

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

## CORRIGE

### Partie A : Mise en situation de l'objet technique

#### Question A1 :

##### Liaison R3 :

Nature : informations numériques sérialisées codées sur 2, 4, 5 ou 6 canaux représentatives de messages audiofréquences issues de différentes sources

Support : Signaux électriques

##### Liaison R6 :

Nature : Informations audio analogiques mono ou stéréo et vidéo composite codée en Secam ou en Pal en provenance du magnétoscope en vue du stockage sur DVD ou en provenance du DVD en vue du stockage sur une bande vidéo.

Support : Signaux électriques

##### Liaison R8 :

Nature : Informations audio analogiques mono ou stéréo et vidéo sous forme de vidéo composite codée en Pal ou Secam.

Support : Signaux électriques

##### Liaison R15 :

Nature : Informations audio analogiques mono ou stéréo et vidéo sous forme de CVBS Pal ou Secam, de S-Vidéo ; ou de RVB.

Support : Signaux électriques

#### Question A2 :

On doit appliquer un retard à l'enceinte centrale et aux enceintes arrières

#### Question A3 :

Avec une vitesse de propagation du son de 340 m/s, le retard correspondant à 1m sera donc de 3 ms.

Sachant que la différence entre les enceintes R et L et l'enceinte centrale est de 1m, **il faudra donc retarder l'enceinte centrale de 3ms. Le choix dans le mode d'emploi sera lui aussi de 3ms.** La différence entre les enceintes latérales et les enceintes arrières es de 2m **donc le retard calculé sera de 6ms. Le choix dans le mode d'emploi sera lui aussi de 6ms.**

**Question A4 :**

Cet appareil peut décoder les codages numériques suivants :

- le Dolby Digital
- le DTS
- Le son en MPEG2

Le Dolby Surround et dérivés sont des formats analogiques.

**Question A5 :**

Le mode nuit agit sur la dynamique du signal en la réduisant à env 30 dB afin d'éviter les nuisances sonores au voisinage la nuit.

Ce mode fonctionne exclusivement en Dolby Digital

## Partie C : Etude fonctionnelle de degré 1 de la fonction F5

### « Traitement et correction »

#### Question C3 :

Les montages réalisés autour de IC 210A et IC 310B sont des montages sommateurs inverseurs.

Ils servent à obtenir la voie droite et la voie gauche du casque en fonction des signaux R,L,C,SR et SL

#### Question C4 :

Il s'agit des transistors Q303, Q304, Q305, Q306 et Q3001

#### Question C5 :

La commande « mute » vient de la fonction F5 « décodage »

C'est la broche 128 du ES 4008

C'est le réseau de résistances RA 1009 en broche 3

#### Question C6 :

		Q305		Q303		Q304		Q306		Q3001		Annulation Sortie stéréo		Annulation Woofers line	
Etat du transistor		B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	oui	non	oui	non
Etat du mute	Haut		X		X		X		X		X	X		X	
	Bas	X		X		X		X		X			X		X

## Partie D : Etude de la fonction F6

### « Adaptation en puissance »

#### Question D2 :

Les structures actives qui réalisent la fonction « Adaptation en puissance » sont les circuits IC501, IC502 et IC 503 portant la référence STA505

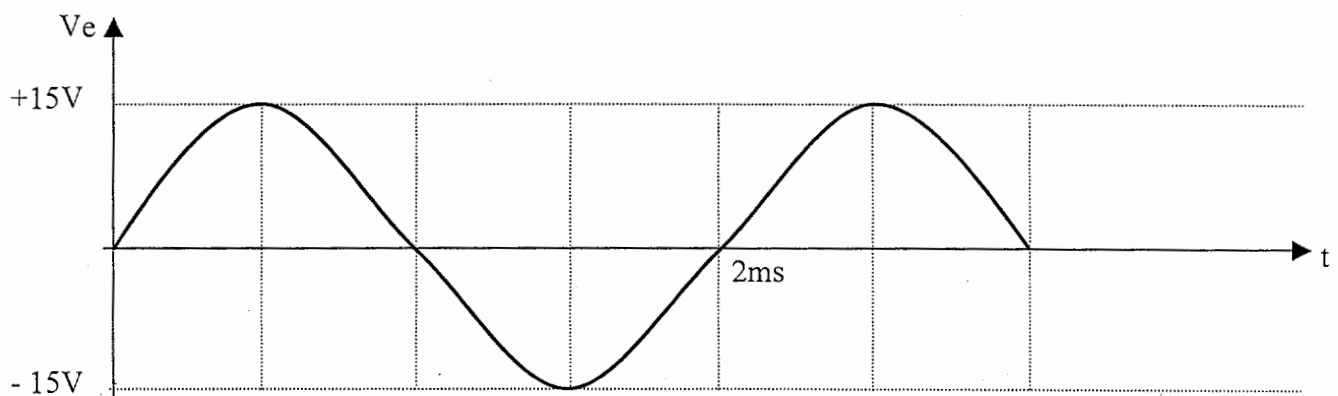
#### Question D3 :

