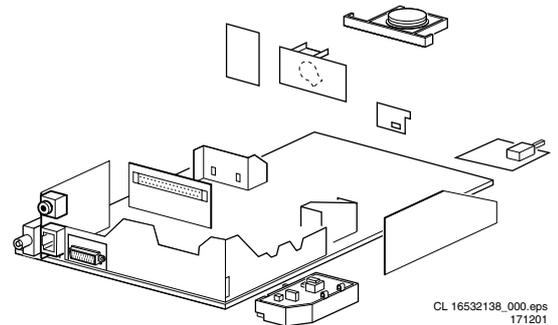


Service
Service
Service



CL 16532138_000.eps
171201

Service Manual

Inhalt	Seite
1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick	2
2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen	5
3. Gebrauchsanleitung	7
4. Mechanische Arbeiten	9
5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche	11
6. <i>Blockschaltbild, Messpunkte, I²C und Stromversorgungsübersicht</i>	
Blockschaltbild	17
Schaltplan	18
Überblick über die Messpunkte	19
I ² C-Überblick und Überblick über Versorgungsspannungen	20
7. <i>Elektrische Schaltbilder und Platinenanordnung</i>	
Stromversorgung (Schaltbild A1)	21
Zeilenablenkung (Schaltbild A2)	22
Diversitätstabellen A2, A9, A12	23
Bildablenkung (Schaltbild A3)	24
Tuner-ZF (Schaltbild A4)	25
Video-ZF und Ton-ZF (Schaltbild A5)	26
Synchronisierung (Schaltbild A6)	27
Steuerung (Schaltbild A7)	28
Audioverstärker (Schaltbild A8)	29
NICAM- (Stereo/SAP) Decoder (Schaltbild A9)	30
Audio-/Video-Quellenauswahl (Schaltbild A10)	31
Vordere E/A + Steuerung,	
Kopfhörer (Schaltbild A12)	32
Hintere E/A Scartbuchse (Schaltbild A14)	33
Bildneigung und Bilddrehung (Schaltbild A15)	34
Kathodenstrahlröhrenplatine (Schaltbild B1)	41
SCAVEM (Schaltbild B2)	42
Seitliche AV- und Kopfhörer-PI. (Schaltbild C)	44

Inhalt	Seite
Seitliche AV- und Kopfhörer-PI. (Schaltbild E1)	45
EPS 4 Zusatzstromversorgung (Schaltbild F)	46
Uhranzeige (Schaltbild G)	48
SP/LS-Modul (Schaltbild I)	49
Schnittstellenplatine (Schaltbild J)	51
Vordere Schnittstellenplatine (Schaltbild Q1)	53
Obere Steuereinheit (Schaltbild T)	54
Obere Steuereinheit (FSQ) (Schaltbild T1)	54
Netzeingangsfilter-Modul (Schaltbild U)	52
8. Einstellungen	55
9. Beschreibung der Schaltkreise	60
Liste der Abkürzungen	70
10. Ersatzteilliste	72

© Copyright 2002 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven; die Niederlande.
Alle Rechte-insbesondere das Übersetzungsrecht an Text und Bildern-vorbehalten.
Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe von Abbildungen sowie eine fotomechanische oder elektronische Speicherung/Vervielfältigung sowie Photokopien sind ohne vorherige Erlaubnis von Philips verboten.



1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick

Hinweis: Die aufgeführten Spezifikationen gelten für die gesamte Produktreihe.

1.1 Technische Daten

1.1.1 Empfang

Abstimmsystem	: PLL
Farbsysteme	: PAL B/G, D/K, I : SECAM B/G, L/L'
Tonsysteme	: FM/AM-mono : FM-stereo (2CS) : NICAM : FM radio (10.7 MHz)
A/V-Anschlüsse	: PAL BG : SECAM L/L' : PAL 60 (playback only)

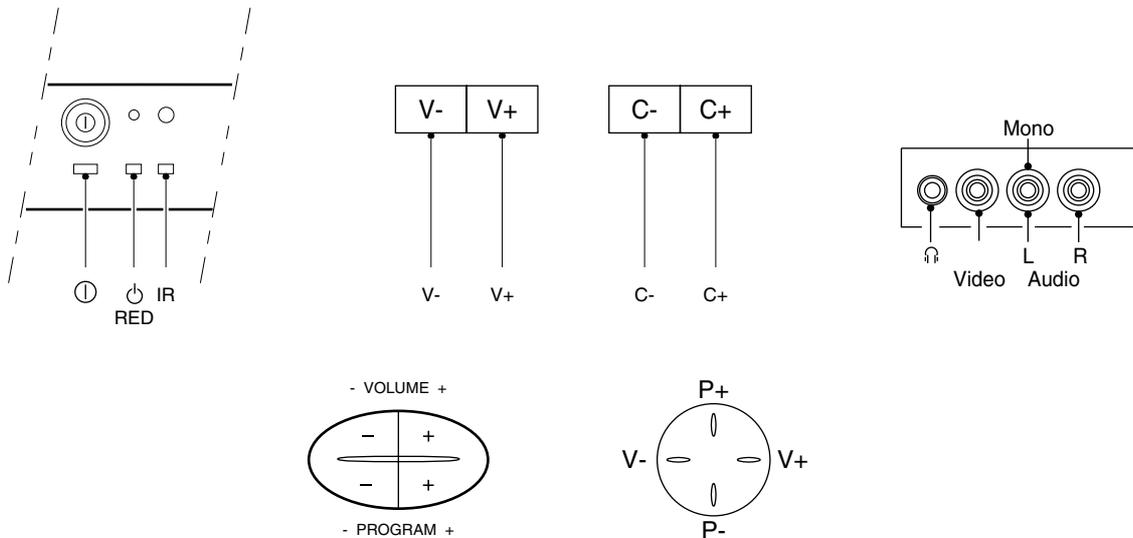
Kanalauswahl	: NTSC 3.58 (playback only) : NTSC 4.43 (playback only)
ZF-Frequenz	: 100 channels : UVSH : 38.9 MHz
Antenneneingang	: 75 Ω , Coax

1.1.2 Verschiedenes

Audioausgang (RMS)	: 2 x 5 W stereo : 2 x 10 W stereo
Netzspannung	: 220 - 240 V (\pm 10 %)
Netzfrequenz	: 50 / 60 Hz (\pm 5 %)
Umgebungstemperatur	: + 5 to + 45 deg. C
Maximale Luftfeuchtigkeit	: 90 % R.H.
Leistungsaufnahme	: 58 W (21") to : 100 W (33")
Standby-Leistungsaufnahme	: < 3 W

1.2 Anschlüsse

1.2.1 Seitliche (oder vordere Anschlüsse) und obere (oder vordere) Steuereinheit



CL 16532016_020.eps
220501

Abbildung 1-1

Audio-/Video-Eingang

1	- Video	CVBS (1 Vpp / 75 Ω)
2	- Audio	L (0.5 Vrms / 10 k Ω)
3	- Audio	R (0.5 Vrms / 10 k Ω)
4	- Kopfhörer	3.5 mm (8 - 600 Ω / 4 mW)



1.2.2 Geräterückseite

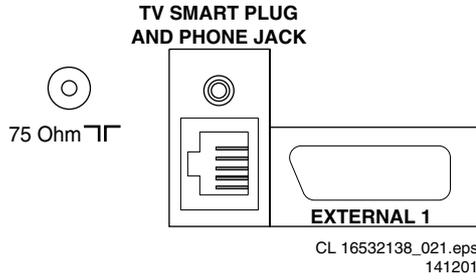


Abbildung 1-2

TV-Antenneneingang

Antenneneingang : 75 Ω, Coax (IEC-type)

External 1: RGB/YUV ein + FBAS ein/aus

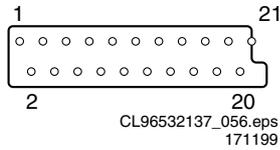
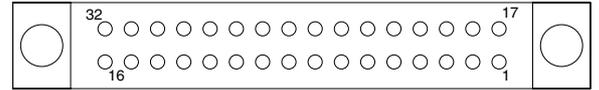


Abbildung 1-3

1	-Audio	R (0.5 Vrms / 1 kΩ)	⊕
2	-Audio	R (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊕
3	-Audio	L (0.5 Vrms / 1 kΩ)	⊕
4	-	GND	⊥
5	-	GND	⊥
6	-Audio	L (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊕
7	-Blau / U	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊕
8	-FBAS-Status	0 - 2.0 V: INT 4.5 - 7 V: EXT 16:9 9.5 - 12 V: EXT 4:3	
9	-	GND	⊥
10	-		
11	-Grün / Y	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊕
12	-		
13	-	GND	⊥
14	-	GND	⊥
15	-Rot / V	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊕
16	-RGB-Status	0 - 0.4 V: INT 1 - 3 V: EXT / 75 Ω	
17	-	GND	⊥
18	-	GND	⊥
19	-FBAS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕
20	-FBAS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕
21	-Erde	GND	⊥

32 PIN SMART CARD CONNECTOR

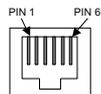


PIN		PIN	
1	RESERVE	17	ANALOG BLUE IN
2	GROUND (POWER)	18	ANALOG GREEN IN
3	+12V	19	ANALOG RED IN
4	GROUND (IIC)	20	FAST BLANKING IN
5	IR-DATA	21	GROUND CVBS-OUT
6	POR	22	CVBS-OUT
7	TV-CLOCK	23	AUDIO OUT MONO +
8	DATA-IN	24	RESERVE
9	DATA-OUT	25	AUDIO OUT MONO -
10	+5V	26	GROUND AUDIO IN
11	HORIZONTAL SYNC OUT	27	RIGHT AUDIO OUT
12	VERTICAL SYNC OUT	28	LEFT AUDIO OUT
13	GROUND CVBS-IN	29	RIGHT AUDIO IN
14	SCL	30	LEFT AUDIO/MONO IN
15	SDA	31	CVBS/Y IN
16	RESERVE	32	"C" IN

CL16532138_028.eps
171201

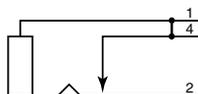
Abbildung 1-5

TV SMART PLUG



RJ11 CONNECTOR	DESCRIPTION
1	CLOCK
2	DATA IN
3	+5V
4	DATA OUT
5	GND
6	IR DATA

PHONE JACK FOR BATHROOM SPEAKER

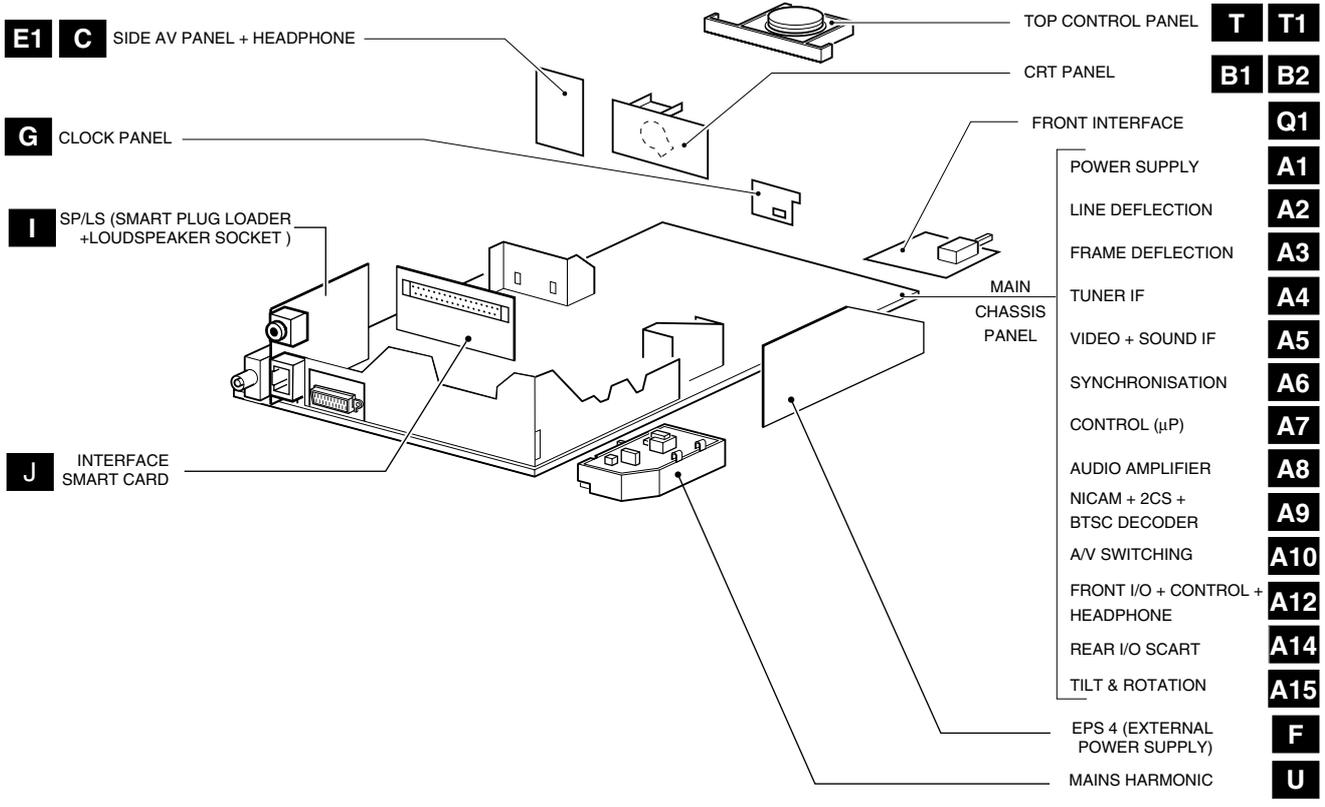


1, 4 SPEAKER +
2 SPEAKER -

CL 16532138_011.eps
221101

Abbildung 1-4

1.3 Chassis-Überblick



CL 16532138_027.eps
171201

Abbildung 1-6

2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen.

2.1 Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

1. Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
 - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
 - die mit dem Symbol ▲ gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
 - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.
2. Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
 - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
 - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
 - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - Zeilenendstufentransistors;
 - Stifte der Stecker Verbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
 - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.
 - Hinweis:
 - Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallermüdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
 - Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
 - Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
 - Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
 - Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
 1. den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
 2. den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
 3. den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 M Ω und 12 M Ω liegen;
 4. das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
 - Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berührt kann.

2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das

Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

- Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.
- Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:
 1. Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
 2. Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
 3. Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

2.3 Warnungen

- Um Beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhüten, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhüten, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 2-1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universalmeßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).

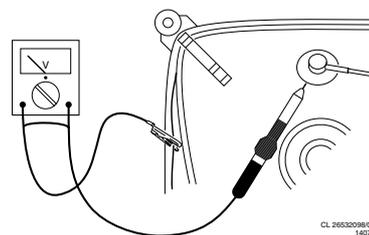


Abbildung 2-1

- Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD) w. Unvorsichtige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren. Sorgen Sie dafür, daß Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand mit dem Massepotential des Gerätes verbunden sind.
- Halten Sie Bauteile und Hilfsmittel ebenfalls auf diesem Potential.
 - Kompletter Bausatz ESD3 (Tischmatte small, Pulsarmband, Anschlußdose, Verlängerungskabel und Erdungskabel) 4822 310 10671
 - Pulsarmband -Tester 4822 344 13999
- Die verwendeten Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
- Vorsicht bei Messungen im Hochspannungsteil sowie an der Bildröhre!
- Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln!
- Für Abgleicharbeiten Kunststoff-anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.

2.4 Anmerkungen

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde (\perp) oder der heißen Erde (\downarrow) gemessen werden, wenn dies angegeben ist.
- Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme sind Richtwerte und müssen im Service Default Modus (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal und Stereoton (L:3 kHz, R: 1 kHz, wenn nichts anderes angegeben ist) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit (\square) und ohne Antennensignal (\times) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalen Betrieb ($\textcircled{1}$) als auch in Bereitschaft ($\textcircled{2}$) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.
- Die Schaltkarte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenbrücken. Alle Funkenbrücken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Aquadagschicht.
- Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Stücklisten angegeben sind, sind für jede Position vollständig austauschbar mit den Halbleitern.

3. Gebrauchsanleitung

D

PHILIPS Institutional TV -Installationsanweisung

Installation

- Das Fernsehgerät auf eine feste Unterlage stellen.
- Zur Belüftung müssen seitlich 5 cm und oberhalb 10 cm freigelassen werden.
- Die Belüftungsschlitze nicht mit Zeitungen, Kleider, Vorhänge usw. decken.
- Keine Feuerquelle wie angezündete Kerzen auf das Fernsehgerät stellen.
- Das Fernsehgerät niemals selbst reparieren. Wenden Sie sich bitte bei Bedarf an einen Techniker.
- Das Fernsehgerät nicht der Feuchtigkeit oder Spritzer aussetzen und keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße auf das Fernsehgerät stellen.

Umweltschutz

Das Fernsehgerät besteht aus Teilen, die wieder verwertet und von Spezialfirmen verwendet werden können. Halten Sie sich bitte an die örtlich geltenden Vorschriften, um das Fernsehgerät zu entsorgen. Besonders zu beachten sind die Vorschriften für erschöpfte Batterien. Das Fernsehgerät verbraucht im Standby Modus Energie. Energieverbrauch ist eine der Ursachen für Umweltverschmutzung. Wir empfehlen das Fernsehgerät über Nacht auszuschalten, statt im Standby Modus geschaltet zu lassen.

Anschluss

Den Stecker in die Steckdose stecken. Spezifikationen an der Rückseite des Fernsehgeräts zur Stromversorgung beachten.

Vorbereiten der Fernbedienung

- Deckel an der Rückseite der Fernbedienung entfernen.
- Geeignete Batterien einsetzen und kontrollieren, ob sie richtig orientiert sind.
- Den Batteriedeckel mit den entsprechenden Schrauben festschrauben.

Bemerkung

Die Uhr- und Weckeralarms sind bei den Pro-Plus Geräten nicht abrufbar, wenn das Fernsehgerät durch den Hauptschalter ausgeschaltet wird.

Installationsmenü

Wenn das Fernsehgerät auf „hohe Sicherheit“ geschaltet ist, kann das Installationsmenü nur über eine institutionelle T374AH Fernbedienung abgerufen werden (RG4172BK).

Wenn das Fernsehgerät auf „Standardsicherheit“ geschaltet ist, kann das Installationsmenü mit der normalen Fernbedienung für Gäste (wie RC 2882) über eine Reihenfolge von Zahlen (3 1 9 7 5 3 MUTE) abgerufen werden.

Menüfunktionen abrufen

Die aktuellen Menüfunktionen können über die Cursortasten auf und ab, abgerufen werden. Untermenüs können von den dem Symbol „▶“ gekennzeichneten Menüfunktionen durch Drücken der rechten und mit Cursortaste abgerufen werden.

Sprache

Die Sprache kann im Menü unter „LANGUAGE“ eingestellt werden. Zur Verfügung stehen folgende Wahlmöglichkeiten: „ENGLISH“, „DEUTSCH“, „FRANCAIS“, „ITALIANO“.

Anzahl Programme

Durch dieses Untermenü kann die Anzahl der TV-Programme (PAPY-TV, Radio- und Infoprogramme) eingestellt werden. Die maximale Programmanzahl beträgt 125.

Installation

Wenn dieses Menü abgerufen worden ist, sind alle Sicherheiten deaktiviert. Eine beliebige Menütaaste drücken, um das Menü zu verlassen.

Eingang

Die Menüfunktion „Eingang“ ermöglicht es, die gewünschte Eingangsquelle des Programms zu wählen. Die Wahl kann zwischen Front End, AV1 und AV2YC (innere Schnittstelle nur für „System“ Fernbedienung) und RADIO getroffen werden.

System (TV Empfangsnorm)

WEST EU (PAL/SECAM-BG) und EAST EU (PAL/SECAM-DK), UK (PAL-I), FRANCE (SECAM-L/L’).

Manuelle Suche

Zahlen können zur Frequenzangabe in MHz eingegeben werden. Der rechte Cursor schaltet die automatische Suche ein; bei der Eingabe der Frequenz sind die noch leeren Stellen mit einem Strich „-“ gekennzeichnet. „0“ eingeben, um Frequenzen von weniger als 100 MHz einzustellen.

Programmnummer

Die Art des Programms kann über die Cursortasten rechts/links gewählt werden. Diese schalten von einem Programm zum anderen um: „TV“, „INFO“, „PAY-TV“ und RADIO. Wenn eine Programmnummer eines bestimmten Typs gleich „0“ ist, wird der entsprechende Typ nicht angezeigt. Um eine dieser Programmnummern anzeigen, immer zwei Nummern eingeben, z. B. „01“ für TV1 oder „1“ eingeben und mit dem Cursor auf/ab anwählen.

Speichern

Die aktuellen Programminformationen werden in einem Speicher durch die Cursortaste links/rechts gespeichert. Menütaaste drücken, um die Funktion ohne zu speichern zu verlassen.

Feinabstimmung

Durch die Steuerung „control left/right“ (linke/rechte Steuerung) wird die Feinabstimmung vorgenommen.

Sicherheit

Diese Funktion zeigt an, ob das gewählte Programm geschützt ist oder nicht. Mit den Cursortasten links/rechts kann die Sicherheit bestätigt oder gelöscht werden („JA“ und „NEIN“).

Programmname

Diese Menüfunktion dient dazu jedem Programm ein Name zuzuordnen. Durch Drücken der Tasten links/rechts wird das entsprechende Feld abgerufen oder verlassen; durch Drücken der Tasten auf/ab, können alphanumerische Zeichen eingegeben werden. Durch Drücken der Taste M (Menü) kann das Menü „Programmname“ gelöscht werden.

Videotext Sprache

Mit dieser Menüfunktion wird die Schriftart gewählt, die zum Decodieren der Videotextsignale verwendet werden soll. Mit den Cursortasten links/rechts kann ein Buchstabe gewählt werden, der den unterschiedlichen Sprachen entspricht. „W“: Pan European (Latin) / Weststaaten, „E“: Pan European (Latin) / Oststaaten, „G“: Griechisch, „A“: Arabisch, „C“: Kyрилlic.

Video Blanking

Über diese Funktion kann zwischen „JA“ und „NEIN“ gewählt werden, um den blanken Bildschirm ein- oder auszuschalten.

Audio stumm

Über diese Funktion kann zwischen „JA“ und „NEIN“ gewählt werden, um Audio stumm ein- oder auszuschalten.

Bemerkungen

Die Tasten TV +/-, INFO +/-, PAPY-TV +/- und RADIO +/- sind auch im Menümode aktiv und das Fernsehgerät reagiert genau wie im TV-Mode.

Uhr Installation

Das Uhr-Installationsmenü wird angezeigt, wenn diese Menüfunktion abgerufen wird. Die Menüfunktionen sind oder sind nicht angezeigt, je nach dem ob das Gerät mit einem Display zur Uhrzeitanzeige ausgestattet ist.

Heiligkeit (nur OSD)

Hiermit wird gewählt, ob die aktuelle Zeit angezeigt werden soll oder nicht.

Heiligkeit Standby (nur LED)

Mit dieser Menüfunktion wird die Intensität eingestellt, mit der die Uhr im Standby-Mode des Fernsehgeräts angezeigt werden soll.

Heiligkeit Ein (nur LED)

Mit dieser Menüfunktion wird die Intensität eingestellt, mit der die Uhr bei eingeschaltetem Fernsehgerät angezeigt werden soll.

Zeit einstellen

Diese Menüfunktion dient zum Einstellen der Uhrzeit.

Automatische Korrektur

Diese Menüfunktion wird auch verwendet um die Funktion zur automatischen Korrektur der Zeit über Videotext ein- oder auszuschalten.

Videotext programm

Diese Menüfunktion dient zur Wahl des Kanals, vom dem die Videotext Uhr abgelesen werden soll. Wenn diese Funktion gewählt worden ist, schaltet das Fernsehgerät auf das gewählte Programm

Anpassung Zeitzone

Diese Menüfunktion wird gebraucht, um die Uhrzeit des Videotext-Kanals der örtlichen Uhrzeit anzupassen.

- **Heiligkeit**
Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
- **Farbe**
Zur Farbeinstellung stehen 63 unsteilige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
- **Kontrast**
Zur Kontrasteinstellung stehen 63 unsteilige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
- **Schärfe**
Zur Schärfeneinstellung stehen 63 unsteilige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
- **Mono (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Diese Funktion aktiviert oder deaktiviert die Stereoeigenschaften der Stereogeräte. JA, NEIN über den rechten/linken Cursor wählen.
- **Balance (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Hiermit wird der Ton des rechten und linken Lautsprechers des Fernsehgeräts ausgeglichen.
- **Höhen (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Hiermit die Tonhöhenfrequenzen der Lautsprecher des Fernsehgeräts eingestellt.
- **Tiefen (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Hiermit die Tontiefenfrequenzen der Lautsprecher des Fernsehgeräts eingestellt.
- **AVL (Automatic Volume Leveller) (Automatische Lautstärke-Regelung)**
Die Eigenschaften des automatischen Lautstärke-Regelung sind im Menü „AVL“ angegeben; die Funktion kann durch „YA“; „NEIN“ ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Lautstärke fixieren

Die Funktion kann mit „JA“ oder „NEIN“ ein- oder ausgeschaltet werden; wenn JA gewählt wurde, bleibt eine bestimmte Lautstärke eingestellt; wenn NEIN gewählt wurde, stehen 63 unsteilige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.

Lautstärke-Balken

Um den Lautstärke-Balken bei der Lautstärkeneinstellung anzeigen zu lassen, „JA“ wählen. NEIN wählen, um ihn zu verdecken.

Min Lautstärke

Mit dieser Funktion wird die Grenze der mindesten Lautstärke eingestellt; Cursorstasten rechts/links dazu verwenden.

Max Lautstärke

Mit dieser Funktion wird die Grenze der maximalen Lautstärke eingestellt; Cursorstasten rechts/links dazu verwenden.

Einschalllautstärke

Mit dieser Funktion wird die Lautstärke beim Einschalten des Fernsehgeräts eingestellt; Cursorstasten rechts/links dazu betätigen.

Weck-Alarm Lautstärke

Mit dieser Funktion wird die Weck-Alarm Lautstärke eingestellt; dazu Cursorstasten rechts/links betätigen.

Einschaltprogramm

Mit dieser Funktion wird das Programm eingegeben auf das das Fernsehgerät beim Einschalten schaltet.

Power On

Durch die Menüfunktion Power On wird der Zustand des Fernsehgeräts beim Einschalten gewählt.

Die Zustände sind: „FORCED“, „STANDARD“ und „STANDBY“. Wird „FORCED“ (forciert) gewählt, kann das Fernsehgerät nur über den Hauptschalter oder die Setup Fernbedienung oder über die ESP Funktion (Energy Saving Programmability/Programmierung zum Energiesparen, die die maximale Fernsehzeit kontrolliert, die vom Kontrollsystem zugelassen ist) ausgeschaltet werden.

Wird „STANDARD“ gewählt, schaltet das Fernsehgerät entweder auf ON oder auf Standby.

Wird „STANDBY“ gewählt, schaltet das Fernsehgerät immer im Standby Modus ein.

Sofort-Umschalten (JA/NEIN)

Wird „JA“ gewählt, so werden die Programme (1 bis 9) beim Einschalten sofort abgestimmt. Wird „NEIN“ gewählt, so können sie erst abgestimmt werden, nachdem ein Stich angezeigt worden ist.

Verzögerung

Dies ist die Zeit die verlaufen kann, bis die zweite Eingabe für Programmnummern höher als 10 erfolgen kann.

OSD-Display

Das OSD-Display kann die Nummer, den Programmname, Alles, Nichts betreffen.

Nahbedienung aus

Normalerweise blockiert diese Menüfunktion die Fernsehgerätkasten für Lautstärke und Programmkontrolle.

Programmschutz aufheben

Hiermit können geschützte Programme wieder frei zugänglich gemacht werden. Ist

„Programmsicherheiten löschen“ auf „JA“

eingestellt, so werden alle Programme

zugänglich gemacht; ist diese Funktion auf

„NEIN“ geschaltet, können zwar die

Programme abgerufen werden, doch bleiben

bei diesem Bild und Ton stumm.

ESP

Durch den Energy Saving Programmability

Modus (ESP) zum Einsparen von Energie kann

die Maximale Betriebszeit des Systems

eingestellt werden. Dies soll das Fernsehgerät

nach einer bestimmten Zeit ausschalten,

nachdem der Kunde den Raum verlassen hat.

Die ESP Menüfunktion wird als „ESP“

angezeigt und kann zwischen 00 und 99

Stunden eingestellt werden. Wird 00 angezeigt,

ist die Funktion ausgeschaltet.

System Interface

Diese ist nur in „System“ Fernsehgeräten

vorhanden und soll die Kommunikation mit

dem DCM (Data Communication Module /

Datenkommunikationsmodul) ermöglichen oder

ausschalten.

Audio / Video Stumm

Die Menüfunktion Audio/Video Mute (Audio/Video stumm) soll den Bildschirm auf Blank und das Audio auf Stumm schalten, wenn der gewählte Kanal keine gültigen Signale (blau, schwarz, aus) enthält.

Auto Scart

Automatische Schaltung auf eine äußere Scart Quelle freigeben oder verhindern.

Willkommens-Gruss

Linke/rechte Cursorstaste drücken, um den Willkommens-Gruß anzeigen zu lassen und das Eingangsmenü zu wählen; Willkommens-Gruß, Zeile 1, Zeile 2. Mit den Cursorstasten auf/ab kann die Schriftart der Begrüßung gewählt werden.

Programmführer

Diese Funktion dient dazu in einer „Liste“ oder „Seite“ die Programmnummern mit dem entsprechenden Programmname freizugeben oder zu löschen.

OSD-Daueranzeige

Diese Menüfunktion wird als „OSD-Daueranzeige“ angezeigt und kann durch „JA“; „NEIN“ ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Sicherheit

Die Menüfunktion „SICHERHEIT“ ermöglicht es entweder „HOHE“ oder „STANDARD“

Sicherheit zu wählen. Als Default wird

„STANDARD“ verwendet. Wenn das

Fernsehgerät auf „hohe Sicherheit“ geschaltet

ist, kann das Installationsmenü nur über eine

institutionelle Setup T374AH Fernbedienung

abgerufen werden.

Wenn das Fernsehgerät auf

„Standardsicherheit“ geschaltet ist, kann das

Installationsmenü mit der Fernbedienung für

Gäste über eine Reihenfolge von Zahlen (3 1 9

7 5 3 MUTE) abgerufen werden.

4. Mechanische Arbeiten

Hinweis: Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügige Abweichungen zu dem zu reparierenden Gerät aufweisen.

4.1 Rückwand entfernen

1. Alle (neun) Befestigungsschrauben der Rückwand entfernen: zwei an der Oberseite, zwei an jeder Seite, zwei an der Unterseite und eine an den SCART-Anschlüssen.
2. Jetzt kann die Rückwand zum Entfernen nach hinten gezogen werden.

4.2 Service-Position Hauptplatine

Es gibt 2 Konfigurationen: eine mit und eine ohne Platinenhalterung. Die Service-Position ist bei beiden Konfigurationen unterschiedlich.

Hauptplatine **ohne** Halterung.

1. Zugentlastung vom Netzkabel entfernen.
2. Die Hauptplatine entfernen, indem die beiden mittleren Clips nach außen gedrückt werden [1]. Gleichzeitig wird die Platine von der Kathodenstrahlröhre weggezogen [2].
3. Die Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von der (roten) Steckverbindung 0201 abtrennen.
4. Die Platine im Gegenuhrzeigersinn um 90 Grad drehen [3].
5. Die Platine um 90 Grad nach oben drehen [4], so dass die Komponenten in Richtung Kathodenstrahlröhre zeigen.
6. Die Platine mit der hinteren E/A-Seite in Richtung Kathodenstrahlröhre drehen [5].
7. Den metallenen Kühlkörper (in der Nähe des Netztransformators 5520) unter die rechte Chassis-Halterung schieben, so dass die Platine gesichert ist [6].

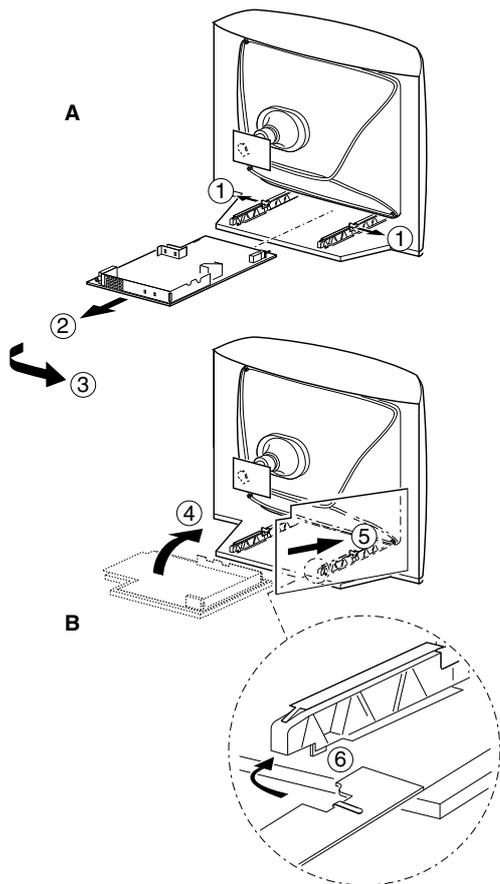


Abbildung 4-1

Hauptplatine **mit** Halterung.

1. Zugentlastung vom Netzkabel entfernen.
2. Die Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von der (roten) Steckverbindung 0201 abtrennen [1].
3. Die Platinenhalterung nach hinten ziehen, um sie von der unteren Lade zu entfernen [2].
4. Die Chassis-Lade im Gegenuhrzeigersinn um 90 Grad drehen.
5. Die Platine etwas nach links bewegen und um 90 Grad nach oben drehen [3], so dass die Komponenten in Richtung Kathodenstrahlröhre zeigen.
6. Die Platine mit der hinteren E/A-Seite in Richtung Kathodenstrahlröhre drehen.
7. Den Haken der Lade in die Befestigungsbohrung im Chassis-Unterteil schieben [4], um die Lade zu sichern.

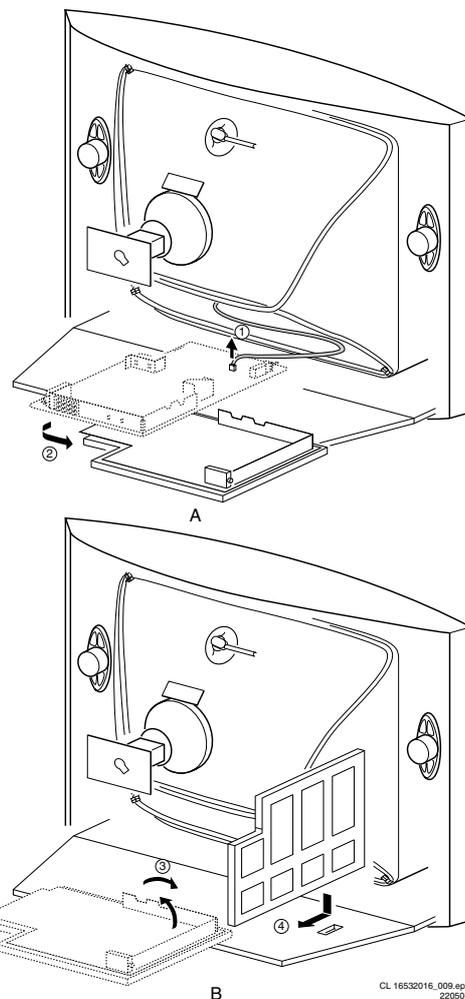


Abbildung 4-2

4.3 Seitliche E/A-Platine entfernen (sofern vorhanden)

1. Die gesamte seitliche E/A-Einheit entfernen, nachdem die beiden Befestigungsschrauben gelöst wurden [1].
2. Die beiden Befestigungsklammern lösen [2] und die Platine aus der Halterung heben.

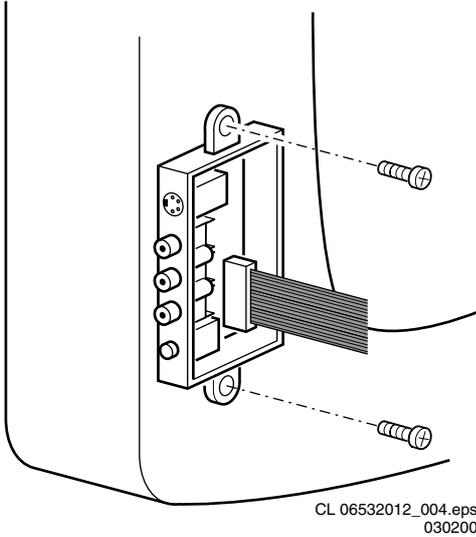


Abbildung 4-3

4.4 Montage der Rückwand

Vor der Montage der Rückwand müssen folgende Punkte geprüft werden:

1. Befindet sich das Netzkabel richtig in den Kabelführungen (Zugentlastung)?
2. Befinden sich alle Kabel wieder in den ursprünglichen Positionen?

5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche

Inhalt des Kapitels:

1. Messpunkte.
2. Service-Betriebsarten.
3. Probleme und Tipps für deren Beseitigung (in Bezug auf CSM).
4. Fehlerspeicher.
5. Das Verfahren "blinkende LED".
6. Schutzsysteme.
7. Reparaturtipps.

5.1 Messpunkte

Das Chassis ist mit Messpunkten versehen, die sich auf der Platine befinden. Diese Messpunkte beziehen sich auf folgende Funktionsblöcke:

Tabelle 5-1

MESSPUNKT-ÜBERSICHT L01		
Messpunkt	Schaltkreis	Schaltbild
A1-A2-A3-..	Audioverarbeitung	A8, A9 / A11
C1-C2-C3-..	Steuerkreis	A7
F1-F2-F3-..	Vertikalansteuerung und Ausgangsschaltung	A3
I1-I2-I3-..	Tuner & ZF	A4
L1-L2-L3-..	Zeilenablenkung	A2
P1-P2-P3-..	Stromversorgung	A1
S1-S2-S3-..	Synchronisierung	A6
V1-V2-V3-..	Videoverarbeitung	A5, B1

Die Nummerierung erfolgt in einer für die Fehlerdiagnose logischen Reihenfolge. Bei der Fehlerdiagnose in einem Funktionsblock muss immer die Reihenfolge der jeweiligen Messpunkte für diesen Funktionsblock berücksichtigt werden.

Die Messungen unter folgenden Bedingungen durchführen:

- Service Default Alignment Mode.
- Video: Farbbalkensignal.
- Audio: 3 kHz links, 1 kHz rechts.

5.2 Service-Betriebsarten

Der Service Default Alignment Mode (SDAM) bietet verschiedene Eigenschaften für den Service-Techniker, während der Customer Service Mode (CSM) für die Kommunikation zwischen Händler und Kunde verwendet wird.

Tabelle 5-2

SW-Cluster	Software-Name	UOC-Typ	Diversität
1EU1	L01HE1 X.Y	TDA9555	L01H.1E
Abkürzungen: H = Hotel, E = Europa, 1 = Basic, Basic Plus und System, englisch, französisch, deutsch und italienisch			

5.2.1 Service Default Alignment Mode (SDAM)

Zweck

- Optionseinstellungen ändern.
- Einstellung der vordefinierten Standardwerte, um die im Handbuch angegebenen Messergebnisse zu erzielen.
- Anzeigen/Löschen des Fehlercodespeichers, wenn der SDAM durch Drücken der Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung verlassen wird.
- Überschreiben von Software-Schutzsystemen.
- Durchführung von Einstellungen.
- Um das 'blinkende LED'-Verfahren zu starten.

Spezifikationen

- Abstimmfrequenz:
 - 475,25 MHz für PAL/SECAM (Europa und AP-PAL)
- Farbsystem:
 - PAL-M für LATAM BI/TRI/FOUR-NORMA.
 - SECAM L für Frankreich.
 - NTSC für NAFTA und AP-NTSC.
 - PAL-BG für Europa und AP-PAL.
- Alle Bildeinstellungen auf 50 % (Helligkeit, Farbkontrast, Farbton).
- Bass, Höhen und Balance auf 50 %; Lautstärke auf 25 %.
- Alle für den Service ungünstigen Betriebsarten (sofern vorhanden) werden deaktiviert, z.B.:
 - (Sleep) Timer,
 - Kindersicherung,
 - Blue Mute,
 - Hotel-Modus
 - Automatische Ausschaltung (wenn 15 Minuten lang kein 'IDENT'-Videosignal empfangen wurde)
 - Überspringen/Abdunkeln von nicht gewünschten Voreinstellungen/Kanälen
 - Automatische Speicherung der persönlichen Einstellungen,
 - Unterbrechung des Auto User-Menüs.
- Betriebsstundenzähler.
- Software-Version.
- Optionseinstellungen.
- Lesen und Löschen des Fehlerspeichers.
- Software-Einstellungen.

SDAM aktivieren

Der SDAM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer System 7-Fernbedienung vom Typ T374AH (Fernbedienung RG4172BK) durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste 'M' (Menü) oder
- Durch Kurzschließen der Drahtbrücken 9631 und 9641 auf der Grundplatte (siehe Abb. 8-1). Netzstecker in eine Steckdose stecken. Anschließend die Taste 'Power' drücken (die Kurzschlusschaltung nach der Inbetriebnahme wieder rückgängig machen). **Achtung:** Durch das Aktivieren des SDAM in Form des Kurzschließens der Drahtbrücken 9631 und 9641 wird die +8 V-Schutzschaltung deaktiviert. Der Kurzschluss darf nur für kurze Zeit bestehen. Der Kundendiensttechniker muss genau wissen, wie er vorzugehen hat, da das Gerät andernfalls beschädigt werden kann.

Sobald der SDAM aktiv ist, erscheint das folgende Fenster, in dem in der Ecke oben rechts 'S' angezeigt wird.

SDAM-Menüsteuerung

LLLL	AAAABC X.Y	S
ERR	XX XX XX XX XX	
OP	XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX	
OPTIONS		>
DEFLECTION		>
TUNER		>
WHITE TONE		>
GEOMETRY		>

CL 16532138_014.eps
221101

Abbildung 5-1

1. LLLL Anzeige der Gesamtzahl der normalen Betriebsstunden (ohne Standby-Stunden).

2. **AAAABC-X.Y** Anzeige der Software-Version des Hauptmikrocontrollers:
 - A = Projektname (L01H).
 - B = Region: E = Europa, A = asiatisch-pazifischer Raum, U = NAFTA, L = LATAM.
 - C = die Funktion und Sprache:
 - (Europa: 1 = Basic, Basic Plus und System, englisch, französisch, deutsch und italienisch)
 - (AP: 1 = Z, R und Y System, englisch, malaiisch und vereinfachtes Chinesisch)
 - (Latam: 1=H und S System)
 - X = Versionsnummer der Hauptsoftware.
 - Y = Versionsnummer der Zusatzsoftware
3. **S** Anzeige der aktuellen Betriebsart. S= SDAM= Service Default Alignment Mode.
4. **Error buffer** Fünf Fehler möglich.
5. **Option bytes** Sieben Codes möglich.
6. **Options** Zum Setzen der Optionsbytes. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.1.
7. **Deflection** Zum Einstellen der Ablenkungswerte. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.2.
8. **Tuner** Zum Abstimmen des Tuners. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.3.
9. **White Tone** Zum Einstellen des Weißtons. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.4.
10. **Geometry** Zum Einstellen der Geometrie. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.5.

Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

- Im SDAM können Menüpunkte mit den Pfeiltasten (NACH UNTEN/NACH OBEN) auf der Fernbedienung ausgewählt werden. Der ausgewählte Menüpunkt wird markiert. Wenn nicht alle Menüpunkte auf dem Bildschirm angezeigt werden können, werden beim Betätigen der Pfeiltasten NACH UNTEN/NACH OBEN die nächsten/vorherigen Menüpunkte angezeigt.
- Mit den Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS kann man:
 - den ausgewählten Menüpunkt aktivieren.
 - den Wert des ausgewählten Menüpunktes ändern.
 - das ausgewählte Untermenü aktivieren.
- Durch Drücken der Taste 'MENU' in einem Untermenü gelangt man zum vorherigen Menü zurück.

