

L3 :

L4 :

L7 :

L8 :

L12 :

L14 :

Question A2

Ecran LCD :

Amplificateur Audio-Vidéo Home Cinéma :

Question B1

-

-

-

-

-

Question B2

-

-

-

-

-

Question B5

PIP : OSD :

Question C1

--

Question C2

--

Question C3

--

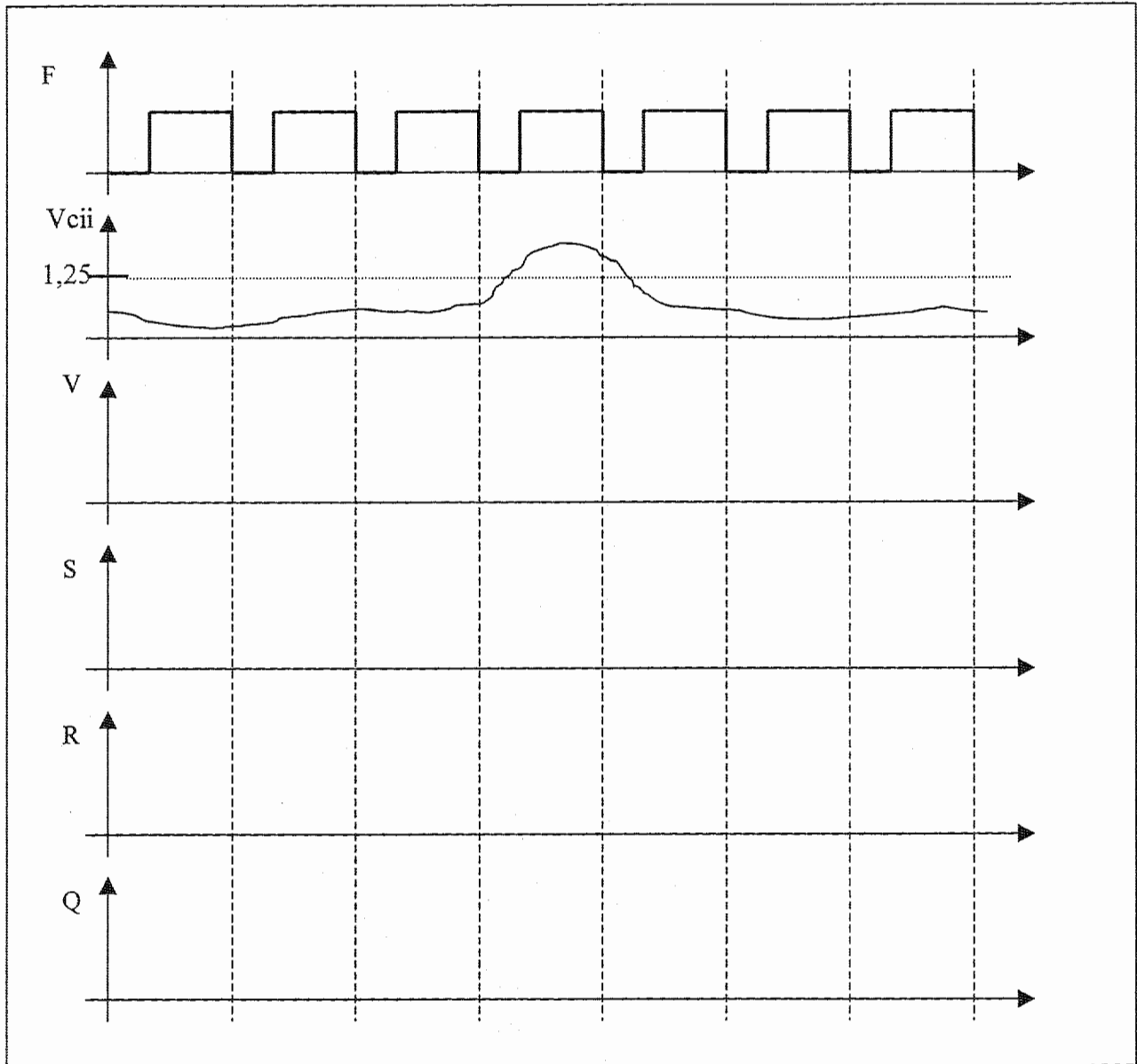
Question C4

--

Question C5

--

Question C6



Question C7

F906 :