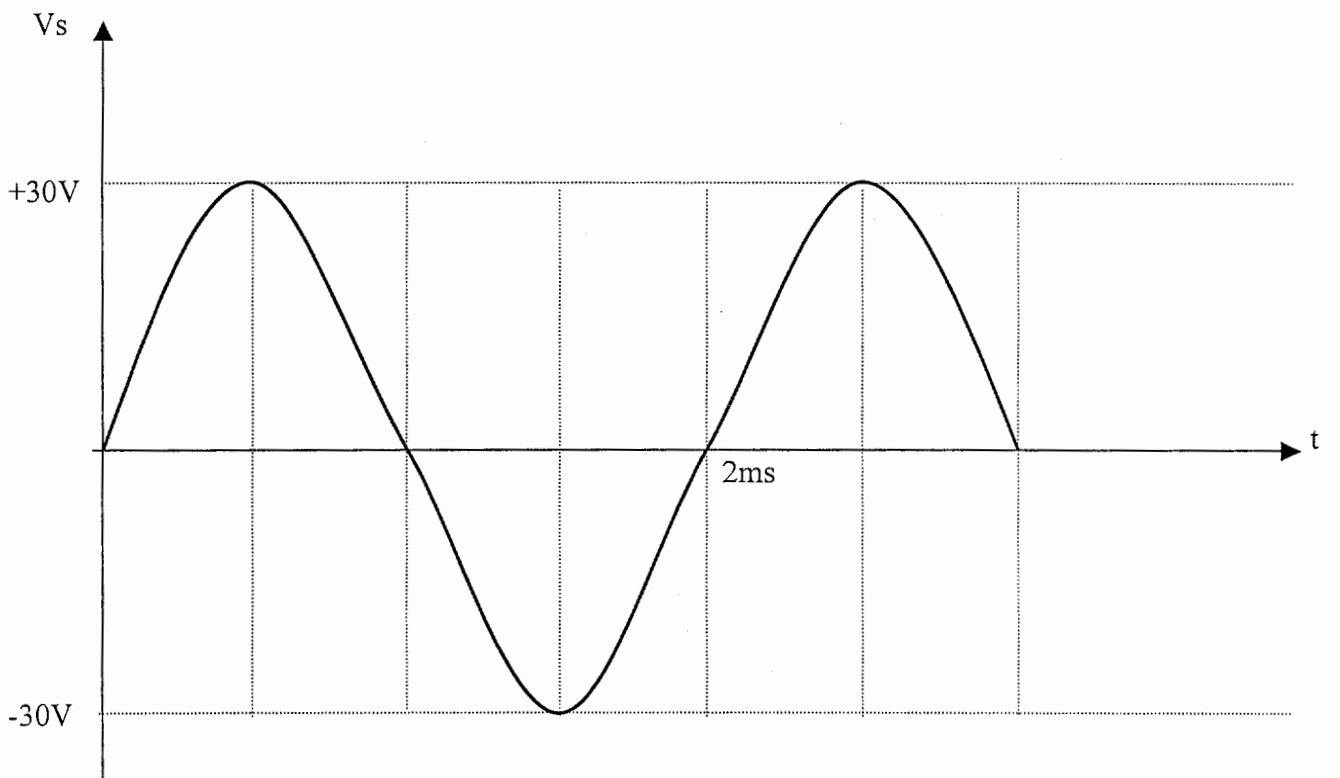
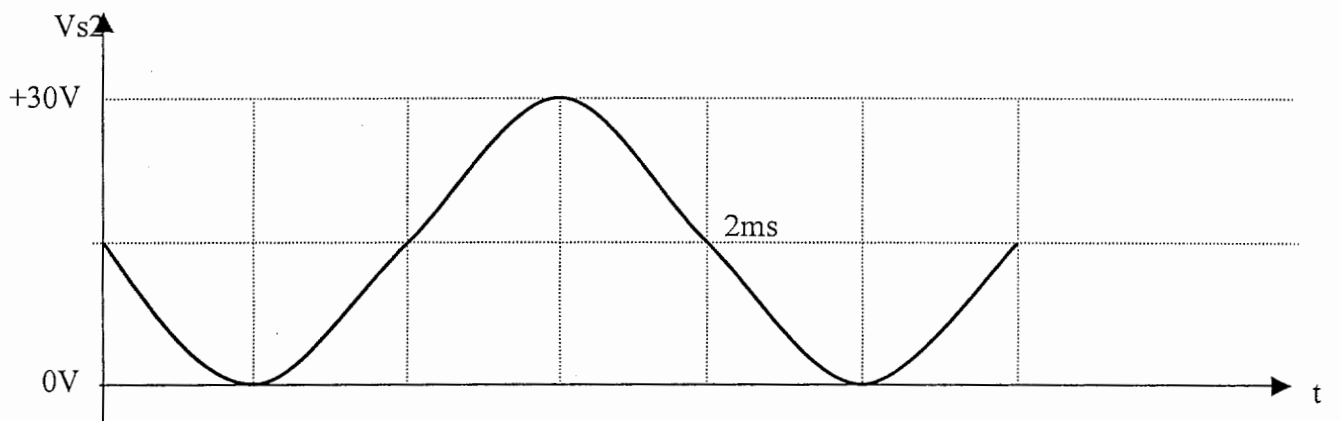
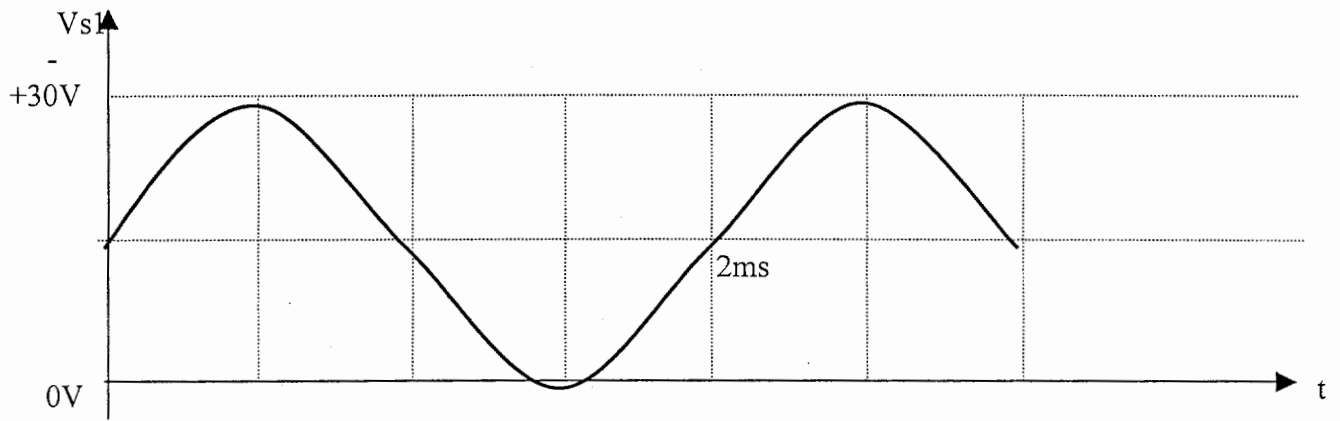
La classe D est une classe d'amplification où les transistors travaillent en commutation et non pas en régime linéaire.  
Cela permet d'obtenir un rendement maximum (environ 95%) et donc peu de pertes thermiques