Speichern der Einstellungen

Zum Speichern der Einstellungen muss zuerst das Hauptmenü (Abb. 5-1) mit Hilfe der "MENU"-Taste auf der Fernbedienung aufgerufen und der SDAM durch Drücken der Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung verlassen werden.

SDAM-Modus verlassen

Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten, indem die Power-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird. Der Fehlerspeicher wird gelöscht. (Wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, kehrt das Gerät in den SDAM-Modus zurück, wenn die Netzstromversorgung wieder aktiviert wird; der Fehlerspeicher wird nicht gelöscht.)

5.2.2 Customer Service Mode (CSM)

Zweck

Wenn ein Kunde Probleme mit seinem Fernsehgerät hat, kann er seinen Händler anrufen. Der Service-Techniker kann den Kunden dann bitten, den 'Customer Service Mode' (CSM) zu aktivieren, um den Status des Gerätes zu ermitteln. Jetzt kann sich der Service-Techniker eine Vorstellung von der Schwere des Problems machen. In vielen Fällen kann er den Kunden dahingehend beraten, wie er das Problem lösen kann, oder er kann entscheiden, ob es erforderlich ist, den Kunden aufzusuchen.

Der CSM ist ein Nur-Lese-Modus; deshalb können in diesem Modus keine Änderungen vorgenommen werden.

CSM aktivieren

Zum Aktivieren des CSM die RECALL-Taste auf der System 7-Fernbedienung RG4172BK drücken.

Nach der Aktivierung des Customer Service Menu erscheint folgendes Fenster:

CSM Menu

1	AAAABC X.Y	CSM
2	CODE XX XX XX XX XX	
3	OP XXX XXX XXX XXX XXX XXX	
4	DETECTED SYSTEM	DETECTED SOUND
5	NOT TUNED	SKIPPED
6	TIMER	
7	CO XX CL XX BR XX SH XX	
8	VL XX BL XX	
9	BS XX TR XX	
10	COMMERCIAL/CONSUMER	SMARTPORT ON/OFF
11	PROGRAM NO. XXX	

CL 16532138_019.eps
141201

Abbildung 5-2

1. Software-Identifizierung des Hauptmikrocontrollers (siehe Abschnitt 5.2.1).
2. Fehlercodespeicher (siehe Abschnitt 5.4 für weitere Details). Es werden die letzten fünf Fehler im Fehlercodespeicher angezeigt.
3. In dieser Zeile werden die Optionsbytes (OB) angezeigt. Jedes Optionsbyte wird als Dezimalzahl zwischen 0 und 255 angezeigt. Vielleicht arbeitet das Gerät nicht richtig, wenn ein falscher Optionscode eingestellt ist. Weitere Informationen über die Optionseinstellungen werden in Kapitel 8.3.1 beschrieben.
4. Gibt an, welches Farb- und Tonsystem für die ausgewählte Voreinstellung installiert ist.
5. Zeigt an, ob das Gerät auf diesem Kanal ein "IDENT"-Signal empfängt. Falls nicht, wird die Meldung 'Not Tuned' angezeigt.
6. Zeigt "TIMER" an, wenn der Sleep Timer aktiviert ist; wenn der Sleep Timer nicht aktiviert ist, erfolgt keine Anzeige.
7. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. CO= CONTRAST, CL= COLOR, BR= BRIGHTNESS, SH= SHARPNESS
8. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. VL= VOLUME LEVEL, BL= BALANCE LEVEL
9. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an (nur bei Stereogeräten). BS= BASS, TR= TREBLE
10. Mode Commercial = Hotelmodus/ITV-Modus oder "Consumer"-Modus. Smartport. Zeigt an, ob Smart Port ausgewählt wurde oder nicht.
11. Program NO. TV. Zeigt an, auf welchen Kanal der Fernseher eingestellt ist.

CSM verlassen

Der CSM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden wieder verlassen werden:

- Eine beliebige Taste auf der Fernbedienung drücken.
- Die Taste RECALL auf einer Fernbedienung vom Typ System 7 (Fernbedienung RG4172BK) drücken.
- Nach Ausschalten des Fernsehgerätes über den Netzschalter.

5.3 Probleme und Tipps zur Problemlösung (in Bezug auf den CSM)

5.3.1 Probleme mit dem Bild

Hinweis: Die nachfolgend beschriebenen Probleme beziehen sich auf die TV-Einstellungen. Die Vorgehensweise beim

Ändern der Werte (oder des Status) der verschiedenen Einstellungen wird beschrieben.

Keine Farben / Bildrauschen

CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALLATION' auswählen.
3. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
4. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Farben nicht korrekt/instabiles Bild

CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALLATION' auswählen.
3. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
4. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Bild zu dunkel oder zu hell

Den Helligkeitswert (BRIGHTNESS) und/oder den Kontrastwert (CONTRAST) entsprechend einer der folgenden Situationen erhöhen oder verringern:

- Das Bild wird besser, wenn die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wird.
- Das Bild wird besser, nachdem der Customer Service Mode eingeschaltet wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Weißer Linie um Bildelemente und Text

Den Schärfewert (SHARPNESS) bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Schnee

CSM-Zeile 5 prüfen. Falls in dieser Zeile 'Not Tuned' angezeigt wird, müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Kein bzw. nur schlechtes Antennensignal. Eine geeignete Antenne anschließen.
- Antenne nicht angeschlossen; Antenne anschließen.
- Kein Kanal/keine Voreinstellung ist unter dieser Programmnummer gespeichert; Menü 'INSTALL' aufrufen und einen geeigneten Kanal unter dieser Programmnummer speichern.
- Der Tuner ist defekt (in diesem Fall enthält die Zeile 'CODES' die Fehlernummer 10). Tuner überprüfen und gegebenenfalls auswechseln oder reparieren.

Schnee und/oder instabiles Bild

- Ein verwürfeltes oder dekodiertes Signal wird empfangen.

Schwarzweiß-Bild

Den COLOR-Wert bei folgenden Bedingungen erhöhen:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Menütext ist unscharf

Den CONTRAST-Wert bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.3.2 Probleme mit dem Ton

Kein Ton oder Ton zu laut (nach dem Umschalten auf einen anderen Kanal/nach dem Einschalten des Gerätes)

Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Lautstärke in Ordnung. Lautstärkewert erhöhen/verringern. Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.4 Fehlerspeicher

Der Fehlercodespeicher enthält alle Fehler, die erfasst wurden, seit der Speicher zum letzten Mal gelöscht worden ist. In den Speicher wird von links nach rechts geschrieben. Wenn ein Fehler auftritt, der noch nicht in den Fehlercodespeicher geschrieben wurde, wird er auf der linken Seite geschrieben, und alle anderen Fehler verschieben sich um eine Position nach rechts.

5.4.1 Lesen von Fehlercodes aus dem Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher kann auf folgende Weise gelesen werden:

- Auf dem Bildschirm über den SDAM (nur wenn ein Bild sichtbar ist). Beispiele:
 - ERROR: 0 0 0 0 0 : keine Fehler im Speicher vorhanden
 - ERROR: 6 0 0 0 0 : Fehlercode 6 ist der letzte und einzige erfasste Fehler
 - ERROR: 9 6 0 0 0 : Fehlercode 6 wurde zuerst erfasst, und Fehlercode 9 ist der zuletzt erfasste (neueste) Fehler
- Über das Verfahren "blinkende LED" (wenn kein Bild sichtbar ist). Siehe nächsten Abschnitt.

5.4.2 Löschen des Fehlerspeichers

Der Fehlercodespeicher kann auf folgende Weise gelöscht werden:

- Durch Verlassen des SDAM über den STANDBY-Befehl auf der Fernbedienung (wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, wird der Fehlerspeicher nicht gelöscht).
- Wenn der Inhalt des Fehlerspeichers 50 Stunden lang unverändert geblieben ist, wird er automatisch zurückgesetzt.

Fehlercodes

Bei einem nicht-intermittierenden Fehler muss der Fehlerspeicher gelöscht werden, bevor mit der Reparatur begonnen wird, um zu vermeiden, dass "alte" Fehlercodes vorhanden sind.

Wenn möglich, den gesamten Inhalt des Fehlerspeichers prüfen. In manchen Fällen ist ein Fehlercode nur die Folge eines anderen Fehlercodes und nicht die eigentliche Ursache (z.B. kann ein Fehler in den Schutzdetektionsschaltungen auch zu einer Schutzschaltung führen).

Tabelle 5-3

FEHLERCODETABELLE				
FEHLER	Bauteil	Fehlerbeschreibung	Defektes Bauteil	Schaltbild
0	Nicht zutreffend	Kein Fehler		
1	Nicht zutreffend	Röntgenstrahlenschutz (USA)	2465, 7460	A2
2	Nicht zutreffend	Horizontalschutzschaltung	7460, 7461, 7462, 7463, 6467	A2
3	TDA8359/TDA9302	Vertikalschutzschaltung	7861, VloAux +13 V	A2, A3
4	MSP34X5/TDA9853	MAP I2C Identifikationsfehler	7831, 7861	A9 oder A11
5	TDA95XX	POR 3,3 V / 8 V Schutzschaltung	7200, 7560, 7480	A1, A2, A5, A6, A7
6	I2C-Bus	Allgemeiner I2C-Busfehler	7200, 3624, 3625	A7
7	Nicht zutreffend	-	-	-
8	Nicht zutreffend	O/W-Schutzschaltung (großer Bildschirm)	7400, 3405, 3406, 3400	A2
9	M24C08	NVM I2C Identifikationsfehler	7602, 3611, 3603, 3604	A7
10	Tuner	Tuner I2C Identifikationsfehler	1000, 7482	A2, A4
11	TDA6107/8	Strahlstromschutzschaltung	7330, RGB-Verstärkung, Bildröhre	B1, B2
12	M65669	MAP I2C Identifikationsfehler (USA)	7803	P

Hinweis: Fehler 7 ist nicht zutreffend, aufgrund von ASD-Faktor.

Fehlercodes können über das Service-Menü (SDAM) oder das 'blinkende LED'-Verfahren abgelesen werden.

5.5 Das "blinkende LED"-Verfahren

Der Inhalt des Fehlerspeichers kann auch mit Hilfe der LED auf der Gerätevorderseite sichtbar gemacht werden. Dieses Verfahren ist besonders hilfreich, wenn kein Bild vorhanden ist. Das SDAM-Menü kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

1. Durch Eingabe von '062596 M' über eine System 7-Fernbedienung (Fernbedienung RG4172BK).
2. Durch Kurzschließen der Drahtbrücken 9631 und 9641 auf der Grundplatte. Netzstecker in eine Steckdose stecken. Anschließend die Taste 'Power' drücken (die Kurzschlusschaltung nach der Inbetriebnahme wieder rückgängig machen).

Sobald der SDAM aktiv ist, zeigt die LED durch Blinken den Inhalt des Fehlerspeichers an.

Fehlercodes werden wie folgt angezeigt:

1. n mal kurzes Blinken (wobei n für die Fehlercodenummer steht).
2. Pause von 1,5 Sekunden.
3. n mal kurzes Blinken (für den nächsten Fehler).
4. Wenn alle Fehlercodes angezeigt werden, wird die Blinkfolge mit einem LED-Aufleuchten von 3 Sekunden beendet.
5. Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Beispiel Fehlerspeicher: 12 9 6 0 0

Nach dem Aufrufen des SDAM:

1. zwölfmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sek.
2. neunmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sek.
3. sechsmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sek.
4. 1 langes Blinken von 3 Sek. zum Beenden der Blinkfolge
5. Die Blinkfolge beginnt von vorne.

5.6 Schutzschaltungen

Wenn eine Fehlersituation erfasst wird, wird ein Fehlercode erzeugt, und das Gerät schaltet gegebenenfalls in den Schutzschaltungsmodus. Die Schutzschaltung wird durch das Blinken der roten LED bei einer Frequenz von 3 Hz angezeigt. Bei einigen Fehlern setzt der Mikroprozessor das Gerät jedoch nicht in Schutzschaltung. Die im Fehlerspeicher befindlichen

Um eine schnelle Diagnose zu erzielen, sind im Chassis zwei Service-Betriebsarten integriert:

- Der Customer Service Mode (CSM).
- Der Service Default Alignment Mode (SDAM). Er erlaubt das Einschalten des Gerätes auf eine vordefinierte Weise und das Einstellen des Gerätes über ein Menü und mit Hilfe von Testbildern.

5.7 Reparaturtipps

Nachfolgend sind einige Fehlersymptome und die entsprechenden Reparaturtipps aufgeführt.

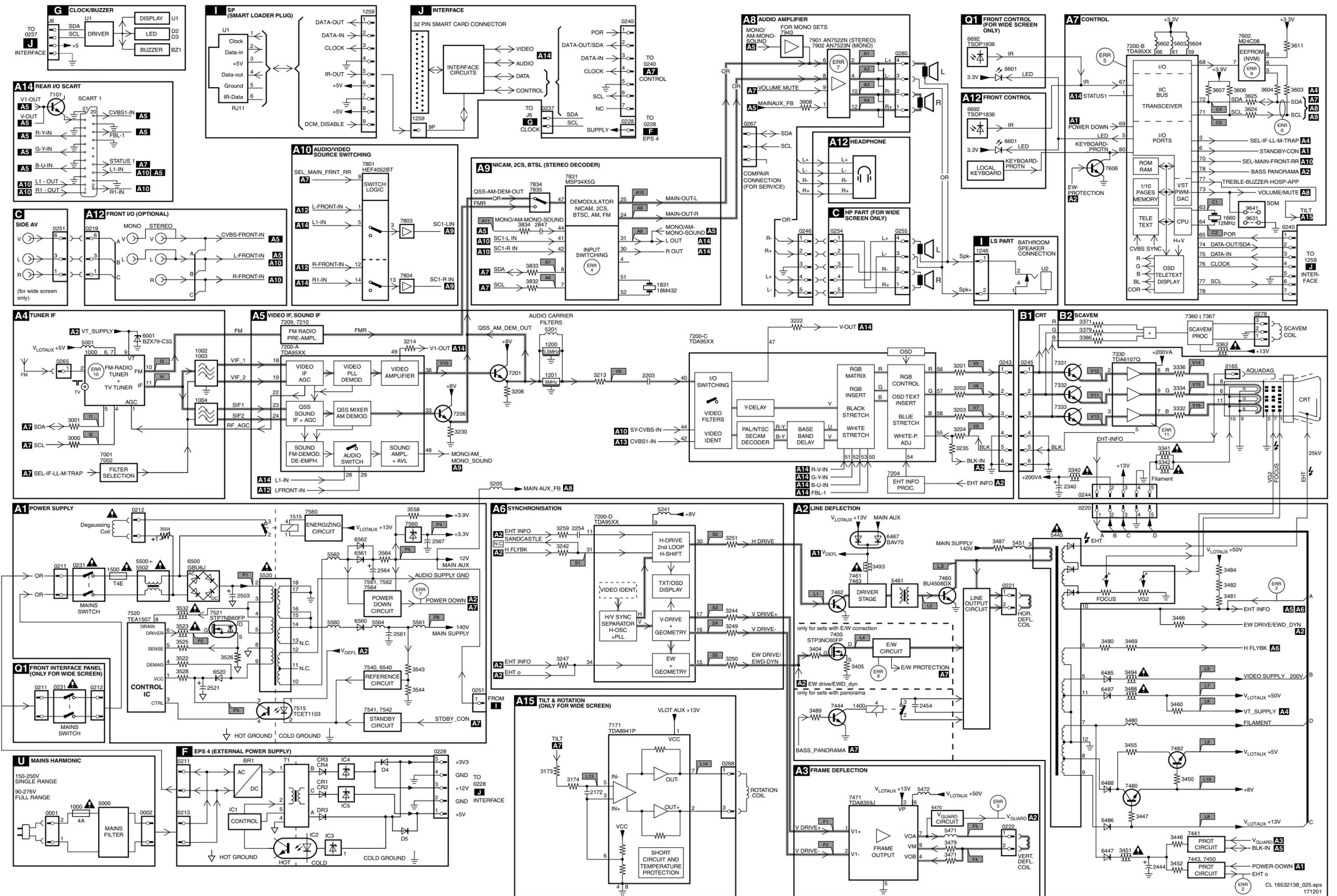
- **Das Gerät lässt sich nicht einschalten und macht "Hickup"-Geräusche** Die Netzstromversorgung ist vorhanden. Die "Hickup"-Geräusche hören auf, wenn L5561 abgelötet wird; das Problem befindet sich also in der Netzstromversorgungsleitung. Keine Ausgangsspannungen am LOT, keine Horizontalablenkung. Ursache: Zeilentransistor TS7460 ist defekt.
- **Gerät lässt sich nicht einschalten, kein Ton** Stromversorgungs-IC7520 prüfen. Ergebnis: die Spannung an den Pins 1, 3, 4, 5 und 6 liegt über 180 V und ist an Pin 8 = 0 V. Der Grund, weshalb die Spannung an diesen Pins so hoch ist: der Ausgangstreiber (Pin 6) ist unbelastet. Deshalb kann der MOSFET TS7521 nicht schalten. Ursache: Rückkopplungswiderstand 3523 ist defekt. Achtung: Beim Messen am Steueranschluss des TS7521 mit Vorsicht vorgehen; der Schaltkreis ist sehr hochohmig und kann leicht beschädigt werden! (Zuerst das Messgerät an Masse anschließen, dann an das "Gate" anschließen).
- **Das Gerät befindet sich im "Hickup"-Modus und geht nach 8 Sekunden aus.** Die blinkende LED (Gerät im SDAM-Modus) zeigt Fehler 5 an. Da es unwahrscheinlich ist, dass Mikroprozessor 'POR' und '+8 V-Schutzschaltung' zur selben Zeit erfolgen, müssen die '+8 V' gemessen werden. Falls diese Spannung nicht vorhanden ist, muss Transistor TS7480 geprüft werden.
- **Das Gerät befindet sich ununterbrochen im "Hickup"-Modus.** Das Gerät befindet sich in Überstrom-Schutzschaltung. Die sekundäre Abtastung (Optokoppler 7515) und die Stromversorgungsspannung prüfen. Das Signal 'Stdby_con' muss unter normalen Betriebsbedingungen logisch niedrig sein und unter Standby- und Fehlerbedingungen ansteigen (3,3 V).
- **Das Gerät geht an, aber ohne Bild und Ton** Auf dem Bildschirm ist nur Schnee, aber OSD und andere Menüs

sind in Ordnung. Das 'blinkende LED'-Verfahren zeigt Fehler 11 an, so dass es sich um ein Problem im Tuner (Pos. 1000) handelt. Versorgungsspannungen überprüfen. Während 'Vlotaux+5V' an Pin 5 und 7 in Ordnung ist, fehlt 'VT_supply' an Pin 9. Schlussfolgerung: Widerstand 3460 ist defekt.

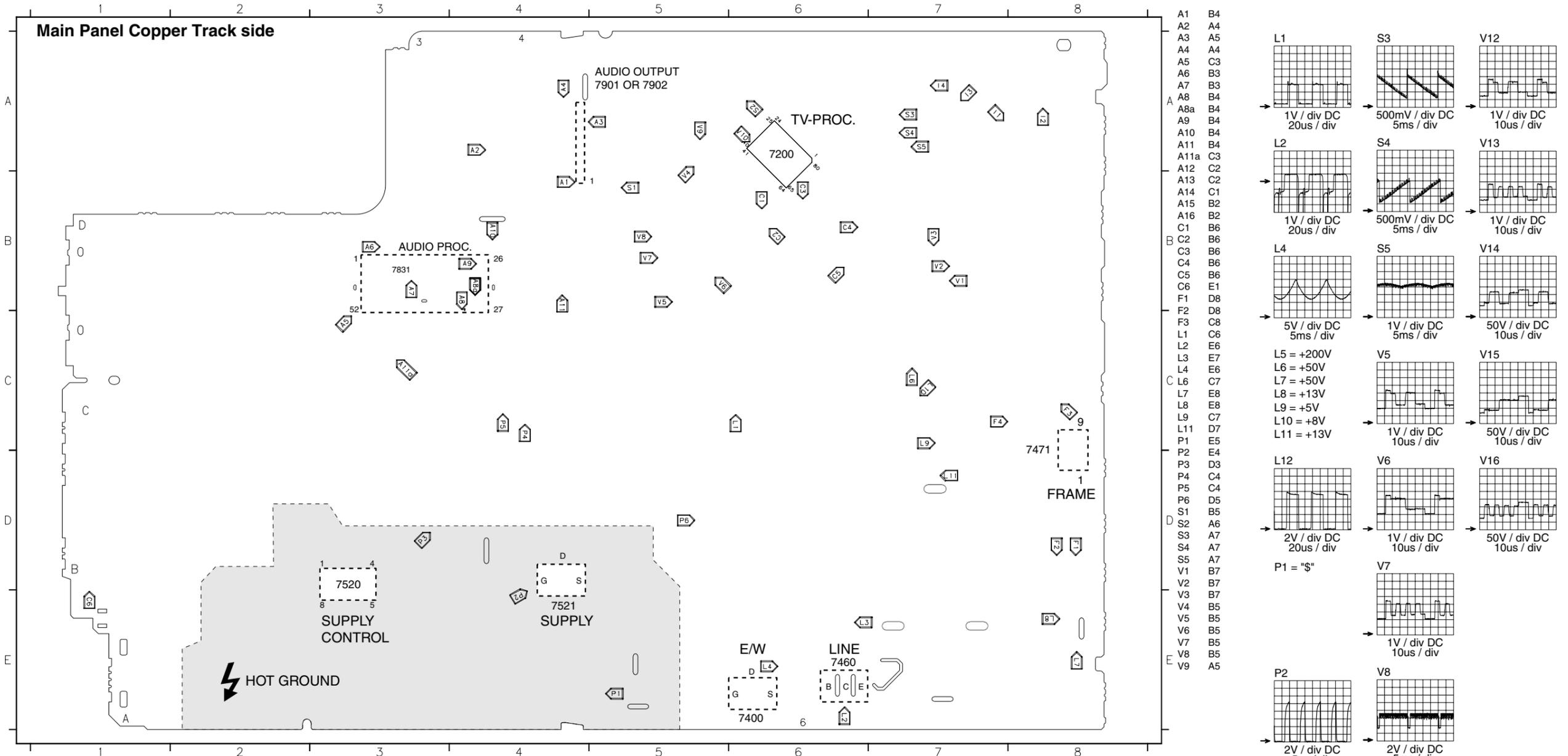
- **Das Gerät geht an, aber im unteren Bereich wird nur ein halbes Bild angezeigt. Der Ton ist in Ordnung** Die blinkende LED zeigt im SDAM-Modus Fehler 3 an. 'Vlotaux+13V' und '+50V' prüfen. Falls diese Punkte in Ordnung sind, liegt das Problem vermutlich im Vertikalverstärker-IC7471. Mit einem Oszilloskop die Signalform an Pin 17 des UOC und auch an Pin 1 von IC7471 messen. Falls hier kein Signal vorhanden ist, wird das Problem durch einen defekten Widerstand R3244 verursacht.

6. Block- and Wiring Diagram, Testpoints, I²C, and Supply Voltage Overview

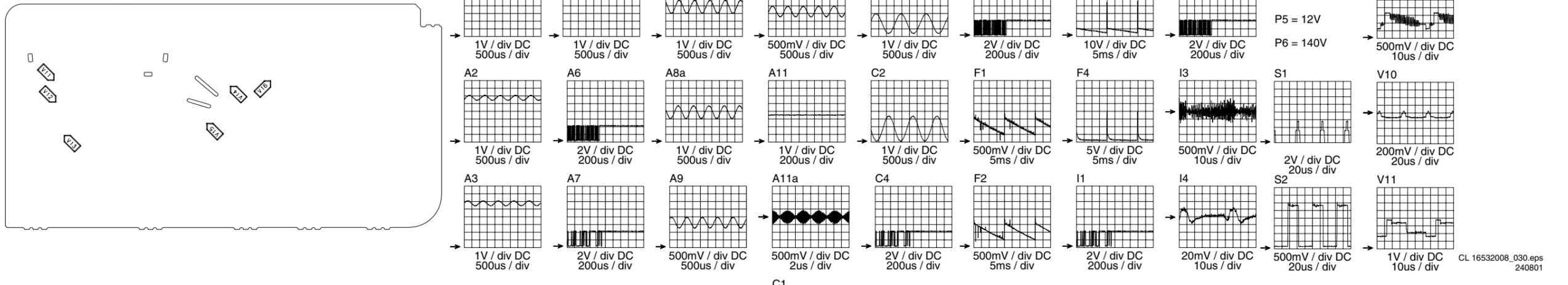
Block Diagram



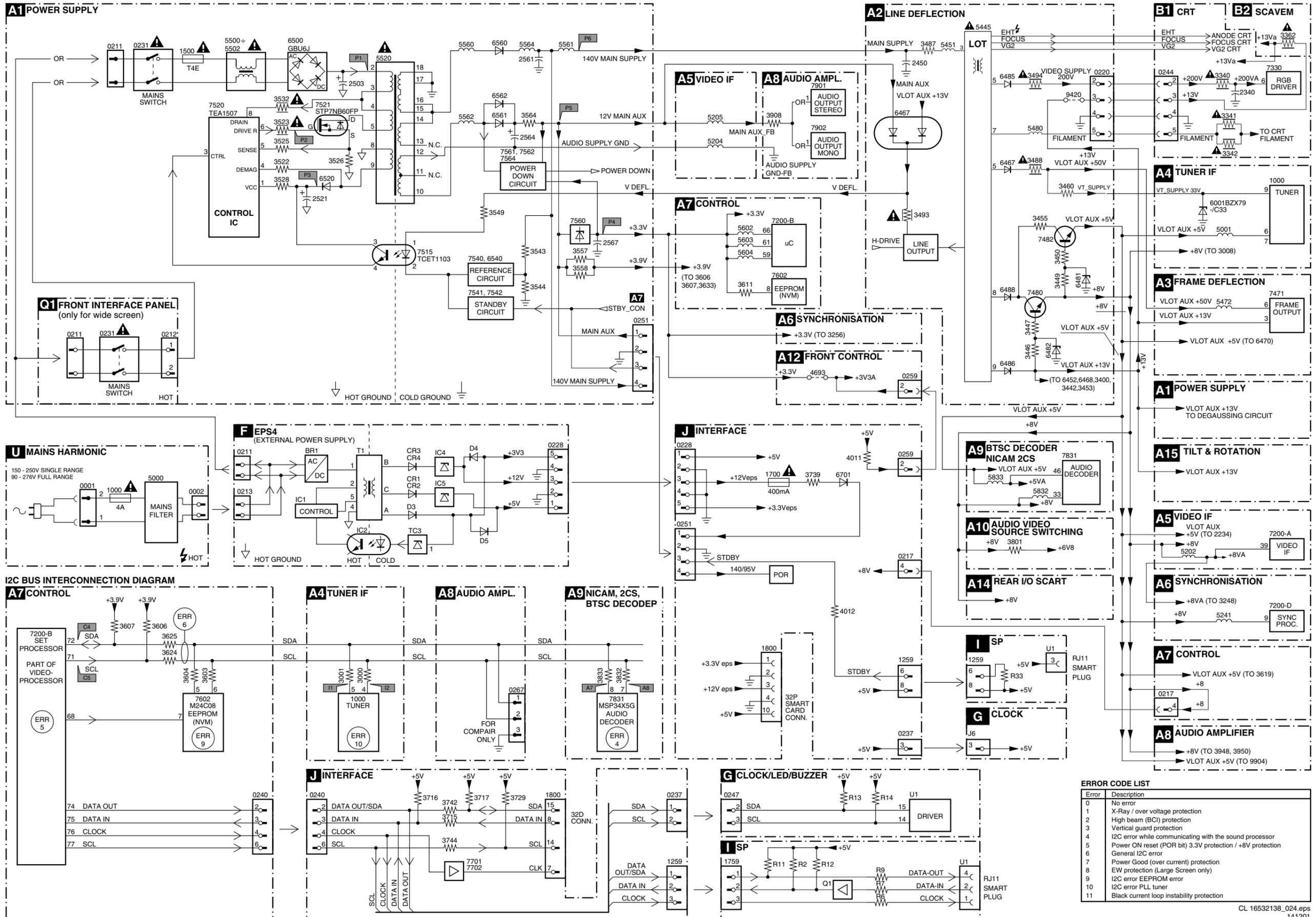
Testpoint Overview



CRT Panel Copper Track Side



I²C and Supply Voltage Diagram



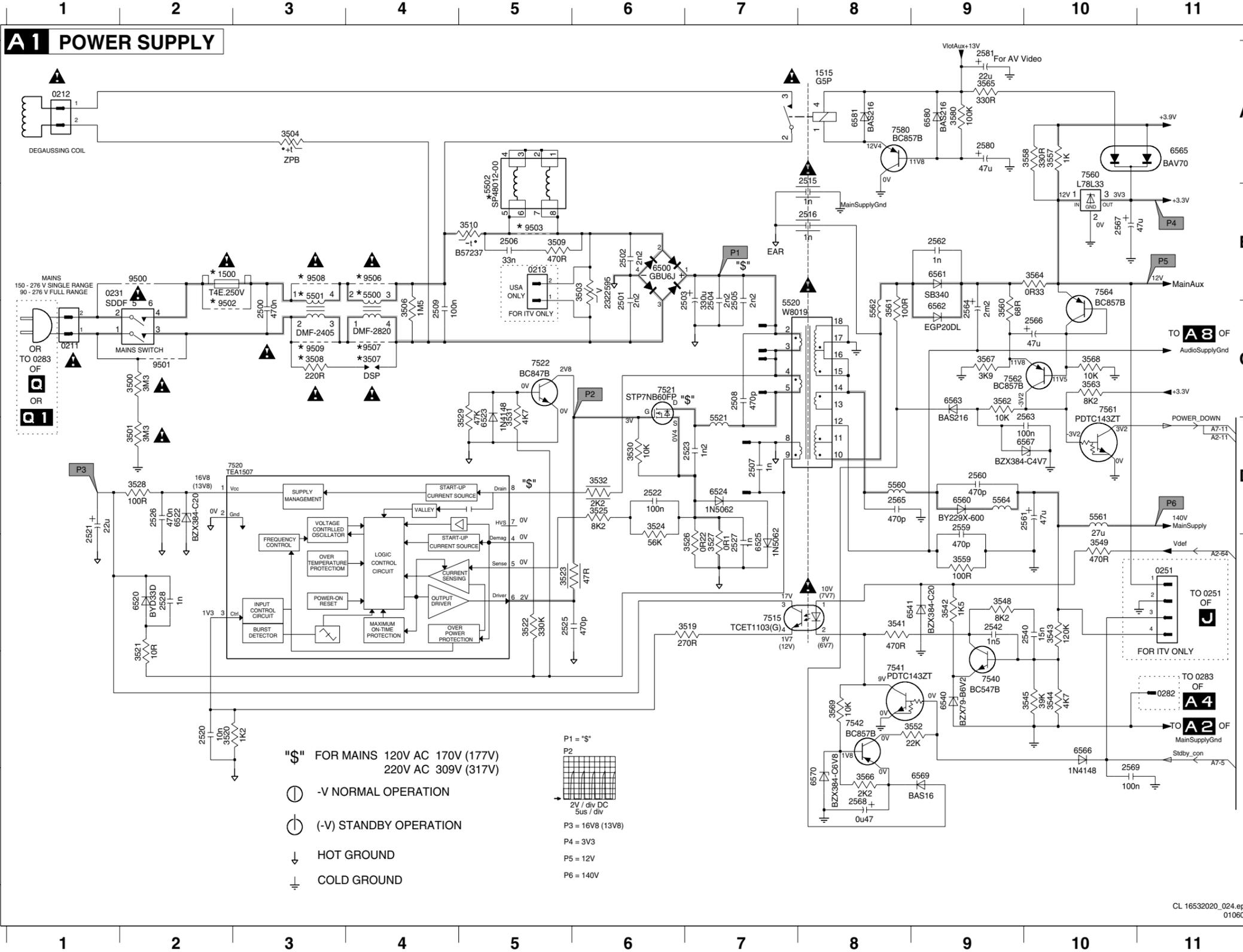
ERROR CODE LIST

Error	Description
0	No error
1	X-Ray / over voltage protection
2	High beam (BC) protection
3	Vertical guard protection
4	I2C error while communicating with the sound processor
5	Power ON reset (POR bit) 3.3V protection / +8V protection
6	General I2C error
7	Power Good (over current) protection
8	EW protection (Large Screen only)
9	I2C error EEPROM error
10	I2C error PLL tuner
11	Black current loop instability protection

7. Schematics and PWB's

Mono Carrier: Power supply

0211 C1	0282 F11	2502 B6	2507 D7	2520 F2	2526 D2	2559 D9	2564 C9	2569 G10	3503 B6	3509 B5	3522 E5	3527 E7	3532 D6	3545 F10	3558 A10	3563 C10	3568 C10	5502 A5	5562 C8	6523 D5	6560 D9	6566 F10	6581 A8	7540 F9	7562 C9	9502 C2	9509 C3
0212 A1	1500 B2	2503 C7	2508 C7	2521 D1	2527 E7	2560 D9	2565 D8	2580 A9	3504 A3	3510 B5	3523 E5	3528 D2	3541 E8	3548 E9	3559 E9	3564 B10	3569 F8	5520 C7	5564 D9	6524 D7	6561 B9	6567 D10	7515 E7	7541 F8	7564 B10	9503 B5	
0213 B5	1515 A8	2504 C7	2509 C4	2522 D6	2528 E2	2561 D10	2566 C10	2581 A9	3506 C4	3519 E7	3524 D6	3529 D5	3542 E9	3549 E10	3560 C9	3565 A9	3580 A9	5521 D7	6500 B6	6525 E7	6562 C9	6569 G9	7520 D3	7542 F8	7580 A8	9506 B4	
0231 B1	2500 C3	2505 C7	2515 B8	2523 D7	2540 E10	2562 B9	2567 B10	3500 C2	3507 C4	3520 F2	3525 D6	3530 D6	3543 E10	3552 F9	3561 C8	3566 G8	5500 B4	5560 D8	6520 E2	6540 F9	6563 C9	6570 G8	7521 C6	7560 A10	9500 B2	9507 C4	
0251 E11	2501 C6	2506 B5	2516 B8	2525 E5	2542 E9	2563 D10	2568 G8	3501 D2	3508 C3	3521 F2	3526 E7	3531 C5	3544 F10	3557 A10	3562 C9	3567 C9	5501 B3	5561 D10	6522 D2	6541 E9	6565 A11	6580 A9	7522 C5	7561 C10	9501 C2	9508 B3	



A1 POWER SUPPLY

"\$" FOR MAINS 120V AC 170V (177V)
220V AC 309V (317V)

(-V) NORMAL OPERATION
(-V) STANDBY OPERATION

HOT GROUND
COLD GROUND

P1 = "\$"
P2 = 2V / div DC
5us / div
P3 = 16V8 (13V8)
P4 = 3V3
P5 = 12V
P6 = 140V

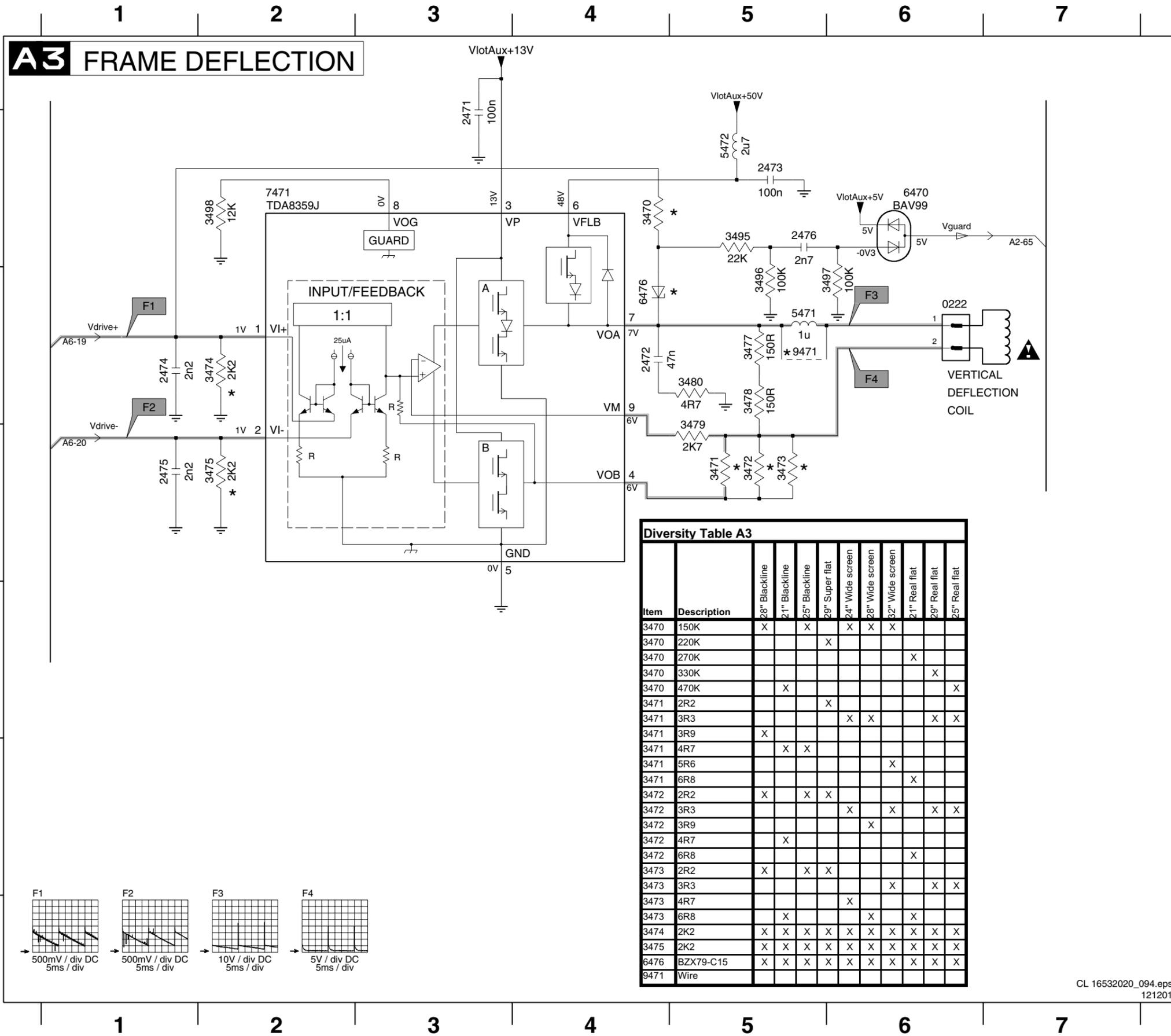
Diversity Table A1

Item	Description	21" Real flat	22" Wide screen, No FM radio	23" Real flat	24" Baseline	25" Wide screen	26" Blackline	27" Wide screen, No FM radio	28" Super flat	29" Real flat	30" Wide screen, FM radio
0212	2P male	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0231	Power switch	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1500	Fuse 4A 250V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2505	2N2 1kV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2506	33N 400V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2568	1U 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2580	47U 16V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3500	3M3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3501	3M3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3503	VDR DC 1MA/423V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3507	Surge Protect	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3508	220R 0.5W	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3509	470R 0.5W	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3545	270K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3545	39K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3557	1K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3558	330R 1W	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3565	330R 1W	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3566	2K2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3569	5K6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5500	FIL MAINS 20MH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5501	DMF2405H60	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5502	Mains harmonic filter	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5562	BEAD 100MHZ 50R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6561	SB340L-7010	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6562	EGP20DL-5100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6566	1N4148	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6569	BAS316	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6570	BZX384-CBv2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7541	PDTC114ET	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7542	BC857B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7580	BC857B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9500	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9501	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9502	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9503	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9506	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9507	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9508	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9509	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Diversity Table A2															
Item	Description	28" Wide screen, No FM radio	28" Wide screen, FM radio	32" Wide screen	24" Wide screen	21" Blackline	25" Blackline D	25" Blackline S	25" Real flat	28" Stereo 5W, Blackline S	28" Stereo 3W	28" Stereo 5W, Blackline D	29" Super flat	21" Real flat	29" Real flat
1400	Relay 5A 10V	X	X	X	X	X									
2400	470n														
2401	2U2 100V	X	X	X	X	X									
2401	2U2 50V														
2402	470p 500V	X	X	X	X	X									
2404	47u 50V	X	X	X	X	X									
2405	1N 50V	X	X	X	X	X									
2415	capacitor														
2420	1U 16V	X	X	X	X										
2421	470P 50V	X	X	X	X										
2451	15N 50V	X	X	X	X	X									
2451	22N 50V	X	X	X	X										
2453	capacitor														
2454	100N 250V	X	X	X											
2454	68N 250V				X										
2456	680N 250V	X	X	X											
2457	360N 250V														
2457	390N 250V					X	X	X	X						
2457	430N 250V									X	X				
2457	560N 250V				X							X			
2457	270N 250V													X	
2458	2U2A 100V					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2460	100p 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2461	capacitor														
2462	50V 330N														
2463	1N 2kV											X			
2463	1N2 2kV				X										
2463	220P 2kV					X	X								
2463	470P 2kV						X								
2463	680P 2kV	X	X				X	X	X	X		X	X		
2463	820P 2kV			X											
2464	2U2 160V					X		X						X	X
2465	10N 1.6kV					X									
2465	11N 1.6kV						X	X							
2465	12N 1.6kV				X							X	X		
2465	13N 1.6kV	X	X	X											
2465	15N 1.6kV						X								
2465	7N5 1.6kV				X									X	
2465	9N1 1.6kV								X	X					
2466	9N1 1kV										X				
2466	10N 400V									X	X				
2466	18N 400V						X								
2467	15N 1kV	X	X	X											
2467	9N1 1kV			X											
2467	10N 400V														X
2467	15N 400V				X			X							
2467	22N 400V					X								X	
2468	9N1 1kV			X										X	
2468	15N 400V					X			X					X	
2468	18N 400V				X			X						X	
2468	22N 400V					X			X	X					
2469	510N 250V							X							
2469	680N 250V				X								X		
2470	capacitor														
2482	120N 250V			X											X
2482	68N 250V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2484	470N 250V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2490	2U2A 100V	X	X	X	X										
3400	330R 5% 1/6W		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3401	22K 5% 1/6W					X								X	
3401	33K 5% 1/6W			X				X	X	X	X				
3401	220K 5% 1/6W				X										X
3402	220K														
3403	82K 5% 1/6W	X	X	X			X							X	
3403	100K 5% 1/6W			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3404	1K 1/6W	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3405	10R 5% 1/6W	X	X	X			X							X	
3405	4R7 5% 1/6W			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3406	10R 5% 1/6W	X	X	X			X							X	
3406	4R7 5% 1/6W			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3407	4R7 5% 1/6W			X				X							
3408	1K 5% 1/6W	X	X	X	X										
3408	100R 5% 1/6W				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3409	resistor														
3410	10K 1/6W	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Diversity Table A2															
Item	Description	28" Wide screen, No FM radio	28" Wide screen, FM radio	32" Wide screen	24" Wide screen	21" Blackline	25" Blackline D	25" Blackline S	25" Real flat	28" Stereo 5W, Blackline S	28" Stereo 3W	28" Stereo 5W, Blackline D	29" Super flat	21" Real flat	29" Real flat
3468	47R 5% 1/6W														
3468	100R 5% 1/6W			X											
3468	180R 5% 1/6W	X	X				X							X	
3468	82R 5%					X									
3481	10K	X	X		X										
3481	12K						X					X	X	X	
3481	15K			X				X							X
3481	18K					X									X
3482	10K						X								
3482	12K							X	X					X	
3482	24K	X	X		X		X			X	X				
3482	6K8														X
3482	8K2			X										X	
3486	33R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3486	22R 3W														X
3487	4R7														
3489	3K9 5% 1/6W	X	X	X	X										
3491	10K 5% 1/6W					X			X					X	X
3491	27K 5% 1/6W	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
3492	1K 5% 1/6W			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
3492	12K 5% 1/6W						X			X	X				
3492	1K5 5% 1/6W									X					
3492	2K7 5% 1/6W			X											
3492	4K7 5% 1/6W	X	X							X					
3492	470R 5% 1/6W								X						
3493	Fuse 3R9 5%												X		
3493	Fuse 6R8 5%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5400	Choke coil	X	X	X	X										
5400	CU15						X	X	X	X	X	X	X	X	X
5401	1000U					X				X				X	X
5445	TFM LOT PSLOT 1FH			X										X	
5445	TFM LOT PSLOT 29*RF														X
5445	TFM LOT SLOT								X					X	
5445	TFM LOT USLOT+S	X	X	X	X	X			X	X					
5445	TFM LOT USLOT+U						X	X							
5451	22U														X
5451	33U	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5457	C907-01 Y			X											
5457	COI LINCOR DC12						X			X	X	X			
5457	COI LINCOR DRUM	X	X		X			X					X		X
5457	COI LINCOR DRUM DC12													X	
5457	Linearity corrector coil							X	X	X	X				
5457	Linearity corrector coil					X									
5461	SRW0913DR-T01					X									X
5461	SRW0913DR-T02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5461	SRW0913DR-T06			X				X					X		
5463	C957-02Y					X									X
5463	CU15								X						X
5464	C946-01 Y	X	X	X	X										
5465	CU15						X			X	X				
5465	U-20D											X			
5465	UU15							X	X						
5480	22U													X	X
5480	33U	X	X	X											
5480	39U			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5480	47U					X			X						
6400	1K			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6401	BZX79-C39					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6401	BZX79-C47												X		
6401	BZX79-C68	X	X	X	X										
6452	BAS316	X	X	X	X</										