F907 :

F908 :

Question C8

Question C9

Question C10

Question C11

Question C12

Question D1

Question D2

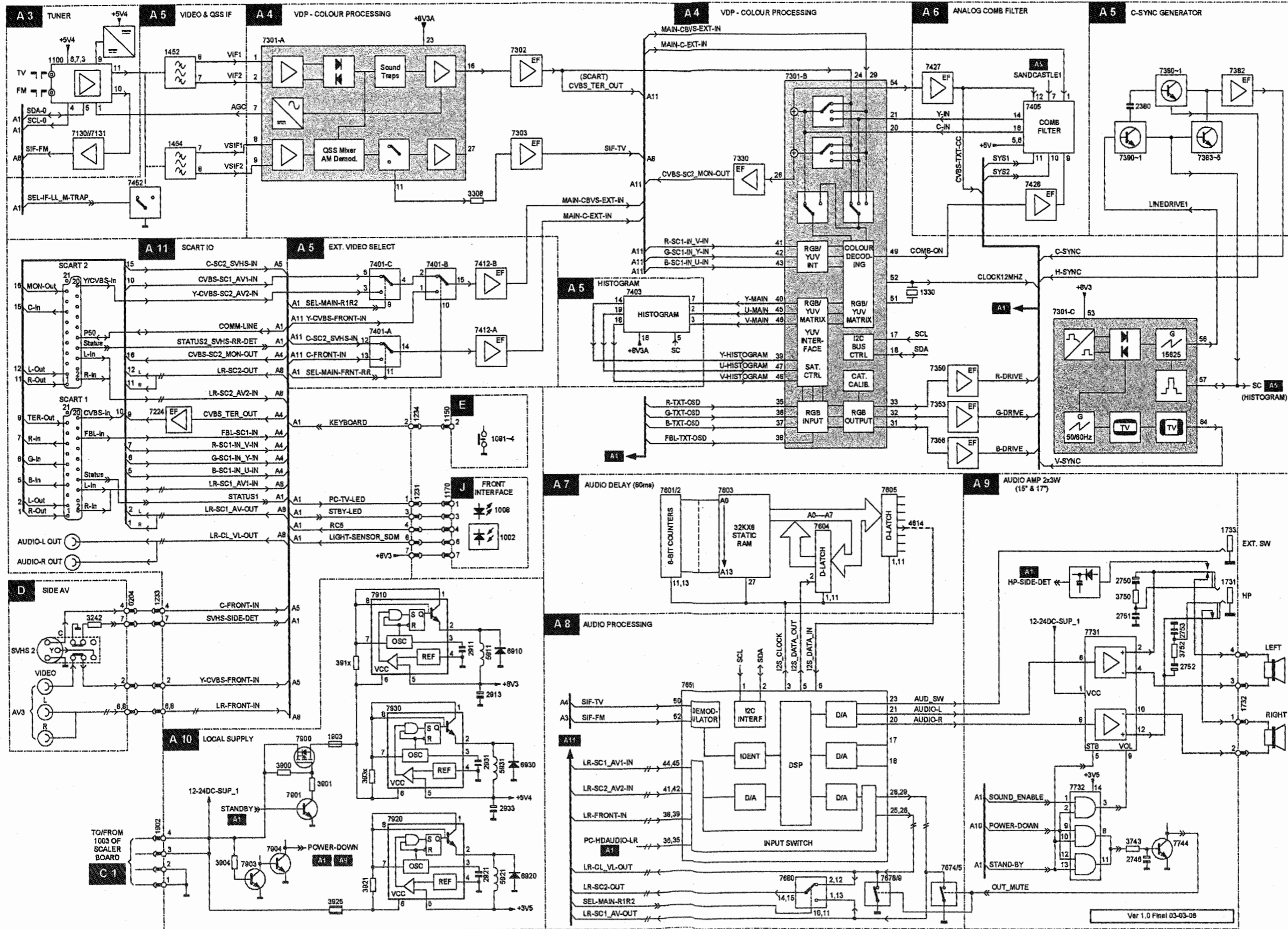