#### Question D4 :

La classe d'amplification habituellement utilisée en audio fréquence est généralement la classe B ou AB. Les transistors travaillent en régime linéaire ce qui autorise un rendement théorique maximum d'environ 78 %

#### Question D5 :





**Question D6 :**

Le mode bridgé permet pour une même tension d'alimentation de multiplier par deux la tension efficace de  $V_s$  et donc par quatre la puissance de sortie pour une même impédance de charge

Par contre, il faudra deux amplificateurs de puissance pour alimenter un haut parleur.

**Question D7 :**

Chaque structure est alimenté par une alimentation unique de **30 volts**.

Le montage étant bridgé :chaque alternance du signal sera comprise entre 0 et 30V

On aura donc  $\hat{U} = V_{cc}$  et  $P_{eff} = U^2_{eff}/Z$  d'où

$$P = (V_{cc}/1.414)^2 \times 1/Z = V_{cc}^2/16 = 900/16 = \mathbf{56.12 \text{ Watts}}$$

**Question D8 :**

L'ensemble des composants passifs ( condensateurs, selfs et résistances) câblés entre les circuits actifs et les haut- parleurs sont des filtres passe bas.

Ils servent à extraire la valeur moyenne du signal à chaque cycle de commutation

Ils assurent donc une fonction « intégration » et permettent de restituer le signal audio

## Partie E : Etude de l'alimentation à découpage

### Question E1 :

transistor interrupteur:	inclus dans IC903
diode :	D905
condensateur :	C947 et C948
optocoupleur :	SN901
tension mesurée pour la régulation :	+27V

### Question E2 :

On utilise un transformateur pour réaliser cette alimentation à découpage afin :

- de pouvoir obtenir plusieurs tensions de sortie
- d'obtenir une isolation galvanique afin d'être isolé du secteur



## BAREME

### question A1

liaison R3	1pt
liaison R6	1pt
liaison R8	1pt
liaison R15	1pt

question A2 1pt

question A3 2pts

question A4 3pts

question A5 1pt

total question A /11pts

question B1 3,5pts  
(0,5pt par fonction)

question B2 3pts

question B3 2pts

Total question B /8,5pts

question C 1 7pts  
(0,5 pt par fonction)

question C 2 3pts

question C 3 2pts

question C 4 2,5pts

question C 5 2pts

question C 6 4pts  
(-0,5 par erreur)