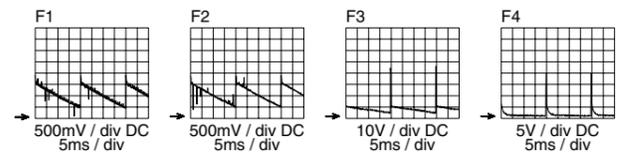
Mono Carrier: Frame Deflection



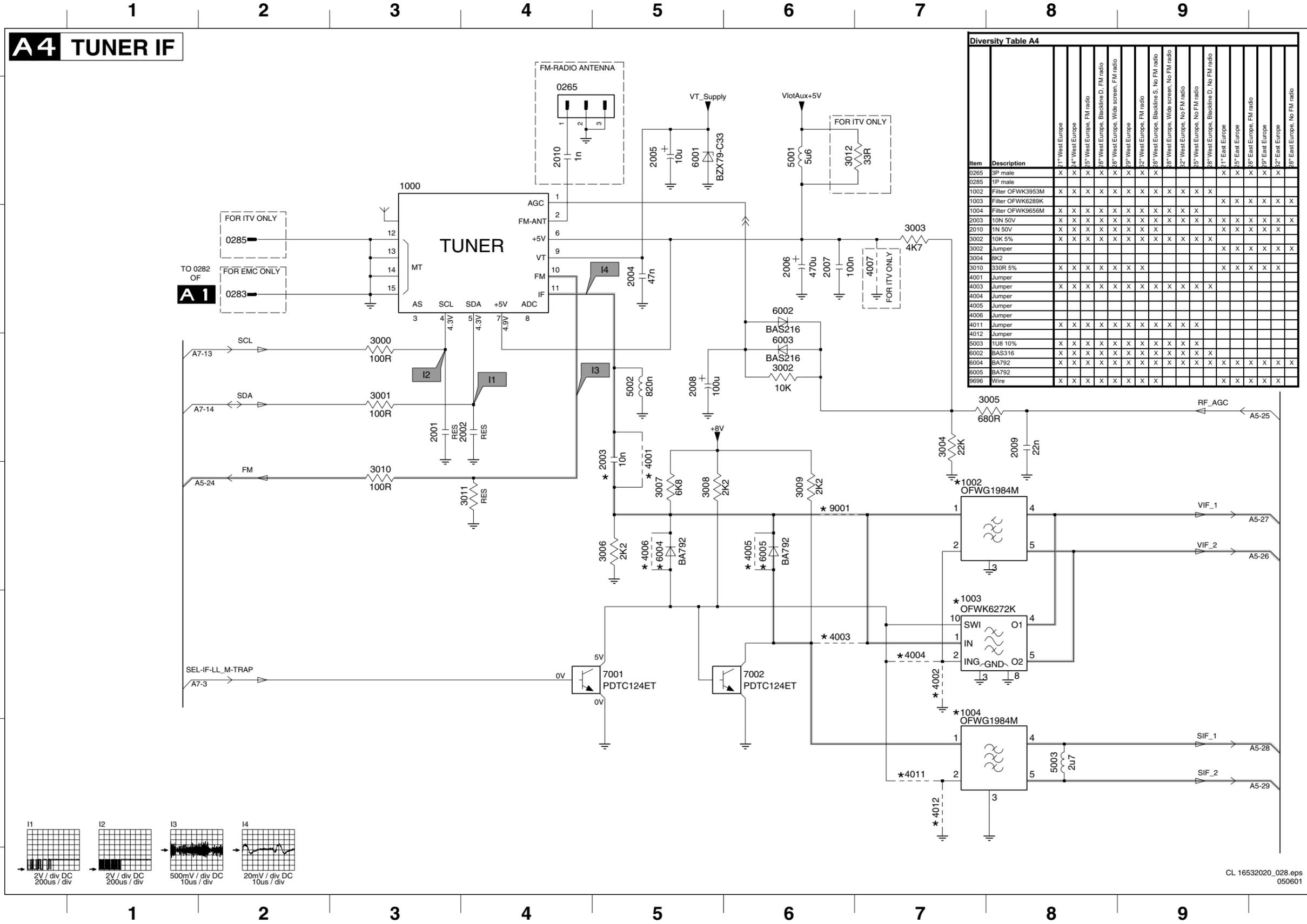
- 0222 B6
- 2471 A3
- 2472 B4
- 2473 A5
- 2474 B1
- 2475 C1
- 2476 B5
- 3470 A4
- 3471 C5
- 3472 C5
- 3473 C5
- 3474 B2
- 3475 C2
- 3477 B5
- 3478 C5
- 3479 C5
- 3480 C5
- 3495 B5
- 3496 B5
- 3497 B6
- 3498 A2
- 5471 B5
- 5472 A5
- 6470 A6
- 6476 B4
- 7471 A2
- 9471 B5

Diversity Table A3

Item	Description	28" Blackline	21" Blackline	25" Blackline	29" Super flat	24" Wide screen	28" Wide screen	32" Wide screen	21" Real flat	29" Real flat	25" Real flat
3470	150K	X		X	X	X	X	X			
3470	220K				X						
3470	270K								X		
3470	330K									X	
3470	470K		X								X
3471	2R2				X						
3471	3R3					X	X			X	X
3471	3R9	X									
3471	4R7		X	X							
3471	5R6							X			
3471	6R8								X		
3472	2R2	X		X	X						
3472	3R3					X		X		X	X
3472	3R9						X				
3472	4R7		X								
3472	6R8								X		
3473	2R2	X		X	X						
3473	3R3							X		X	X
3473	4R7					X					
3473	6R8		X				X		X		
3474	2K2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3475	2K2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6476	BZX79-C15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9471	Wire										



Mono Carrier: Tuner IF

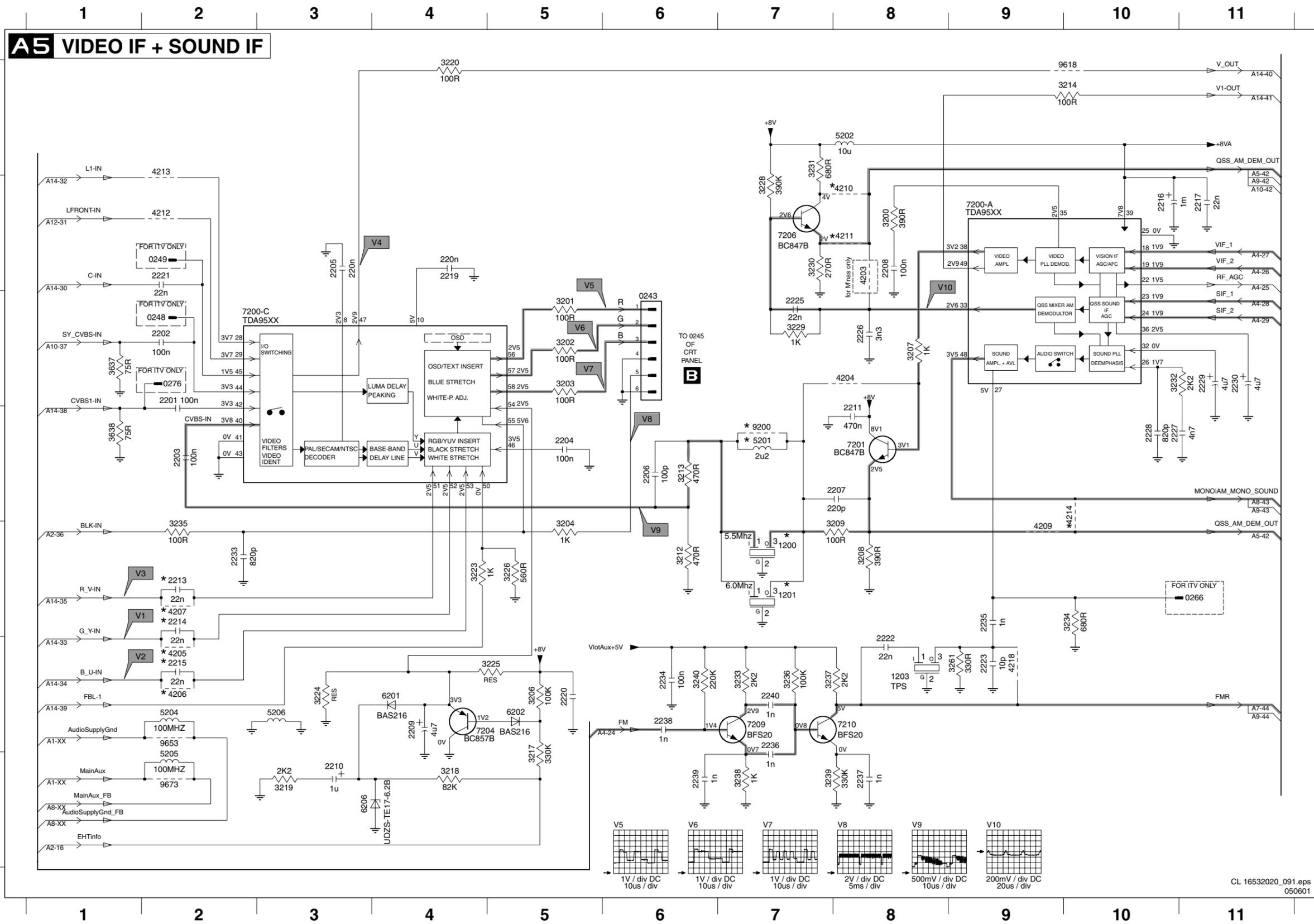


Diversity Table A4

Item	Description	21" West Europe	24" West Europe	25" West Europe, FM radio	28" West Europe, Blackline D, FM radio	28" West Europe, Wide screen, FM radio	28" West Europe	32" West Europe, FM radio	32" West Europe, Blackline S, No FM radio	38" West Europe, Wide screen, No FM radio	32" West Europe, No FM radio	35" West Europe, Blackline D, No FM radio	21" East Europe	25" East Europe	28" East Europe, FM radio	28" East Europe	32" East Europe	32" East Europe, No FM radio	
0265	3P male	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0285	1P male	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1002	Filter OFWK3953M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1003	Filter OFWK6289K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1004	Filter OFWK9656M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2003	10N 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2010	1N 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3002	10K 5%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3002	Jumper																		
3004	8K2																		
3010	330R 5%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4001	Jumper																		
4003	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4004	Jumper																		
4005	Jumper																		
4006	Jumper																		
4011	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4012	Jumper																		
5003	1U8 10%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6002	BAS316	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6004	BA792	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6005	BA792	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9696	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

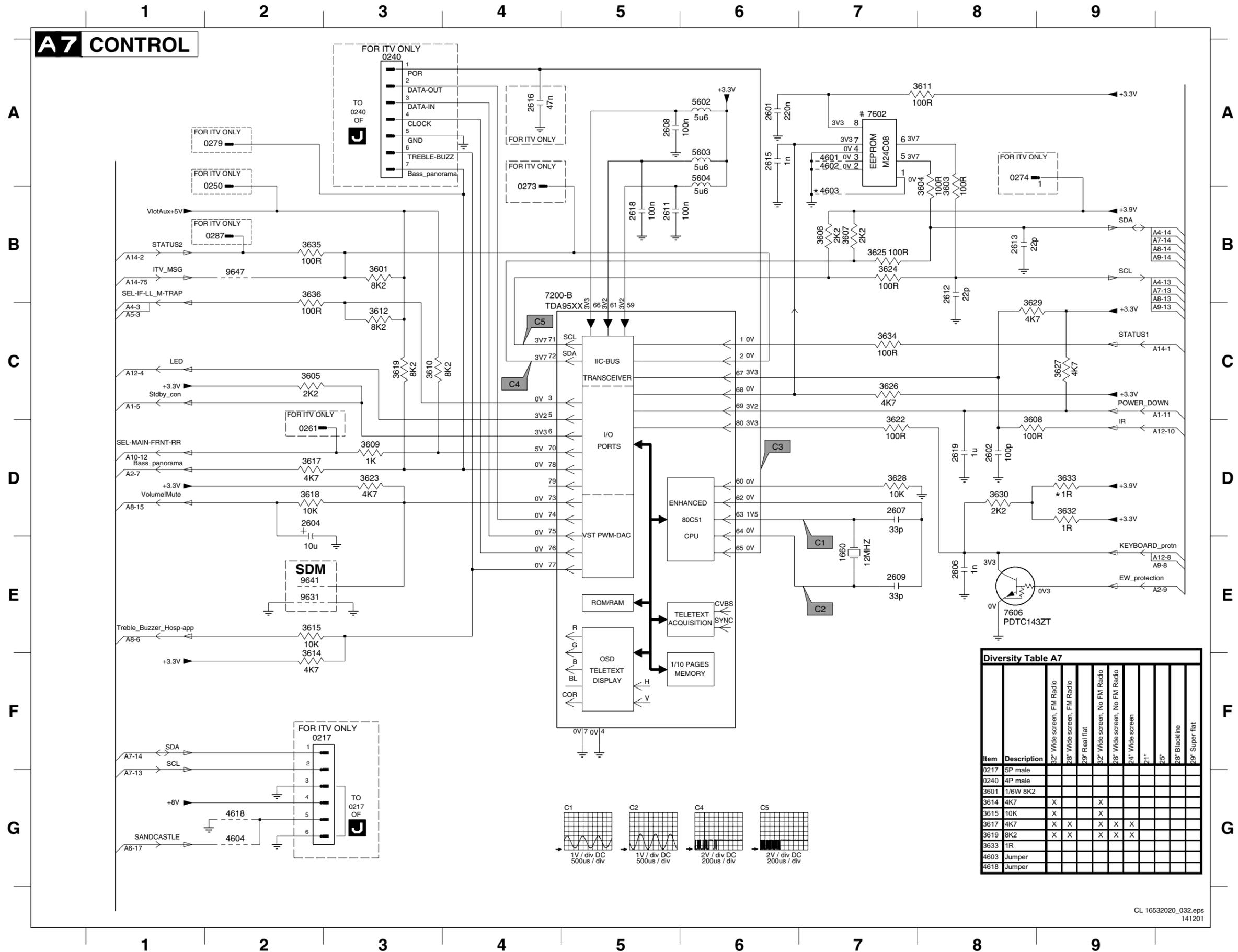
- 0265 A4
- 0285 B2
- 0285 B2
- 1000 A3
- 1002 D7
- 1003 E7
- 1004 E7
- 2001 C3
- 2002 C3
- 2003 C5
- 2004 B5
- 2005 A5
- 2006 B6
- 2007 B6
- 2008 C5
- 2009 C8
- 2010 A4
- 3000 C3
- 3001 C3
- 3002 C6
- 3003 B7
- 3004 C7
- 3005 C8
- 3006 D5
- 3007 D5
- 3008 D5
- 3009 D6
- 3010 D3
- 3011 D4
- 3012 A6
- 4001 C5
- 4002 E7
- 4003 E6
- 4004 E7
- 4005 D6
- 4006 D5
- 4007 B7
- 4011 F7
- 4012 F7
- 5001 A6
- 5002 C5
- 5003 F8
- 6001 A5
- 6002 B6
- 6003 C6
- 6004 D5
- 6005 D6
- 7001 E5
- 7002 E6
- 9001 D6

Mono Carrier: Video IF + Sound IF



- 0243 C6
- 0248 C2
- 0249 B2
- 0266 E11
- 0276 C2
- 1200 E7
- 1201 E7
- 1203 F8
- 2201 C2
- 2202 C2
- 2203 D2
- 2204 D5
- 2205 B3
- 2206 D6
- 2207 D8
- 2208 B8
- 2209 F4
- 2210 G3
- 2211 D8
- 2213 E2
- 2214 E2
- 2215 F2
- 2216 B10
- 2217 B11
- 2219 B4
- 2220 F5
- 2221 B2
- 2222 F8
- 2223 F9
- 2225 C7
- 2226 C8
- 2227 D10
- 2229 C11
- 2230 C11
- 2232 E2
- 2234 F6
- 2235 E9
- 2236 F7
- 2237 G8
- 2238 F6
- 2239 G6
- 2240 F7
- 3200 B8
- 3201 C5
- 3202 C5
- 3203 C5
- 3204 E5
- 3206 F5
- 3207 C8
- 3208 E8
- 3209 E8
- 3212 E6
- 3213 D6
- 3214 A10
- 3217 G5
- 3218 G4
- 3219 G3
- 3220 A4
- 3223 E4
- 3224 F3
- 3225 F5
- 3226 E5
- 3228 B7
- 3229 C7
- 3230 B7
- 3231 A7
- 3232 C10
- 3233 F7
- 3234 E10
- 3235 E2
- 3236 F7
- 3237 F7
- 3238 G7
- 3239 G7
- 3240 F6
- 3261 F9
- 3637 C1
- 3638 D1
- 4203 B8
- 4204 C8
- 4205 F2
- 4206 F2
- 4207 E2
- 4209 E9
- 4210 B8
- 4211 B8
- 4212 B2
- 4213 A2
- 4214 D10
- 4218 F9
- 5201 D7
- 5202 A8
- 5204 F2
- 5205 G2
- 5206 F3
- 6201 F4
- 6202 F5
- 6206 G3
- 7200-A B9
- 7200-C C2
- 7201 D8
- 7204 F5
- 7206 B7
- 7207 D8
- 7209 F7
- 7210 F8
- 9200 D7
- 9618 A10
- 9653 F2
- 9673 G2

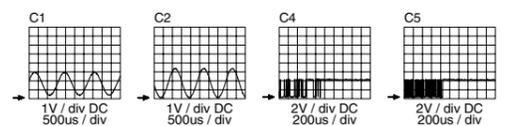
Mono Carrier: Control



- 0217 F2
- 0240 A3
- 0250 B1
- 0261 D2
- 0273 B4
- 0274 A8
- 0279 A1
- 0287 B2
- 1660 E7
- 2601 A6
- 2602 D8
- 2604 D2
- 2606 E8
- 2607 D7
- 2608 A5
- 2609 E7
- 2611 B5
- 2612 B8
- 2613 B8
- 2615 A6
- 2616 A4
- 2618 B5
- 2619 D8
- 3601 B3
- 3603 A8
- 3604 A7
- 3605 C2
- 3606 B7
- 3607 B7
- 3608 D8
- 3609 D3
- 3610 C3
- 3611 A8
- 3612 C3
- 3614 F2
- 3615 E2
- 3617 D2
- 3618 D2
- 3619 C3
- 3622 D7
- 3623 D3
- 3624 B7
- 3625 B7
- 3626 C7
- 3627 C9
- 3628 D7
- 3629 C8
- 3630 D8
- 3632 D9
- 3633 D9
- 3634 C7
- 3635 B2
- 3636 B2
- 4601 A7
- 4602 A7
- 4603 B7
- 4604 G2
- 4618 G2
- 5602 A6
- 5603 A6
- 5604 A6
- 7200-B B4
- 7602 A7
- 7606 E8
- 9631 E2
- 9641 E2
- 9647 B2

Diversity Table A7

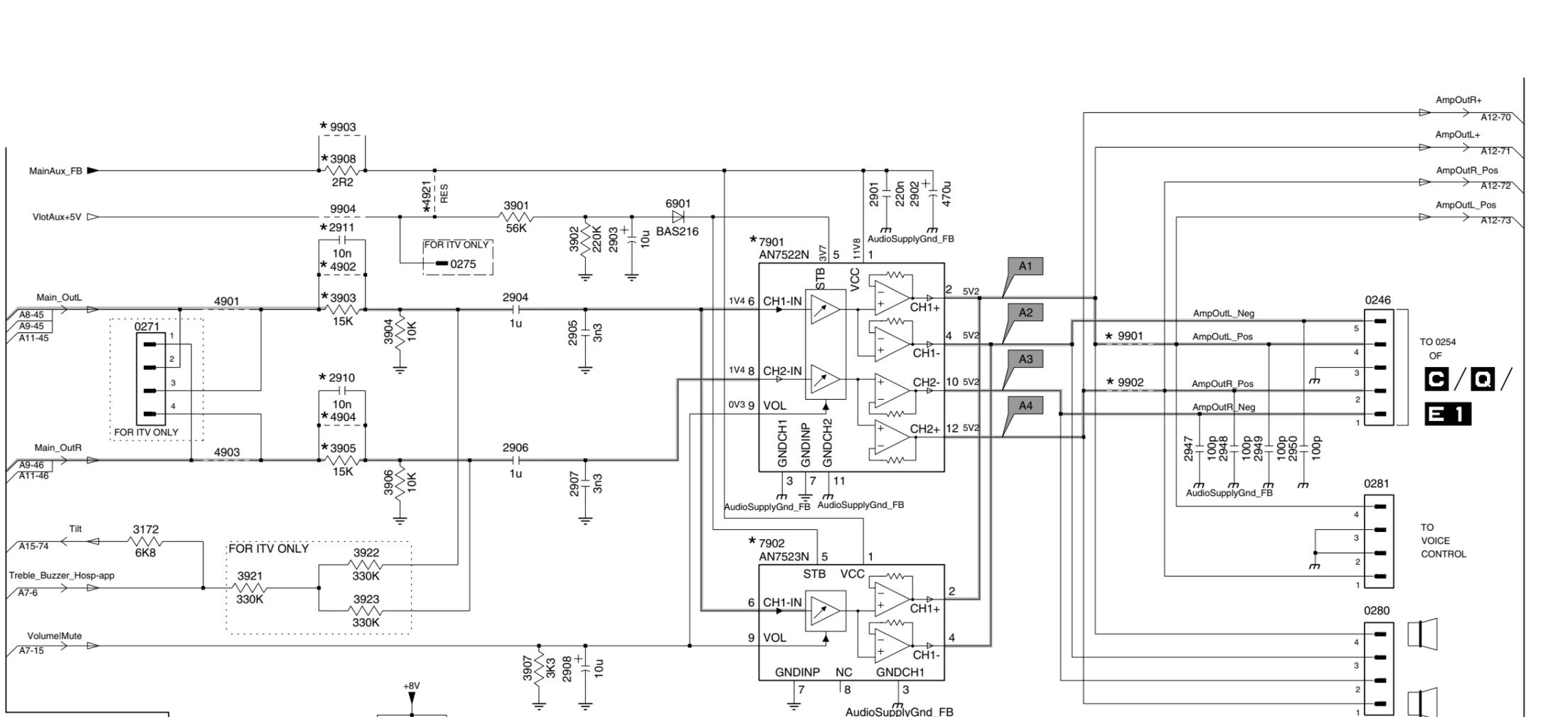
Item	Description	32" Wide screen, FM Radio	28" Wide screen, FM Radio	29" Real flat	32" Wide screen, No FM Radio	28" Wide screen, No FM Radio	24" Wide screen	21"	25"	28" Blackline	29" Super flat
0217	5P male										
0240	4P male										
3601	1/6W 8K2										
3614	4K7	X			X						
3615	10K	X			X		X	X			
3617	4K7	X	X		X	X	X				
3619	8K2	X	X		X	X	X				
3633	1R										
4603	Jumper										
4618	Jumper										



Mono Carrier: Audio Amplifier + Mono Sound Processing

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

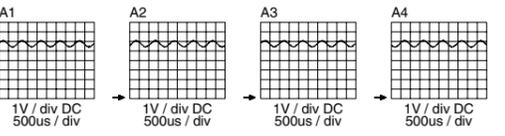
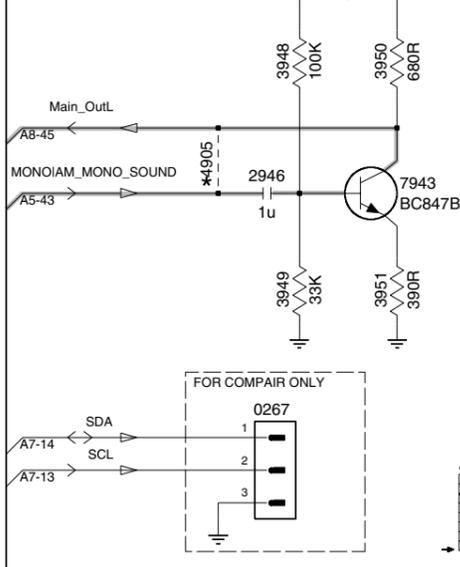
A8 AUDIO_AMPLIFIER + MONO SOUND PROCESSING



- 0246 B9
- 0267 G3
- 0271 C2
- 0275 B4
- 0280 D9
- 0281 D9
- 2901 B6
- 2902 B7
- 2903 B5
- 2904 B4
- 2905 C5
- 2906 C4
- 2907 D5
- 2908 E5
- 2910 C3
- 2911 B3
- 2946 F4
- 2947 C8
- 2948 C9
- 2949 C9
- 2950 C9
- 3172 D2
- 3901 B4
- 3902 B5
- 3903 B3
- 3904 C3
- 3905 C3
- 3906 D3
- 3907 E4
- 3908 B3
- 3921 D3
- 3922 D3
- 3923 D3
- 3948 E4
- 3949 F4
- 3950 E4
- 3951 F4
- 4901 B2
- 4902 B3
- 4903 C2
- 4904 C3
- 4905 F2
- 4921 B4
- 6901 B5
- 7901 B6
- 7902 D6
- 7943 F4
- 9901 C8
- 9902 C8
- 9903 A3
- 9904 B3

Diversity Table A8

Item	Description	21", 24", 25", 28", 29"	28" 1 page txt	32"
2910	3N3 50V	X	X	X
2911	3N3 50V	X	X	X
3172	1/6W 8K6			X
3905	3K3	X	X	X
3908	2R2			
4901	Jumper	X	X	X
4902	Jumper			
4903	Jumper	X	X	X
4904	Jumper			
4905	Jumper			
4921	Jumper			
7901	IC AN7522N	X	X	X
7902	IC AN7523N			
7943	TRA BC847B			
9901	Wire	X	X	X
9902	Wire	X	X	X
9903	Wire	X	X	X



*	7901	7902
STEREO	AN7522N	
MONO		AN7523N

SPEAKERS

2 X 5W	16 Ohm
2 X 3W	8 Ohm
2 X 1W	8 Ohm

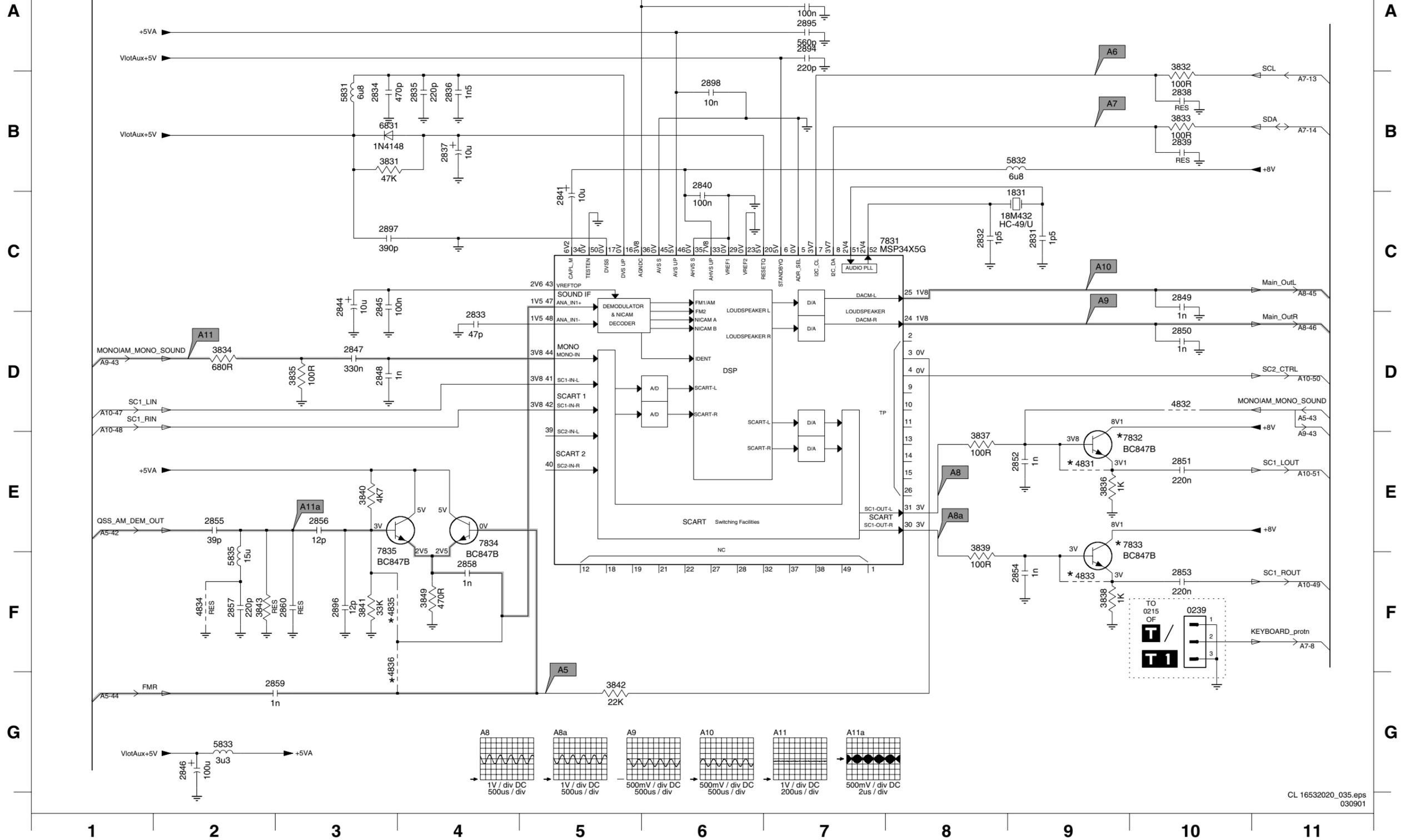
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A
B
C
D
E
F
G

Mono Carrier: NICAM + 2CS + BTSC (Stereo / SAP) Decoder

A9 NICAM + 2CS + BTSC (STEREO/SAP) DECODER

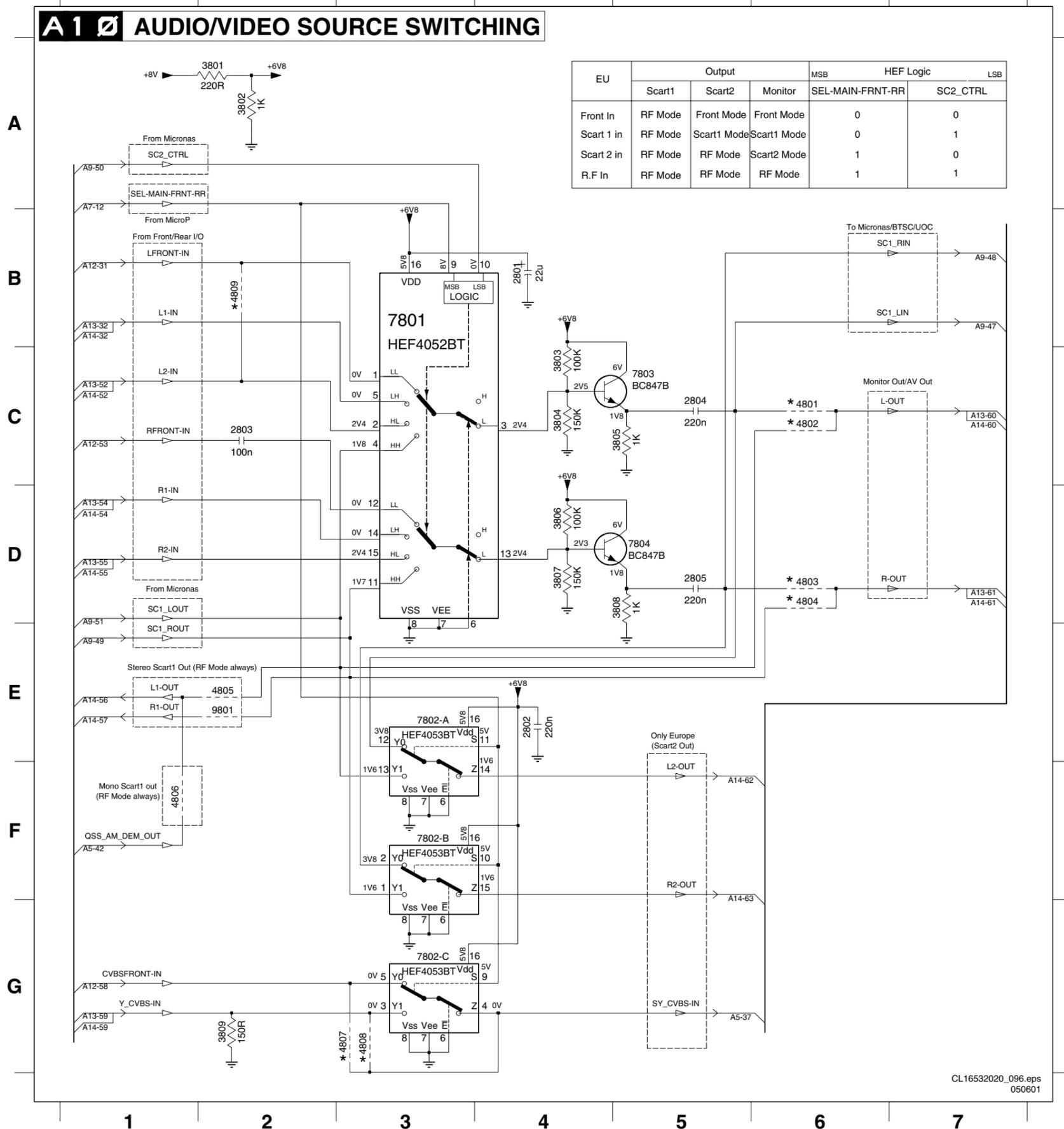
DIVERSITY TABLE SEE PAGE 26



- 0239 F10
- 1831 C9
- 2831 C9
- 2832 C8
- 2833 D4
- 2834 B3
- 2835 B4
- 2836 B4
- 2837 B4
- 2838 B10
- 2839 B10
- 2840 B6
- 2841 C5
- 2842 A7
- 2843 A7
- 2844 C3
- 2845 C3
- 2846 G2
- 2847 D3
- 2848 D3
- 2849 C10
- 2850 D10
- 2851 E10
- 2852 E9
- 2853 F10
- 2854 F9
- 2855 E2
- 2856 E3
- 2857 F2
- 2858 F4
- 2859 G2
- 2860 F3
- 2894 A7
- 2895 A7
- 2896 F3
- 2897 C3
- 2898 B6
- 3831 B3
- 3832 A10
- 3833 B10
- 3834 D2
- 3835 D3
- 3836 E9
- 3837 E8
- 3838 F9
- 3839 E8
- 3840 E3
- 3841 F3
- 3842 G5
- 3843 F2
- 3849 F4
- 4831 E9
- 4832 D10
- 4833 F9
- 4834 F2
- 4835 F3
- 4836 F3
- 5831 B3
- 5832 B9
- 5833 G2
- 5835 F2
- 6831 B3
- 7831 C7
- 7832 E9
- 7833 E9
- 7834 E4
- 7835 F3

Mono Carrier: Audio / Video Source Switching

Diversity Table A10											
Item	Description	21"	25"	28" Blackline	29" Super flat	28" Wide screen, FM radio	29" Real flat	32" Wide screen, FM radio	24" Wide screen	28" Wide screen, No FM radio	32" Wide screen, No FM radio
2801	22U 50V	X	X	X	X						
2806	10V 2U2										
2861	25V 220N										
2862	10V 2U2										
2864	50V 2U2										
2865	50V 2U2										
2866	10V 2U2										
2867	50V 3N3										
2868	50V 150P										
2869	50V 47N										
2870	50V 47N										
2871	50V 150P										
2872	50V 3N3										
2873	10V 2U2										
2874	25V 100U										
2875	25V 100U										
2876	50V 4U7										
2877	50V 10U										
2878	50V 1U										
2879	50V 4N7										
2880	50V 22N										
2883	16V 470U										
2884	50V 2U2										
2885	50V 220N										
2886	25V 220N										
2892	Jumper										
2893	Jumper										
4801	Jumper				X	X	X	X	X	X	X
4802	Jumper										
4803	Jumper				X	X	X	X	X	X	X
4804	Jumper										
4807	Jumper										
4808	Jumper										
4809	Jumper										



EU	Output			HEF Logic	
	Scart1	Scart2	Monitor	SEL-MAIN-FRNT-RR	SC2_CTRL
Front In	RF Mode	Front Mode	Front Mode	0	0
Scart 1 in	RF Mode	Scart1 Mode	Scart1 Mode	0	1
Scart 2 in	RF Mode	RF Mode	Scart2 Mode	1	0
R.F In	RF Mode	RF Mode	RF Mode	1	1

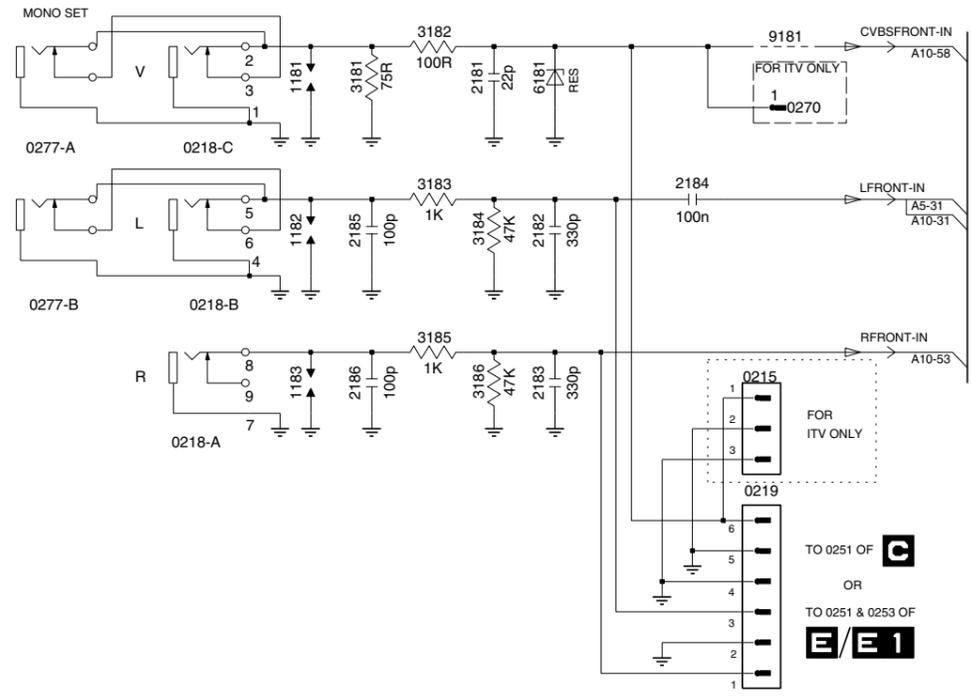
- 2801 B4
- 2802 E4
- 2803 C2
- 2804 C5
- 2805 D5
- 3801 A2
- 3802 A2
- 3803 C4
- 3804 C4
- 3805 C5
- 3806 D4
- 3807 D4
- 3808 D5
- 3809 G2
- 4801 C6
- 4802 C6
- 4803 D6
- 4804 D6
- 4805 E2
- 4806 F1
- 4807 G3
- 4808 G3
- 4809 B2
- 7801 B3
- 7802-A E3
- 7802-B F3
- 7802-C G3
- 7803 C5
- 7804 D5
- 9801 E2

Mono Carrier: Front I/O + Front Control + Headphone

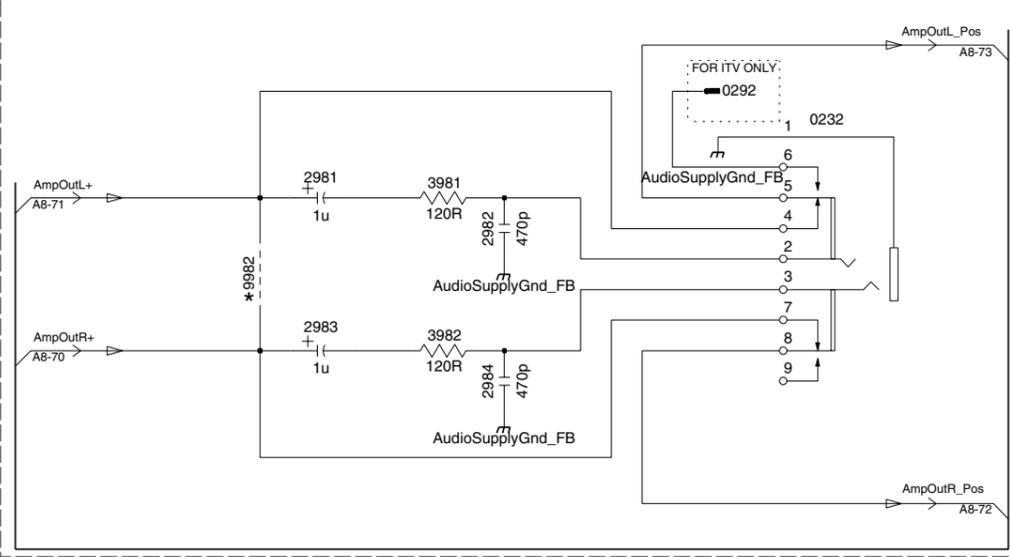
A 1 2 FRONT I/O + FRONT CONTROL + HEADPHONE