Question D3

Question D4

Question D5

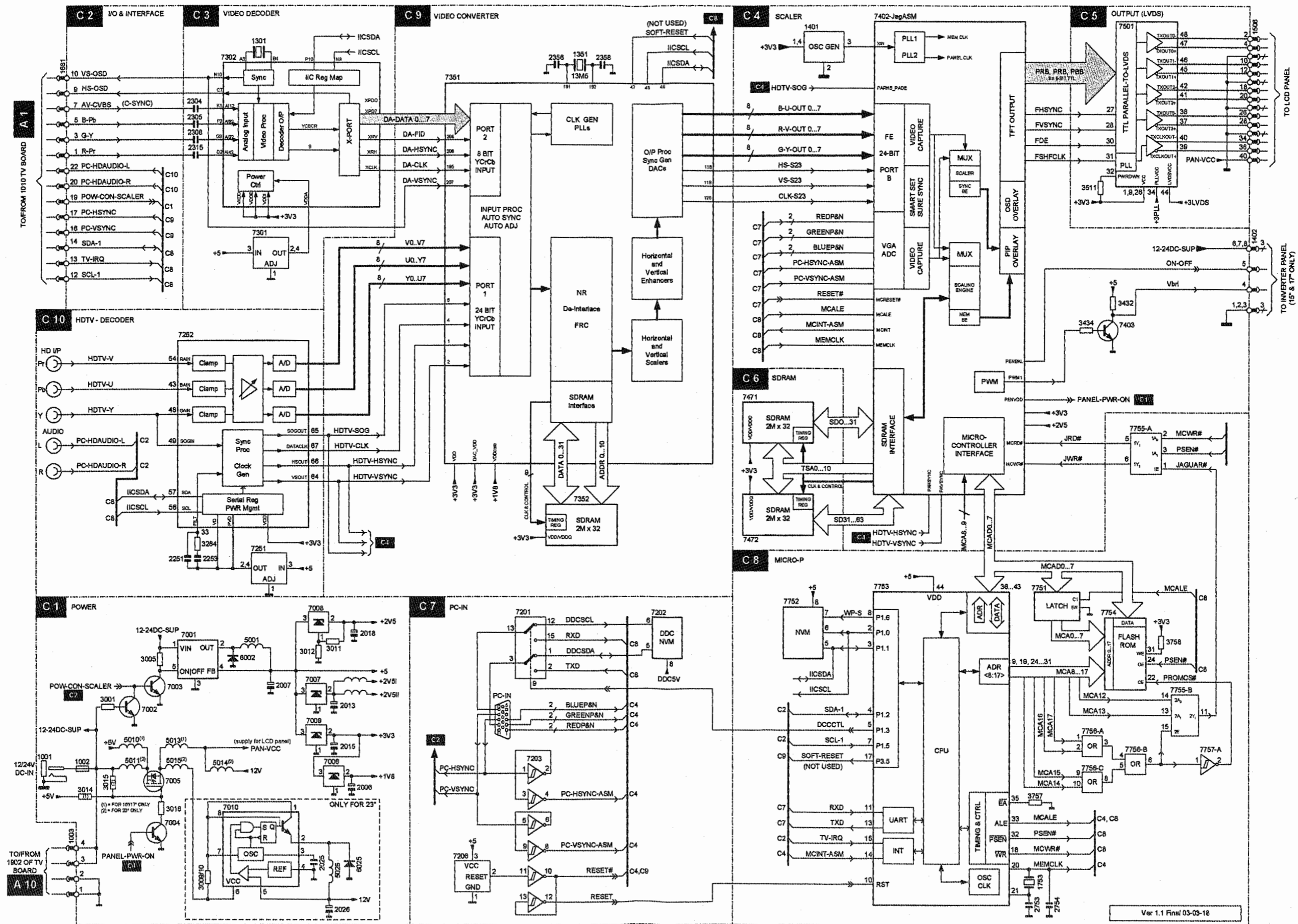
6. Block Diagrams, Testpoint Overviews, and Wiring Diagram