Total question C /20,5pts

question D1 2pts

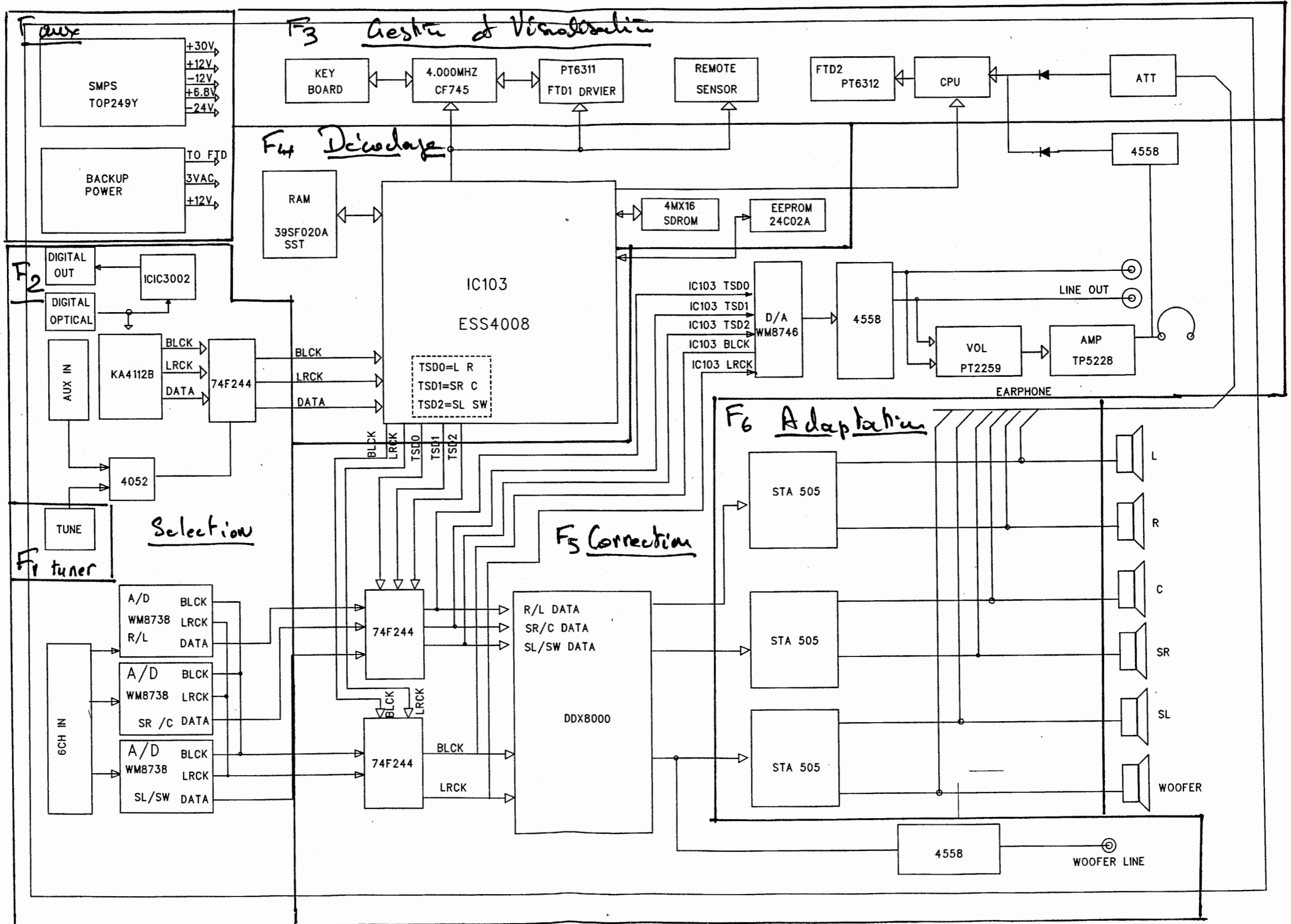
question D2 1,5pts

question D3 1pts

question D4 1pts

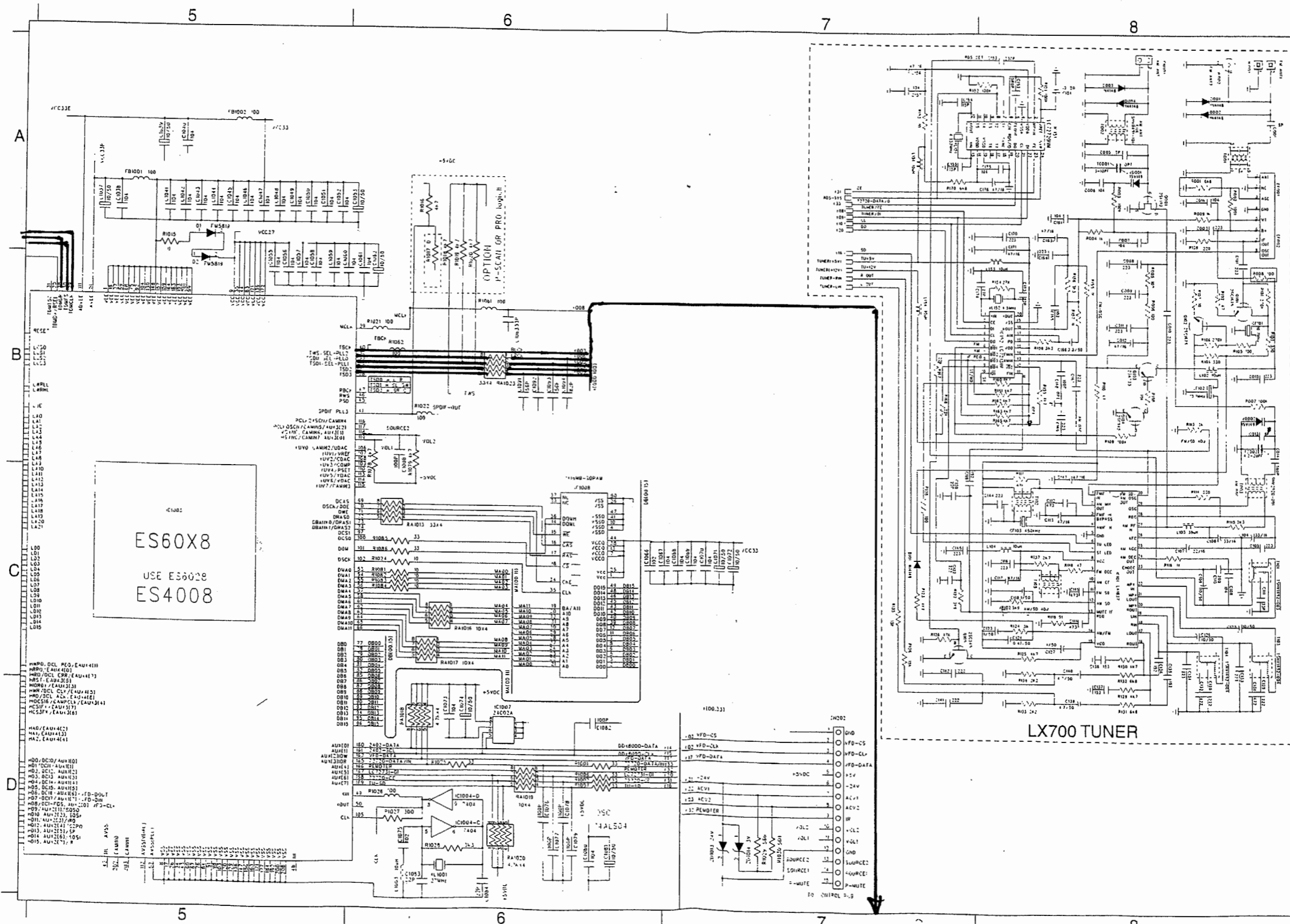
question D5 (2pts pour les valeurs et 2pts pour les courbes)	4pts	
question D6	2pts	
question D7	2pts	
question D8	2pts	
<b><u>Total question D</u></b>		<b>/15,5pts</b>
question E1	2,5pts	
question E2	2pts	
<b><u>Total question E</u></b>		<b>/4,5pts</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>/60 pts</b>