DIVERSITY TABLE SEE PAGE 26

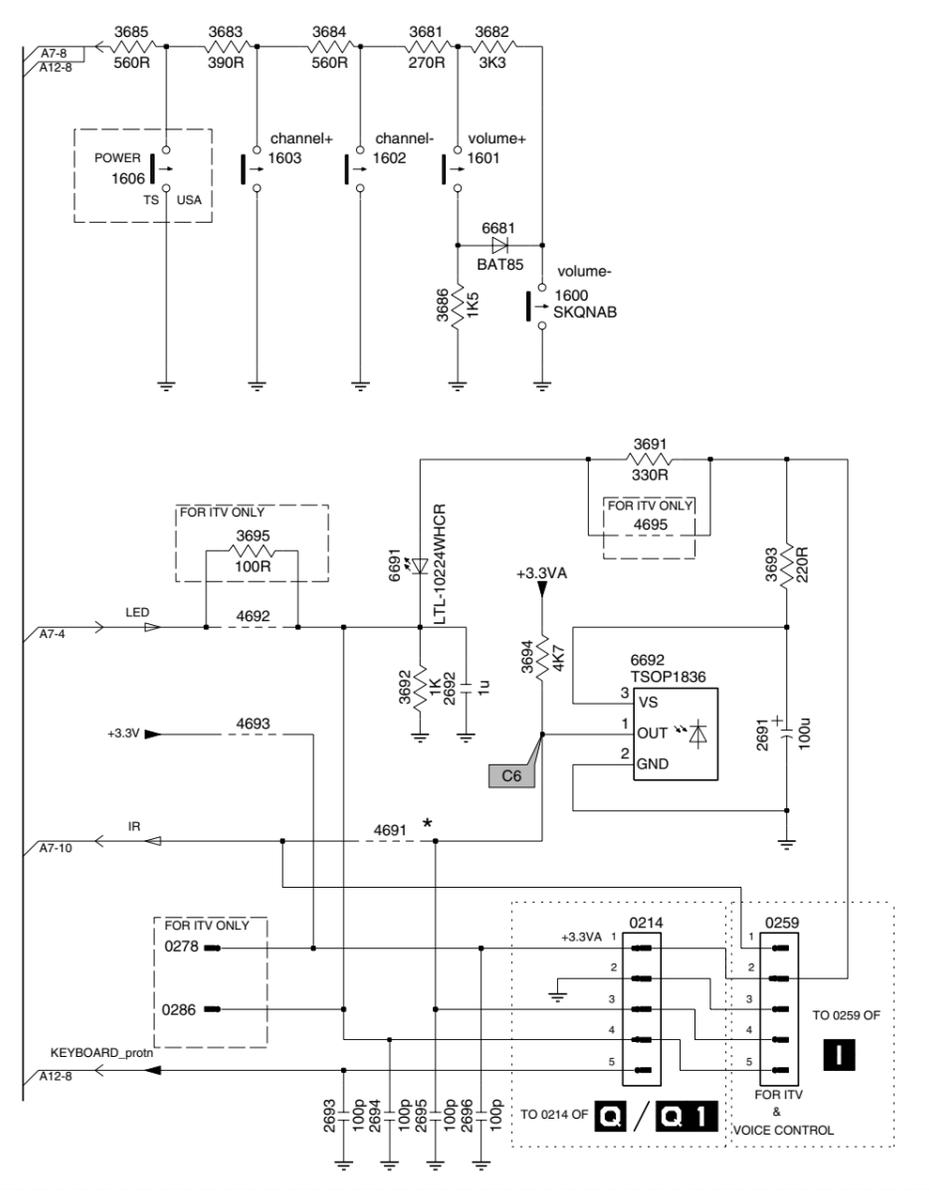
FRONT CINCH



HEADPHONE

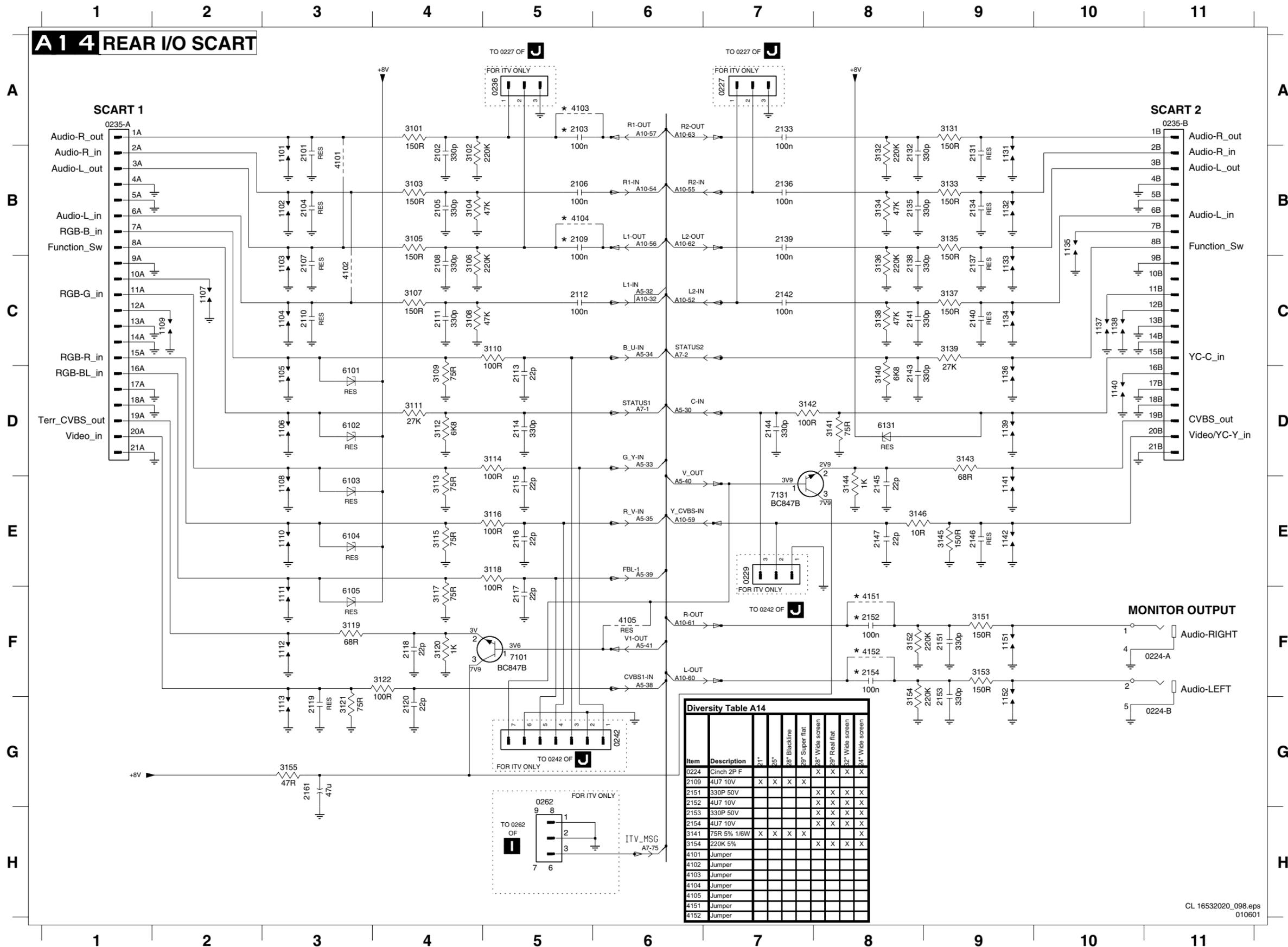


FRONT CONTROL



- 0214 F9
- 0215 C4
- 0218-A C2
- 0218-B C2
- 0218-C B2
- 0219 D4
- 0232 F5
- 0259 F10
- 0270 B5
- 0277-A B1
- 0277-B C1
- 0278 F7
- 0286 F7
- 0292 E4
- 1181 B2
- 1182 B2
- 1183 C2
- 1600 C9
- 1601 B8
- 1602 B8
- 1603 B7
- 1606 B7
- 2181 B3
- 2182 B4
- 2183 C4
- 2184 B4
- 2185 B3
- 2186 C3
- 2691 E10
- 2692 E8
- 2693 G8
- 2694 G8
- 2695 G8
- 2696 G8
- 2981 F2
- 2982 F3
- 2983 G2
- 2984 G3
- 3181 B3
- 3182 A3
- 3183 B3
- 3184 B3
- 3185 C3
- 3186 C3
- 3681 A8
- 3682 A9
- 3683 A7
- 3684 A8
- 3685 A7
- 3686 C8
- 3691 C9
- 3692 E8
- 3693 D10
- 3694 D9
- 3695 D7
- 3981 F3
- 3982 G3
- 4691 E8
- 4692 D7
- 4693 E7
- 4694 H1
- 4695 D9
- 6181 B4
- 6681 B8
- 6691 D8
- 6692 D9
- 9181 B5
- 9982 F2

Mono Carrier: Rear I/O SCART



Diversity Table A14

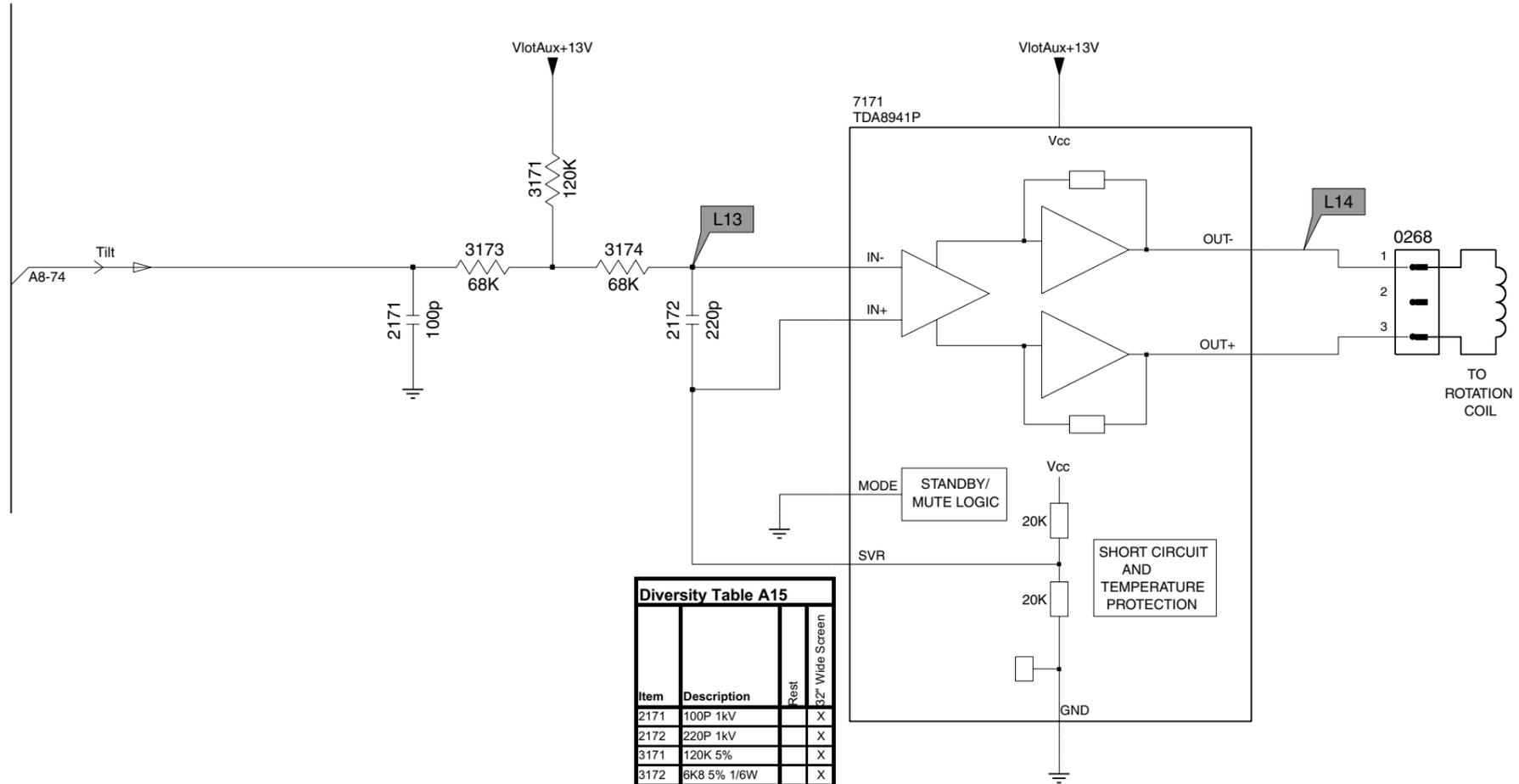
Item	Description	21"	25"	28" Blackline	30" Super flat	30" Wide screen	30" Real flat	32" Wide screen	34" Wide screen
0224	Cinch 2P F								
2109	4U7 10V	X	X	X	X	X	X	X	X
2151	330P 50V				X	X	X	X	X
2152	4U7 10V				X	X	X	X	X
2153	330P 50V				X	X	X	X	X
2154	4U7 10V				X	X	X	X	X
3141	75R 5% 1/6W	X	X	X	X	X	X	X	X
3154	220K 5%				X	X	X	X	X
4101	Jumper								
4102	Jumper								
4103	Jumper								
4104	Jumper								
4105	Jumper								
4151	Jumper								
4152	Jumper								

- 0224-A F11
- 0224-B G11
- 0227 A7
- 0229 E7
- 0235-A A1
- 0235-B A11
- 0236 A5
- 0242 G6
- 0262 G5
- 1101 B3
- 1102 B3
- 1103 C3
- 1104 C3
- 1105 D3
- 1106 D3
- 1107 C2
- 1108 E3
- 1109 C2
- 1110 F3
- 1111 F3
- 1112 F3
- 1113 G3
- 1131 B9
- 1132 B9
- 1133 C9
- 1134 C9
- 1135 B10
- 1136 D9
- 1137 C10
- 1138 C10
- 1139 D9
- 1140 D10
- 1141 E9
- 1142 E9
- 1151 F9
- 1152 F9
- 2101 B3
- 2102 B4
- 2103 A5
- 2104 B3
- 2105 B4
- 2106 B5
- 2107 C3
- 2108 C4
- 2109 B5
- 2110 C3
- 2111 C4
- 2112 C5
- 2113 D5
- 2114 D5
- 2115 E5
- 2116 E5
- 2117 F5
- 2118 F4
- 2119 G3
- 2120 G4
- 2131 B9
- 2132 B8
- 2133 A7
- 2134 B9
- 2135 B8
- 2136 B7
- 2137 C9
- 2138 C8
- 2139 B7
- 2140 C9
- 2141 C8
- 2142 C7
- 2143 D8
- 2144 D7
- 2145 E8
- 2146 E9
- 2147 E8
- 2151 F9
- 2152 F8
- 2153 F9
- 2154 F8
- 2161 G3
- 3101 A4
- 3102 B4
- 3103 B4
- 3104 B4
- 3105 B4
- 3106 C4
- 3107 C4
- 3108 C4
- 3109 D4
- 3110 C5
- 3111 D4
- 3112 D4
- 3113 E4
- 3114 D5
- 3115 E4
- 3116 E5
- 3117 F4
- 3118 E5
- 3119 F3
- 3120 F4
- 3121 G3
- 3122 F4
- 3131 A9
- 3132 B8
- 3133 B9
- 3134 B8
- 3135 B9
- 3136 C8
- 3137 C9
- 3138 C8
- 3139 C9
- 3140 D8
- 3141 D8
- 3142 D7
- 3143 D9
- 3144 E8
- 3145 E9
- 3146 E8
- 3153 F9
- 3154 F8
- 4101 B3
- 4102 C3
- 4103 C3
- 4104 B5
- 4105 F6
- 4151 F8
- 4152 F8
- 4153 F9
- 4154 F8
- 4155 B3
- 6103 E3
- 6104 E3
- 6105 F3
- 6131 D8
- 7101 F5
- 7131 E7

Mono Carrier: Tilt and Rotation

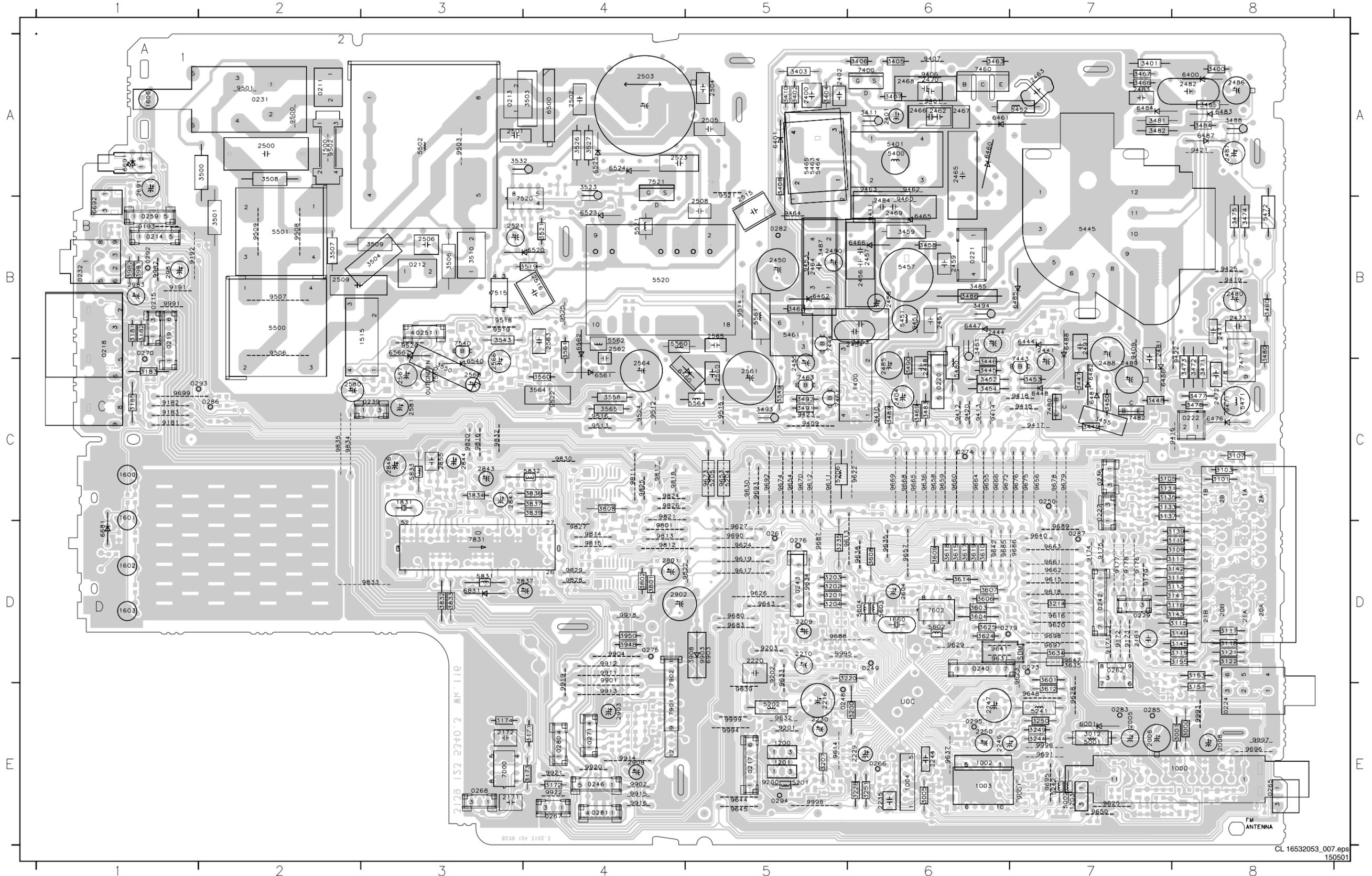
A15 TILT AND ROTATION

0268 B8
2171 B4
2172 B5
3171 B4
3173 B4
3174 B5
7171 B6



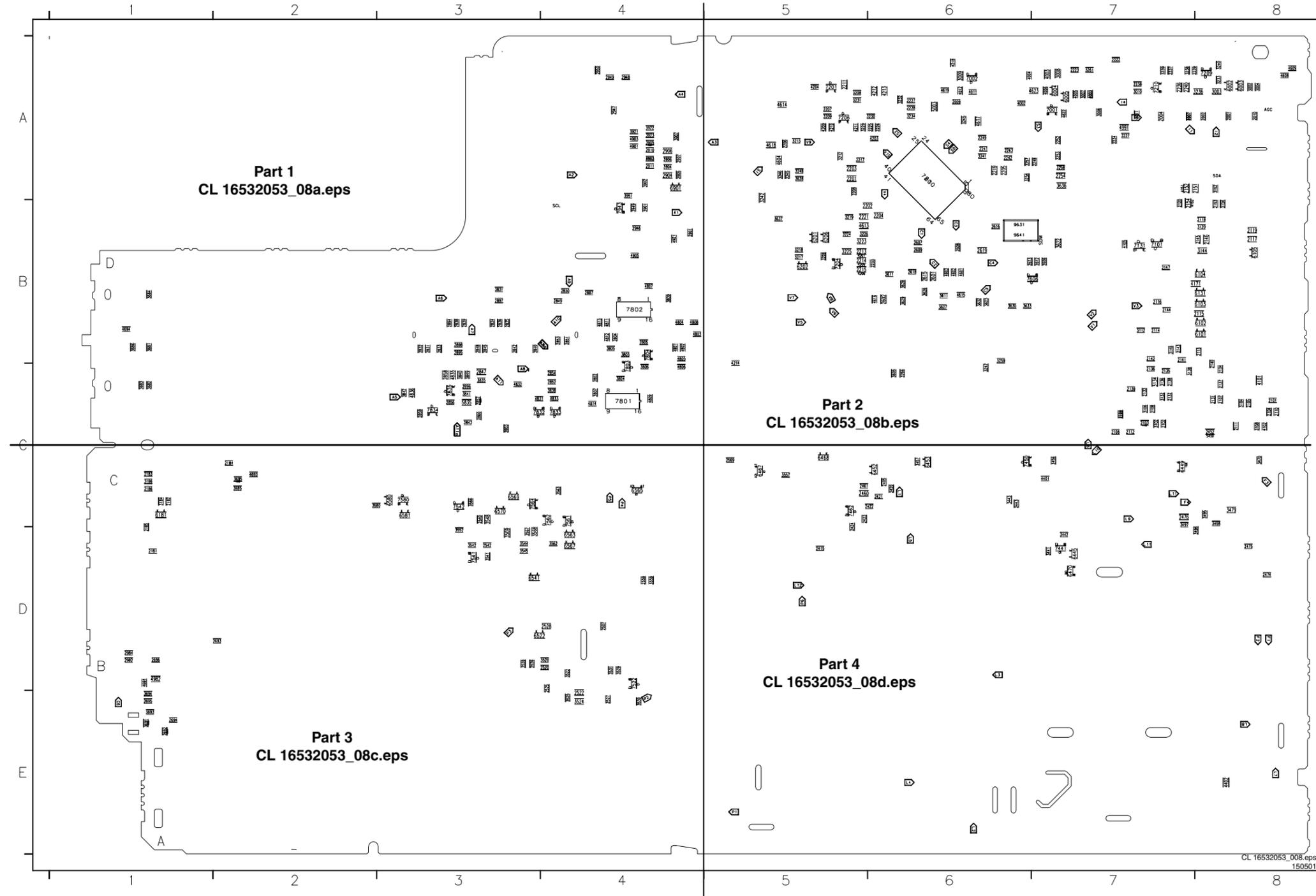
Item	Description	Rest	82" Wide Screen
2171	100P 1kV		X
2172	220P 1kV		X
3171	120K 5%		X
3172	6K8 5% 1/6W		X
3173	68K 5% 1/6W		X
3174	68K 5% 1/6W		X
7171	BC857B		

Layout Mono Carrier (Top View)



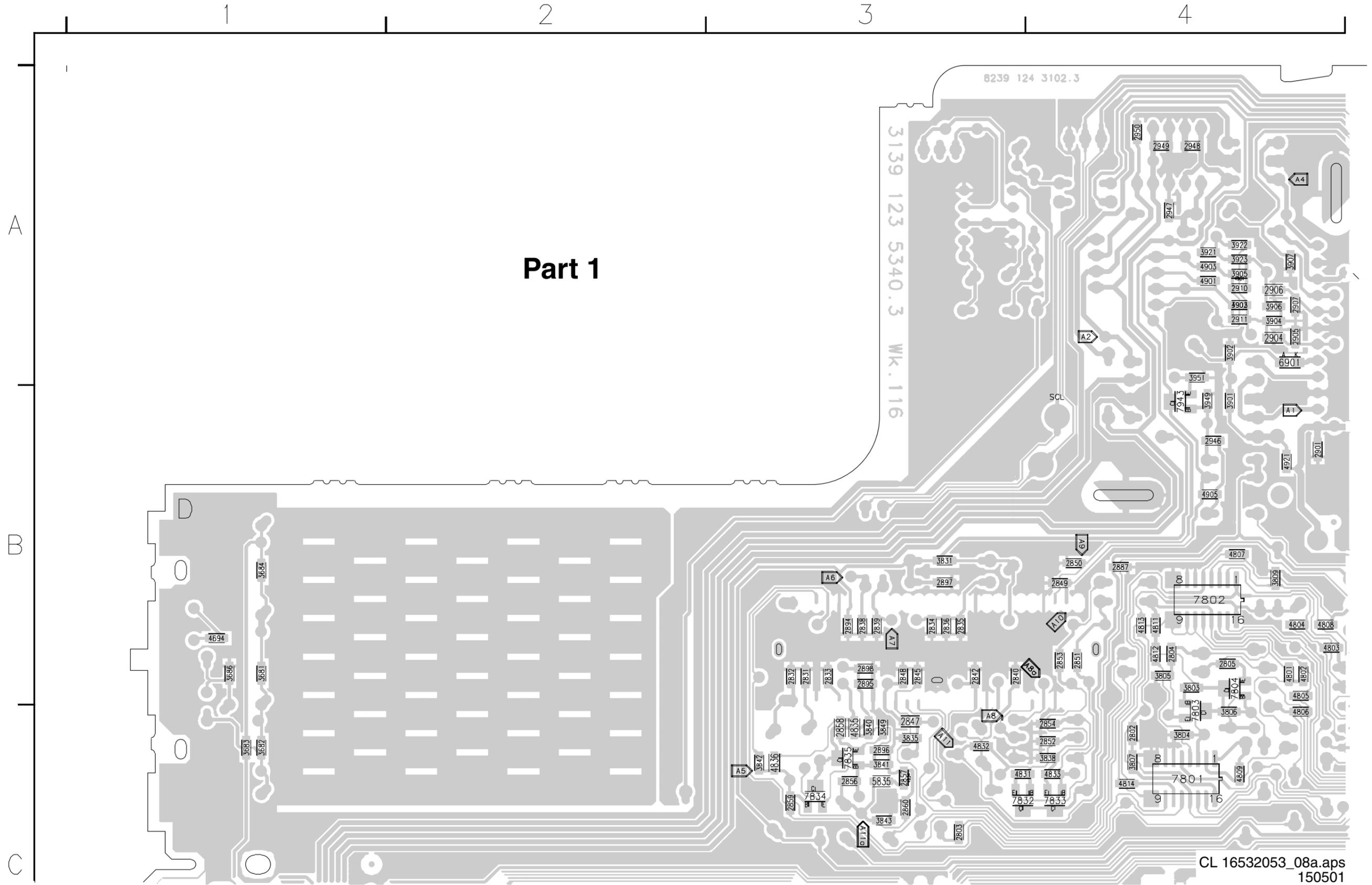
Layout Mono Carrier (Mapping Top View and Overview Bottom View)

0211 A2 2483 A7 3458 B6 6400 A8 9615 D7
0212 B3 2484 B6 3459 B6 6401 A5 9616 D7
0213 A3 2485 C6 3460 B8 6444 B7 9617 D5
0214 B1 2486 A8 3463 A6 6447 B6 9618 D7
0215 A1 2487 A8 3465 A8 6448 C7 9619 D5
0217 E5 2488 C7 3466 A7 6460 A6 9620 D7
0218 B1 2489 C7 3467 A7 6461 A6 9622 C6
0219 B1 2490 B5 3468 B5 6462 B5 9623 D7
0220 C6 2491 B7 3469 C6 6465 B6 9624 D5
0221 B6 2500 A2 3471 C8 6466 B6 9625 E7
0222 C8 2501 A3 3472 C8 6476 C8 9626 D5
0224 E8 2502 A4 3473 C8 6481 C7 9627 D5
0227 C7 2503 A4 3474 B8 6482 C7 9628 E7
0229 D7 2504 A5 3475 B8 6483 A8 9629 D6
0231 A2 2505 A5 3477 C8 6484 A7 9630 C6
0232 B1 2506 B3 3478 C8 6485 B7 9631 D6
0235 D8 2508 B5 3480 B8 6486 C7 9632 E5
0236 C7 2509 B2 3481 A7 6487 A8 9633 D5
0239 C3 2515 B5 3482 A7 6488 B7 9634 D5
0240 D6 2516 B4 3483 C6 6500 A4 9635 D6
0242 D7 2521 B3 3484 A8 6520 B4 9636 C6
0243 D5 2523 A4 3485 B6 6523 B4 9637 E6
0246 E4 2560 C5 3486 B6 6524 A4 9638 D6
0248 E5 2561 C5 3487 B5 6525 A4 9639 E5
0249 D6 2562 B4 3488 A8 6540 C3 9640 D7
0250 C7 2563 B4 3489 C6 6560 C4 9641 D6
0251 B3 2564 C4 3490 C6 6562 B4 9642 D5
0259 B1 2565 B5 3491 C5 6562 B4 9643 D5
0261 D5 2566 C3 3492 C5 6566 B3 9644 E5
0262 D7 2567 C3 3493 C5 6681 D1 9645 E5
0265 E8 2568 C3 3494 B6 6691 A1 9647 D7
0266 E6 2580 C2 3500 A2 6692 B1 9648 E7
0267 E4 2581 C3 3501 B2 6831 D3 9650 E7
0268 E3 2604 D6 3503 A4 6903 D5 9653 C5
0270 B1 2691 A1 3504 B3 7000 E3 9654 C5
0271 E4 2801 D4 3506 B3 7400 A6 9655 C6
0273 D7 2837 D4 3507 B2 7443 C7 9656 C7
0274 C6 2841 C3 3508 A2 7444 B5 9657 D6
0275 D4 2843 C3 3509 B3 7460 A6 9658 C6
0276 D5 2844 C3 3510 B3 7461 C5 9659 C6
0277 B1 2846 C3 3519 B4 7463 C5 9660 C6
0279 D6 2855 C3 3521 B4 7471 C8 9661 D7
0280 E4 2902 D4 3523 A4 7480 C7 9662 D7
0281 E4 2903 E4 3526 A4 7482 C7 9663 D7
0282 B5 2908 E4 3527 A4 7515 B3 9664 C6
0283 E7 2981 B1 3532 A3 7520 B4 9665 C6
0285 E7 2983 B1 3543 B3 7521 A4 9666 C6
0286 C2 3000 E8 3549 C5 7540 B3 9668 C6
0287 D7 3001 E8 3550 C3 7560 C3 9669 C6
0292 B1 3005 E6 3558 C4 7602 D6 9670 C5
0293 C2 3012 E7 3560 D4 7831 D3 9672 C6
0294 E5 3101 C8 3561 B4 7901 E4 9673 C5
0295 E6 3103 C8 3564 C4 7902 D4 9674 C5
1000 E8 3105 C7 3565 C4 9001 E7 9675 C7
1002 E6 3107 C8 3601 D7 9171 D7 9676 C7
1003 E6 3109 D8 3603 D6 9172 D7 9678 C7
1004 E6 3110 D8 3604 D6 9173 D7 9679 C7
1200 E5 3111 D8 3606 D6 9174 D7 9680 D5
1201 E5 3113 D8 3607 D6 9175 D7 9683 D6
1203 E7 3114 D8 3608 D6 9176 D7 9685 D6
1400 C6 3115 D8 3609 D6 9177 D7 9686 D7
1500 A2 3116 D8 3610 D6 9178 D7 9687 D5
1515 B3 3117 D8 3612 E7 9179 D7 9688 D6
1530 B5 3118 D8 3614 D6 9181 C1 9689 D7
1531 B5 3119 D8 3615 D6 9182 C1 9690 D5
1532 B4 3121 D8 3617 D6 9183 C1 9691 E7
1533 B4 3122 D8 3618 D6 9191 B1 9692 C5
1534 B4 3131 C7 3619 D6 9192 B1 9693 C5
1535 B4 3133 C7 3624 D6 9193 B1 9695 E7
1600 C1 3135 C7 3625 D6 9200 E5 9696 E8
1601 C1 3137 C7 3634 D7 9201 E5 9697 D7
1602 D1 3139 D8 3635 D7 9202 D5 9698 D7
1603 D1 3141 D8 3801 D4 9203 D5 9699 C1
1606 A1 3142 D8 3802 D4 9406 A6 9801 D4
1660 D6 3143 D8 3808 C4 9407 A6 9811 C4
1831 C3 3145 D8 3832 D3 9408 B7 9812 D4
2005 E7 3146 D8 3833 D3 9409 C5 9813 D4
2006 E7 3151 E8 3834 C3 9410 C6 9814 D4
2008 E8 3153 D8 3836 C4 9411 B6 9815 D4
2161 D7 3155 D8 3837 C4 9412 C6 9816 C3
2171 E3 3171 E4 3839 C4 9413 C6 9817 C4
2172 E3 3172 E4 3908 D5 9414 C6 9818 C4
2208 D5 3173 E4 3948 D4 9415 C7 9820 C3
2210 D5 3174 E3 3950 D4 9416 C8 9821 C4
2216 E5 3181 B1 3981 B1 9417 C7 9822 D4
2220 D5 3182 B1 3982 B1 9418 C7 9824 C4
2229 E6 3183 C1 5001 E7 9419 B8 9825 C4
2230 E5 3185 C1 5002 E7 9420 C6 9826 C4
2235 E6 3200 E6 5201 E5 9421 A8 9827 D4
2244 E6 3201 D5 5202 E5 9422 B8 9828 D4
2246 E6 3202 D5 5204 C5 9423 C5 9829 D4
2247 E6 3203 D5 5205 C5 9425 B8 9830 C4
2250 E6 3204 D5 5206 C5 9451 B6 9832 C3
2400 A5 3207 E5 5241 E7 9453 B5 9833 D3
2401 A6 3214 D7 5242 E7 9460 B6 9834 C2
2402 A5 3220 D6 5400 A6 9461 A6 9835 C2
2404 C6 3228 E6 5401 A6 9462 A6 9901 D4
2441 B7 3235 D5 5445 B7 9463 A6 9902 E4
2444 B6 3244 E7 5451 B6 9464 B5 9903 D5
2448 C6 3249 E7 5452 A7 9471 C8 9904 D4
2450 B5 3250 E7 5457 B6 9500 A2 9911 D4
2451 B6 3251 E8 5461 B5 9501 A2 9912 D4
2453 B6 3400 A8 5463 A5 9502 A2 9913 E4
2454 B6 3401 A7 5464 A5 9503 A3 9914 E4
2455 C5 3402 A5 5465 A5 9506 B2 9915 E4
2456 B6 3403 A5 5471 C8 9507 B2 9916 E4
2457 B6 3404 A5 5472 B8 9508 B2 9918 D4
2458 B6 3405 A6 5480 C6 9509 B2 9919 D4
2459 B6 3406 A6 5500 B2 9512 C4 9920 E4
2462 A6 3407 A6 5501 B2 9513 C4 9921 E4
2463 A7 3408 A5 5502 A3 9514 B5 9922 E4
2464 B5 3410 A5 5520 B4 9515 C5 9922 B1
2465 A6 3411 A6 5521 B4 9516 C4 9921 B1
2466 A6 3445 C8 5560 B4 9518 B3 9923 E8
2467 A6 3446 C6 5561 B5 9519 B3 9924 E5
2468 A6 3447 C7 5562 B4 9520 B3 9925 D5
2469 B6 3448 C7 5564 C5 9521 A5 9926 E7
2470 A6 3449 C7 5602 D6 9522 C4 9927 E8
2471 B8 3450 C7 5603 D6 9524 C4 9928 E5
2472 C8 3451 B6 5604 D6 9525 B4 9929 E5
2473 B8 3452 C6 5831 D3 9611 C5
2480 B8 3453 C7 5832 C4 9612 C5
2481 B7 3454 C6 5833 C3 9613 D5
2482 A8 3455 C7 6001 E7 9614 E5



2001 A8 2606 B7 3254 A6 4214 C5
2002 A8 2607 B6 3256 C6 4218 A6
2003 A7 2608 B6 3257 A6 4401 C7
2004 A7 2609 B6 3258 A7 4402 E8
2007 A7 2611 B6 3259 B6 4601 B6
2009 A6 2612 B7 3261 A7 4602 B6
2010 A8 2613 B6 3441 D7 4603 B6
2101 C8 2615 B6 3442 D7 4604 A5
2102 C7 2616 B6 3443 C6 4608 A8
2103 C7 2618 B6 3456 C7 4609 A8
2104 C8 2619 B6 3457 C6 4613 B5
2105 C8 2662 E1 3470 C8 4614 A5
2106 C7 2663 D2 3479 C8 4615 B6
2107 C8 2694 E1 3498 C8 4616 B6
2108 C7 2695 E1 3498 D8 4617 A6
2109 C7 2696 D1 3497 C7 4618 A5
2110 C8 2802 C4 3498 C8 4619 A6
2111 C8 2803 C3 3520 D4 4622 A7
2112 C7 2804 B4 3522 D4 4623 A7
2113 B8 2805 B4 3524 E4 4691 D1
2114 B7 2831 B3 3525 E4 4692 C2
2115 B8 2832 B3 3526 D3 4693 C2
2116 B7 2833 B3 3529 D4 4694 B1
2117 B8 2834 B3 3530 E4 4695 E1
2118 B8 2835 B3 3531 D4 4801 B4
2119 B8 2836 B3 3541 D3 4802 B4
2120 B7 2838 B3 3542 D3 4803 B4
2131 C8 2839 B3 3544 D3 4804 B4
2132 C7 2840 B3 3545 D3 4805 B4
2133 C7 2842 B3 3548 C3 4806 C4
2134 C8 2845 B3 3552 D3 4807 B4
2135 C7 2847 C3 3557 C5 4808 B4
2136 C7 2848 B3 3559 D4 4809 C4
2137 C8 2849 B4 3562 D4 4811 B4
2138 C7 2850 B4 3563 C4 4812 B4
2139 C7 2851 B4 3566 C3 4813 B4
2140 C8 2852 C4 3567 D3 4814 C4
2141 B7 2853 B4 3568 D3 4831 C3
2142 B7 2854 C4 3569 D3 4832 C3
2143 B7 2855 C3 3568 C2 4833 C4
2144 B7 2857 C3 3605 C6 4834 C3
2145 B8 2858 C3 3611 B6 4835 C3
2146 B8 2859 C3 3622 B7 4836 C3
2147 B7 2860 C3 3623 B6 4901 A4
2151 A8 2867 B4 3626 B6 4902 A4
2152 A7 2894 B3 3627 B6 4903 A4
2153 B8 2895 B3 3628 B6 4904 A4
2154 B7 2896 C3 3629 B6 4905 B4
2181 D1 2897 B3 3630 B6 4921 B4
2182 C1 2898 B3 3632 B6 4922 D1
2183 C1 2901 B4 3633 B6 4901 A4
2184 C2 2904 A4 3636 A7 5003 A6
2185 D1 2905 A4 3637 B5 5450 C8
2186 C1 2906 A4 3638 A5 5835 C3
2201 A5 2907 A8 3681 B6 6003 A8
2202 B5 2910 A4 3682 C1 6003 A8
2203 A5 2911 A4 3683 C1 6004 A7
2204 A5 2912 A4 3684 B1 6102 B8
2205 A6 2947 A4 3685 C2 6101 B8
2206 A5 2948 A4 3686 B1 6102 B8
2207 A5 2949 A4 3691 E1 6103 B8
2208 A5 2950 A4 3692 E1 6104 B8
2211 A5 2982 D1 3693 E1 6105 B8
2212 B5 2984 D1 3694 E1 6131 B8
2213 B5 3002 A6 3695 C1 6181 C1
2215 B5 3003 A8 3803 B4 6201 B5
2217 A5 3004 A8 3804 C4 6202 B5
2219 A6 3006 A7 3805 B4 6206 B5
2221 B5 3007 A8 3806 B4 6445 D7
2222 A7 3008 A7 3807 C4 6449 C7
2223 A7 3009 A6 3808 B4 6452 C6
2224 A7 3010 A7 3809 B4 6453 B6
2225 A6 3011 A7 3835 C3 6457 C5
2227 A6 3102 C7 3838 C4 6468 C5
2228 A6 3104 C8 3840 C3 6470 D7
2233 B6 3108 C7 3841 C3 6522 D3
2234 A7 3108 C8 3842 C3 6541 D3
2236 A7 3112 B7 3843 C3 6563 D4
2237 A7 3120 B8 3846 C3 6565 C4
2238 A7 3132 C7 3901 B4 6567 D4
2239 A7 3134 C7 3902 A4 6569 C3
2240 A7 3136 C7 3903 A4 6570 C3
2241 A6 3138 C7 3904 A4 6580 C3
2242 A6 3140 B7 3905 A4 6581 C3
2243 A6 3144 B8 3906 A4 6901 A4
2245 A5 3152 A8 3907 A4 7001 A7
2246 A7 3154 B8 3901 A4 7002 A6
2249 A6 3184 C1 3922 A4 7101 B7
2252 A7 3186 C1 3923 A4 7131 B7
2253 A7 3208 B5 3948 B4 7200 A6
2254 A7 3208 A5 3951 A4 7201 A5
2405 C6 3209 A5 4001 A7 7204 B5
2415 D5 3212 A5 4002 A6 7206 A5
2420 C8 3213 A5 4003 A7 7209 A8
2421 C6 3217 B5 4004 A6 7210 A7
2422 C6 3218 B5 4005 A7 7441 D7
2423 C5 3219 B5 4006 A7 7450 C6
2424 D6 3223 B5 4007 A7 7462 C5
2443 C6 3224 B5 4011 A6 7522 D4
2445 C8 3225 B5 4012 A6 7541 D3
2446 C5 3226 B5 4101 C8 7542 C3
2461 C5 3229 A5 4102 C8 7561 C4
2474 D8 3230 A6 4103 C7 7562 C4
2475 D8 3231 A5 4104 C7 7564 C3
2476 C7 3232 A6 4105 B7 7680 C3
2507 D4 3233 A8 4151 A7 7686 B7
2520 D4 3234 A6 4152 B7 7801 C4
2522 E4 3238 A8 4171 B8 7802 B4
2525 D4 3237 A7 4203 A6 7803 C4
2526 D3 3238 A7 4204 A5 7804 B4
2527 E4 3239 A7 4205 B5 7832 C3
2528 D4 3240 A8 4206 B5 7833 C4
2540 C3 3241 A6 4207 B5 7834 C3
2542 D3 3242 A5 4209 A5 7835 C3
2559 D4 3245 A6 4210 A5 7943 B4
2569 C5 3246 A5 4211 A5
2601 B6 3247 C6 4212 A6
2602 B6 3248 A5 4213 A6

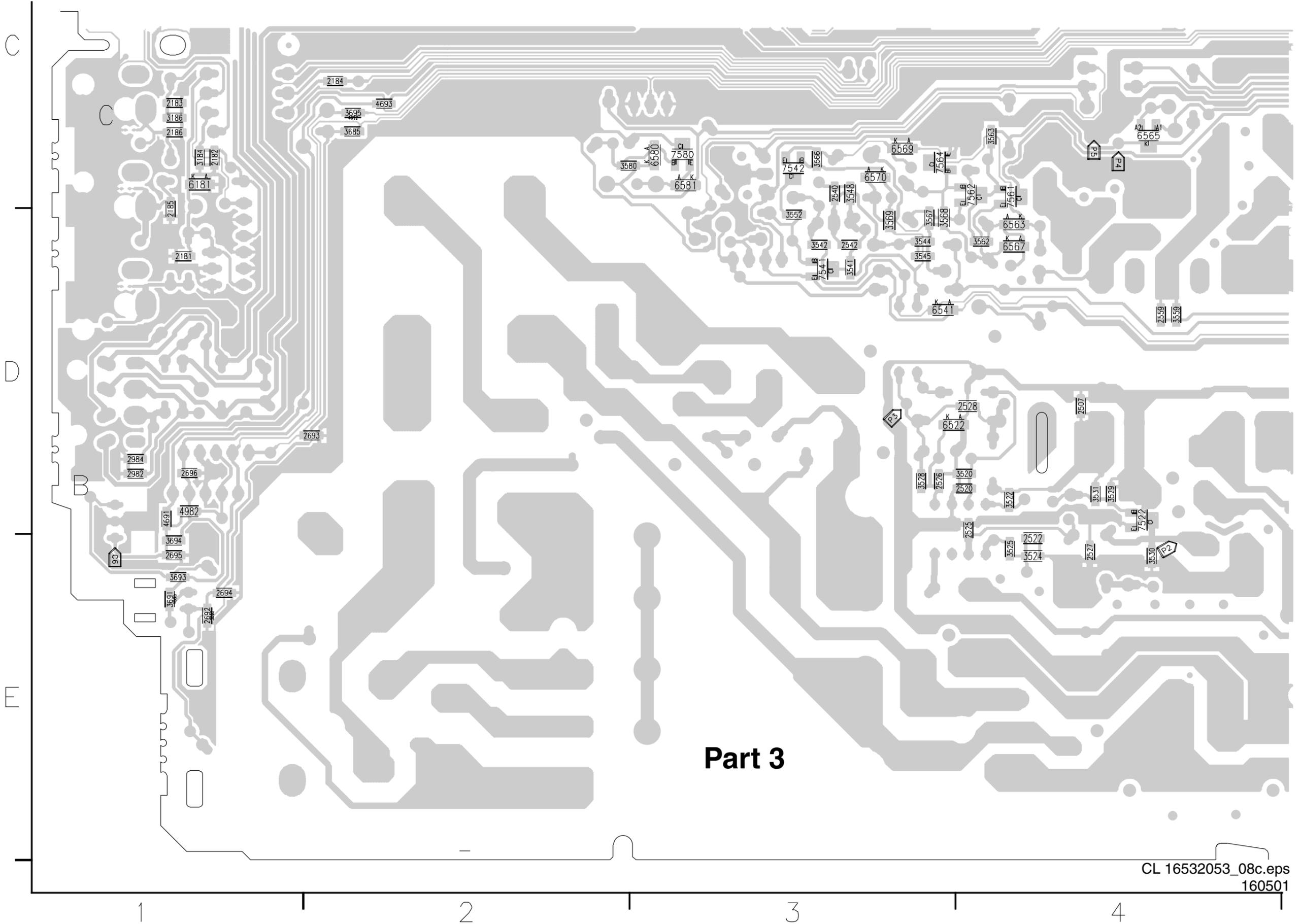
Layout Mono Carrier (Part 1 Bottom View)