Block Diagram (Tuner-IF-Video)



CL 36532023_003.eps
190303

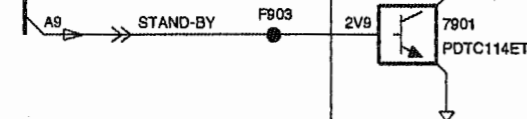
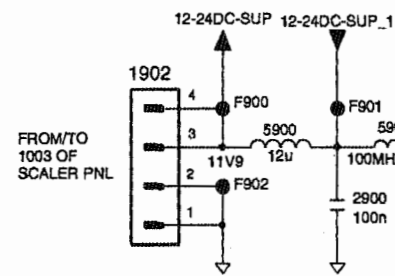
Block Diagram (Scaler Board)



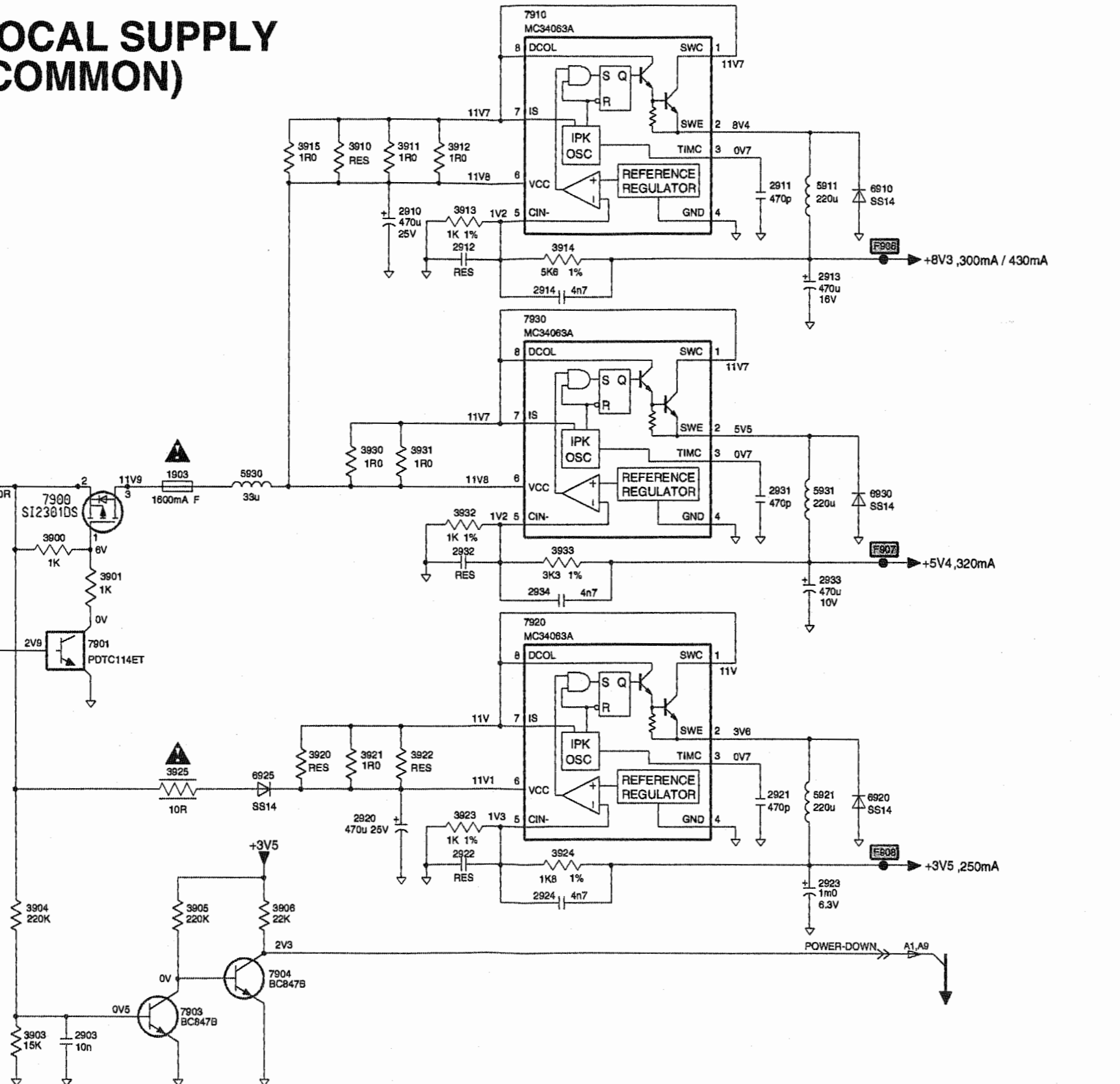
TV Board: Local Supply

A 1 Ø LOCAL SUPPLY (COMMON)

Item#	24V DC-IN 2Ø	12V DC-IN 1Ø/1Ø	Component type
2900	V	-	CER2 0603 Y5V 50V 100N F9020
2900	-	V	CER2 0603 Y5V 25V 100N C01
2910	-	V	ELCAP 25V S 470U PM20 C01
2910	-	V	ELCAP 35V S 470U PM20 C01
2920	-	V	ELCAP 25V S 470U PM20 C01
2920	-	V	ELCAP 35V S 470U PM20 C01
3930	-	V	RST SM 0603 1R PM6 C01
3930	-	V	RST SM 0603 2R2 PM6 C01
7900	-	V	FET SIG SM S12301DS (VISHI) R
7900	-	V	FET POW SM S12307DS (VISHI) R