BLOCK DIAGRAM



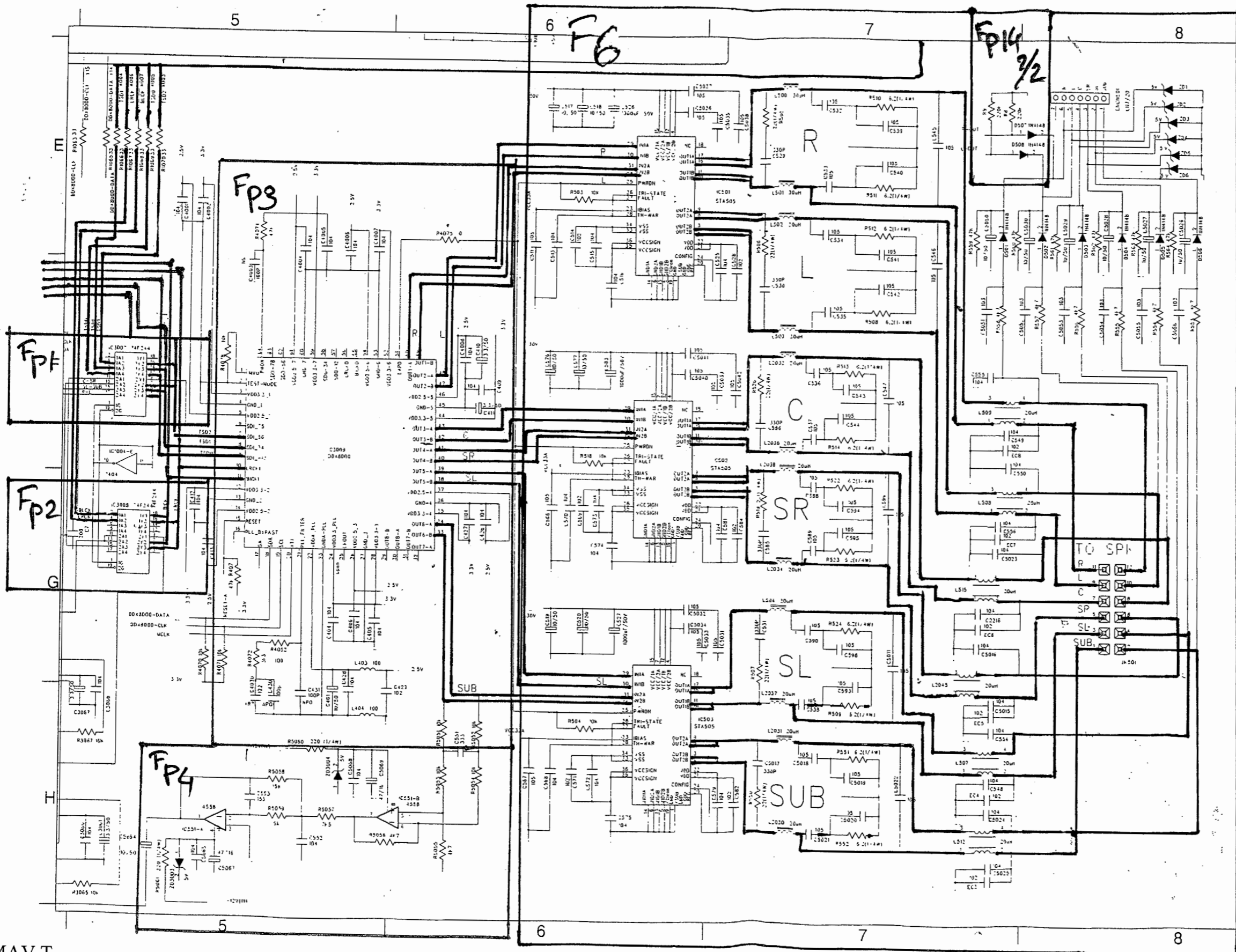


# CIRCUIT DIAGRAM (TOP RIGHT)



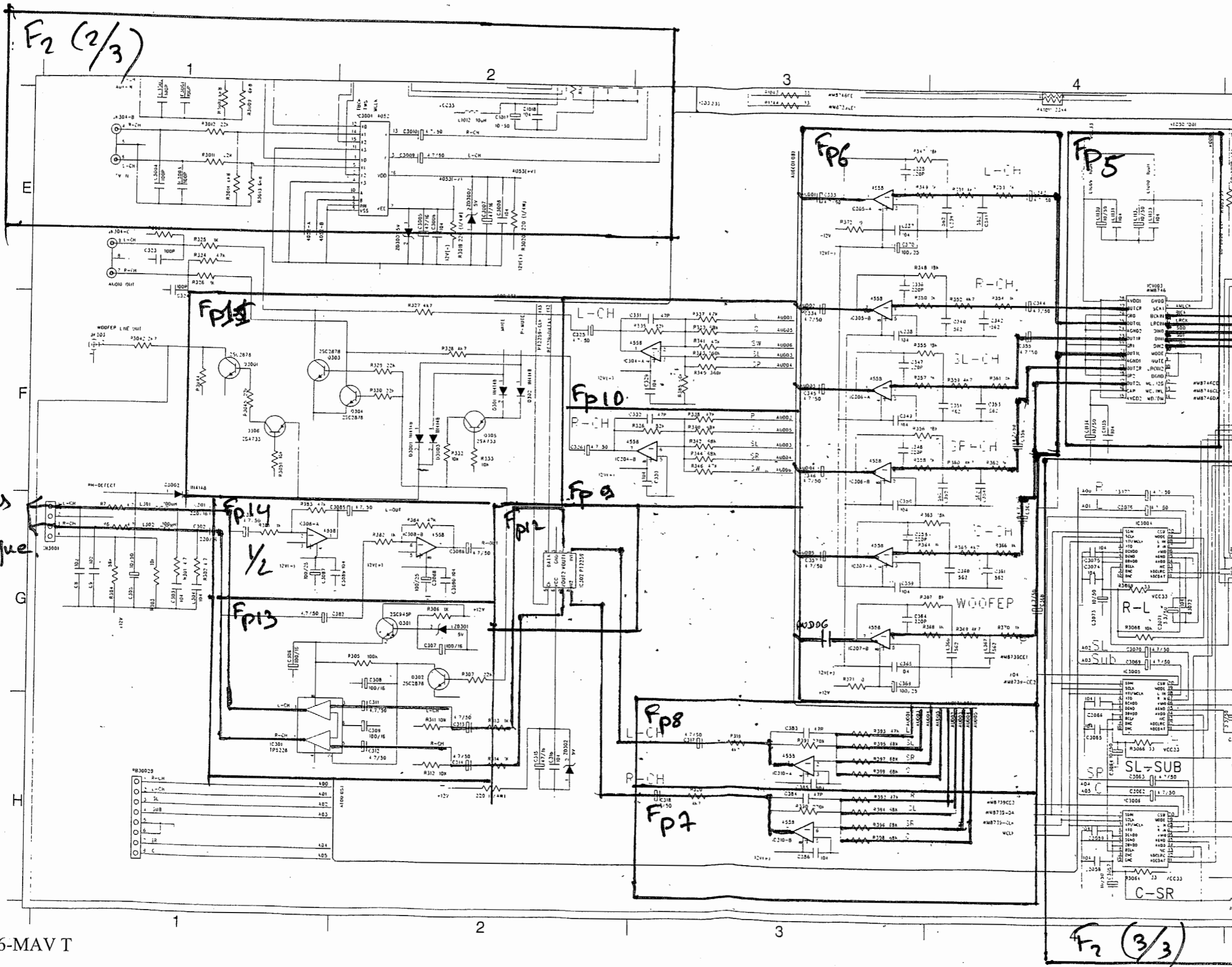
C001	A8	C1075	D6	R167	B7
C003	A8	C1076	D6	R168	B7
C005	A8	C1077	D6	R170	A7
C006	A8	C1078	D6	R1001	D6
C007	A8	C1079	D6	R1002	D6
C008	A8	C1080	D6	R1006	D6
C009	B8	C1081	D6	R1007	D6
C010	B8	C1082	D6	R1015	A5
C011	B8	C1083	D6	R1016	A6
C012	B8	C1084	D6	R1017	A6
C013	B8	C1091	B6	R1018	A6
C014	B8	C1092	B6	R1019	A6
C015	B8	C1093	B6	R1020	A6
C016	A8	C1094	B6	R1021	B6
C101	A8	CF101	B8	R1022	B6
C104	C8	CF102	B8	R1024	C6
C105	C8	CF103	C8	R1025	C6
C106	C8	CN001	A8	R1026	D6
C107	C8	CN202	D7	R1027	D6
C108	C8	D1	A5	R1028	D6
C109	C8	D2	A5	R1029	D7
C110	C8	D001	A8	R1030	D7
C111	C8	D002	A8	R1061	B6
C112	C8	D003	A8	R1062	B6
C113	C8	D004	A8	R1078	B6
C114	C8	D101	C7	R1079	B6
C115	C8	JK001	A8	R1081	C6
C116	C8	EF002	A8	R1082	C6
C117	C8	FB1001	A5	R1083	C6
C118	C8	FB1002	A5	R1084	C6
C119	C7	IC101	C8	R1085	C6
C120	C7	IC151	A8	R1086	C6
C122	C7	IC152	B8	RA1013	C6
C123	C8	IC1003	C5	RA1016	C6
C125	C8	IC1004-C	D6	RA1017	C6
C126	C8	IC1004-D	D6	RA1018	C6
C127	C8	IC1007	D6	RA1019	C6
C129	C8	IC1008	C6	RA1020	D6
C130	C8	JK001	A8	RA1023	B6
C131	C8	JK002	A8	T001	A8
C132	C8	L102	B8	T002	A8
C133	A8	L103	C8	T003	C8
C134	C8	L104	C8	T101	C8
C135	C8	L151	A7	T102	C8