Layout Mono Carrier (Part 2 Bottom View)

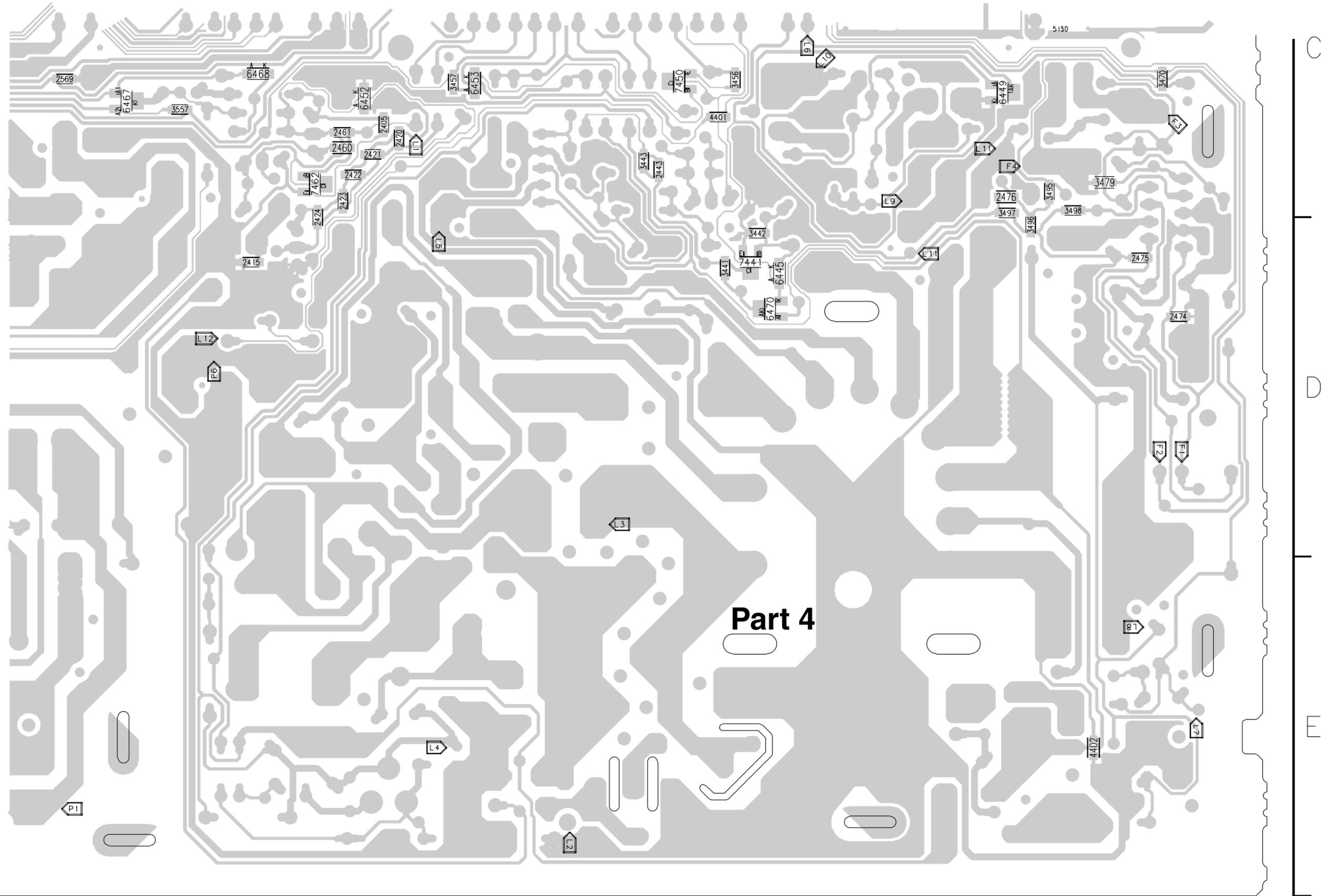


Layout Mono Carrier (Part 3 Bottom View)



Part 3

Layout Mono Carrier (Part 4 Bottom View)



5

6

7

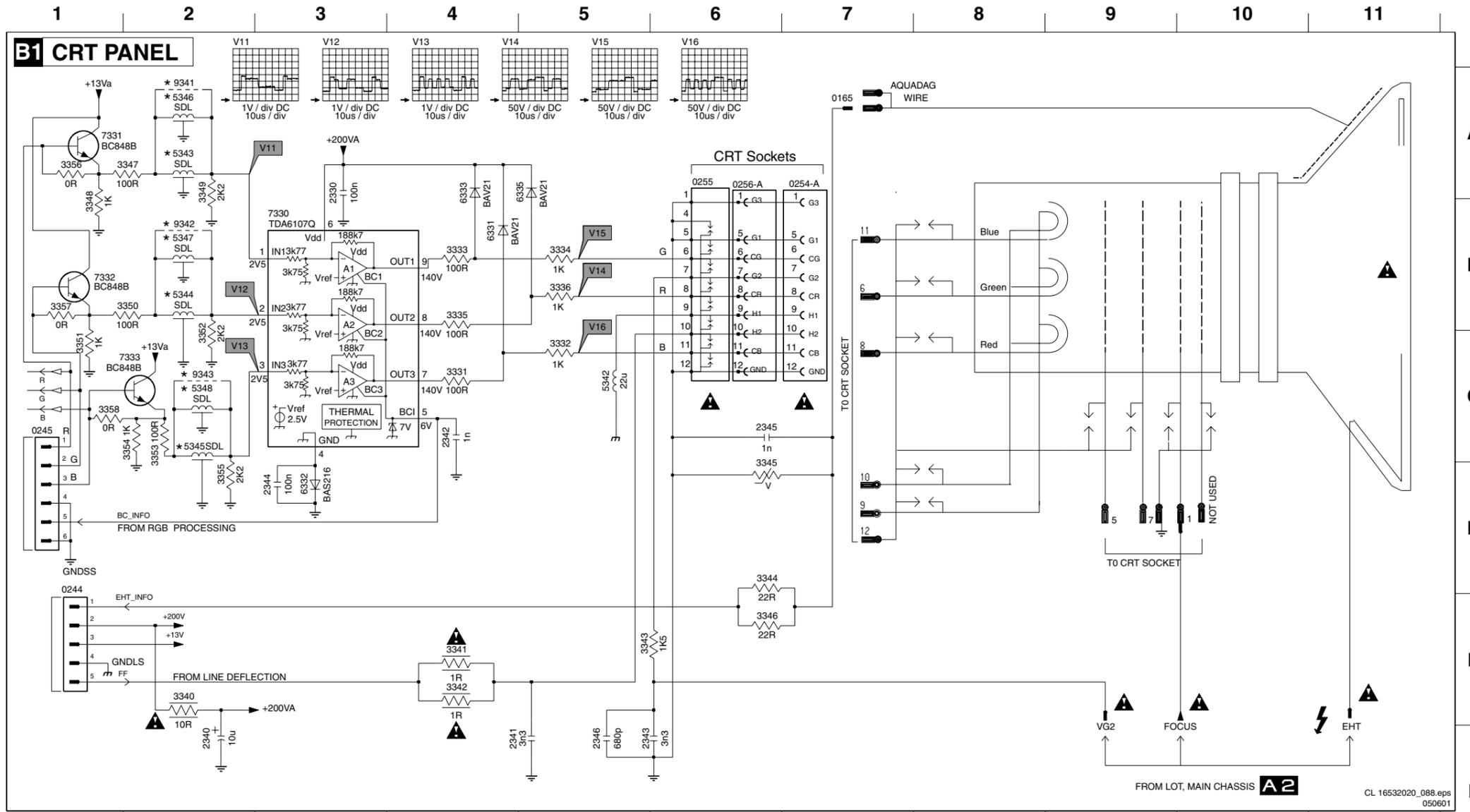
8

C

D

E

CRT Panel



- VG2 F9
- 0165 A7
- 0244 D1
- 0245 C1
- 0254-A A7
- 0255 A6
- 0256-A A6
- 2330 A3
- 2340 F2
- 2341 F4
- 2342 C4
- 2343 F5
- 2344 D3
- 2345 C6
- 2346 F5
- 3331 C4
- 3332 C5
- 3333 B4
- 3334 B5
- 3335 B4
- 3336 B5
- 3340 E2
- 3341 E4
- 3342 E4
- 3343 E5
- 3344 D6
- 3345 D6
- 3346 E6
- 3347 A2
- 3348 B1
- 3349 A2
- 3350 B2
- 3351 C1
- 3352 C2
- 3353 C2
- 3354 C2
- 3355 D2
- 3356 A1
- 3357 B1
- 3358 C1
- 5342 C5
- 5343 A2
- 5344 B2
- 5345 C2
- 5346 A2
- 5347 B2
- 5348 C2
- 6331 B4
- 6332 D3
- 6333 A4
- 6335 A4
- 7330 B3
- 7331 A1
- 7332 B1
- 7333 C1
- 9341 A2
- 9342 B2
- 9343 C2

Diversity Table B1

Item	Description	29" Super flat	21" Real flat	28" Blackline S	25" Real flat	21", 25" Blackline S	28" Wide screen, No FM radio	28" Wide screen, FM radio	28" Blackline D, FM radio	25" Blackline D	28" Blackline D, No FM radio	24" Real flat	32" Wide screen, No FM radio	29" Real flat	32" Wide screen, FM radio
0254	CON 9P F N-NECK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0254	CON 9P F SEMI-DAF	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2343	3N3 2kV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2344	100N 25V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2344	Jumper						X							X	X
2345	500V 1N													X	X
2346	1N2 2kV							X	X	X	X			X	
2346	220P 2kV											X			
2346	470P 2kV											X			
3341	Fuse 1R	X	X	X	X	X								X	X
3341	Fuse 1R5						X	X							
3341	Fuse 1R8												X		X
3342	Fuse 1R	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	
3342	Fuse 1R5						X	X							
3342	Fuse 1R8												X		X
3347	1K						X							X	X
3347	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3348	1K						X							X	X

Diversity Table B1

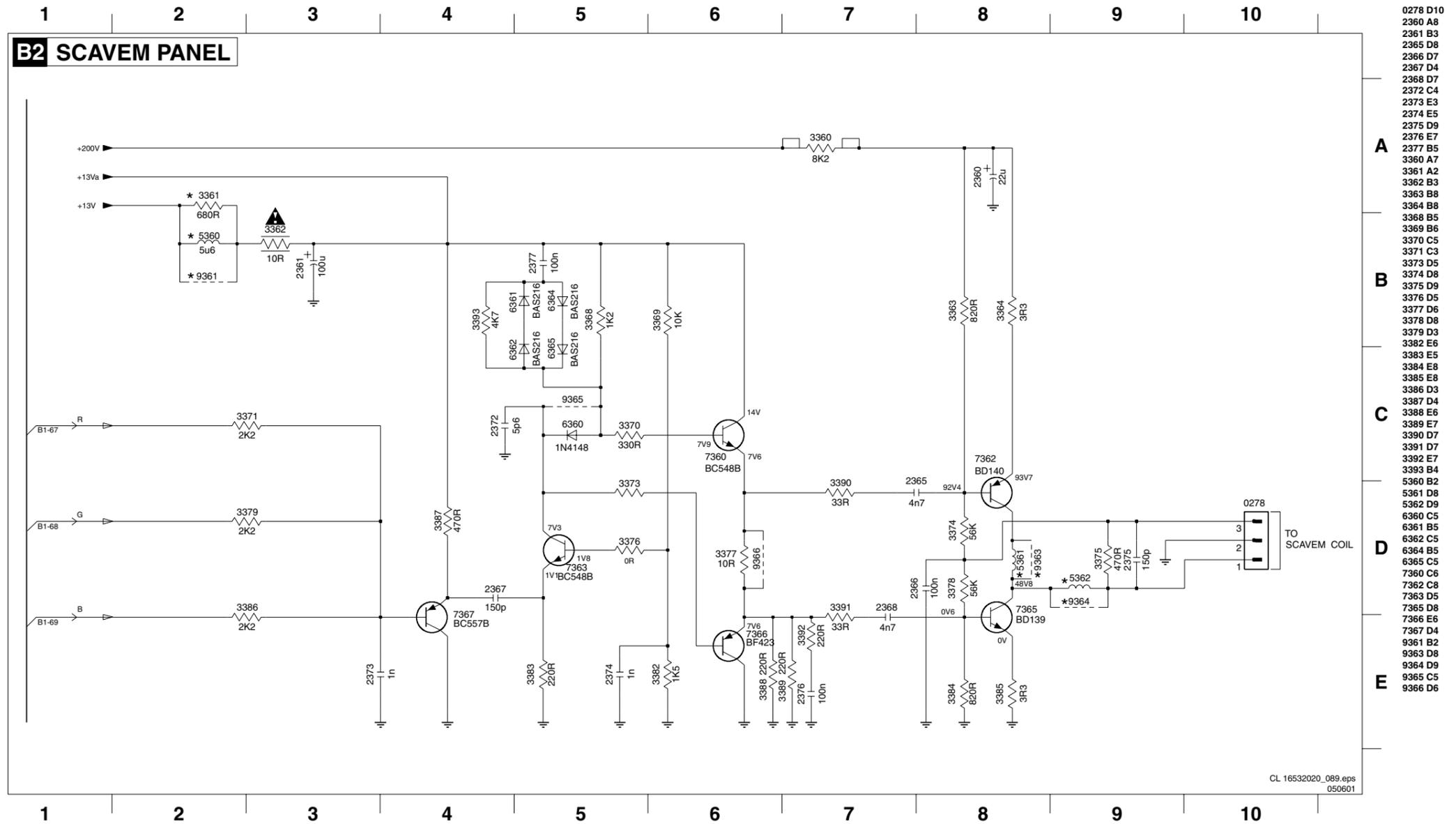
Item	Description	29" Super flat	21" Real flat	28" Blackline S	25" Real flat	21", 25" Blackline S	28" Wide screen, No FM radio	28" Wide screen, FM radio	28" Blackline D, FM radio	25" Blackline D	28" Blackline D, No FM radio	24" Real flat	32" Wide screen, No FM radio	29" Real flat	32" Wide screen, FM radio
3350	1K														
3350	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3351	1K							X						X	X
3353	1K							X						X	X
3353	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3354	1K							X						X	X
3356	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3357	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3358	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4311	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5342	15U							X	X	X					
5342	18U	X											X		X
5342	22U			X	X	X	X	X				X			
5342	3U9				X									X	
5343	Delay line 160ns							X						X	X
5344	Delay line 160ns							X						X	X
5345	Delay line 160ns							X						X	X
5346	SDL														

Diversity Table B1

Item	Description	29" Super flat	21" Real flat	28" Blackline S	25" Real flat	21", 25" Blackline S	28" Wide screen, No FM radio	28" Wide screen, FM radio	28" Blackline D, FM radio	25" Blackline D	28" Blackline D, No FM radio	24" Real flat	32" Wide screen, No FM radio	29" Real flat	32" Wide screen, FM radio
5347	SDL														
5348	SDL														
6332	BAS316	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7330	TDA6107Q/N2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7330	TDA6108JF/N1							X						X	X
7331	BC847B							X						X	X
7332	BC847B							X						X	X
7333	BC847B							X						X	X
9312	Wire							X						X	X
9341	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9342	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9343	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SCAVEM Panel

Diversity Table B2		21" Real flat	25" Real flat	30" Super flat	28" Blackline, FM radio	32" Wide screen, No FM radio	28" Real flat	28" Wide screen, FM radio	32" Wide screen, FM radio	21" Blackline	24" Wide screen	25" Blackline	28" Blackline, No FM radio	28" Wide screen, No FM radio
Item	Description													
2365	22N 250V	X	X	X	X	X	X	X	X					
2366	100N 100V	X	X	X	X	X	X	X	X					
2367	47P 50V	X	X	X	X	X	X	X	X					
2367	56P 50V				X	X								
2367	150P 50V						X							
2367	180P 50V							X	X					
2368	22N 50V	X	X	X	X	X	X	X	X					
2372	5P6 50V	X	X	X	X	X								
2373	56P 50V						X	X						
2375	100P 50V	X	X	X	X	X								
2375	330P 50V						X	X						
2376	100N 25V						X	X						
2377	100N 25V						X	X						
3360	8K2 5W	X	X	X	X	X	X	X	X					
3361	580R													
3362	Fuse 10R	X	X	X	X	X	X	X	X					
3363	820R	X	X	X	X	X	X	X	X					
3364	1R8						X	X	X					
3364	3R3	X	X	X	X	X								
3368	2K7	X	X	X	X	X	X	X	X					
3369	10K	X	X	X	X	X	X	X	X					
3370	220R						X	X	X					
3370	330R	X	X	X	X	X								
3371	10K	X	X	X	X	X								
3371	4K7						X	X	X					
3373	220R						X	X	X					
3374	56K	X	X	X	X	X	X	X	X					
3375	150R						X	X	X					
3375	220R						X	X	X					
3375	470R	X	X	X	X	X	X	X	X					
3376	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X					
3377	10R						X							
3377	4R7						X	X						
3378	56K	X	X	X	X	X	X	X	X					
3379	10K	X	X	X	X	X								
3379	4K7						X	X	X					
3382	1K5	X	X	X	X	X	X	X	X					
3383	470R	X	X	X	X	X	X	X	X					
3384	820R	X	X	X	X	X	X	X	X					
3385	1R8						X	X	X					
3385	3R3	X	X	X	X	X								
3386	10K	X	X	X	X	X								
3386	4K7						X	X	X					
3387	470R	X	X	X	X	X	X	X	X					
3388	220R	X	X	X	X	X								
3389	220R	X	X	X	X	X								
3390	10R						X	X						
3390	33R	X	X	X	X	X								
3391	10R						X	X						
3391	33R	X	X	X	X	X								
3392	220R						X	X						
3393	4K7						X	X						
5360	5.6uH 10%	X	X	X	X	X	X	X	X					
5361	COIL													
5362	COIL													
6360	1N4148						X	X	X					
6361	BAS316						X	X	X					
6362	BAS316						X	X	X					
6364	BAS316						X	X	X					
6365	BAS316						X	X	X					
7360	BC547B	X	X	X	X	X	X	X	X					
7362	2SA1358	X	X	X	X	X	X	X	X					
7363	BC547B	X	X	X	X	X	X	X	X					
7365	2SC3421	X	X	X	X	X	X	X	X					
7366	BF423						X	X						
7367	BC557B	X	X	X	X	X	X	X	X					
9361	Wire													
9363	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X					
9364	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X					
9365	Wire	X	X	X	X	X								
9366	Wire	X	X	X	X	X								

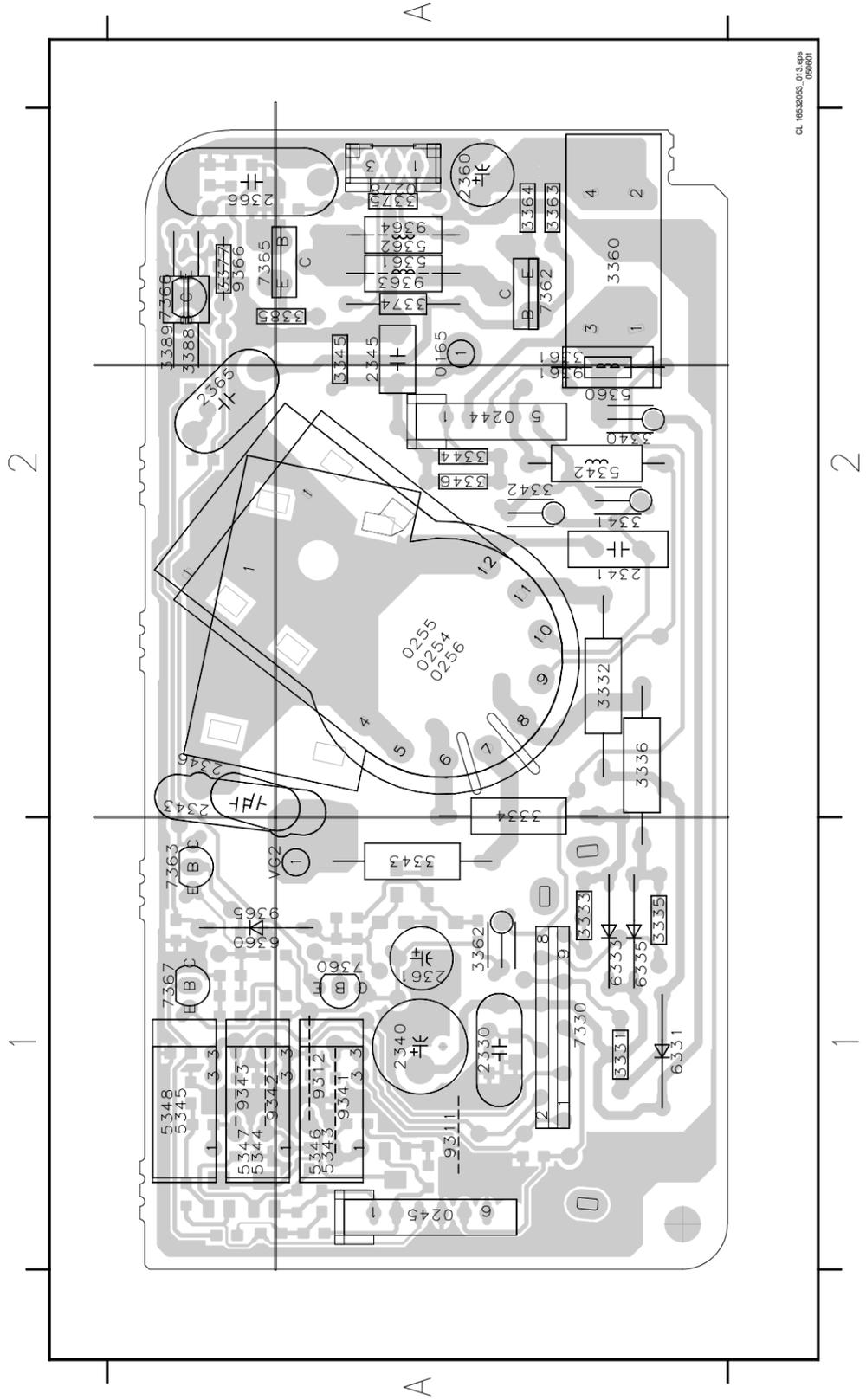


CL 16532020_089.eps
050601

- 0278 D10
- 2360 A8
- 2361 B3
- 2365 D8
- 2366 D7
- 2367 D4
- 2368 D7
- 2372 C4
- 2373 E3
- 2374 E5
- 2375 D9
- 2376 E7
- 2377 B5
- 3360 A7
- 3361 A2
- 3362 B3
- 3363 B8
- 3364 B8
- 3368 B5
- 3369 B6
- 3370 C5
- 3371 C3
- 3373 D5
- 3374 D8
- 3375 D9
- 3376 D5
- 3377 D6
- 3378 D3
- 3379 D3
- 3382 E6
- 3383 E5
- 3384 E8
- 3385 E8
- 3386 D3
- 3387 D4
- 3388 E6
- 3389 E7
- 3390 D7
- 3391 D7
- 3392 E7
- 3393 B4
- 5360 B2
- 5361 D8
- 5362 D9
- 6360 C5
- 6361 B5
- 6362 C5
- 6364 B5
- 6365 C5
- 7360 C6
- 7362 C8
- 7363 D5
- 7365 D8
- 7366 E6
- 7367 D4
- 9361 B2
- 9363 D8
- 9364 D9
- 9365 C5
- 9366 D6

Layout CRT and SCAVEM Panel (Top View)

- A1 5346
- A1 5347
- A1 5348
- A2 5360
- A2 5361
- A2 5362
- A1 6331
- A1 6333
- A1 6335
- A1 6360
- A1 7330
- A1 7360
- A2 7362
- A1 7363
- A2 7365
- A2 7366
- A1 7367
- A1 9311
- A1 9312
- A1 9341
- A1 9342
- A1 9343
- A2 9361
- A2 9363
- A2 9364
- A1 9365
- A2 9366
- A1 0165
- A1 0244
- A1 0245
- A1 0254
- A1 0255
- A1 0278
- A1 2330
- A1 2340
- A1 2341
- A1 2343
- A1 2345
- A1 2346
- A1 2360
- A1 2361
- A1 2366
- A1 2368
- A1 3331
- A1 3332
- A1 3333
- A1 3334
- A1 3335
- A1 3336
- A1 3340
- A1 3341
- A1 3342
- A1 3343
- A1 3344
- A1 3345
- A1 3346
- A1 3360
- A1 3361
- A1 3362
- A1 3363
- A1 3364
- A1 3374
- A1 3375
- A1 3377
- A1 3385
- A1 3388
- A1 3389
- A1 5342
- A1 5343
- A1 5344
- A1 5345

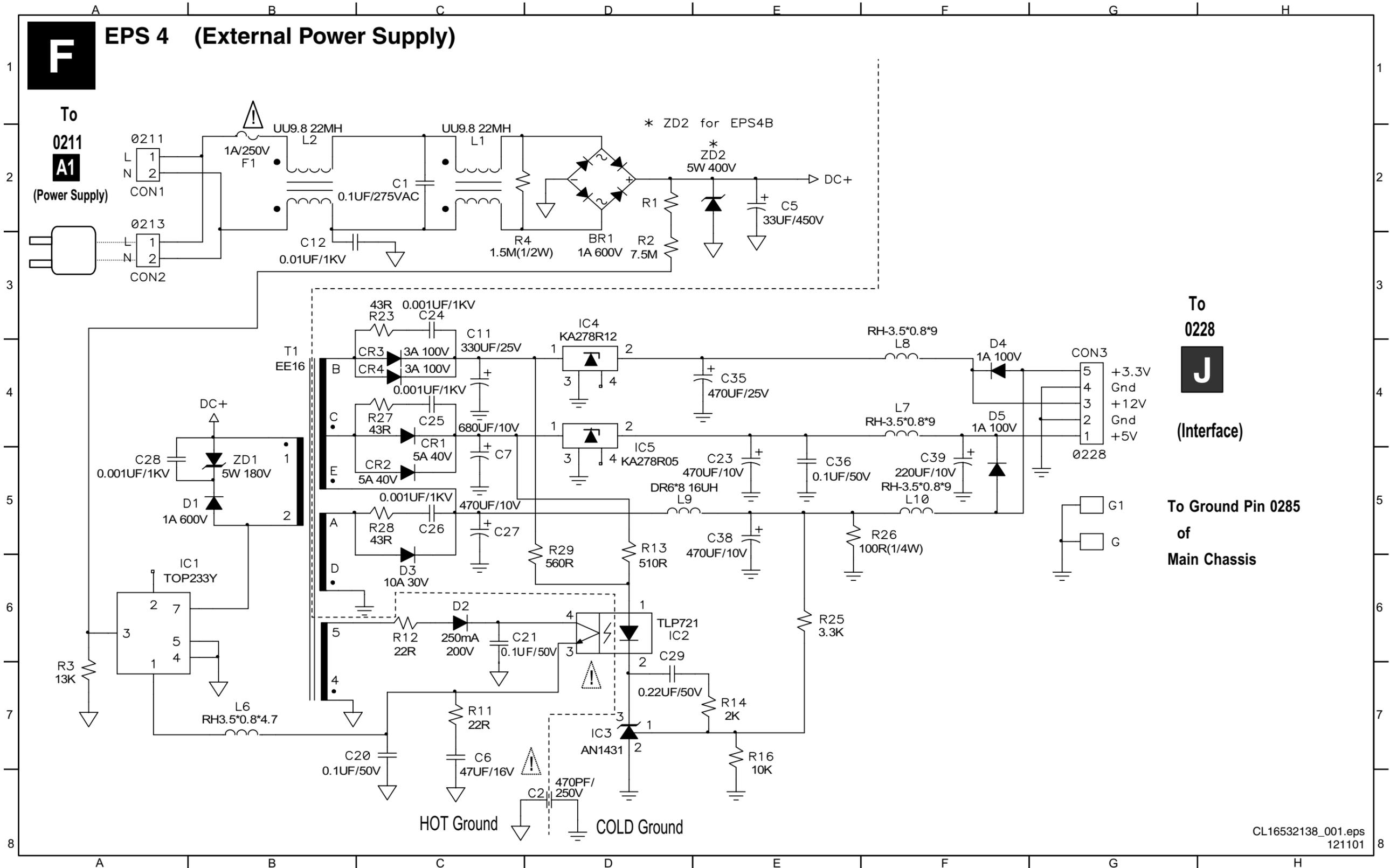


Layout CRT and SCAVEM (Bottom View)

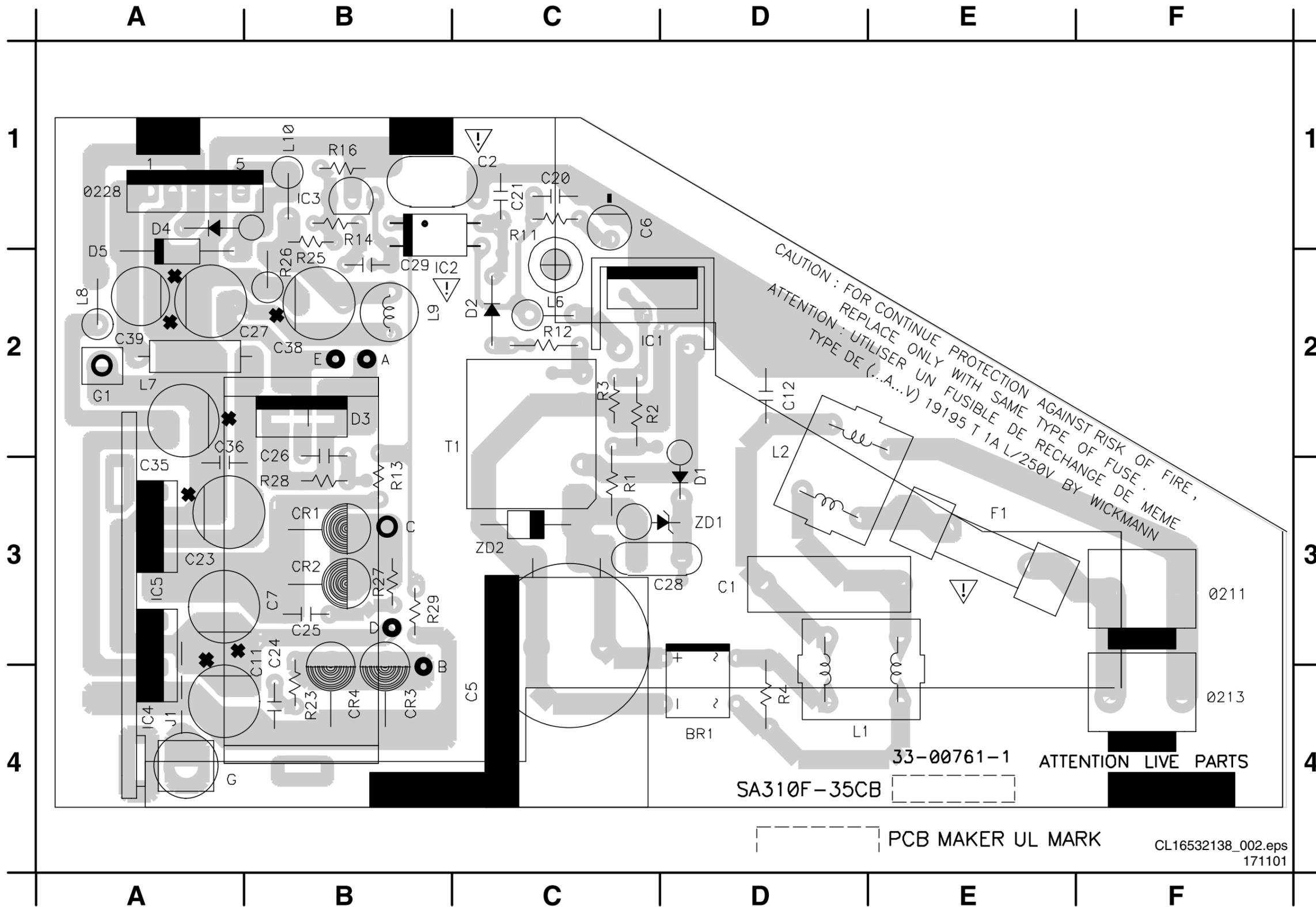
- A2 2342
- A2 2344
- A2 2367
- A1 2368
- A2 2372
- A2 2373
- A2 2374
- A1 2375
- A1 2376
- A2 2377
- A2 2378
- A2 3347
- A2 3348
- A2 3349
- A2 3350
- A2 3351
- A2 3352
- A2 3353
- A2 3354
- A2 3355
- A2 3356
- A2 3357
- A2 3358
- A2 3368
- A2 3369
- A2 3370
- A1 3371
- A1 3373
- A2 3376
- A2 3378
- A2 3379
- A2 3382
- A2 3383
- A1 3384
- A2 3386
- A1 3390
- A1 3391
- A1 3392
- A2 3393
- A2 4311
- A2 6332
- A2 6361
- A2 6362
- A2 6364
- A2 6365
- A2 7331
- A2 7332
- A2 7333



EPS 4 (External Power Supply)

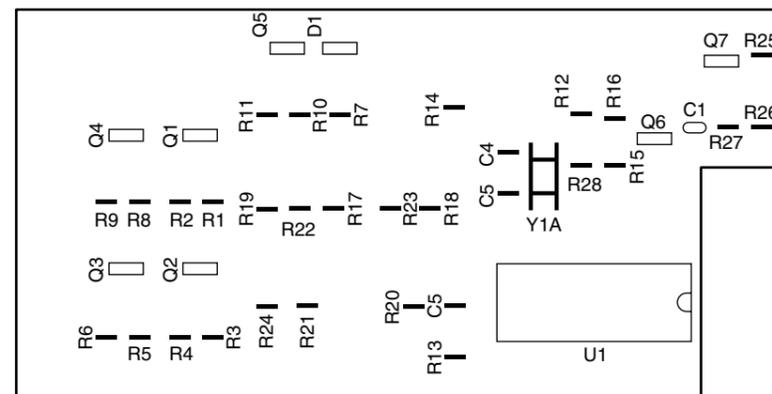
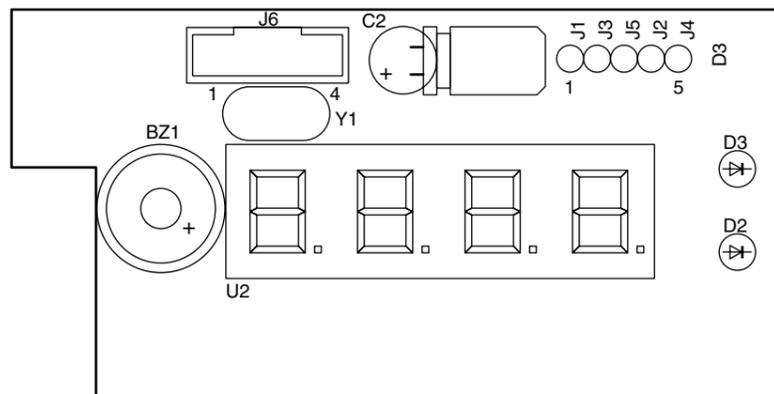
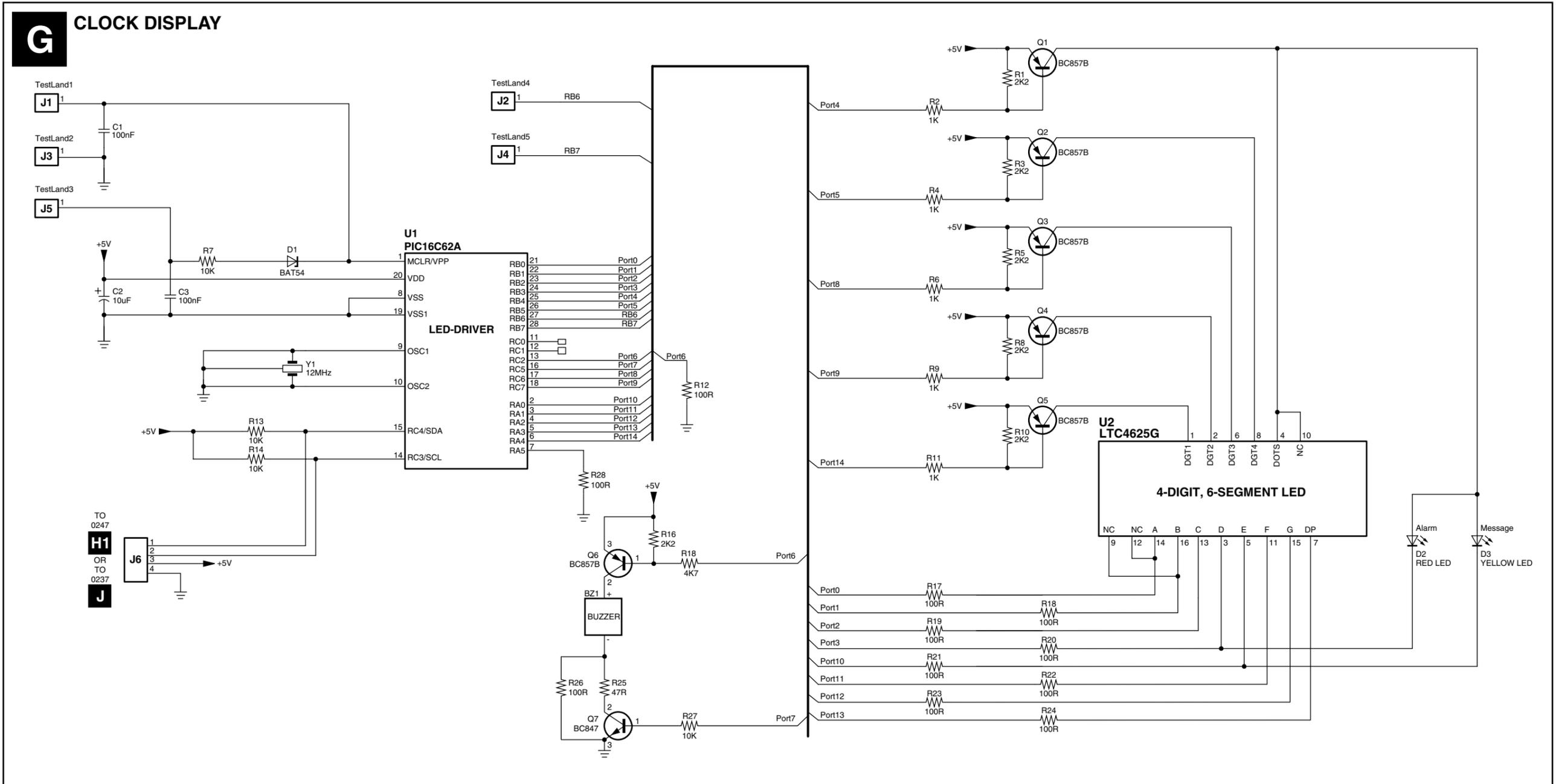


Layout EPS 4 (External Power Supply)

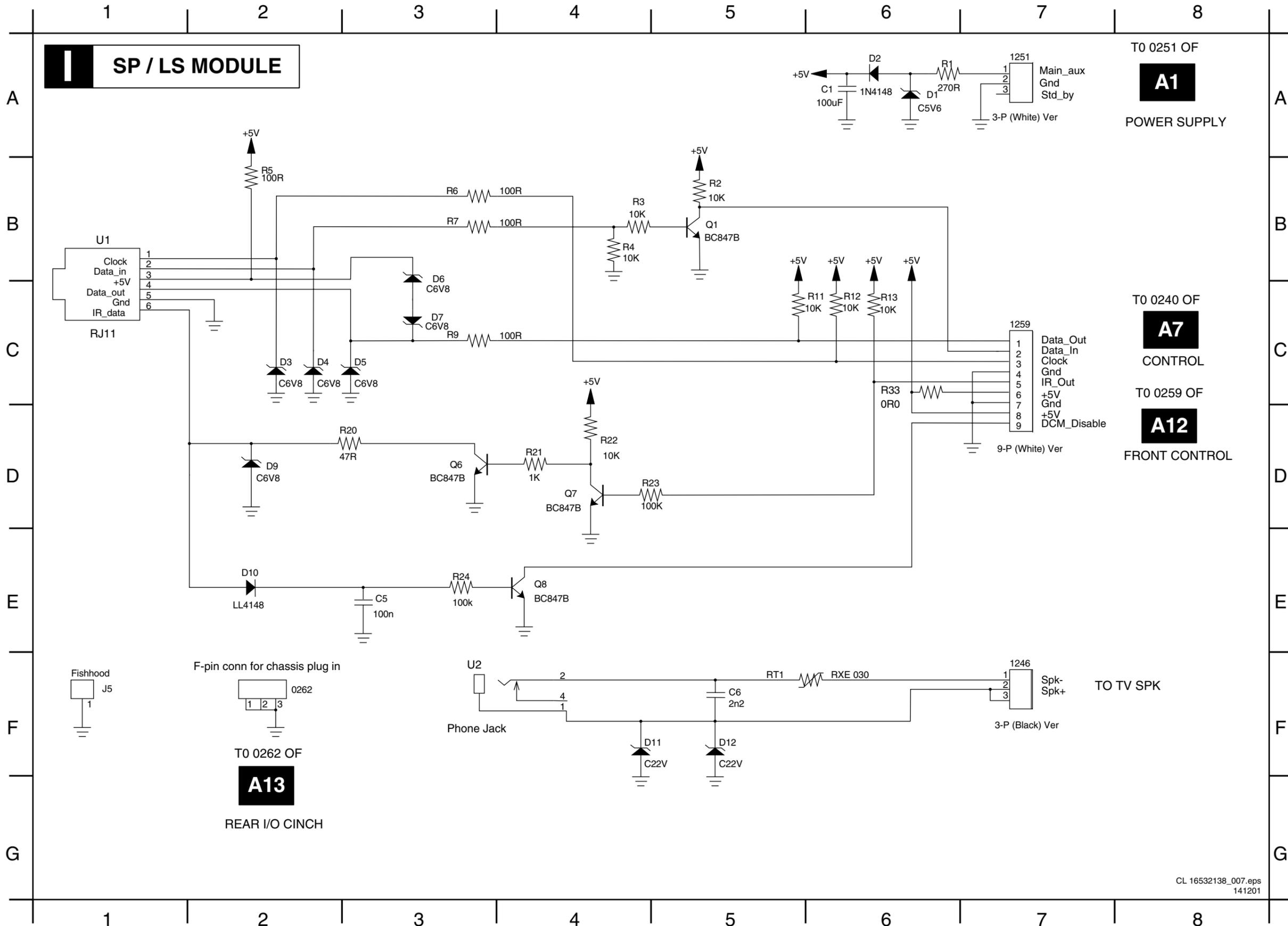


211	F3	R13	B3
213	F4	R14	B1
228	A1	R16	B1
BR1	D4	R23	B4
C1	D3	R25	B2
C2	C1	R26	B2
C5	C4	R27	B3
C6	C1	R28	B3
C7	B3	R29	B3
C11	B3	ZD1	D3
C12	D2	ZD2	C3
C20	C1		
C21	C1		
C23	A3		
C24	B3		
C25	B3		
C26	B2		
C27	B2		
C28	D3		
C29	B2		
C35	A3		
C36	A2		
C38	B2		
C39	A2		
CR1	B3		
CR2	B3		
CR3	B4		
CR4	B4		
D1	D3		
D2	C2		
D3	B2		
D4	A1		
D5	A2		
F1	E3		
G1	A2		
IC1	C2		
IC2	B2		
IC3	B1		
IC4	A4		
IC5	A3		
J1	A4		
L1	D4		
L2	D2		
L6	C2		
L7	A2		
L8	A2		
L9	B2		
L10	B1		
R1	C3		
R2	C2		
R3	C2		
R4	D4		
R11	C1		
R12	C2		
R13	B3		