F906 = 8V3 DC
 F907 = 5V4 DC
 F908 = 3V5 DC

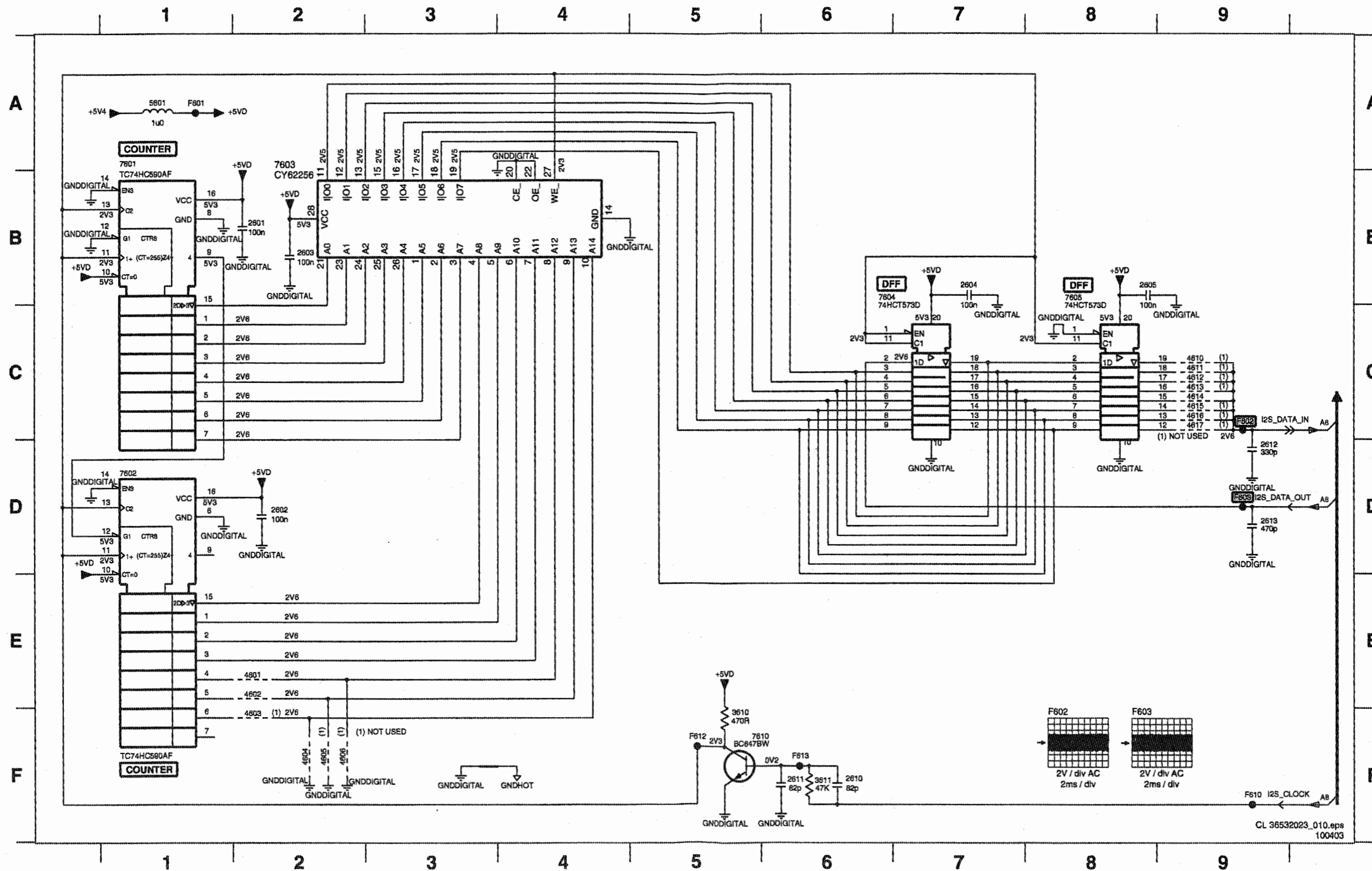


CL 36532023_013.eps
 150403

- 1902 C1
- 1903 C3
- 2900 C2
- 2903 F3
- 2910 B4
- 2911 A7
- 2912 B5
- 2913 B7
- 2914 B5
- 2920 E4
- 2921 E7
- 2922 E5
- 2923 E7
- 2924 E5
- 2931 C7
- 2932 D5
- 2933 D7
- 2934 D5
- 3900 C2
- 3901 D3
- 3903 F2
- 3904 E2
- 3905 E3
- 3906 E4
- 3910 A4
- 3911 A4
- 3912 A5
- 3913 B5
- 3914 B5
- 3915 A4
- 3920 E4
- 3921 E4
- 3922 E5
- 3923 E5
- 3924 E5
- 3925 E3
- 3930 C4
- 3931 C5
- 3932 C5
- 3933 D5
- 5900 C2
- 5901 C2
- 5911 A7
- 5921 E7
- 5930 C4
- 5931 C7
- 6910 A7
- 6920 E7
- 6925 E4
- 6930 C7
- 7900 C2
- 7901 D3
- 7903 F3
- 7904 F4
- 7910 A5
- 7920 D5
- 7930 B5
- F900 C1
- F901 C1
- F902 C1
- F903 D2
- F906 B7
- F907 D7
- F908 E7

TV Board: Audio Delay Line

A7 AUDIO DELAY LINE (COMMON)



- 2601 B2
- 2602 D2
- 2603 B2
- 2604 B7
- 2605 B8
- 2610 F6
- 2611 F6
- 2612 D9
- 2613 D9
- 3610 F5
- 3611 F6
- 4601 E2
- 4602 E2
- 4603 F2
- 4604 F2
- 4605 F2
- 4606 F2
- 4610 C9
- 4611 C9
- 4612 C9
- 4613 C9
- 4614 C9
- 4615 C9
- 4616 C9
- 4617 C9
- 5601 A1
- 7601 A1
- 7602 D1
- 7603 A2
- 7604 B7
- 7605 B8
- 7610 F6
- F601 A1
- F602 C9
- F603 D9
- F610 F9
- F612 F5
- F613 F6

CL 36532023_010.eps
100403