C136	C8	L153	B8	T103	C8
C137	C8	L154	B7	T104	C8
C139	C8	L1003	D6	T105	C8
C139	D8	Q001	A8	TC001	A8
C140	C8	Q101	B8	TC002	B8
C141	D7	Q102	B8	VD001	A8
C142	C7	Q103	B8	VD002	B8
C143	B8	Q104	B8	XL151	A7
C144	C8	Q105	C7	XL1001	D6
C145	C7	R001	A8	ZD1013	D7
C151	A8	R002	A8	ZD1014	D7
C152	A8	R003	A8		
C153	A8	R004	A8		
C154	A7	R005	B8		
C155	A7	R006	B8		
C156	A7	R007	B8		
C157	A7	R008	B8		
C161	A8	R009	A8		
C163	A8	R101	B8		
C164	A8	R103	B8		
C165	B8	R104	B8		
C166	B8	R105	B8		
C167	B8	R106	B8		
C168	B8	R107	B8		
C169	B8	R108	B8		
C170	A8	R109	B8		
C171	B8	R110	B8		
C173	B8	R113	B8		
C174	B8	R114	C8		
C175	A8	R115	C8		
C176	A8	R116	C8		
C1008	B6	R117	C8		
C1037	A5	R118	C8		
C1038	A5	R119	C8		
C1039	A5	R122	C7		
C1040	A5	R123	C7		
C1041	A5	R124	C8		
C1042	A5	R125	C8		
C1043	A5	R126	C7		
C1044	A5	R129	D8		
C1045	A5	R130	C8		
C1046	A5	R131	D8		
C1047	A5	R132	C8		
C1048	A5	R133	D8		
C1049	A5	R134	C8		
C1050	A5	R135	C7		
C1051	A5	R136	C7		
C1052	A5	R137	C7		
C1055	A5	R138	C7		
C1056	A5	R139	A8		
C1057	A5	R151	A8		
C1058	A5	R152	A7		
C1059	A5	R153	A7		
C1060	A5	R154	B8		
C1063	B6	R155	B8		
C1066	C6	R156	B8		
C1067	C6	R157	B8		
C1068	C7	R158	B8		
C1069	C7	R159	B8		
C1070	C7	R160	B8		
C1071	C7	R161	B8		
C1072	C7	R162	B8		
C1073	D6	R163	B8		
C1074	D6	R165	B8		