Clock Display

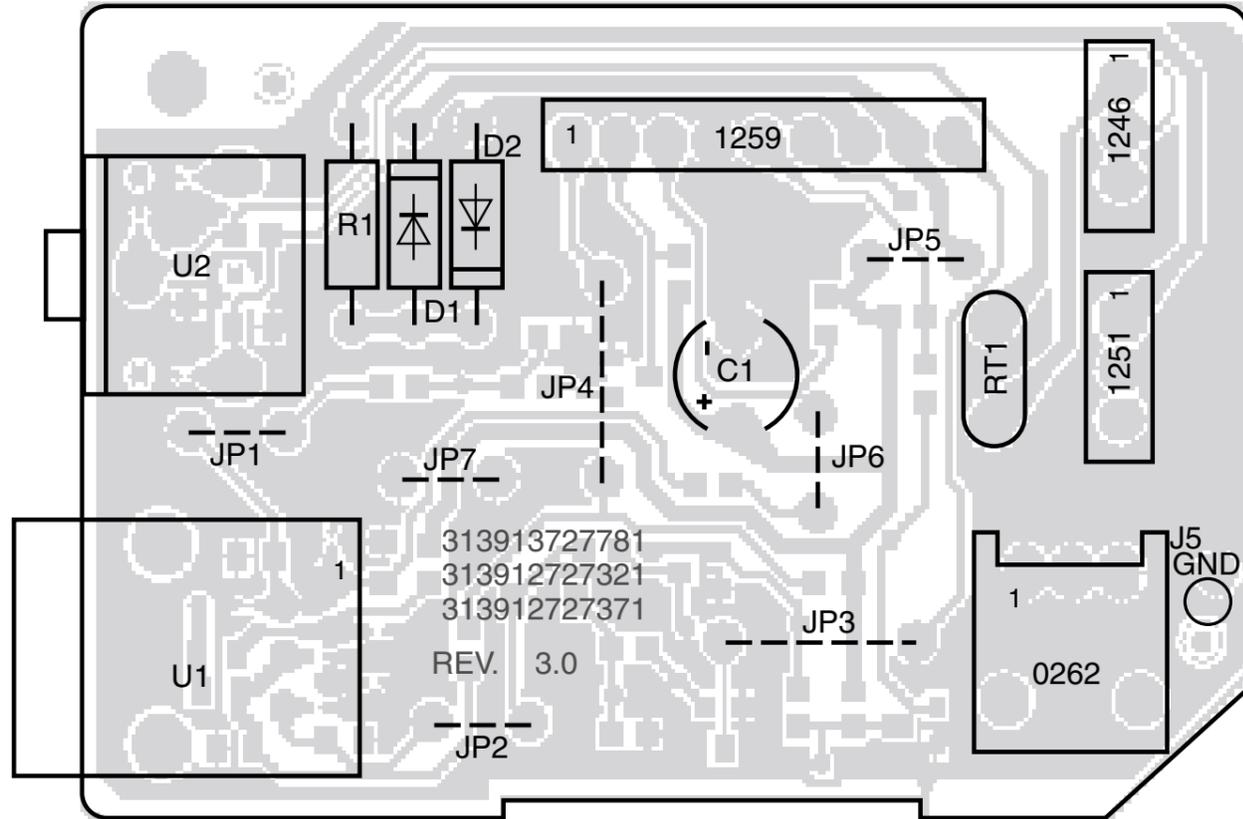


SP/LS Module

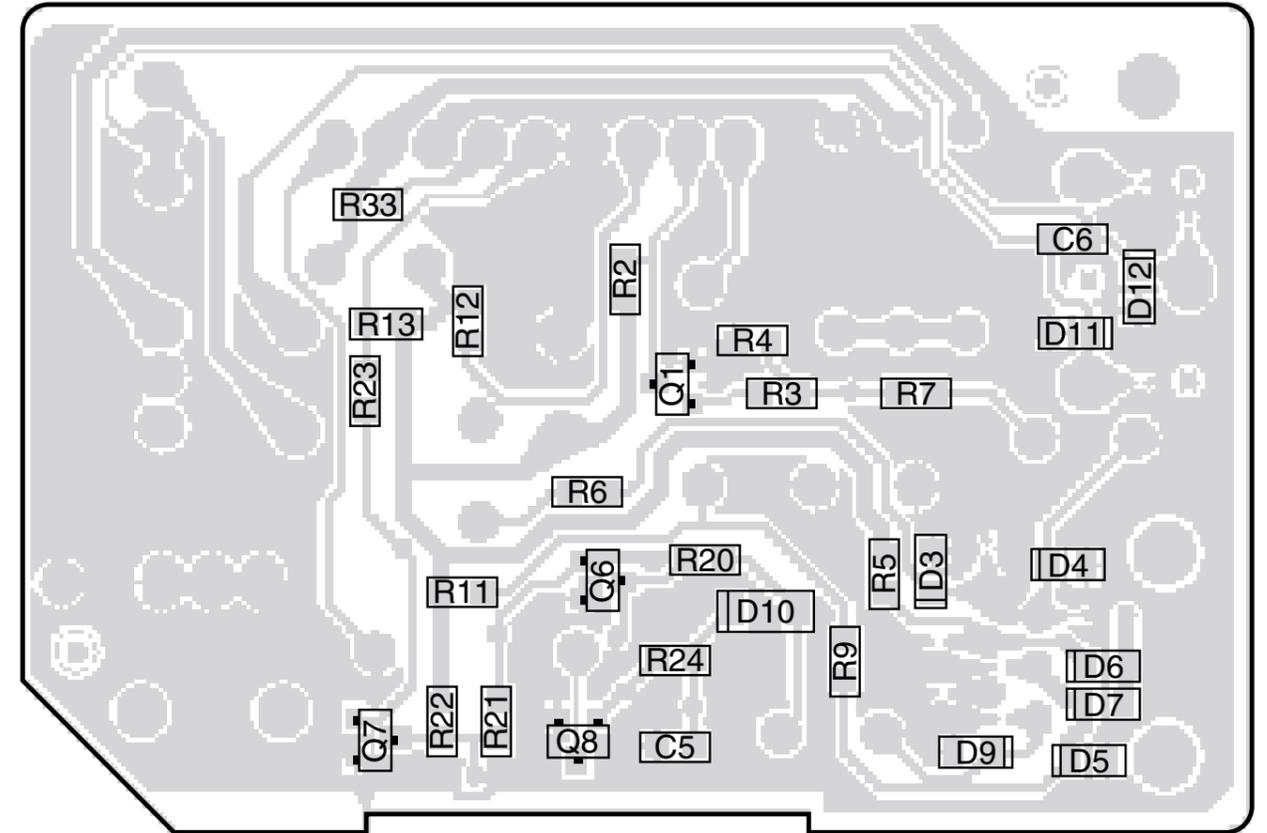


0262	F2
1246	F7
1251	A7
1259	C7
C1	A6
C5	E3
C6	F5
D1	A6
D10	E2
D11	F4
D12	F5
D2	A6
D3	C2
D4	C2
D5	C3
D6	B3
D7	C3
D9	D2
J5	F1
Q1	B5
Q6	D3
Q7	D4
Q8	E4
R11	C5
R12	C6
R13	C6
R2	B5
R20	D3
R21	D4
R22	D4
R23	D5
R24	E3
R3	B4
R33	C6
R4	B4
R5	B5
R6	B2
R7	B3
R9	C3
RT1	F6
U1	B1
U2	F3

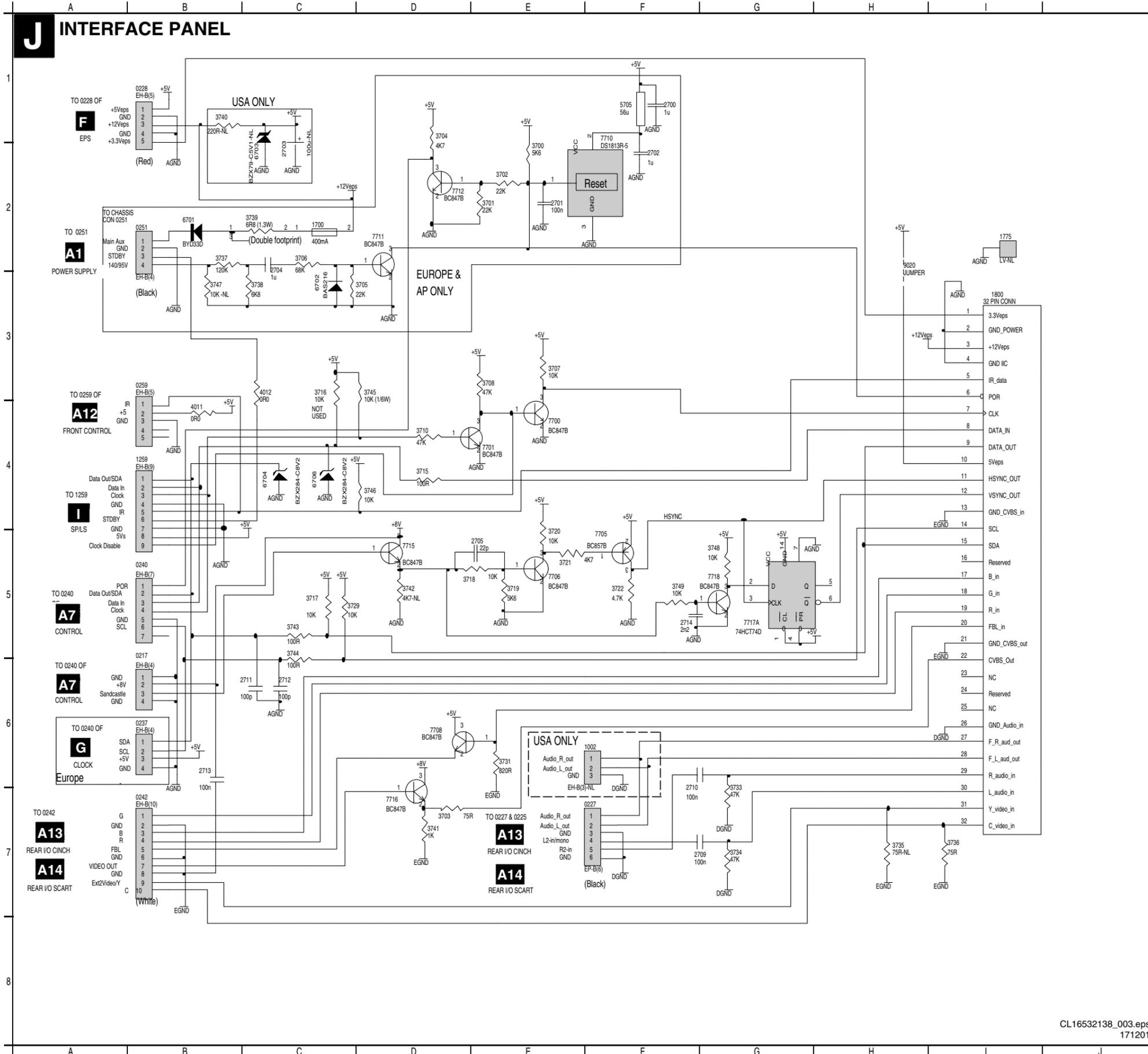
Layout SP/LS Module (Top View)



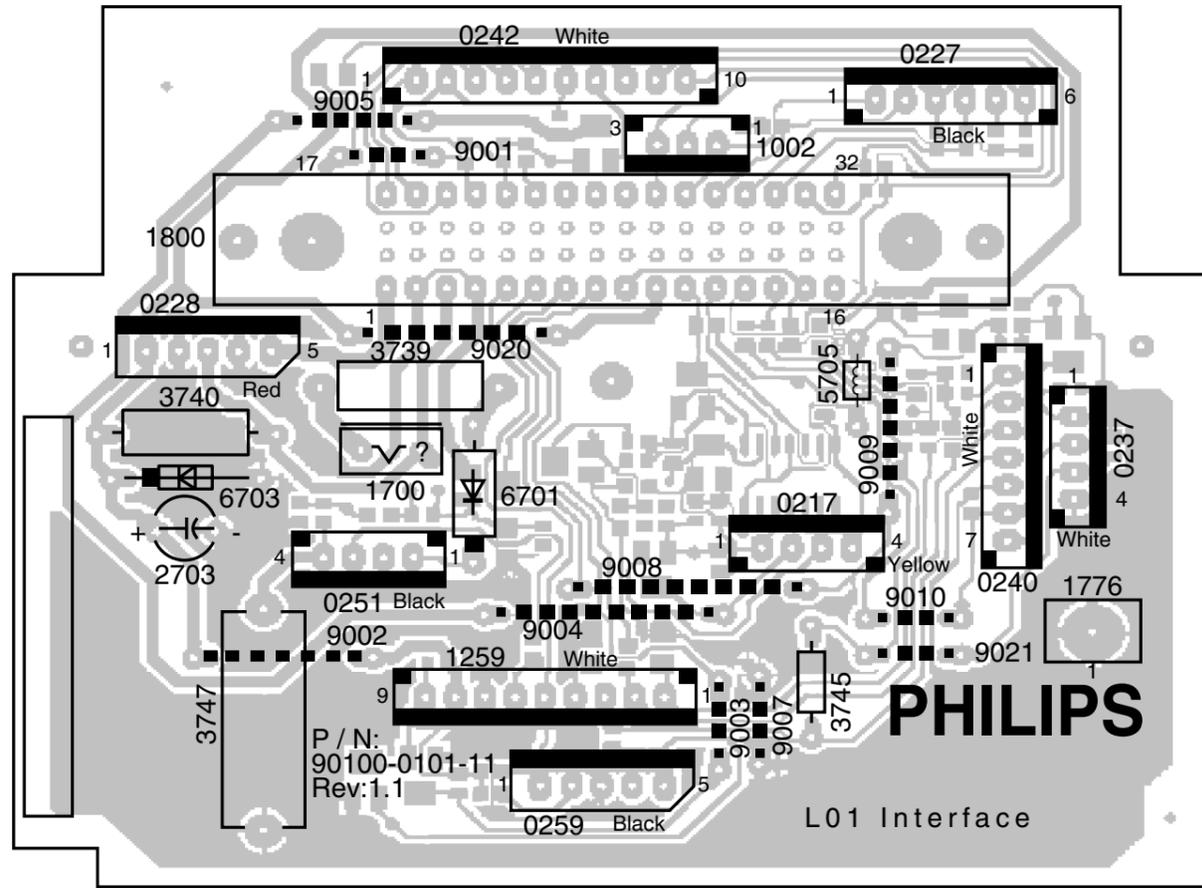
Layout SP/LS Module (Bottom View)



Interface Panel

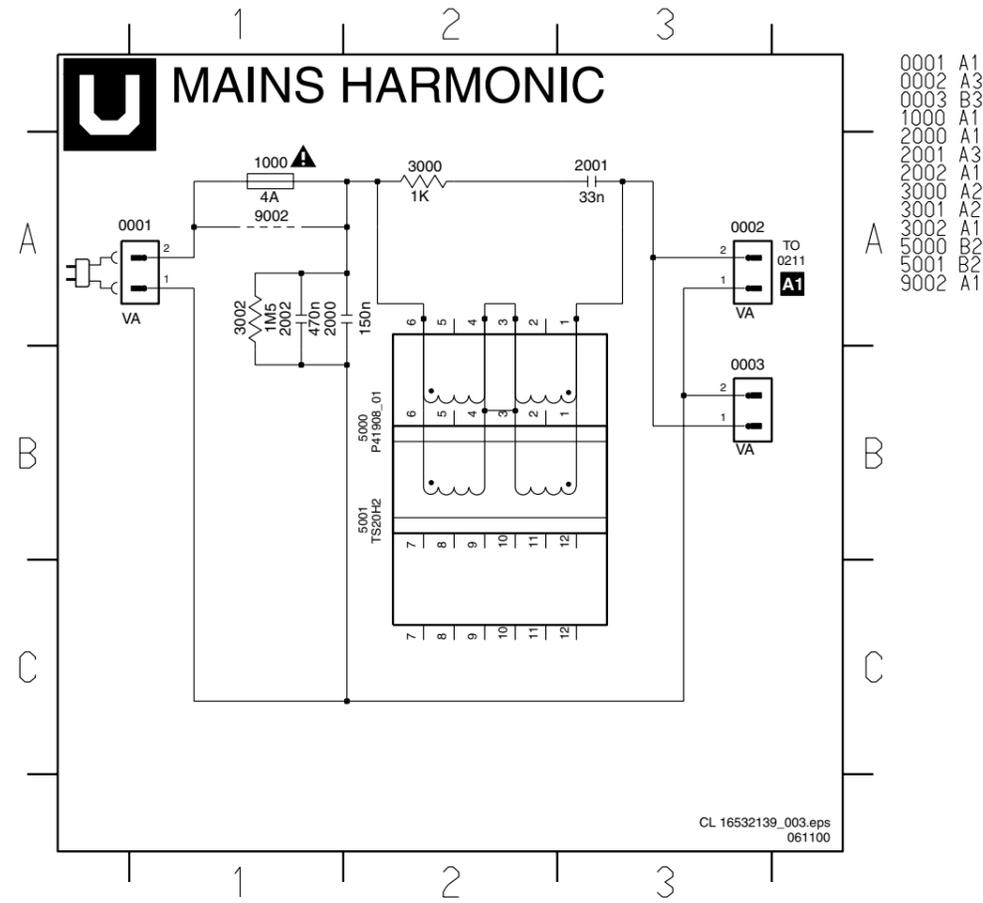


Layout Interface Panel



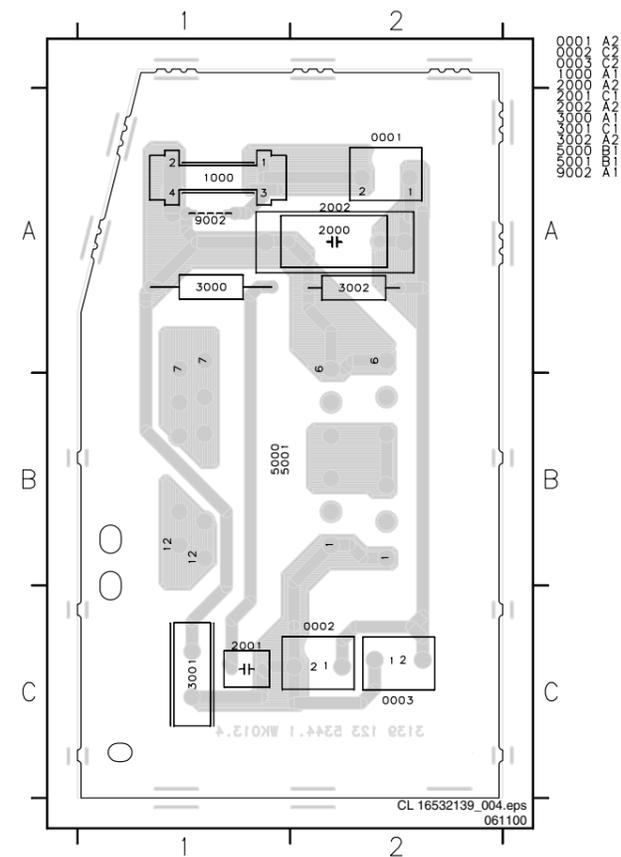
CL 16532138_004.eps
171101

Mains Harmonic Panel



0001 A1
0002 A3
0003 B3
1000 A1
2000 A1
2001 A3
2002 A1
3000 A2
3001 A2
3002 A1
5000 B2
5001 B2
9002 A1

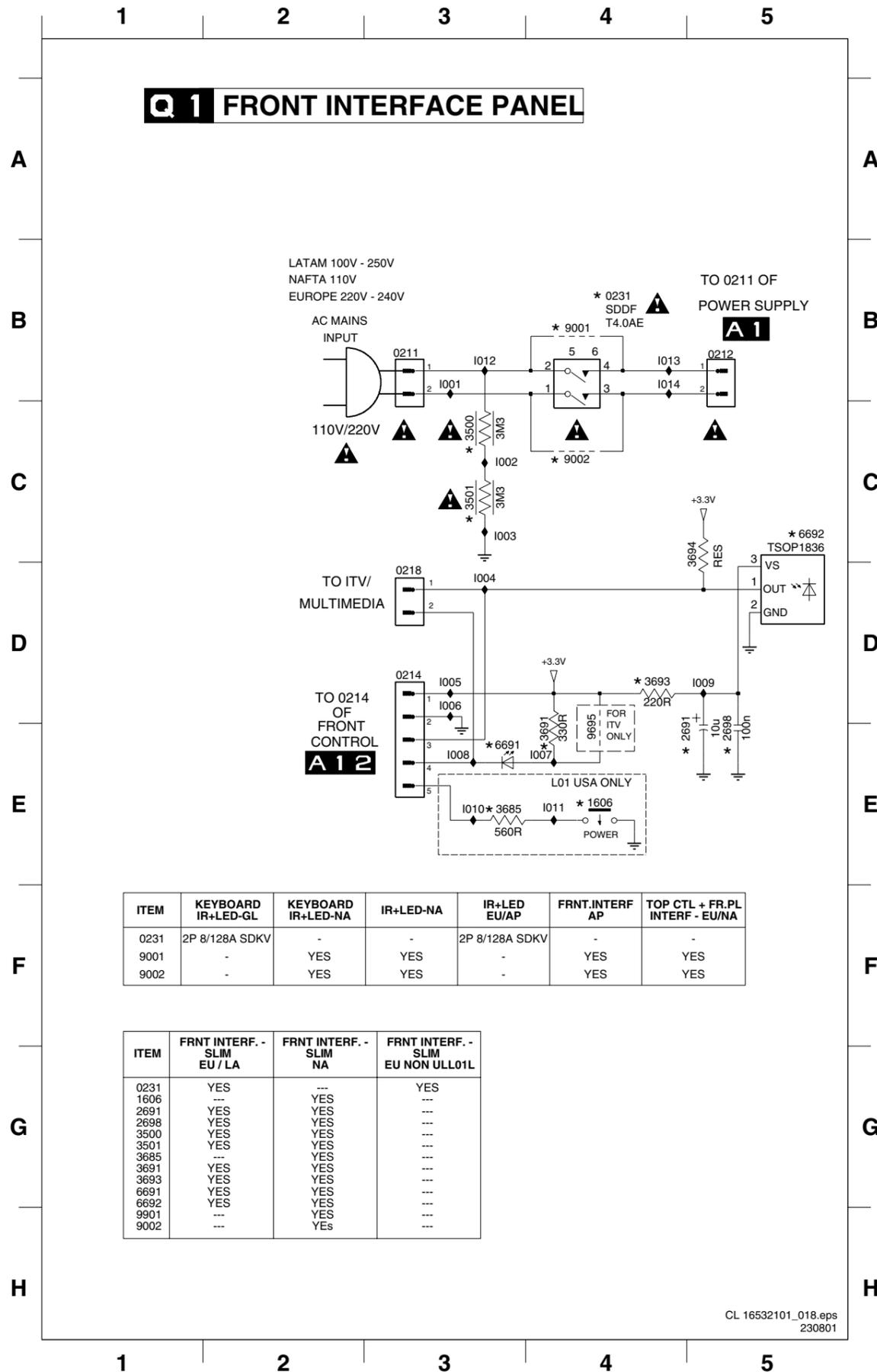
Layout Mains Harmonic Panel



0001 A2
0002 C2
0003 C2
1000 A1
2000 A2
2001 C1
2002 A2
3000 A1
3001 C1
3002 A2
5000 B1
5001 B1
9002 A1

Front Interface Panel

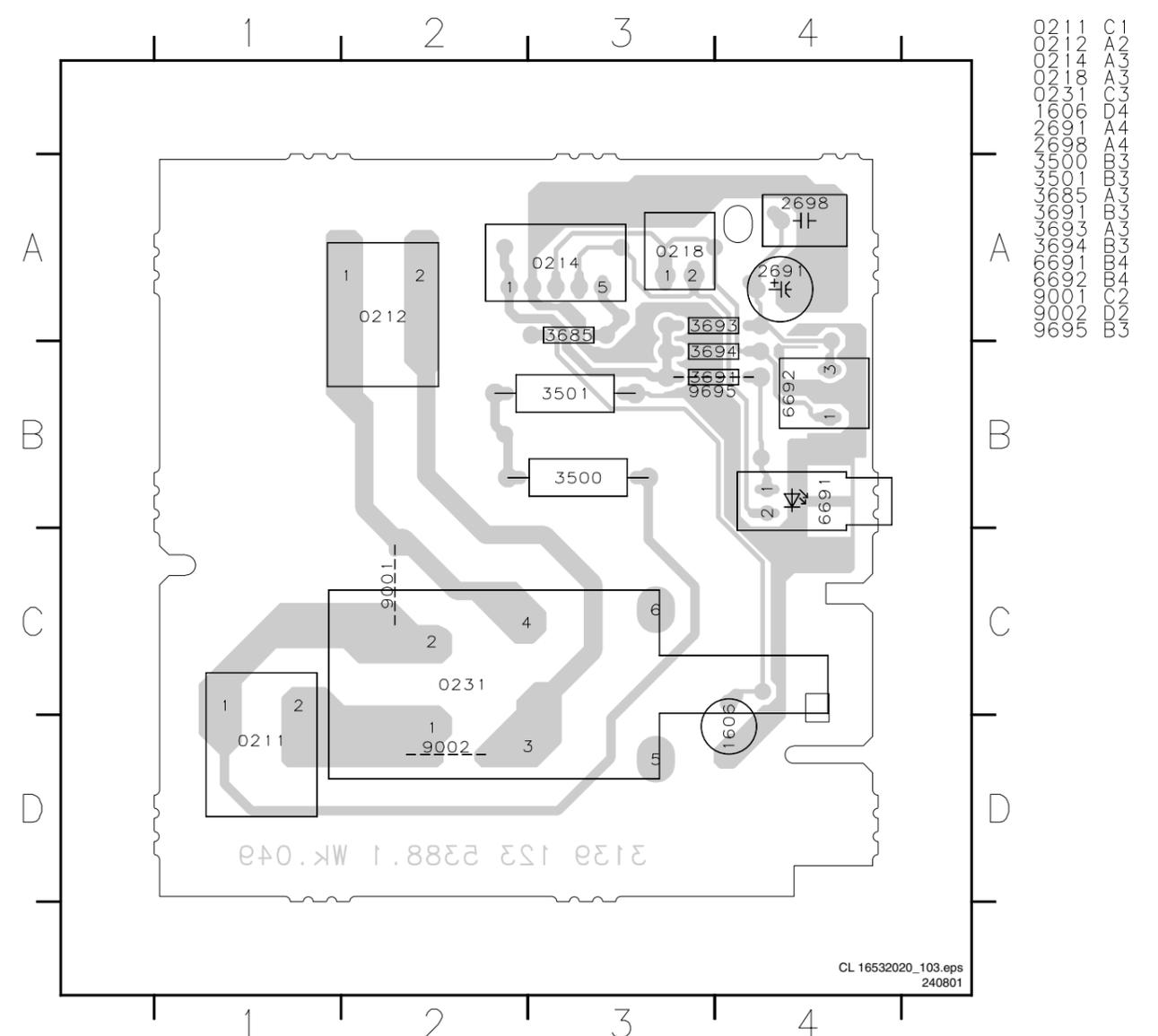
Layout Front Interface Panel (Top View)



ITEM	KEYBOARD IR+LED-GL	KEYBOARD IR+LED-NA	IR+LED-NA	IR+LED EU/AP	FRNT.INTERF AP	TOP CTL + FR.PL INTERF - EU/NA
0231	2P 8/128A SDKV	-	-	2P 8/128A SDKV	-	-
9001	-	YES	YES	-	YES	YES
9002	-	YES	YES	-	YES	YES

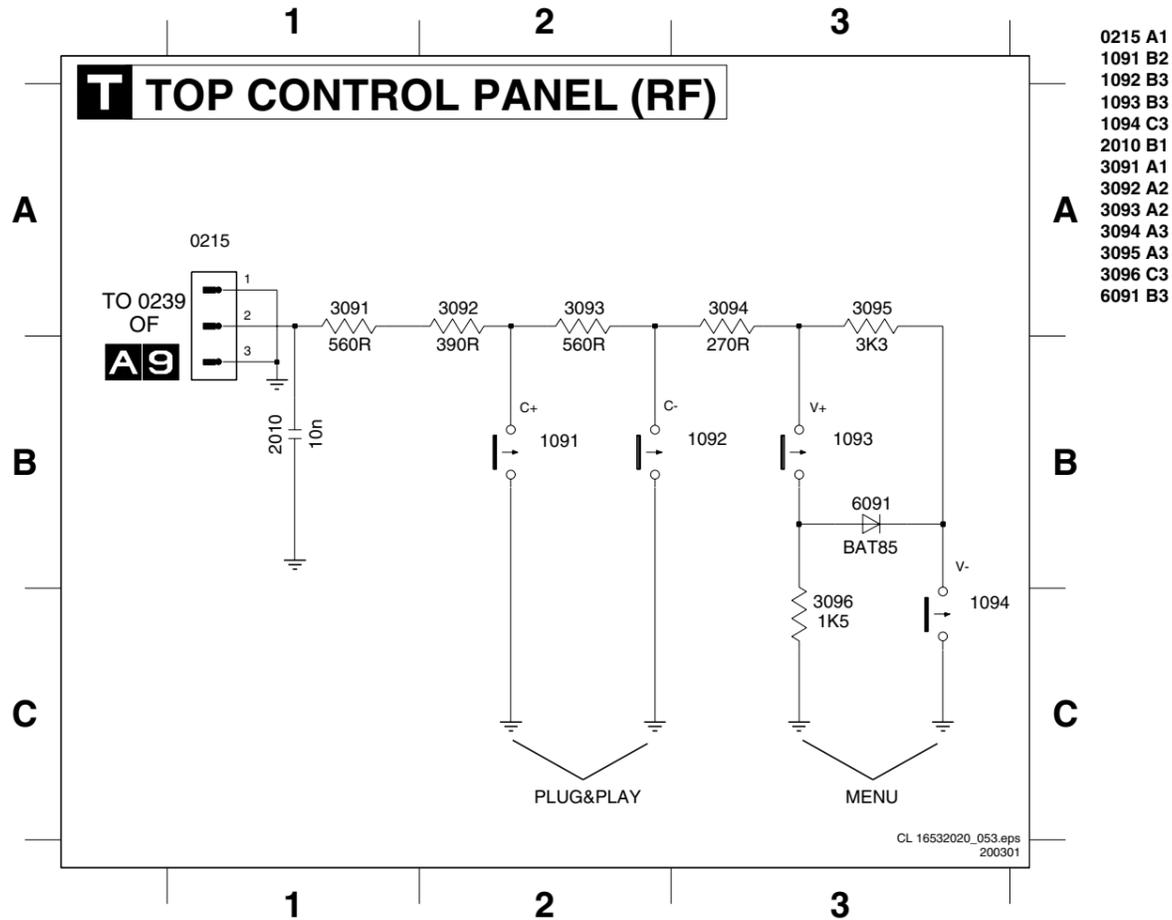
ITEM	FRNT INTERF. - SLIM EU / LA	FRNT INTERF. - SLIM NA	FRNT INTERF. - SLIM EU NON ULL01L
0231	YES	---	YES
1606	---	YES	---
2691	YES	YES	---
2698	YES	YES	---
3500	YES	YES	---
3501	YES	YES	---
3685	---	YES	---
3691	YES	YES	---
3693	YES	YES	---
6691	YES	YES	---
6692	YES	YES	---
9901	---	YES	---
9002	---	YES	---

- 0211 B3
- 0212 B5
- 0214 D3
- 0218 D3
- 0231 B4
- 1606 E4
- 2691 E5
- 2698 E5
- 3500 C3
- 3501 C3
- 3685 E4
- 3691 E4
- 3693 D5
- 3694 C5
- 6691 E4
- 6692 C6
- 9001 B4
- 9002 C4
- 9695 E4
- I001 B3
- I002 C4
- I003 C4
- I004 D4
- I005 D3
- I006 D3
- I007 E4
- I008 E3
- I009 D5
- I010 E3
- I011 E4
- I012 B4
- I013 B5
- I014 B5

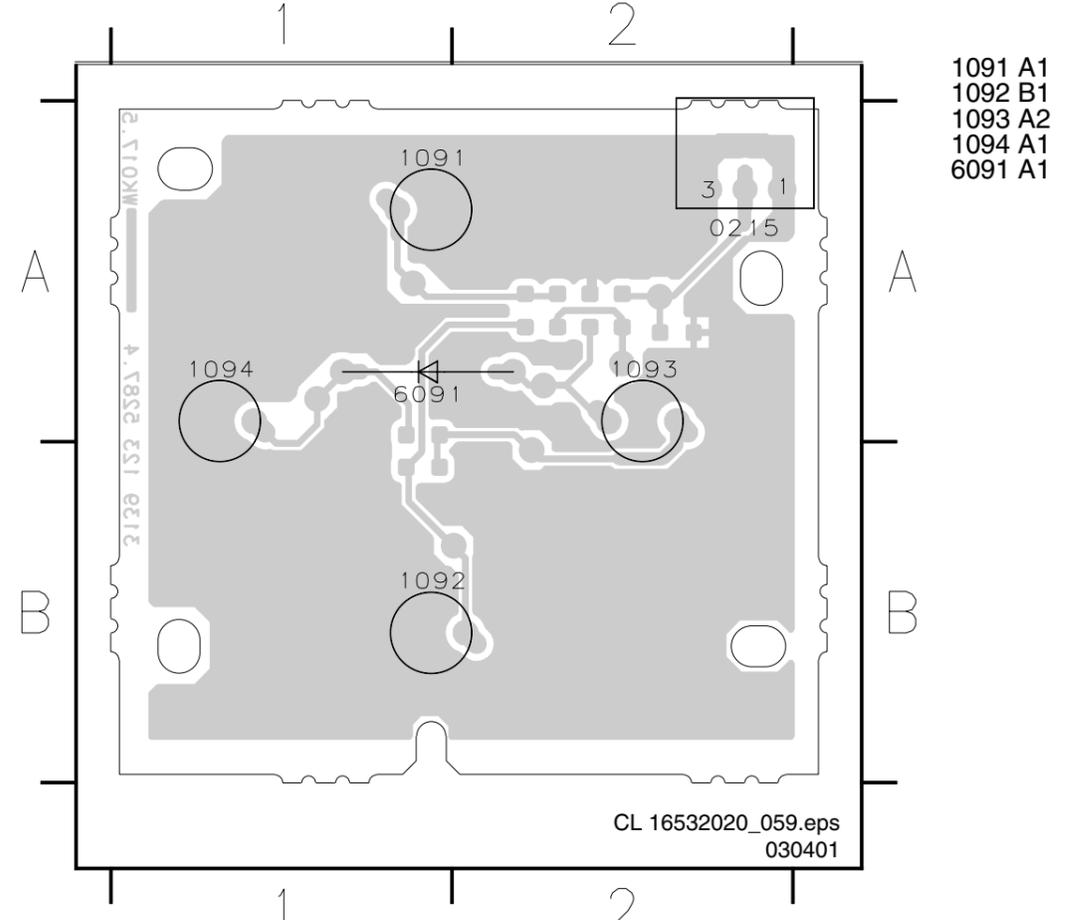


- 0211 C1
- 0212 A2
- 0214 A3
- 0218 A3
- 0231 C3
- 1606 D4
- 2691 A4
- 2698 A4
- 3500 B3
- 3501 B3
- 3685 A3
- 3691 A3
- 3693 A3
- 3694 B3
- 6691 B3
- 6692 B4
- 9001 B4
- 9002 C3
- 9695 B3

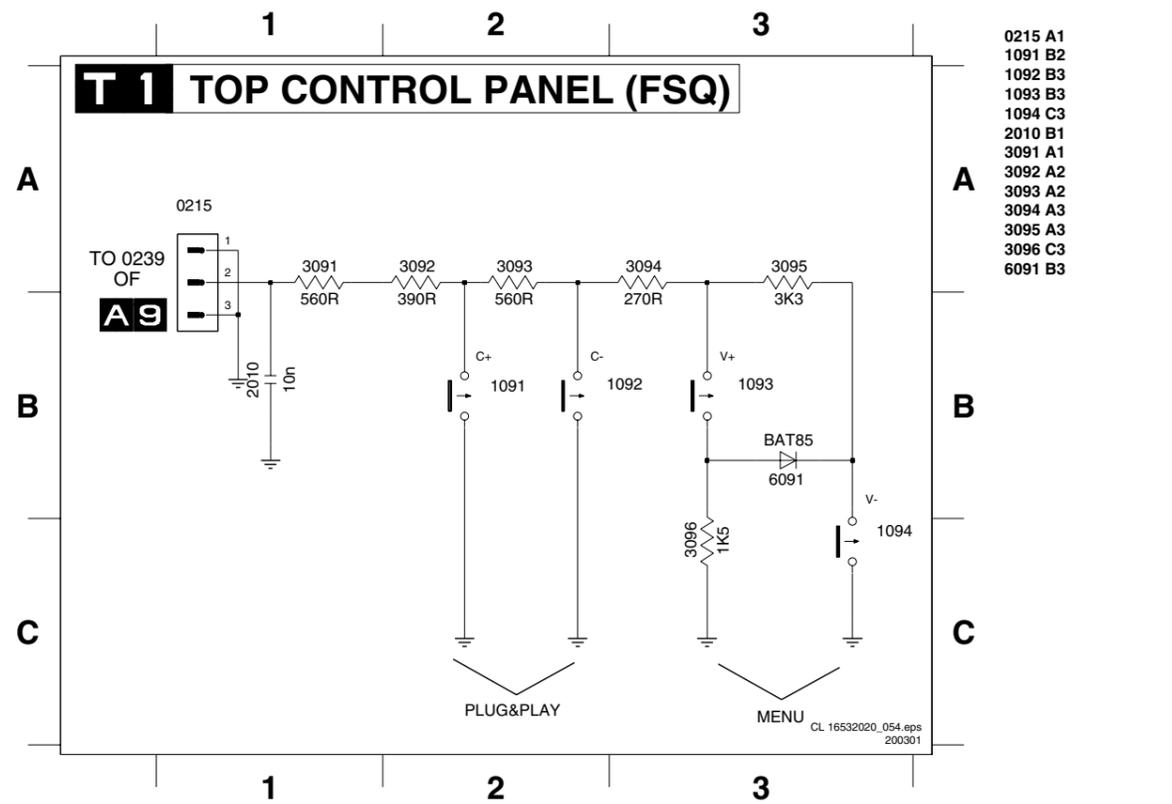
Top Control Panel (RF)



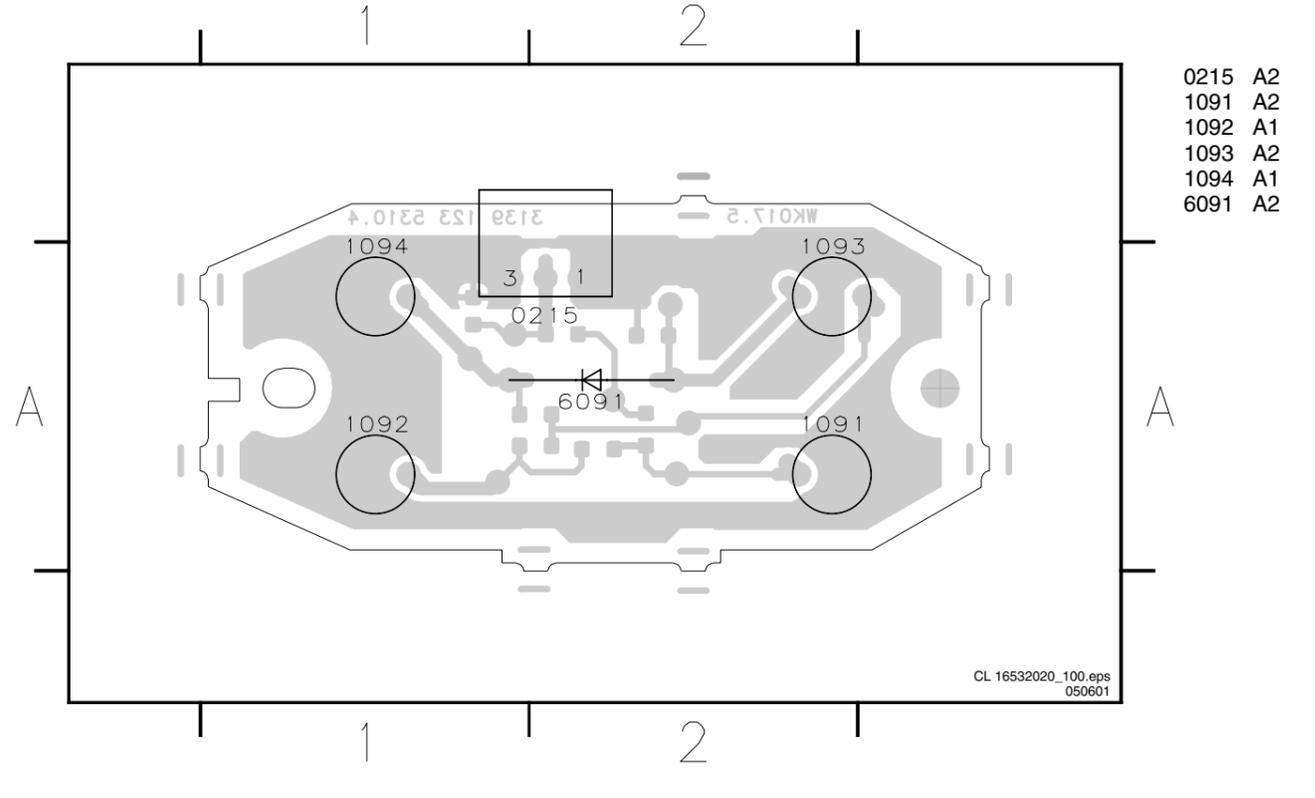
Layout Top Control Panel (RF) (Top View)



Top Control Panel (FSQ)



Layout Top Control Panel (FSQ) (Top View)



8. Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels:

Allgemeine Einstellbedingungen
Hardware-Einstellungen
Software-Einstellungen

Hinweis:

- Der Service Default Alignment Mode (SDAM) wird in Kapitel 5 beschrieben.
- Die Menüsteuerung erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten 'NACH OBEN', 'NACH UNTEN', 'NACH LINKS' oder 'NACH RECHTS' auf der Fernbedienung.
- Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte oder unterschiedlicher Software-Versionen geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.

8.1 Allgemeine Einstellbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen müssen unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

- Netzspannung und -frequenz: gemäß Länderstandard.
- Das Gerät über einen Trenntransformator an das Stromnetz anschließen.
- Gerät etwa 20 Minuten aufwärmen lassen.
- Die Spannungen und Oszillogramme werden über die Chassis-Masse gemessen (mit Ausnahme der Spannungen auf der Primärseite der Stromversorgung). Niemals die Kühlrippen/-bleche als Masse verwenden.
- Prüfspitze: $R_i > 10 \text{ M}\Omega$; $C_i < 2,5 \text{ pF}$.
- Bei der Durchführung der Einstellarbeiten darf nur Werkzeug mit Schutzisolierung verwendet werden.