# CIRCUIT DIAGRAM (BOTTOM RIGHT)



C401	H5	C5026	E8	R1065	E5
C404	G5	C5027	E8	R1066	E5
C405	G5	C5028	E8	R1067	E5
C406	G5	C5029	E8	R1068	E5
C409	F6	C5030	E8	R1069	E5
C410	F6	C5031	G7	R1070	E5
C411	F6	C5032	G6	R3065	H5
C412	G5	C5033	G7	R3067	H5
C413	G5	C5034	G6	R4070	G5
C426	G6	C5035	E7	R4071	G5
C427	G6	C5036	E7	R4072	G5
C428	G6	C5037	E7	R4074	G5
C429	G6	C5038	E7	R4075	F5
C430	G5	C5039	F7	R4078	F5
C431	H5	C5040	F6	R5051	H6
C511	E6	C5041	F6	R5052	G5
C513	E6	C5042	F7	R5053	H6
C514	E6	C5050	E7	R5054	H6
C515	E6	C5051	F7	R5055	H6
C516	F6	C5052	F8	R5056	H5
C517	E6	C5053	F8	R5057	H5
C518	E6	C5054	F8	R5058	H5
C519	G6	C5055	F8	R5059	H5
C520	G6	C5056	F8	R5060	H5
C525	E7	C5064	H5	R5061	H5
C526	G6	C5065	H5	ZD1	E8
C527	G6	C5067	H5	ZD2	E8
C528	E7	C5068	H5	ZD3	E8
C529	E7	C5069	H5	ZD4	E8
C530	F7	D501	E7	ZD5	E8
C531	G7	D502	E8	ZD6	E8
C532	E7	D503	E8	ZD3003	H5
C533	E7	D504	E8	ZD3004	H5
C534	E7	D505	E8		
C535	F7	D506	E8		
C536	F7	D507	E7		
C537	F7	D508	E7		
C538	E7	EC3	H7		
C539	E7	EC4	H7		
C540	E7	EC5	H7		
C541	E7	EC6	G7		
C542	F7	EC7	G7		
C543	F7	EC8	F7		
C544	E7	IC501	E7		
C545	E7	IC502	F7		
C546	E7	IC503	H6		
C547	F7	IC551-A	H5		
C548	H7	IC551-B	H6		
C549	F7	IC1004-E	F5		
C550	F7	IC3007	F5		
C551	H6	IC3008	F5		
C552	H5	IC3009	F5		
C553	H5	JK501	G8		
C554	H7	L403	G5		
C555	F7	L404	H5		
C556	G7	L500	E7		
C566	G6	L501	E7		
C567	H6	L502	E7		
C568	H6	L503	F7		
C569	G6	L504	G7		
C570	G6	L507	G7		
C571	H6	L508	G7		
C572	H6	L509	F7		
C573	G6	L512	H7		
C574	G8	L515	G7		
C575	H6	L2030	H7		
C576	F6	L2031	H7		
C577	F6	L2032	F7		
C579	H7	L2034	G7		
C581	H7	L2036	F7		
C582	H7	L2037	G7		
C583	F6	L2038	F7		
C584	G7	L2045	G8		
C585	G7	R8	E7		
C586	F7	R9	E7		
C588	G7	R407	G5		
C589	G7	R503	E6		
C590	G7	R504	H6		
C593	G7	R505	E7		
C594	G7	R506	E7		
C595	G7	R507	G7		
C598	G7	R508	F7		
C599	G7	R509	H7		
C2216	G7	R510	E7		
C3060	H5	R511	E7		
C3061	H5	R512	E7		
C3067	H5	R513	F7		
C3068	H5	R514	F7		
C4001	E5	R518	G6		
C4002	E5	R519	F7		
C4003	E5	R520	F7		
C4004	F5	R522	F7		
C4005	E5	R523	G7		
C4006	E5	R524	G7		
C4007	E5	R550	H7		
C4008	F6	R551	H7		
C4030	G5	R552	H7		
C5011	G7	R553	F8		
C5015	H7	R554	F8		
C5016	G7	R555	F8		
C5017	H7	R556	F8		
C5018	H7	R557	F8		
C5019	H7	R558	F7		
C5020	H7	R559	E7		
C5021	H7	R560	E7		
C5022	H7	R561	E8		
C5023	G7	R562	E8		
C5024	H7	R563	E8		
C5025	H7	R564	E8		