8.2 Hardware-Einstellungen

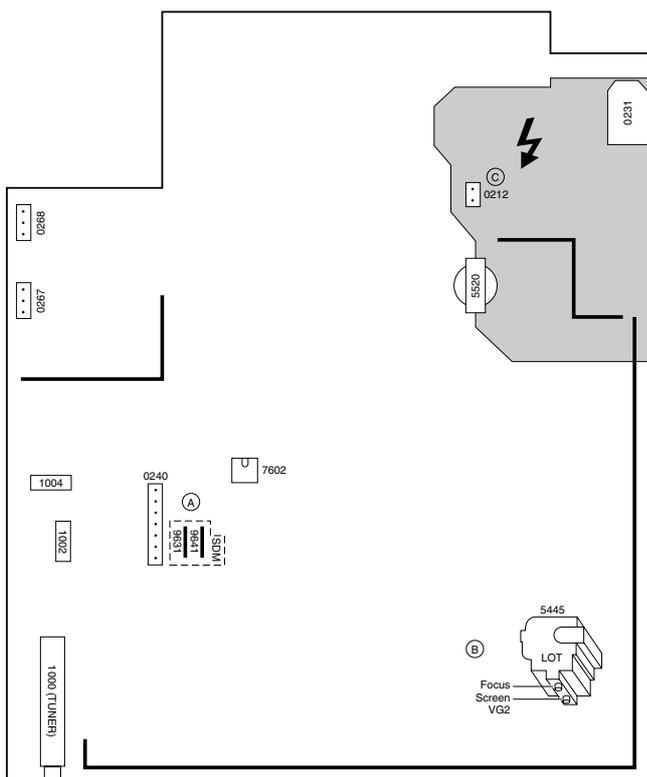


Abbildung 8-1

8.2.1 Einstellung von Vg2 (AKB-Methode)

1. Den HF-Ausgang eines Testbildgenerators an den Antenneneingang anschließen. Das Testbild ist ein 'schwarzes' Bild (leerer Bildschirm ohne OSD-Info). Fernseher in den AV-Modus einstellen.
2. Den SDAM aktivieren.
3. "Options" auswählen und die Option "protection" deaktivieren (off).
4. Menü "Deflection" aufrufen.
 - AKB auf OFF einstellen (OFF=1 Position, CCC-Schleife deaktiviert)
 - BRIGHTNESS auf 75% einstellen
 - CONTRAST auf null einstellen.
5. Stecker der Vertikalablenkspule "0222" herausziehen (eine helle vertikale Linie).
6. Vg2 so einstellen, dass die vertikale Linie gerade sichtbar wird.
7. Stecker der Vertikalablenkspule "0222" wieder anschließen
8. AKB wieder auf ON (=0) einstellen.
9. BRIGHTNESS und CONTRAST wieder auf die Normalwerte einstellen.
10. Options auswählen und die Option "protection" wieder aktivieren (on).
11. Durch Drücken der Taste MENU wieder in den SDAM (Hauptmenü) zurückkehren
12. Service-Modus verlassen

8.2.2 Fokussierung

1. Das Bild mit Hilfe eines externen Video-Testbildgenerators auf ein Kreis- oder Gittermuster einstellen.
2. Den Bildmodus mit Hilfe der 'SMART PICTURE'-Taste auf der Fernbedienung auf NATURAL einstellen.
3. Das FOCUS-Potentiometer (siehe Abb. 8-1) so einstellen, dass die senkrechten Linien bei 2/3 von Ost und West in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.

8.3 Software-Einstellungen

Service Default Alignment Mode im Gerät einstellen (siehe Kapitel 5). Das SDAM-Menü erscheint jetzt auf dem Bildschirm.

Eine der folgenden Einstellungen auswählen:

1. OPTIONS
2. DEFLECTION
3. TUNER
4. WHITE TONE
5. GEOMETRY

8.3.1 Optionen

Tabelle 8-1

LLLL AAAABC XY	S
ERR XX XX XX XX XX	
OP XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX	
OB0	XXX
OB1	XXX
OB2	XXX
OB3	XXX
OB4	XXX
OB5	XXX
OB6	XXX
LOAD DEFAULT	>
WATCHDOG	ON / OFF
PROTECTION	ON / OFF
SOUND	NONE / 3415 / 3465
DEFAULT SOUND	ON / OFF
QSS	ON / OFF
PIN2	NONE / UIR MSG
PIN77	NONE / I2C
CLOCK	OSD / LED / NONE
BUZZER	NONE / INT / EXT
EW	ON / OFF
WIDESCREEN	ON / OFF
TUNER	NONE / APLS / PHILIPS
LNA	ON / OFF
WSL	NONE / 4136 / 1836
ACTIVE-OFF LED	ON / OFF
RGB	ALWAYS / AV
AV1	ON / OFF
AV2	ON / OFF
AV3	ON / OFF
AV2YC	ON / OFF
NO IDENT STANDBY	ON / OFF

Hinweis: Optionen werden verwendet, um das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein bestimmter Eigenschaften und Hardware-Elemente zu kontrollieren.

Optionsbytes ändern

Ein Optionsbyte steht für eine Anzahl unterschiedlicher Optionen. Wenn diese Bytes direkt geändert werden, können alle Optionen sehr schnell eingestellt werden. Alle Optionen werden über sieben Optionsbytes gesteuert. Optionsbyte (OB1..OB7) mit Hilfe der MENU UP/DOWN-Tasten auswählen und den neuen Wert eingeben.

Nach dem Verlassen des Untermenüs OPTION und dem Ausschalten des Gerätes über die Standby-Taste auf der Fernbedienung werden die Änderungen an den Optionsbyte-Einstellungen gespeichert. Einige Änderungen werden erst wirksam, nachdem das Gerät über den Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde (Kaltstart).

Den Wert eines Optionsbytes errechnen

Der Wert eines Optionsbytes (OB1 .. OB7) wird wie folgt errechnet:

1. Den Status der einzelnen Optionsbits (OP) prüfen: sind sie aktiviert (1) oder deaktiviert (0)?
2. Wenn ein Optionsbit aktiviert ist (1), steht es für einen bestimmten Wert (siehe erste Spalte 'Wert in Klammern' in der ersten Tabelle unten). Wenn ein Optionsbit deaktiviert ist, beträgt sein Wert 0.
3. Der Gesamtwert eines Optionsbytes ergibt sich aus der Summe seiner acht Optionsbits. In der zweiten Tabelle unten sind die korrekten Optionsbytes für jede Typennummer angegeben.

Tabelle 8-2

Bit (Wert)	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
0 (1)	OP10	OP20	OP30	OP40	OP50	OP60	OP70
1 (2)	OP11	OP21	OP31	OP41	OP51	OP61	OP71
2 (4)	OP12	OP22	OP32	OP42	OP52	OP62	OP72
3 (8)	OP13	OP23	OP33	OP43	OP53	OP63	OP73
4 (16)	OP14	OP24	OP34	OP44	OP54	OP64	OP74
5 (32)	OP15	OP25	OP35	OP45	OP55	OP65	OP75
6 (64)	OP16	OP26	OP36	OP46	OP56	OP66	OP76
7 (128)	OP17	OP27	OP37	OP47	OP57	OP67	OP77
Gesamt:	Summe						

Tabelle 8-3

L01 ITV Europa Optionen	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
25HT5404/21R	9	17	34	9	22	122	0
25HT5404/25R	9	17	34	9	22	122	0
25HT5404/01Z	9	17	34	9	22	122	0
25HT5404/05Z	9	17	34	9	22	122	0
28HT5404/01Z	9	17	34	13	22	121	0
28HT5404/05Z	9	17	34	13	22	121	0
28HW6404/01Z	9	17	98	13	30	121	0
28HW6404/05Z	9	17	98	13	30	121	0

Optionsbit-Zuordnung

Nachfolgend sind die Optionsbit-Zuordnungen für alle L01 ITV-Softwarecluster aufgeführt.

Tabelle 8-4

Optionen	Bit	Beschreibung	Wert
Byte 0 (TV System)	7	Multi-system	0 = Multi, 1 = Dual I-DK
	6		
	5		
	4	Default sound	1 = BG (or West EU), 2 = I (or UK), 3 = DK (or East EU), 4 = M, 5 = LL (or France)
	3		
	2		
	1	Sound Board	0 = Mono (no sound board), 1 = MSP 3415G, 2 = MSP 3445G - (BTSC), 3 = MSP 3465G - AV stereo
0			
Byte 1 (Pin Usage)	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	QSS	1 = UOC and chasis support QSS
	3	Pin 2	0 = None (not used), 1 = UIR-Link Message Input
	2		
	1	Pin 77	0 = None (not used), 1 = SPI I ² C (at 32-pin card interface)
0			
Byte 2 (Devices)	7	Pin 78	0 = None (not used), 1 = Wide Screen, 2 = Rotation/Tilt
	6		
	5	EW	1 = Chasis supports East-West alignment
	4	China	1 = Vision IF is set for China
	3	Radio	1 = Tuner has FM radio feature and TV chasis support FM radio
	2	LNA	1 = Tuner has LNA feature
	1	Tuner	0 = None (no tuner), 1 = Philips (model), 2 = Alps (model)
0			
Byte 3 (Devices)	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	US Region Code	1 = US Region code is used in SmartPort (except command 0x00)
	3	SmartPort	1 = Chasis supports SmartPort (SPI or I ² C)
	2	Active-Off LED	1 = LED ON
	1	WSL	0 = None (no used), 1 = 4136 (IR receiver model), 2 = 1836 (IR receiver model)
0			
Byte 4 (AV, Tuning)	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	AVYC	1 = AV available
	3	AV3	1 = AV available
	2	AV2	1 = AV available
	1	AV1	1 = AV available
0	RGB	0 = RGB input always allowed, 1 = RGB insertion allowed only when current input source is AV1	
Byte 5 (Feature)	7	Not Used	
	6	Protection	1 = Protection (TV go to standby). 0 = No protection but errors are still logged.
	5	WatchDog	1 = Watchdog feature is enabled
	4	No Ident Standby	1 = TV goes standby after 10mins of no RF signal.
	3	Buzzer Type	0 = None (no buzzer), 1 = Internal (generated by TV microp), 2 = External (generated by I ² C device)
	2		
	1	Clock Type	0 = None (no clock), 1 = OSD, 2 = LED Module
0			
Byte 6	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	Not Used	
	3	Not Used	
	2	Not Used	
	1	Not Used	
0	Not Used		

8.3.2 Deflection (Ablenkung)

Das Untermenü "Deflection" enthält folgende Menüpunkte:

- AKB, ON zum Aktivieren, OFF zum Deaktivieren der Hintergrundstabilisierung (AKB = Auto Kine Bias).
- Brightness, (Helligkeit einstellen)
- Contrast, (Kontrast einstellen)

"Siehe Vg2 einstellen"

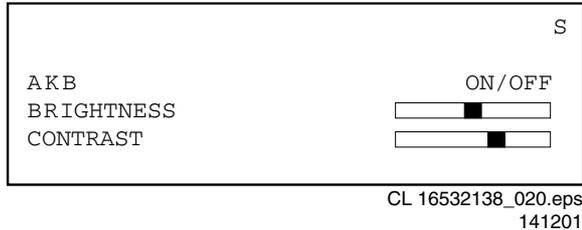


Abbildung 8-2

8.3.3 Tuner

Hinweis: Die beschriebenen Einstellarbeiten sind nur erforderlich, wenn der Permanentspeicher (Position 7602) ausgetauscht wird.



Abbildung 8-3

Das Tuner-Untermenü enthält folgende Punkte:

- **IF PLL** Phasenregelkreis für FST-Abstimmungssysteme. Den IFPLL-Wert mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/ NACH RECHTS einstellen (Standardwert ist 30).
- **AGC (AGC-Übernahmepunkt)** Den externen Testbildgenerator auf ein Farbbalken-Videosignal einstellen und den HF-Ausgang an den Antenneneingang anschließen. Die Amplitude auf 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen. Ein Vielfachmessgerät an Pin 1 des Tuners (Position 1000 auf der Hauptplatine) anschließen und auf Gleichspannung einstellen.
 1. SDAM aktivieren.
 2. Das Untermenü 'TUNER' aufrufen.
 3. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AGC' auswählen
 4. Den AGC-Wert mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/ NACH RECHTS einstellen, bis die Spannung an Pin 1 des Tuners zwischen 3,8 und 2,3 V liegt. Standardwert ist 28.
 5. Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten.
- **SL (Slicing Level)** "Slicing Level" für die vertikale Synchronisation. Der eingestellte Wert beträgt immer 0 (nur für NTSC-Systeme).
- **CL (Kathodensteuerungspegel)** Den CL-Wert mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS einstellen. Standardwert ist 4.

8.3.4 White Tone

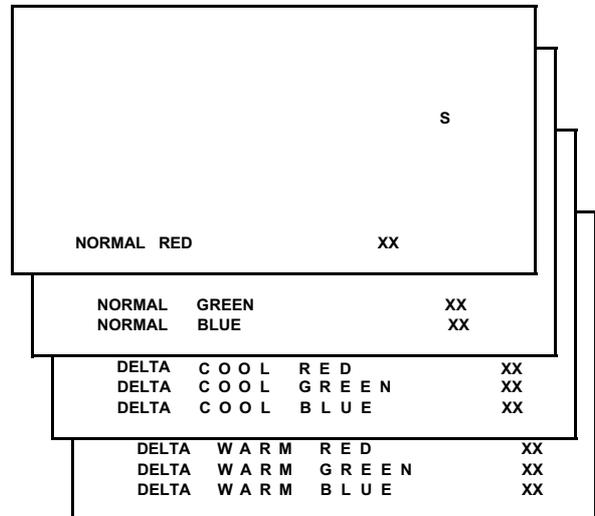


Abbildung 8-4

Im WHITE TONE-Untermenü können die Werte für den schwarzen Cut-off Pegel eingestellt werden. Für gewöhnlich ist kein Abgleich für 'WHITE TONE' erforderlich. Es können die angegebenen Standardwerte übernommen werden. Farbtemperatur-Modus (NORMAL, COOL und WARM) und Farbe (R, G und B) können mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN und NACH RECHTS/NACH LINKS ausgewählt werden. Der Wert kann über die Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS geändert werden. Zuerst werden die Werte für die Farbtemperatur 'NORMAL' ausgewählt. Dann werden die Werte für DELTA COOL und DELTA WARM ausgewählt. Nach Beendigung des Abgleichs wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet, um alle Einstellungen zu speichern.

Standardeinstellungen:

- **NORMAL** (Farbtemperatur = 11500 K):
 - NORMAL RED = 32
 - NORMAL GREEN = 35
 - NORMAL BLUE = 30
- **DELTA COOL** (Farbtemperatur = 14000 K):
 - DELTA COOL RED = 0
 - DELTA COOL GREEN = -5
 - DELTA COOL BLUE = 5
- **DELTA WARM** (Farbtemperatur = 8200 K):
 - DELTA WARM RED = 8
 - DELTA WARM GREEN = -3
 - DELTA WARM BLUE = 2

8.3.5 Geometrie

Das Menü für den Geometrie-Abgleich enthält verschiedene Optionen zum Abgleichen des Geräts, um eine korrekte Bildgeometrie zu erhalten.

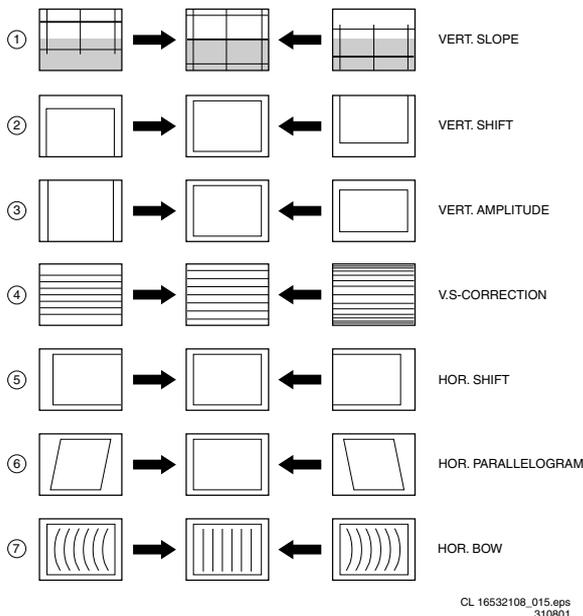


Abbildung 8-5

Einen externen Testbildgenerator an den Antenneneingang des Fernsehers anschließen und ein Testbild mit einem Gittermuster einspeisen. Die Amplitude auf mindestens 1 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.

1. SDAM-Menü aufrufen (siehe Kapitel 5).
2. Untermenü 'GEOMETRY' aufrufen.

Jetzt können folgende Einstellarbeiten durchgeführt werden:

- **Horizontal Parallelogram (HP)** Zum Abgleichen gerader vertikaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; vertikale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Bow (HB)** Zum Abgleichen gerader horizontaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; horizontale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Shift (HS)** Zum Abgleich der horizontalen Mitte des Bildes mit der horizontalen Mitte der Kathodenstrahlröhre.
- **Vertical Slope (VS)** Zum Abgleich der vertikalen Mitte des Bildes mit der vertikalen Mitte der Kathodenstrahlröhre. Dies ist der erste der vertikalen Abgleichsschritte, die durchgeführt werden müssen. SBL auf 'ON' einstellen, um die Arbeit zu erleichtern.
- **Vertical Amplitude (VA)** Die Vertikalamplitude so ausrichten, dass das komplette Testbild sichtbar ist.
- **Vertical S-Correction (SC)** Vertikale Linearität einstellen (d.h. Vertikalintervalle eines Gittermusters müssen über die gesamte Bildschirmhöhe gleich sein).
- **Vertical Shift (VSH)** Die Vertikalverschiebung so ausrichten, dass sich das Testbild vertikal in der Mitte befindet. Die Ausrichtung der Vertikalamplitude gegebenenfalls wiederholen.
- **Service Blanking (SBL)** Die Dunkelastung der unteren Bildschirmhälfte auf 'ON' oder 'OFF' einstellen (muss in Verbindung mit der Ausrichtung der vertikalen Flankensteilheit verwendet werden).

Für OW-Versionen

- Horizontal Parallelogram HP einstellen, um zu verhindern, dass das Bild zu einer Seite hin geneigt ist.

- Horizontal Bow HB einstellen, um zu verhindern, dass der obere und untere Teil des Bildes zu den Seiten hin "abknickt".
- Vertical Zoom VX wählen, um die vertikale Linearität über die gesamte Bildschirmhöhe einzustellen (gilt nur für 16:9-Format).
- Trapezium Correction TC auswählen, um die Linien an den vertikalen Seiten auszurichten.
- East-West Width EW auswählen und die Bildbreite und die Biegung der senkrechten Linien korrekt einstellen.
- East-West Parabola / Width PW auswählen und die vertikalen Seiten so einstellen, dass sie gerade sind.
- Upper Corner Parabola UCP auswählen, um den oberen Bereich der vertikalen Linien an den Seiten zu begradigen.
- Lower Corner Parabola LCP auswählen, um den unteren Bereich der vertikalen Linien an den Seiten zu begradigen.
- Die letzten 5 Schritte gegebenenfalls wiederholen.

Menü für Geometrie-Abgleich

Tabelle 8-5

	S
VX	XX
SC	XX
SBL	ON/OFF
VS	XX
VSH	XX
VA	XX
HS	XX
EW	XX
PW	XX
UCP	XX
LCP	XX
TC	XX
HP	XX
HB	XX

9. Beschreibung der Schaltkreise

Inhalt dieses Kapitels:

1. Einführung
2. Audiosignal-Verarbeitung
3. Videosignal-Verarbeitung
4. Synchronisierung
5. Ablenkung
6. Stromversorgung
7. Steuerung
8. Liste der Abkürzungen

Hinweise:

- Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.
- Für ein besseres Verständnis der nachfolgenden Schaltkreisbeschreibungen bitte das Blockschaltbild in Kapitel 6 oder die elektrischen Schaltbilder in Kapitel 7 zu Rate ziehen. Falls erforderlich, steht zum besseren Verständnis eine separate Zeichnung zur Verfügung.

9.1 Einführung

Das L01-Chassis ist ein globales TV-Chassis für das Modelljahr 2001 und wird für Fernsehgeräte mit Bildschirmgrößen von 14" - 21" (kleiner Bildschirm) und 21" - 32" (großer Bildschirm) verwendet. Die Standard-Architektur besteht aus einer Hauptplatine, einer Bildröhrenplatine, einer seitlichen E/A-Platine (nicht bei allen Ausführungen) und einer oberen Steuereinheit. Die Hauptplatine ist konventionell aufgebaut und besitzt nur sehr wenige oberflächenmontierte Bauteile.

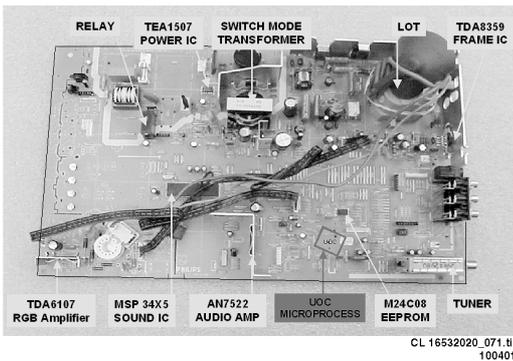


Abbildung 9-1

Die Funktionen für die Videoverarbeitung, der Mikroprozessor (μP) und der Videotext- (TXT-) Decoder befinden sich in einem IC (TDA958xH), dem so genannten 'Ultimate One Chip' (UOC). Dieser Chip befindet sich auf der Kupferseite der Hauptplatine.

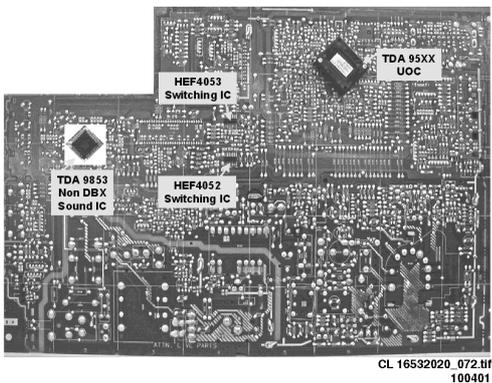


Abbildung 9-2

Der L01 ist in 2 Grundsysteme unterteilt, und zwar Mono- und Stereo-Wiedergabe. Während die Audio-Verarbeitung für die Mono-Wiedergabe im Audioblock des UOCs erfolgt, wird für Stereogeräte ein externer Audioverarbeitungs-IC verwendet.

Zum Abstimmssystem gehören 100 Videokanäle mit OSD-Anzeige. Das Hauptabstimmssystem verwendet einen Tuner, einen Mikrocomputer und einen Speicher-IC, der sich auf der Hauptplatine befindet.

Bei einigen Typen ist zusätzlich ein UKW-Radio mit 40 voreingestellten Kanälen eingebaut. Der Mikrocomputer kommuniziert mit dem Speicher-IC, der Kundentastatur, dem Empfangsteil für die Fernbedienung, dem Tuner, dem Signalverarbeitungs-IC und dem Audioausgangs-IC über den I²C-Bus. Der Speicher-IC speichert die Einstellung der Lieblingssender, die persönlichen Einstellungen sowie die Service-Daten und die werkseitigen Daten.

Die Darstellung der Bildschirmgrafiken und die Bildtext-Decodierung erfolgen innerhalb des Mikroprozessors und werden anschließend zum Signalverarbeitungs-IC übertragen, wo sie dem Hauptsignal hinzugefügt werden.

Im Chassis wird eine 'Switching Mode Power Supply'-Stromversorgung (SMPS) für die Hauptstromversorgungsquelle verwendet. Das Chassis verfügt über eine spannungsführende Referenzmasse auf der Primärseite und eine nicht spannungsführende Referenzmasse auf der Sekundärseite der Stromversorgung und dem restlichen Chassis.

9.2 Audiosignal-Verarbeitung

9.2.1 Stereo

In Stereogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 übertragen. Der Stereo-Audioausgang an Pin 33 geht über TS7206 zum Stereodecoder 7831.

Der Schalter im Stereodecoder 7831 wählt (über I²C) entweder den internen Decoder oder eine externe Quelle aus. Der NICAM + 2CS MW/UKW Stereodecoder ist ein ITT MSP34X5.

Der Ausgang wird zum Audioverstärker (AN7522 in Position 7901) gespeist. Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine Steuerleitung (VolumeMute) vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom 7901 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

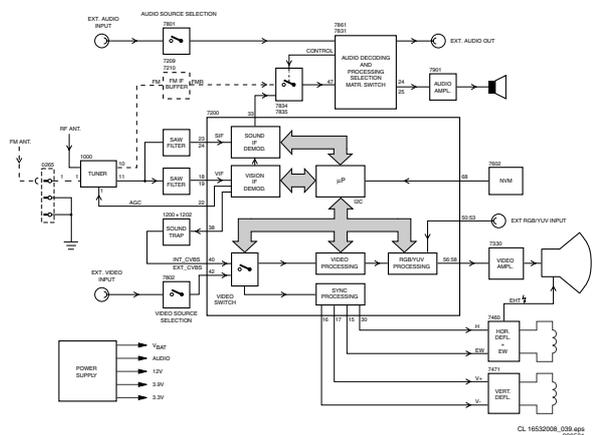


Abbildung 9-3

9.2.2 Mono

In Monogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 geleitet. Der Audioausgang an Pin 48 geht direkt über den Puffer 7943 zum Audioverstärker (AN7523 in Position 7902). Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine 'VolumeMute'-Steuerleitung vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom IV7902 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

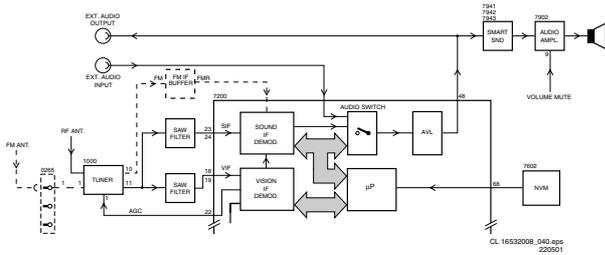


Abbildung 9-4 .eps

9.2.3 UKW-Radio (sofern vorhanden)

Beim UKW-Radio wird das 10,7 MHz-Konzept verwendet. Diese SIF-Frequenz ist an Pin 10 des Tuners vorhanden. Über einen Vorverstärker (TS7209 und TS7210) wird das Signal zur Demodulation entweder zum UOC (für Mono UKW-Radio) oder zum Micronas MSP34X5 (für Stereo UKW-Radio) gespeist.

9.3 Videosignal-Verarbeitung

9.3.1 Einführung

Der Videosignal-Verarbeitungspfad besteht aus folgenden Teilen:

- RF-Signalverarbeitung
- Videoquellen-Auswahl
- Videodemodulation
- Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung
- RGB-Steuerung
- RGB-Verstärker

Die oben aufgeführten Verarbeitungskreise sind alle im UOC TV-Prozessor integriert. Die umliegenden Komponenten sind für die Adaptation der ausgewählten Anwendung bestimmt. Der I²C-Bus definiert und steuert die Signale.

9.3.2 RF-Signalverarbeitung

Das eingehende RF-Signal wird zum Tuner (Pos. 1000) übertragen, wo das 38,9 MHz ZF-Signal erzeugt und verstärkt wird. Die ZF-Signale verlassen den Tuner dann von Pin 11, um den Oberflächenwellenfilter (Position 1002 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zu durchlaufen. Das geformte Signal wird dann zum ZF-Prozessorteil des UOCs (Pos. 7200) übertragen.

Die automatische Verstärkungsregelung 'Tuner AGC' reduziert die Verstärkerleistung und somit die Tuner-Ausgangsspannung, wenn starke RF-Signale empfangen werden. Den AGC-Übernahmepunkt im Service Alignment Mode (SAM) einstellen. 'Tuner AGC' wird aktiv, wenn der Video-ZF-Eingang einen bestimmten Eingangspegel erreicht und reguliert diesen Pegel über den I²C-Bus. Das Tuner AGC-Signal wird über den Ausgang des offenen Kollektors (Pin 22) des UOCs zum Tuner (Pin 1) geleitet.

Der IC erzeugt außerdem ein AFC-Signal (automatische Frequenzregelung), das über den I²C-Bus zum

Abstimmungssystem geleitet wird, um erforderlichenfalls eine Frequenzkorrektur vorzunehmen. Das demodulierte FBAS-Signal ist an Pin 38 verfügbar und wird dann durch Transistor 7201 gepuffert.

9.3.3 Videoquellen-Auswahl

Das FBAS-Signal von Puffer 7201 wird zu den Tonträger-Sperrfiltern (1200 und 1201) übertragen, um das Audiosignal zu entfernen. Das Signal wird dann zu Pin 40 des IC7200 geleitet. Der interne Eingangsschalter wählt folgende Eingangssignale aus:

- Pin 40: terrestrischer FBAS-Eingang
- Pin 42: externer AV1 FBAS-Eingang
- Pin 44: externer seitlicher E/A FBAS- oder AV2 Luminanz-(Y) Eingang
- Pin 45: externer AV2 Chrominanz-(C) Eingang

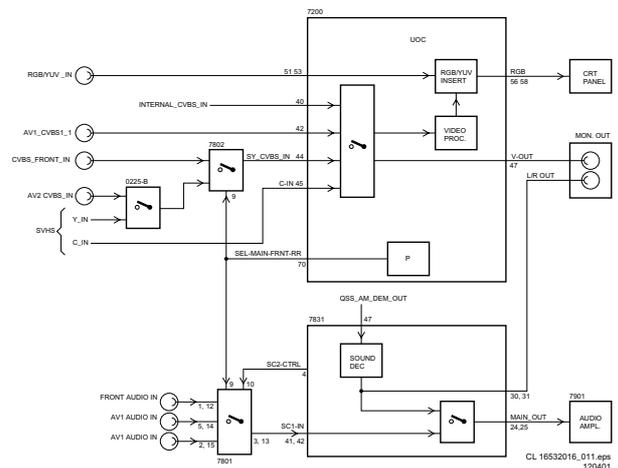


Abbildung 9-5

Wenn die Signalquelle ausgewählt wurde, wird eine Kalibrierung des Chrominanzfilters durchgeführt. Die empfangene Farbsynchron-Hilfsträgerfrequenz wird dafür verwendet. Entsprechend wird der Chrominanz-Bandpassfilter für die PAL-Verarbeitung oder der Glockenfilter für die SECAM-Verarbeitung eingeschaltet. Das ausgewählte Luminanz-(Y-) Signal wird zum horizontalen und vertikalen Synchronisierungsverarbeitungskreis und zum Luminanz-Verarbeitungsschaltkreis geleitet. Im Luminanz-Verarbeitungsblock wird das Luminanzsignal zum Chroma-Sperrfilter geleitet. Dieser Sperrfilter wird je nach Farbsynchronsignal-Detektion des Chrominanzkalibrierungsschaltkreises ein- oder ausgeschaltet.

Die Gruppenlaufzeitkorrektur kann zwischen BG und einer flachen Gruppenlaufzeit-Charakteristik umgeschaltet werden. Der Vorteil besteht darin, dass in Mehrfachnorm-Receiver keine Kompromisse hinsichtlich der Wahl des Oberflächenwellenfilters gemacht werden müssen.

9.3.4 Video-Demodulation

Der Farbdecoder-Schaltkreis ermittelt, ob es sich bei dem Signal um ein PAL-, NTSC- oder SECAM-Signal handelt. Das Ergebnis wird dem Autosystem-Manager mitgeteilt. Der PAL-/NTSC-Decoder besitzt einen internen Taktgeber, der durch Verwendung des 12 MHz-Taktsignals vom Referenzoszillator des Mikrocontrollers/Videotext-Decoders für die erforderliche Frequenz stabilisiert wird.

Die Basisband-Laufzeitleitung wird verwendet, um eine wirkungsvolle Unterdrückung der Cross-colour-Effekte zu erzielen.

Das Y-Signal und die Ausgänge U und V der Laufzeitleitung werden zum Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitungsteil des TV-Prozessors übertragen.

9.3.5 Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung

Der Ausgang des YUV-Separators wird zum internen YUV-Schalter gespeist, der zwischen dem Ausgang des YUV-Separators oder dem externen YUV (für DVD oder PIP) an den Pins 51-53 umschaltet. Pin 50 ist der Eingang für das Einfügesteuersignal 'FBL-1'. Wenn dieser Signalpegel 0,9 V übersteigt (aber unterhalb von 3 V liegt), werden die RGB-Signale an den Pins 51, 52 und 53 mit Hilfe der internen Schalter in das Bild eingefügt.

Außerdem sind einige Bildverbesserungseigenschaften in diesen Teil implementiert:

- **Black Stretch.** Mit Hilfe dieser Funktion wird der Schwarzanteil der eingehenden Signale korrigiert, die eine Differenz zwischen dem Schwarzanteil und dem Dunkelastungspegel aufweisen. Der Erweiterungsbetrag hängt von der Differenz zwischen dem tatsächlichen Schwarzanteil und dem dunkelsten Teil des eingehenden Videosignalpegels ab. Die Detektion erfolgt über einen internen Kondensator.
- **White Stretch.** Diese Funktion passt die Übertragungscharakteristik des Luminanzverstärkers auf nicht lineare Weise in Abhängigkeit vom durchschnittlichen Bildinhalt des Luminanzsignals an. Mit Hilfe der Funktion wird maximales Stretchen erzielt, wenn Signale mit einem niedrigen Videopegel empfangen werden. Bei hellen Bildern ist die Funktion nicht aktiv.
- **Dynamic skin tone correction.** Dieser Schaltkreis korrigiert (unmittelbar und örtlich) den Farbton derjenigen Farben, die sich im Bereich der UV-Ebene befinden, die den Hautton anpasst. Die Korrektur hängt von der Luminanz, Sättigung und Entfernung zur bevorzugten Achse ab.

Das YUV-Signal wird dann zum Farbmatrix-Schaltkreis gespeist, wo es in R-, G- und B-Signale umgewandelt wird. Das OSD-/TXT-Signal vom Mikroprozessor wird mit dem Hauptsignal an diesem Punkt vermischt, bevor es zur Kathodenstrahlröhrenplatine (Pins 56, 57 und 58) übertragen wird.

9.3.6 RGB-Steuerung

Mit Hilfe der RGB-Steuerung können die Bildparameter Kontrast, Helligkeit und Farbsättigung eingestellt werden, wobei eine Kombination aus den Benutzermenüs und der Fernbedienung verwendet wird. Zusätzlich wird die automatische Verstärkungsregelung (AGC) für die RGB-Signale über die Sperrpunktstabilisierung in diesem Funktionsblock erzielt, um eine genaue Vorpolung der Bildröhre zu erreichen. Dazu fügt der Block die Sperrpunkt-Messimpulse während der vertikalen Rücklaufzeit in die RGB-Signale ein.

Folgende zusätzliche Steuerungen werden verwendet:

- **Schwarzstrom-Kalibrierungsschleife.** Aufgrund der Zweipunkt-Schwarzstromstabilisierung hängen der Schwarzanteil und die Amplitude der RGB-Ausgangssignale von den Ansteuerungseigenschaften der Bildröhre ab. Das System prüft, ob die zurückkehrenden Messströme den Anforderungen genügen und passt den Ausgangspegel und die Leistung des Schaltkreises erforderlichenfalls an. Nach der Stabilisierung der Schleife werden die RGB-Ansteuerungssignale eingeschaltet. Das Zweipunkt-Schwarzanteilsystem passt die Ansteuerungsspannung für jede Kathode so an, dass die beiden Messströme den richtigen Wert aufweisen. Dies geschieht mit Hilfe der Messimpulse während des Bildrücklaufs. Während des ersten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 8 μA erzeugt, um die Sperrpunktspannung einzustellen. Während des zweiten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 20 μA erzeugt, um den Weißabgleich zu erzeugen. Als Folge wird eine Änderung der Ausgangsstufenleistung durch eine Leistungsänderung

des RGB-Steuerkreises kompensiert. Pin 55 (BLKIN) des UOCs wird als Rückkopplungseingang von der Kathodenstrahlröhren-Grundplatte verwendet.

- **Blue Stretch.** Diese Funktion erhöht die Farbtemperatur der hellen Bildschirmbereiche (Amplituden, die einen Wert von 80% der Nominalamplitude überschreiten). Dieser Effekt wird erzielt, indem die geringe Signalleistung der Signale des roten und grünen Kanals, die diese 80% überschreiten, verringert wird.
- **Strahlstrombegrenzung.** Ein Strahlstrombegrenzungskreis im Innern des UOCs übernimmt die Kontrast- und Helligkeitsregelung für die RGB-Signale. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Kathodenstrahlröhre übersteuert wird, was ernsthafte Schäden an der Horizontalablenkstufe verursachen könnte. Die Bezugsspannung, die für diesen Zweck verwendet wird, ist die Gleichspannung an Pin 54 (BLCIN) des TV-Prozessors. Kontrast- und Helligkeitsverringern der RGB-Ausgangssignale ist deshalb proportional zur Spannung, die an diesem Pin vorhanden ist. Die Kontrastverringern beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 niedriger als 2,8 V ist. Die Verringerung der Helligkeit beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 geringer als 1,7 V ist. Die Spannung an Pin 54 beträgt normalerweise 3,3 V (Begrenzer nicht aktiv). Während des Abschaltens des Gerätes erzeugt der Schwarzstromregelkreis einen festen Strahlstrom von 1 mA. Dieser Strom gewährleistet, dass die Kapazität der Bildröhre entladen wird. Während des Ausschaltens wird der Strahl durch die vertikale Ablenkung in einen nicht sichtbaren Bereich projiziert.

9.3.7 RGB-Verstärker

Der RGB-Verstärker (IC7330) befindet sich auf der Kathodenstrahlröhrenplatine. Die Kathoden der Bildröhre werden über die Ausgänge 7, 8 und 9 gesteuert. Die Netzspannung für den Verstärker beträgt +200 V und stammt vom LOT.

9.3.8 SCAVEM (sofern vorhanden)

Der SCAVEM-Schaltkreis befindet sich auf der Bildröhrenplatine und ist somit kein eigenständiges Modul. SCAVEM ist die Abkürzung für 'SCAn VELOCITY Modulation'. Dieser Schaltkreis beeinflusst die Horizontalablenkung als Funktion des Bildinhalts. Bei einer idealen Rechteckwelle wird die Seitenneigung durch eine begrenzte Bandbreite (5 MHz) eingeschränkt.

SCAVEM verbessert die Neigung wie folgt:

Bei einer positiven Neigung wird ein SCAVEM-Strom erzeugt, der den Ablenkstrom unterstützt. Bei der ersten Hälfte der Neigung wird der Punkt beschleunigt und das Bild ist dunkler, während der Punkt bei der zweiten Hälfte der Neigung verzögert ist und die Neigung steiler wird.

Am Ende der Neigung fällt der SCAVEM-Strom auf Null ab, und der Punkt befindet sich in der ursprünglichen Position. Ein Überschlag findet statt, der den Eindruck eines scharfen Bildes verbessert.

Bei einer negativen Neigung wirkt der SCAVEM-Strom der Ablenkung entgegen. Während der ersten Hälfte der Neigung wird der Punkt verzögert und der Neigungswinkel wird steiler. Während der zweiten Hälfte wird der Punkt beschleunigt und der SCAVEM-Strom beträgt am Ende der Neigung null.

Über die drei Widerstände R3371, R3379 und R3386 werden rot, grün und blau zusammengeführt und dem Emitter TS7363 angeboten. Am Kollektor dieses Transistors, der aus einer gemeinsamen Basis besteht, liegt die Summe dieser 3 Signale an. Über den Emitterfolger, der mit TS7360 gebildet wird, wird dieses Signal zu den Ableitern C2376 und R3392 übertragen. Nur die hohen Frequenzen werden differenziert (kurze Fernbedienungszeit).

Durch die positiven und negativen Impulse dieses Signals werden TS7365 bzw. TS7362 leitfähig. Die Gleichspannungseinstellung der Ausgangsstufe wird durch R3363, R3374, R3378 und R3384 vorgenommen. Die Betriebsspannung der Transistoren beträgt die Hälfte der Netzspannung.

Im positiven Bereich des Impulses fließt der Strom durch TS7365 und die SCAVEM-Spule. Im negativen Bereich des Impulses fließt der Strom durch TS7362 und die SCAVEM-Spule.

9.4 Synchronisierung

Im Innern von IC7200 (Teil D) werden die vertikalen und horizontalen Synchronisierungsimpulse getrennt. Diese 'H'- und 'V'-Signale werden mit dem eingehenden FBAS-Signal synchronisiert. Sie werden dann zu den H- und V-Drive-Schaltkreisen und zum OSD/TXT-Schaltkreis zur Synchronisierung der OSD- und Videotext- (oder Bildtext-) Informationen gespeist.

9.5 Ablenkung

9.5.1 Horizontalansteuerung

Das Horizontalansteuerungssignal stammt von einem internen VCO, der mit der doppelten Zeilenfrequenz arbeitet. Diese Frequenz wird durch zwei geteilt, um die erste Regelschleife zu dem eingehenden Signal zu verriegeln.

Wenn der IC eingeschaltet wird, wird das H-Drive-Signal unterdrückt, bis die Frequenz korrekt ist.

Das H-Drive-Signal ist an Pin 30 verfügbar. Das 'Hflybk'-Signal wird an Pin 31 gespeist, um die Phasen des Horizontaloszillators zu regeln, so dass TS7462 während der Rücklaufzeit nicht einschalten kann.

Das 'EWdrive'-Signal für die OW-Schaltung (sofern vorhanden) ist an Pin 15 vorhanden, wo es Transistor 7400 ansteuert, um Linearitätskorrekturen an der horizontalen Ansteuerung vorzunehmen.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird die '+8 V'-Spannung zu Pin 9 von IC7200 geleitet. Die horizontale Ansteuerung beginnt in einem Warmstart-Modus. Sie beginnt mit einer sehr kurzen T_{ON} Zeit des Horizontal-Ablenkttransistors. Die T_{OFF} Zeit des Transistors entspricht der Zeitdauer im Normalbetrieb. Die Startfrequenz während des Einschaltens ist deshalb etwa zweimal länger als der Normalwert. Die Betriebszeit wird langsam auf den nominellen Wert in 1175 ms erhöht. Wenn der nominelle Wert erreicht ist, wird der Phasenregelkreis so geschlossen, dass nur sehr geringe Phasenkorrekturen erforderlich sind.

Die EHT-Info-Leitung an Pin 11 soll als Schutz gegen Röntgenstrahlen verwendet werden. Wenn dieser Schutz aktiviert ist (wenn die Spannung 6 V überschreitet), wird die horizontale Ansteuerung (Pin 30) sofort ausgeschaltet. Falls 'H-Drive' gestoppt wird, wird Pin 11 wieder negativ. Jetzt wird die horizontale Ansteuerung wieder über das langsame Einschaltverfahren aktiviert.

Die EHT-Info-Leitung (Aquadag) wird auch wieder an Pin 54 von UOC IC7200 zurückgespeist, um den Bildpegel einzustellen, damit Änderungen im Strahlstrom kompensiert werden können.

Die Heizspannung wird dahingehend kontrolliert, ob 'keine' oder eine 'überhöhte' Spannung anliegt. Diese Spannung wird durch Diode 6447 gleichgerichtet und zum Emitter von Transistor TS7443 gespeist. Falls die Spannung 6,8 V übersteigt, wird Transistor TS7443 leitend, wodurch die 'EHT0'-Leitung aktiviert wird. Dadurch wird die Horizontalansteuerung (Pin 30) sofort über das langsame Stopppverfahren ausgeschaltet.

Das Horizontalansteuerungssignal verlässt IC7200 an Pin 30 und fließt zu TS7462, dem Horizontalansteuerungstransistor. Das Signal wird verstärkt und mit dem Grundkreis von TS7460, dem Horizontalausgangstransistor gekoppelt. Dadurch wird der Horizontalablenktransformator (LOT) und die entsprechenden Schaltkreise angesteuert. Der LOT liefert die Höchstspannung (EHT), die VG2-Spannung und die Fokussier- und Heizspannungen für die Kathodenstrahlröhre, während die Horizontalablenkschaltung die Horizontalablenkspule ansteuert.