CIRCUIT DIAGRAM (BOTTOM LEFT)



C301	G1	CN3001	G1	R391	H3
C302	G1	D301	F2	R392	H3
C303	G1	D302	F2	R393	H3
C304	G1	D3001	F2	R394	H3
C305	G1	D3002	F1	R395	H3
C306	G1	D3003	F2	R396	H3
C307	G2	IC301	G1	R397	H3
C308	G2	IC302	G2	R398	H3
C309	G2	IC304-A	F3	R399	H3
C311	G2	IC304-B	F3	R1044	H3
C312	G2	IC305-A	E3	R1063	H3
C313	G2	IC305-B	F3	R3009	H3
C314	G2	IC306-A	F3	R3010	H3
C315	G2	IC306-B	F3	R3011	H3
C316	G2	IC307-A	G3	R3012	H3
C317	H3	IC307-B	G3	R3013	H3
C318	H3	IC308-A	G1	R3014	H3
C323	E1	IC308-B	G2	R3019	H3
C324	F1	IC310-A	H3	R3020	H3
C325	F2	IC310-B	H3	R3042	H3
C326	F2	IC1009	E4	R3044	H3
C329	F3	IC3001	E2	R3045	H3
C330	F3	IC3004	G4	R3051	H3
C331	F3	IC3005	H4	R3064	H3
C332	F3	JK303	F1	R3066	H3
C333	E3	JK304-B	E1	R3068	H3
C334	F3	JK304-C	E1	R3069	H3
C335	F3	L301	G1	RA1011	H3
C336	E3	L302	G1	RB3002B	H3
C337	E3	L1009	E4	ZD301	H3
C338	F3	L1010	E4	ZD302	H3
C339	E4	L1012	E2	ZD3001	H3
C340	F4	Q301	G2	ZD3002	H3
C341	F4	Q302	G2		
C342	F4	Q303	F2		
C343	E4	Q304	F2		
C344	E4	Q305	F2		
C345	F3	Q306	F1		
C346	F3	Q3001	F1		
C347	F3	R6	G1		
C348	F3	R7	G1		
C349	F3	R301	G1		
C350	F3	R302	G1		
C351	F4	R303	G1		
C352	F4	R304	G1		
C353	F4	R305	G2		
C354	F4	R306	G2		
C355	F4	R307	G2		
C356	F4	R311	G2		
C357	G3	R312	G2		
C358	G3	R313	G2		
C359	G3	R314	G2		
C360	G4	R315	G2		
C361	G4	R319	H3		
C362	F4	R320	H3		
C364	G3	R323	E1		
C365	G3	R324	E1		
C366	G4	R325	E1		
C367	G4	R326	E1		
C368	G4	R327	F2		
C369	G3	R328	F2		
C370	E3	R329	F2		
C381	G1	R330	F2		
C382	G2	R332	F2		
C383	H3	R333	F2		
C384	H3	R335	F3		
C385	H3	R336	F3		
C386	H3	R337	F3		
C387	E4	R338	F3		
C1133	E4	R339	F3		
C1134	E4	R340	F3		
C1135	E4	R841	F3		
C1136	F4	R342	F2		
C1137	F4	R343	F2		
C3001	E1	R344	F2		
C3002	E1	R345	F2		
C3003	E1	R346	F2		
C3004	E1	R347	F2		
C3005	E2	R348	F3		
C3006	E2	R349	F3		
C3007	E2	R350	F3		
C3008	E2	R351	F4		
C3009	E2	R352	F4		
C3010	E2	R353	F4		
C1011	E2	R354	F4		
C1012	E2	R355	F3		
C3057	H4	R356	F3		
C3058	H4	R357	F3		
C3059	H4	R358	F3		
C3060	H4	R359	F4		
C3061	H4	R360	F4		
C3062	H4	R361	F4		
C3063	H4	R362	F4		
C3064	H4	R363	G3		
C3065	H4	R364	G3		
C3066	H4	R365	G4		
C3067	H4	R366	G4		
C3070	G4	R365	G4		
C3071	G4	R366	G4		
C3072	G4	R367	G3		
C3073	G3	R368	G4		
C3074	G4	R369	G4		
C3075	G4	R370	G4		
C3076	F4	R371	G3		
C3077	F4	R372	E3		
C3085	G2	R381	G1		
C3086	G2	R382	G2		
C3087	G1	R383	G1		
C3088	G2	R384	G2		
C3089	G2	R385	F2		
C3090	G2	R390	H3		