9.5.2 Vertikalansteuerung

Eine Untersetzerschaltung führt die Vertikalsynchronisierung durch. Der vertikale Sägezahngenerator benötigt einen externen Widerstand (R3245, Pin 20) und einen Kondensator (C2244, Pin 21). Ein Differentialausgang ist an den Pins 16 und 17 verfügbar, die mit der Ausgangsstufe der Vertikalendstufe galvanisch gekoppelt sind.

Um eine Beschädigung der Bildröhre zu vermeiden, wenn die Vertikalablenkung nicht funktioniert, wird der 'V_GUARD'-Ausgang zum Strahlstrom-Begrenzungseingang gespeist. Wenn eine Störung erfasst wird, werden die RGB-Ausgänge dunkelgetastet. Wenn keine Vertikalablenkungsausgangsstufe angeschlossen ist, wird diese Schutzschaltung auch die Ausgangssignale dunkeltasten.

Diese 'V_DRIVE+'- und 'V_DRIVE'-Signale werden zu den Eingangspins 1 und 2 von IC 7471 ('Full bridge vertical deflection amplifier') übertragen. Dabei handelt es sich um spannungsgesteuerte Differentialeingänge. Die von der Ansteuerungsvorrichtung (IC 7200) gelieferten Ausgangsströme werden von R3474 und R3475 in Spannung umgewandelt. Die Differentialeingangsspannung wird mit der Spannung um den Messwiderstand R3471 verglichen, der interne Rückkopplungsinformationen liefert. Die Spannung um diesen Messwiderstand ist proportional zum Ausgangsstrom, der an den Pins 4 und 7 verfügbar ist, wo die Vertikalablenkspule (Anschluss 0222) in umgekehrter Phase gesteuert wird.

IC 7471 wird mit +13 V versorgt. Die vertikale Rücklaufspannung wird durch eine externe Versorgungsspannung an Pin 6 (VlotAux+50V) bestimmt. Diese Spannung ist fast vollständig als Rücklaufspannung um die Spule verfügbar; dies ist aufgrund des fehlenden Kopplungskondensators möglich, der aufgrund der 'Brückenkonfiguration' nicht erforderlich ist.

9.5.3 Ablenkkorrekturen

Die Linearitätskorrektur

Ein konstanter Spannungsfluss durch die horizontale Ablenkspule sollte zu einem linear ansteigenden Sägezahnstrom führen. Dies ist jedoch nicht der Fall, da der Widerstand der Spule nicht vernachlässigbar ist. Um diesen Widerstand zu kompensieren, wird eine vormagnetisierte Spule L5457 verwendet. R3485 und C2459 gewährleisten, dass L5457 aufgrund seiner eigenen Parasitärkapazität nicht erregt wird. L5457 wird als 'Linearitätsspule' bezeichnet.

Unterdrückung des Mannheim-Effektes

Weißer Zeilen sind eine große Belastung für den Hochspannungsschaltkreis. Während der ersten Hälfte des Rücklaufs werden die Hochspannungskondensatoren beträchtlich geladen. In diesem Moment wird die Ablenkspule durch C2465 erregt. Dieser Stromimpuls durch den Hochleistungskondensator deformiert den Rücklaufimpuls. Dadurch kommt es zu Synchronisierungsfehlern, die eine Schwingung unterhalb der weißen Linie verursachen. Während $t_3 - t_5$ werden C2490//2458 über R3459 aufgeladen. Während der Rücklaufzeit sind C2490//2458 negativen Spannungsimpulsen unterworfen (von der parabolischen Spannung), die D6465 und D6466 leitend werden lassen. C2490//2458 werden jetzt parallel zu C2456//2457 geschaltet.

Zu diesem Zeitpunkt leiten die Hochspannungsdioden. Jetzt ist zusätzliche Energie für die Schwingung durch C2465 und die Zeilenablenkung verfügbar. So wird der Rücklaufimpuls weniger deformiert.

Die S-Korrektur

Da die Bildseiten weiter vom Ablenkpunkt entfernt sind als von der Bildschirmmitte, würde ein linearer Sägezahnstrom zu einem nicht-linearen Bild führen (die Bildmitte würde langsamer abgetastet als die Seiten). Die Differenz in Bezug auf die Entfernungen ist für die mittlere horizontale Linie größer als für die obere und untere Linie. Der Sägezahnstrom muss durch einen s-förmigen Strom deaktiviert werden. Diese Korrektur wird S-Korrektur genannt.

C2456//2457 ist relativ klein, was dazu führt, dass der Sägezahnstrom eine parabolische Spannung mit negativen Spannungsspitzen erzeugt. Links und rechts sinkt die Spannung, die durch die Ablenkspule fließt, und die Ablenkung wird verlangsamt; in der Mitte nimmt die Spannung zu, und die Ablenkung ist schneller. Je größer die Bildbreite, desto höher der Ablenkstrom durch C2456//2457. Der Strom führt auch zu einer parabolischen Spannung durch C2484//2469 und als Folge zu einer S-Korrektur, die proportional mit der Bildbreite ansteigt. Das OW-Steuerungssignal gewährleistet die größte Bildbreite in der Mitte des Bildschirms. Hier kann die größte Korrektur vorgenommen werden.

Die OW-Korrektur

Im Modell L01 gibt es drei Typen von Kathodenstrahlröhren: die 100°, die 110° und die Breitwand-Kathodenstrahlröhren. Die 100°-Kathodenstrahlröhre ist 'Rasterkorrektur-frei' und benötigt keine Ost/West-Korrektur. Die 110° 4:3-Kathodenstrahlröhre wird mit Ost/West-Korrektur und Ost/West-Schutzschaltung geliefert. Die Breitwand-Fernsehgeräte verfügen alle über die Korrektur der 110° 4:3-Kathodenstrahlröhre sowie über zusätzliche Bildformate wie 4:3-Format, 16:9, 14:9, 16:9 Zoom, Untertitel-Zoom und das Super-Breitbildformat.

Eine Zeile, die auf der Ober- oder Unterseite des Bildschirms geschrieben wird, ist in der Bildschirmmitte größer, wenn ein fester Ablenkstrom verwendet wird. Deshalb muss die Amplitude des Ablenkstroms erhöht werden, wenn sich der Punkt der Bildschirmmitte nähert. Diesen Vorgang bezeichnet man als Ost/West-Korrektur.

Das 'Ewdrive'-Signal von Pin 15 des IC7200 sorgt für eine einwandfreie Korrektur. Es steuert FET TS7400 an. Außerdem korrigiert es das Bildatmen aufgrund von Strahlstromvariationen (die Höchstspannung variiert in Abhängigkeit vom Strahlstrom). Diese Korrektur stammt von der EHT-Info-Leitung. Zwei Schutzschaltungen sind für den OW-Schaltkreis eingebaut: Überstrom- und Überspannungsschutz. Siehe hierzu den Abschnitt 'Stromversorgung'.

Panorama

Die Panoramafunktion wird nur in 16:9-Geräten verwendet. Mit Hilfe dieser Funktion sind die 4:3- und Superbreit-Eigenschaften möglich. Die Funktion steuert die 'Bass_panorama'-Leitung an, um Relais 1400 zu aktivieren. Wenn dieses Relais eingeschaltet wird, werden die Kondensatoren 2453//2454 parallel zu den standardmäßigen S-Korrektur-Kondensatoren 2456//2457 hinzugefügt. Dies führt zu einer erhöhten Kapazität, einer niedrigeren Resonanzfrequenz der Zeilenablenkungsspule und den S-Korrekturkondensatoren und somit zu einem flacheren, s-korrigierten Zeilenablenkstrom.

9.5.4 Bildrotation (nur in Breitwandgeräten)

Um Probleme aufgrund der unterschiedlichen Erdmagnetismus-Verhältnisse in der Welt zu vermeiden, wird

in den Breitwandgeräten eine Bildrotationsspule verwendet. Diese Spule wird durch die Rotationsschaltung gesteuert (siehe Schaltbild A15).

Die Intensität der Bildrotation wird über den PWM-Ausgang (Pin 77) des UOCs vom Benutzer gesteuert.

Bei einer Neigungseinstellung von '-10°' beträgt der PWM-Tastgrad 0,1 (Abstimmung ganz links).

Bei einer Neigungseinstellung von '+10°' beträgt der Tastgrad 0,9 (Abstimmung ganz rechts).

Die Ausgabe von Verstärker-IC7171 ist eine Gleichspannung im Bereich von 0 (Benutzereinstellung = -10), über 6 V (Benutzereinstellung = 0) bis 12 V (Benutzereinstellung = +10).

9.6 Stromversorgung

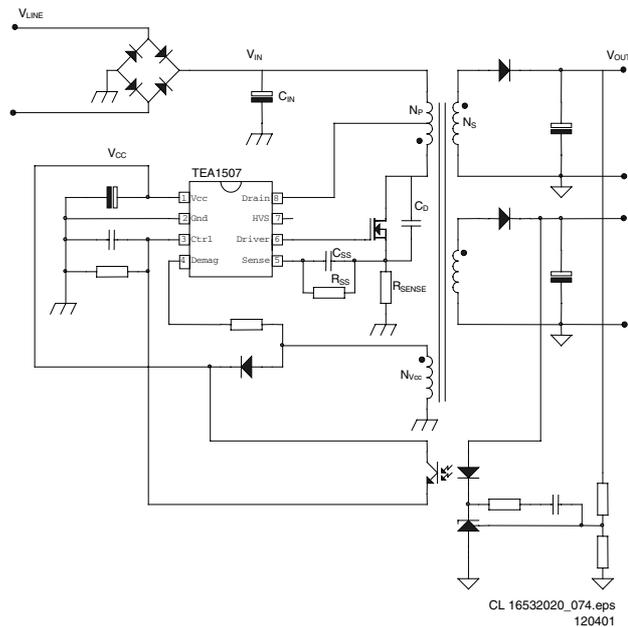


Abbildung 9-6

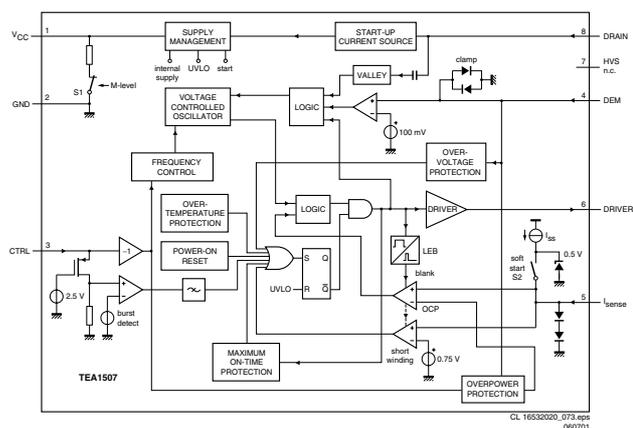


Abbildung 9-7

9.6.1 Einführung

Die Stromversorgung ist eine SMPS-Versorgung (Switching Mode Power Supply). Die Betriebsfrequenz variiert in Abhängigkeit von der Schaltkreisbelastung. Dieses 'Quasi-Resonanzrücklauf'-Verhalten besitzt einige wichtige Vorteile gegenüber einem 'schnell schaltenden' Sperrwandler mit fester Frequenz. Die Effizienz kann bis zu 90% erhöht werden, was zu einem geringeren Stromverbrauch führt. Außerdem wird weniger Wärme entwickelt, und die Sicherheit wird erhöht.

Die Stromversorgung beginnt, wenn eine Gleichspannung von der Gleichrichterschaltung über T5520, R3532 an Pin 8 gespeist wird. Die Betriebsspannung für den Antriebsstromkreis stammt auch von der spannungsführenden Seite dieses Transformators.

Der Sperrwandler IC7520 beginnt, den FET ein- und auszuschalten, um den Stromfluss durch die Primärwicklung des Transformators 5520 zu steuern. Die Energie, die in eingeschaltetem Zustand in der Primärwicklung gespeichert ist, wird im ausgeschalteten Zustand zu den Sekundärwicklungen geliefert.

Die 'MainSupply'-Leitung ist die Referenzspannung für die Stromversorgung. Sie wird durch die Widerstände 3543 und 3544 abgetastet und zum Eingang des Reglers 7540/6540 gespeist. Dieser Regler steuert den Rückkopplungsoptokoppler 7515 an, um die Rückführungssteuerspannung an Pin 3 des 7520 einzustellen. Die Stromversorgung in dem Gerät ist jedesmal 'an', wenn das Gerät mit Wechselstrom versorgt wird.

Abzweigspannungen

Folgende Spannungen werden von den Sekundärwicklungen des T5520 geliefert:

- 'MainAux' für den Audio-Schaltkreis (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten)
- 3,3 V und 3,9 V für den Mikroprozessor und
- 'MainSupply' für die Horizontalausgabe (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten).

Die übrigen Netzspannungen werden vom LOT geliefert. Er liefert +50 V (nur für Geräte mit großem Bildschirm), +13 V, +8 V, +5 V und eine +200 V-Quelle für die Video-Ansteuerung. Die Sekundärspannungen des LOT werden von den EHT-Info-Leitungen kontrolliert. Diese Leitungen werden zum Videoprocessor-Teil des UOC IC7200 an Pins 11 und 34 gespeist.

Dieser Schaltkreis deaktiviert die Horizontalsteuerung bei Überspannung oder überhöhtem Strahlstrom.

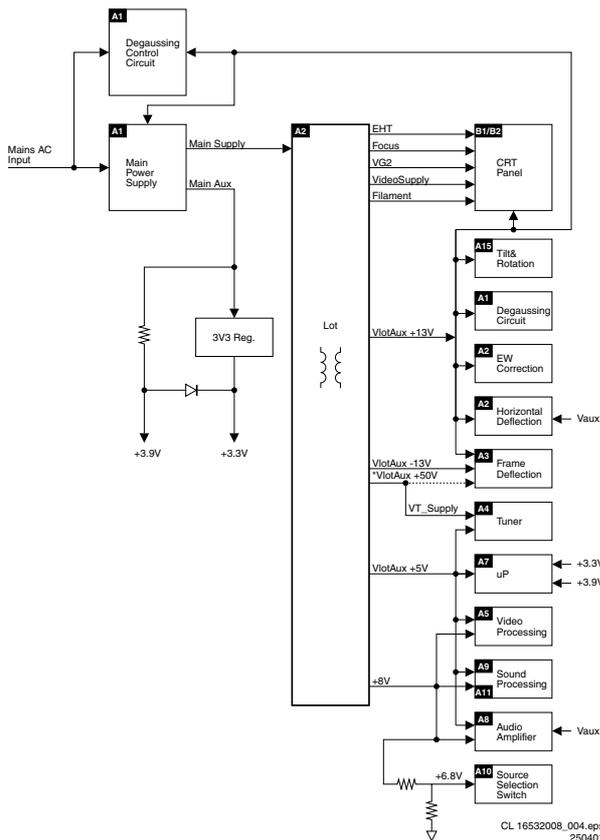


Abbildung 9-8

Power supply voltages L01				
Screen Size	Voltage name	Meas. point	Value	Remark
14", 17", 20", 21"	MainSupply	P6 (C2561)	95 V	
	MainAux	P5 (C2564)	11 V	Stereo 2x3 W and Mono 1x2 W, 3 W, 4 W
			10 V	Stereo 2x1 W and Mono 1x1 W
All others	MainSupply	P6 (C2561)	130 V	21/25/29RF and 25/27/32/35V
			143 V	25/28/29SF, 25/28BLD, 25/28BLS, 28/32WS, 24/28BLDWS & BLSWS
	MainAux	P5 (C2564)	12 V	Stereo 2x1 W, 3 W, 5 W
			10 V	Mono 1x1 W

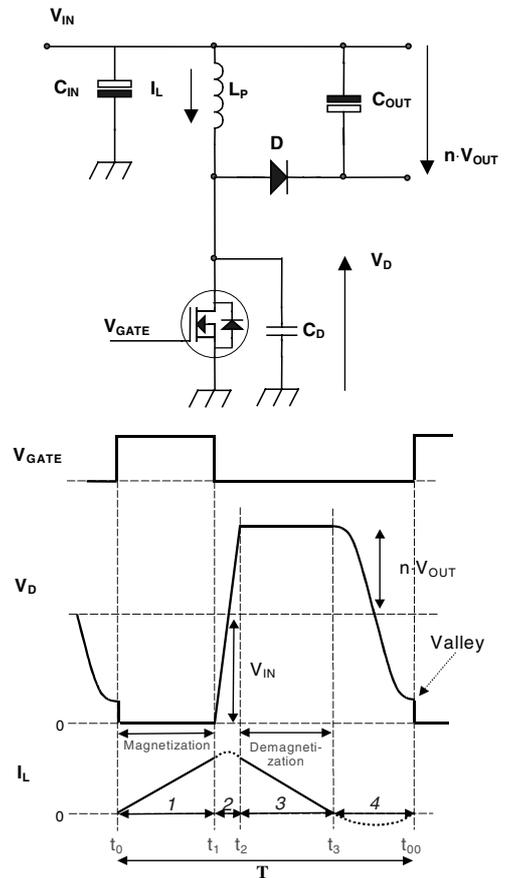
CL 16532008_063.pdf 230501

Entmagnetisierung

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird das Entmagnetisierungsrelais 1515 sofort aktiviert, da Transistor 7580 leitet. Aufgrund der RC-Zeit von R3580 und C2580 dauert es etwa 3 bis 4 Sekunden, bevor Transistor 7580 ausgeschaltet wird.

9.6.2 IC-Basisfunktionalität

Das Quasi-Resonanzverhalten kann zum besseren Verständnis durch ein vereinfachtes Schaltbild erklärt werden (siehe Abbildung unten). In diesem Schaltbild wird die Sekundärseite auf die Primärseite verlagert, und der Transformator wird durch einen Inductance- L_P ersetzt. C_D ist die gesamte Absaugkapazität, einschließlich des Resonanzkondensators C_R , des Parasitärabsaugkondensators C_{OSS} des MOSFET und der Wicklungskapazität C_W des Transformators. Das Wicklungsverhältnis des Transformators wird durch n (N_P/N_S) angegeben.



CL 16532020_084.eps 110401

Abbildung 9-9

Im Quasi-Resonanzmodus kann jede Zeitspanne in vier unterschiedliche Zeitintervalle unterteilt werden. In chronologischer Reihenfolge:

- Zeitintervall 1: $t_0 < t < t_1$ Erster Anstieg. Zu Beginn des ersten Zeitintervalls wird der MOSFET eingeschaltet, und Energie wird in der Primärinduktion (Magnetisierung) gespeichert. Am Ende wird der MOSFET ausgeschaltet, und das zweite Zeitintervall beginnt.
- Zeitintervall 2: $t_1 < t < t_2$ Kommutierungszeit. Im zweiten Zeitintervall steigt die Absaugspannung von nahezu null auf $V_{IN} + n \cdot (V_{OUT} + V_F)$ an. V_F ist der Vorwärtsspannungsabfall der Diode, die von jetzt an von den Gleichungen weggelassen wird. Der Strom ändert seine positive Ableitung entsprechend V_{IN}/L_P in eine negative Ableitung, entsprechend $-n \cdot V_{OUT}/L_P$.
- Zeitintervall 3: $t_2 < t < t_3$ Zweiter Anstieg. Im dritten Zeitintervall wird die gespeicherte Energie zum Ausgang übertragen, so dass die Diode anfängt zu leiten und der Induktivstrom I_L abfällt. Mit anderen Worten: der Transformator wird entmagnetisiert. Wenn der Induktivstrom null geworden ist, beginnt das nächste Zeitintervall.
- Zeitintervall 4: $t_3 < t < t_0$ Resonanzzeit. Im vierten Zeitintervall fängt die im Absaugkondensator C_D gespeicherte Energie an, mit dem Inductance- L_P zu schwingen. Die Spannung und die Stromschwingungsformen sind sinusförmige Schwingungsformen. Die Absaugspannung fällt von $V_{IN} + n \cdot V_{OUT}$ auf $V_{IN} - n \cdot V_{OUT}$ ab.

Frequenzverhalten

Die Frequenz im QR-Modus wird durch die Leistungsstufe bestimmt und wird nicht vom Controller beeinflusst (wichtige Parameter sind L_P und C_D). Die Frequenz variiert mit der Eingangsspannung V_{IN} und der Ausgangsleistung P_{OUT} . Falls die erforderliche Ausgangsleistung ansteigt, muss mehr Energie im Transformator gespeichert werden. Dies führt zu längeren Magnetisierungs- (t_{PRIM}) und Entmagnetisierungszeiten (t_{SEC}), die die Frequenz senken (siehe die Merkmale von Frequenz gegenüber Ausgangsleistung unten). Die Frequenzeigenschaft hängt nicht nur von der Ausgangsleistung, sondern auch von der Eingangsspannung ab. Je höher die Eingangsspannung, desto geringer t_{PRIM} - also desto höher die Frequenz.

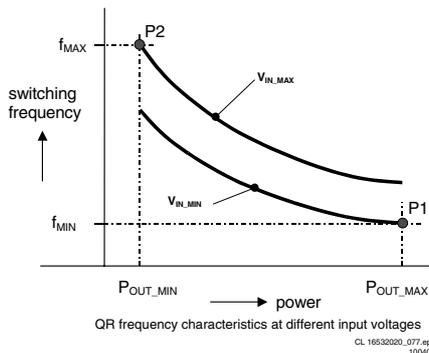


Abbildung 9-10

Punkt P1 ist die Minimalfrequenz f_{MIN} , die bei der angegebenen minimalen Eingangsspannung und der maximalen Ausgangsleistung auftritt, die für die Anwendung erforderlich sind. Natürlich muss die minimale Frequenz so gewählt werden, dass sie oberhalb der Hörbarkeitsgrenze liegt (>20 kHz).

Einschaltreihenfolge

Wenn die gleichgerichtete Wechselspannung V_{IN} (über die Primärwicklung, die an Pin 8 angeschlossen ist) den netzstromabhängigen Betriebspegel (Mlevel: zwischen 60 und 100 V) erreicht, wird der interne 'Mlevel'-Schalter geöffnet, und

die Startstromquelle kann Kondensator C2521 am V_{CC} Pin laden (siehe unten).

Der 'Softstart'-Schalter wird geschlossen, wenn V_{CC} einen Pegel von 7 V erreicht und der 'Softstart'-Kondensator C_{SS} (C2522 zwischen Pin 5 und dem Abtastwiderstand R3526) auf 0,5 V geladen wird.

Wenn der V_{CC} Kondensator mit der Einschaltspannung $V_{CC-start}$ (11 V) geladen ist, beginnt der IC, den MOSFET anzusteuern. Beide internen Stromquellen werden ausgeschaltet, nachdem sie diese Einschaltspannung erreicht haben. Widerstand R_{SS} (3524) entlädt den 'Softstart'-Kondensator so, dass der Spitzenstrom langsam ansteigt. Dadurch wird 'Transformatorschnarren' verhindert.

Während des Einschaltens wird der V_{CC} Kondensator bis zu dem Augenblick entladen, an dem die Primärhilfswicklung diese Spannung übernimmt.

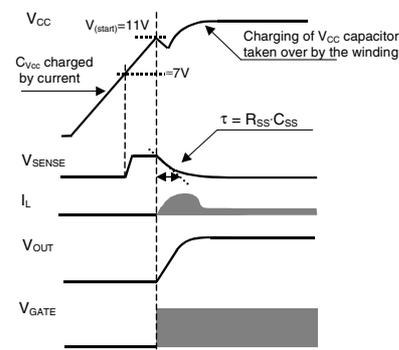
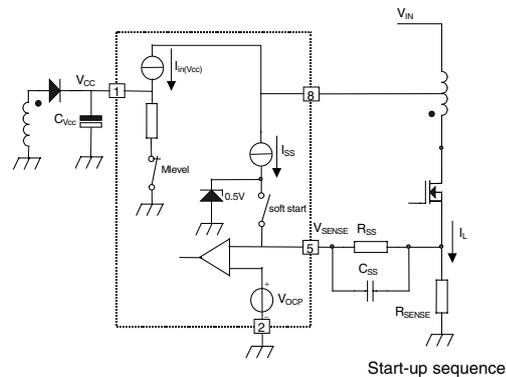


Abbildung 9-11

In dem Moment, in dem die Spannung an Pin 1 unter den Unterspannungsschwellwert fällt ($UVLO = \pm 9$ V), hört der IC auf zu schalten und leitet über die gleichgerichtete Netzspannung einen sicheren Neustart ein.

Funktionsweise

Die Versorgung kann je nach Ausgangsleistung in drei verschiedenen Betriebsarten erfolgen:

- Quasi-Resonanz Modus (QR). Der QR-Modus, der weiter oben beschrieben wird, wird im normalen Betrieb verwendet. Es ergibt sich eine hohe Effizienz.
- Frequenzreduktionsmodus (FR). Im FR-Modus (auch VCO-Modus genannt) werden die Schaltverluste bei niedrigen Ausgangslasten verringert. Auf diese Weise wird die Effizienz bei geringen Ausgangsleistungen erhöht, wodurch der Stromverbrauch im Standby-Modus unterhalb von 3 W liegt. Die Spannung an Pin 3 (Ctrl) bestimmt, wo die Frequenzreduktion beginnt. Eine externe Ctrl-Spannung von 1,425 V entspricht einem internen VCO-Pegel von 75 mV. Dieser feste VCO-Pegel wird $V_{VCO,start}$ genannt. Die Frequenz wird im Verhältnis zur VCO-Spannung auf eine Spannung zwischen 75 mV und 50 mV verringert (werden 75 mV überstiegen, Ctrl-Spannung < 1,425V, läuft der Oszillator normalerweise bei einer maximalen Frequenz $f_{OSCH} = 175$ kHz). Bei 50 mV

($V_{VCO,max}$) wird die Frequenz auf den Mindestpegel von 6 kHz verringert. Die Talschaltung ist in diesem Modus immer noch aktiv.

- Mindestfrequenz-Modus (MinF). Bei VCO-Pegeln unterhalb von 50 mV verweilt die Mindestfrequenz bei 6 kHz (der so genannte MinF-Modus). Aufgrund dieser niedrigen Frequenz ist es möglich, bei sehr geringen Belastungen zu laufen, ohne dass Ausgangsregulierungsprobleme auftreten.

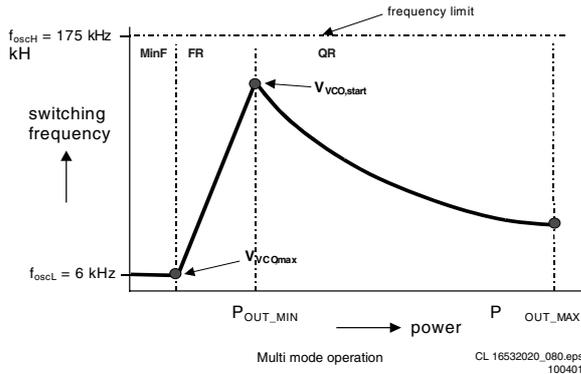


Abbildung 9-12

Betriebsart 'Sicherer Neustart'

Diese Betriebsart wurde eingeführt, um zu vermeiden, dass Bauelemente im Verlauf eventuell auftretender Systemstörungen zerstört werden. Sie wird auch für den Burst-Modus verwendet. Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst:

- Überspannungsschutz
- Kurzschlusschutz
- Maximaler Direktschutz
- V_{CC} erreicht UVLO-Level (Kurzschluss während Überlastung)
- Erfassung eines Impulses für Burst-Modus
- Übertemperaturschutz.

Bei der Aktivierung der Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird der Ausgangstreiber sofort deaktiviert und verklint. Die V_{CC} Wicklung lädt den V_{CC} Kondensator nicht mehr, und die V_{CC} Spannung sinkt, bis UVLO erreicht ist. Um den V_{CC} Kondensator wieder zu laden, muss die interne Stromquelle ($I_{(restart)(VCC)}$) eingeschaltet werden, um eine neue Einschaltsequenz zu initiieren (siehe Beschreibung oben). Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' bleibt aktiv, bis der Controller keine Störungen oder Burst-Auslöser mehr erfasst.

Standby-Modus

Das Gerät wird in folgenden Fällen in den Standby-Modus versetzt:

- Nach Betätigung der 'Standby'-Taste auf der Fernbedienung
- Wenn sich das Gerät im Schutzmodus befindet.

Im Standby-Betrieb arbeitet die Stromversorgung im 'Burst-Modus'.

Der Burst-Modus kann verwendet werden, um den Stromverbrauch im Standby-Betrieb auf unter 1 W zu senken. In diesem Modus ist der Controller nur kurze Zeit aktiv (und erzeugt Steueranschluss-Impulse) und längere Zeit inaktiv (wobei er auf den nächsten Burst-Zyklus wartet).

In der aktiven Zeitspanne wird die Energie zur Sekundärseite übertragen und im Pufferkondensator C_{STAB} vor dem linearen Stabilisator gespeichert (siehe Abbildung unten). Während der inaktiven Phase wird dieser Kondensator z.B. durch den Mikroprozessor entladen. In diesem Modus verwendet der Controller die Betriebsart 'Sicherer Neustart'.

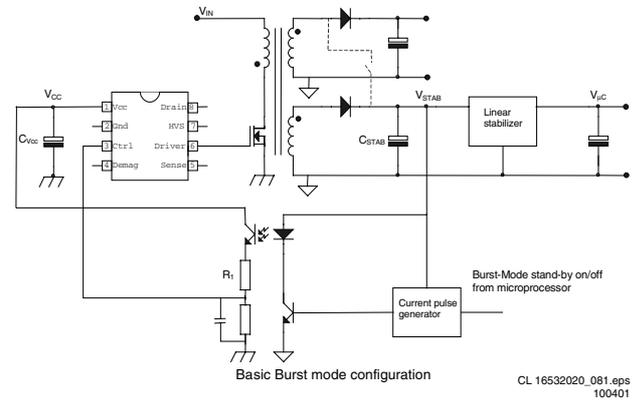


Abbildung 9-13

Das System gelangt in den Standby-Betrieb für den Burst-Modus, wenn der Mikroprozessor die 'Stdb_con'-Leitung aktiviert. Wenn diese Leitung aktiviert wird, wird auch die Basis von TS7541 spannungsführend. Die Auslösung erfolgt durch den Strom von Kollektor TS7542. Wenn TS7541 eingeschaltet wird, wird der Optokoppler (7515) aktiviert und sendet ein großes Stromsignal an Pin 3 (Ctrl). Als Reaktion auf dieses Signal hört der IC auf zu schalten und gelangt in einen 'Hicup'-Modus. Dieses Burst-Aktivierungssignal sollte länger vorhanden sein als die 'Burst-blank'-Periode (für gewöhnlich 30 μ s); die Dunkelastungszeit verhindert eine falsche Burst-Auslösung aufgrund von Zacken. Der Standby-Betrieb im Burst-Modus dauert fort, bis der Mikrocontroller das 'Stdb_con'-Signal wieder deaktiviert. Die Basis von TS7541 kann nicht spannungsführend und somit nicht eingeschaltet sein. Dadurch wird der Burst-Modus deaktiviert. Das System beginnt dann mit der Einschaltreihenfolge und dem normalen Schaltverhalten.

Für eine detailliertere Beschreibung eines Burst-Zyklus wurden drei Zeitintervalle definiert:

- t1: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses aktiv ist. Während des ersten Intervalls wird Energie übertragen, was zu einem stufenweisen Anstieg der Ausgangsspannung (V_{STAB}) vor dem Stabilisator führt. Wenn ausreichend Energie im Kondensator gespeichert ist, wird der IC durch einen Stromimpuls ausgeschaltet, der auf der Sekundärseite erzeugt wird. Dieser Impuls wird über den Optokoppler zur Primärseite übertragen. Der Controller deaktiviert den Ausgangstreiber (Betriebsart 'Sicherer Neustart'), wenn der Stromimpuls einen Schwellenpegel von 16 mA im Ctrl-Pin erreicht. Ein Widerstand R_1 (R3519) wird in Reihe mit dem Optokoppler geschaltet, um den Strom zu begrenzen, der in den Ctrl-Pin fließt. In der Zwischenzeit wird der V_{CC} Kondensator entladen; er muss jedoch oberhalb von V_{UVLO} bleiben.
- t2: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Während des zweiten Zeitintervalls wird V_{CC} bis V_{UVLO} entladen. Die Ausgangsspannung sinkt in Abhängigkeit von der Belastung.
- t3: Ladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Das dritte Zeitintervall beginnt, wenn UVLO erreicht ist. Die interne Spannungsquelle lädt den V_{CC} Kondensator (auch der Warmstart-Kondensator wird wieder geladen). Sobald der V_{CC} Kondensator die Startspannung erreicht hat, wird der Treiber aktiviert, und ein neuer Burst-Zyklus beginnt.

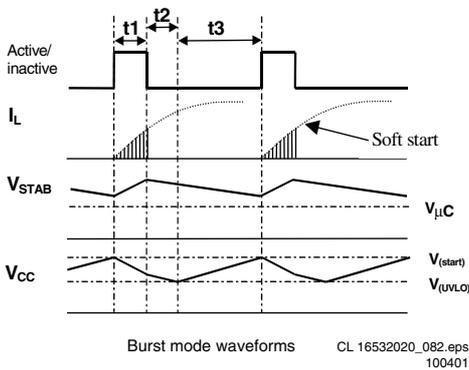


Abbildung 9-14

9.6.3 Schutzereignisse

Der SMPS IC7520 verfügt über folgende Schutzereignisse:

Entmagnetisierungsabtastung

Diese Eigenschaft garantiert einen nicht kontinuierlichen Leitungsbetrieb in jeder Situation. Der Oszillator beginnt keinen neuen ersten Anstieg, bevor der zweite Anstieg beendet ist. Dadurch soll sichergestellt werden, dass FET 7521 nicht aktiviert wird, bevor die Entmagnetisierung von Transformator 5520 abgeschlossen ist. Die Funktion ist eine zusätzliche Schutzereignisse gegen:

- Sättigung des Transformators
- Beschädigung der Bauelemente während der ersten Inbetriebnahme
- eine Überlastung des Ausgangs.

Die Entmagnetisierungsabtastung erfolgt durch einen internen Schaltkreis, der die Spannung (V_{demag}) an Pin 4 überwacht, der mit der V_{CC} Wicklung durch den Widerstand R_1 (R3522) verbunden ist. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Schaltkreis und die idealisierten Schwingungsformen durch diese Wicklung.

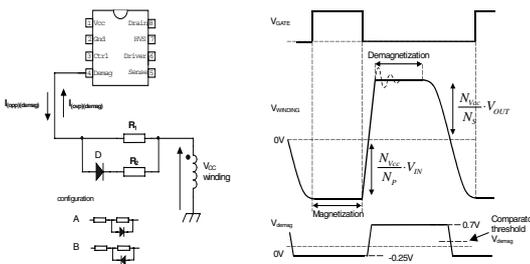


Abbildung 9-15

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz stellt sicher, dass die Ausgangsspannung unterhalb eines einstellbaren Wertes bleibt. Dazu wird die Hilfsspannung über den Strom abgetastet, der während des zweiten Anstiegs in Pin 4 (DEM) fließt. Diese Spannung ist eine gut definierte Kopie der Ausgangsspannung. Der Mittelwert aller Spannungszacken wird durch einen internen Filter bestimmt. Falls die Ausgangsspannung den maximalen Wert der OVP überschreitet, schaltet der OVP-Schaltkreis den Leistungs-MOSFET aus.

Anschließend wartet der Controller, bis der Unterspannungsschwellwert ($UVLO = \pm 9\text{ V}$) an Pin 1 (V_{CC}) erreicht wird. Dem folgt ein 'Sicherer Neustart'-Zyklus, nachdem das Schalten erneut beginnt. Dieser Prozess wird solange wiederholt, wie der OVP-Zustand existiert. Die Ausgangsspannung, bei der die OVP-Funktion ausgelöst wird, wird vom Entmagnetisierungswiderstand R3522 bestimmt.

Überstromschutz

Die interne Überstromschutzschaltung begrenzt die 'Abtastspannung' an Pin 5 auf einen internen Pegel.

Übersteuerungsschutz

Während des ersten Anstiegs wird die gleichgerichtete Eingangswechselspannung durch Abtasten des Stroms gemessen, der von Pin 4 (DEM) abgeht. Dieser Strom hängt von der Spannung an Pin 9 von Transformator 5520 und dem Wert von R3522 ab. Die Strominformationen werden verwendet, um den Spitzenabsaugstrom einzustellen, der über Pin I_{SENSE} gemessen wird.

Kurzschlusschutz

Falls die 'Abtastspannung' an Pin 5 die Kurzschlusschutzspannung ($0,75\text{ V}$) überschreitet, hört der Wandler auf zu schalten. Sobald V_{CC} unter den UVLO-Wert absinkt, wird Kondensator C2521 neu geladen, und die Versorgung beginnt erneut. Dieser Zyklus wird wiederholt, bis der Kurzschluss beseitigt wird (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Der Kurzschlusschutz schützt auch, wenn ein Kurzschluss in einer Sekundärdiode vorliegt. Diese Schutzschaltung wird nach der Leading Edge Blanking- (LEB) Zeit aktiviert.

LEB-Zeit

Die LEB- (Leading Edge Blanking) Zeit ist eine intern festgelegte Verzögerung, die ein falsches Auslösen des Komparators aufgrund von Spannungszacken verhindert. Diese Verzögerung bestimmt die minimale Betriebszeit des Controllers.

Übertemperaturschutz

Wenn die Sperrschichttemperatur die Ausschalttemperatur (normalerweise 140° C) überschreitet, deaktiviert der IC den Treiber. Wenn die V_{CC} Spannung bis auf UVLO-Wert abfällt, wird der V_{CC} Kondensator bis auf $V_{(start)}$ Wert nachgeladen. Falls die Temperatur immer noch zu hoch ist, sinkt die V_{CC} Spannung erneut bis auf UVLO-Wert (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Dieser Modus bleibt bestehen, bis die Sperrschichttemperatur um 8 Grad unterhalb der Ausschalttemperatur fällt.

Netzstromabhängiger Betrieb

Um zu verhindern, dass die Versorgung mit einer niedrigen Eingangsspannung beginnt, was zu einem hörbaren Rauschen führen könnte, ist eine Netzstromerfassung implementiert (Mlevel). Diese Erfassung steht über Pin 8 zur Verfügung, der die minimale Einschaltspannung zwischen 60 und 100 V erfasst. Wie bereits erwähnt, wird der Controller bei einer Spannung zwischen 60 und 100 V aktiviert. Ein zusätzlicher Vorteil dieser Funktion ist der Schutz vor einem unterbrochenen Pufferkondensator (C_{IN}). In diesem Fall kann die Versorgung das Gerät nicht einschalten, da der V_{CC} Kondensator nicht bis zur Einschaltspannung geladen wird.

9.7 Steuerung

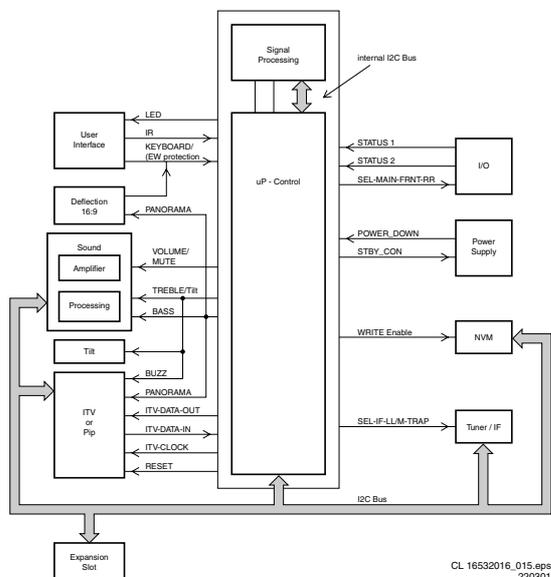


Abbildung 9-16

9.7.1 Einführung

Im Mikroprozessor-Teil des UOC befindet sich die vollständige Steuerung und der Videotext. Benutzermenü, Service Default Mode, Service Alignment Mode und Customer Service Mode werden durch den Mikroprozessor erzeugt. Die Kommunikation mit anderen ICs erfolgt über den I²C-Bus.

9.7.2 I²C-Bus

Das Hauptsteuerungssystem, das aus dem Mikroprozessor-Teil des UOC (7200) besteht, ist über den I²C-Bus mit den externen Vorrichtungen (Tuner, Permanentspeicher, MSP etc.) verbunden. Ein interner I²C-Bus wird für die Steuerung anderer Signalverarbeitungsfunktionen (wie beispielsweise Videoverarbeitung, Ton-ZF, Bild-ZF, Synchronisierung etc.) verwendet.

9.7.3 Benutzerschnittstelle

Es gibt zwei Steuersignale: 'KEYBOARD_protn' und 'IR'. Der Anwender kann das Gerät entweder mit Hilfe der Fernbedienung oder durch Betätigung der entsprechenden Bedienungstasten auf dem Fernseher bedienen. Beim L01 wird eine Fernbedienung mit RC5-Protokoll verwendet. Das eingehende Signal wird mit Pin 67 des UOCs verbunden.

Das Gerät kann auch mit Hilfe der Tastatur der oberen Steuereinheit bedient werden, die mit UOC-Pin 80 verbunden ist. Die Tastenerkennung erfolgt über einen Spannungsteiler. Die 'KEYBOARD_protn'-Leitung dient auch dazu, Störungen im OW-Schaltkreis zu erfassen, die den Mikroprozessor veranlassen würden, das Gerät auszuschalten (indem die Stromversorgung in den Standby-Modus geschaltet wird).

Die LED (6691) auf der Gerätevorderseite ist an eine Ausgangssteuerleitung des Mikroprozessors (Pin 5) angeschlossen. Sie wird aktiviert, um den Benutzer darüber zu informieren, ob das Gerät korrekt funktioniert oder nicht (z.B. hinsichtlich der Reaktion auf die Fernbedienung oder Störungen).

9.7.4 Tonschnittstelle

Es gibt drei Steuersignale: 'Volume_Mute', 'Treble_Buzzer_Hosp_app' und 'Bass_panorama'. Die 'Volume_Mute'-Leitung steuert den Tonpegelausgang des Audioverstärkers oder schaltet ihn stumm, falls keine Videoidentifikation vorliegt oder der Benutzer einen entsprechenden Befehl eingibt. Diese Leitung regelt außerdem die Lautstärke beim Ein- und Ausschalten des Fernsehers (um Ploppgeräusche zu vermeiden). Die 'Treble'- und 'Bass'-Leitungen besitzen eine andere Funktionen:

- Die 'Bass_panorama'-Leitung wird verwendet, um den Panoramamodus in Breitwandgeräten zu aktivieren (um 4:3-Bilder an eine 16:9-Anzeige anzupassen, ist es möglich, eine Panorama-Horizontalverzerrung anzuwenden, um ein bildschirmgerechtes Bild ohne schwarze Balken oder Bildverluste zu erzeugen).
- 'Treble_Buzzer_Hosp_app' wird in ITV-Anwendungen für andere Anwendungen und in Breitwandgeräten verwendet, um die 'Tilt'-Eigenschaft (über R3172 in Schaltbild A8) im Ablenkungsteil zu ermöglichen.

9.7.5 Ein- und Ausgangsauswahl

Es stehen drei Leitungen für die Ein- und Ausgangsauswahl zur Verfügung:

- **STATUS1** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART1 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist.
 - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
 - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
 - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **STATUS2** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART2 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist (Signal ist nicht aktiv). Bei Geräten mit SVHS-Eingang gibt es zusätzliche Informationen darüber, ob eine Y/C- oder FBAS-Quelle vorhanden ist (Signal ist aktiv). Durch das Vorhandensein einer externen Y/C-Quelle wird diese Leitung aktiv, während sie durch eine FBAS-Quelle inaktiv wird.
 - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
 - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
 - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **SEL-MAIN-FRNT-RR** Dies ist das 'Quellenauswahlsteuersignal' vom Mikroprozessor. Diese Steuerleitung wird vom Benutzer gesteuert oder kann durch die beiden anderen Steuerleitungen aktiviert werden.

9.7.6 Stromversorgungssteuerung

Der Mikroprozessor-Teil wird mit den Spannungen 3,3 V und 3,9 V versorgt, die beide von der 'MainAux'-Spannung über einen 3V3-Stabilisator (7560) und eine Diode abgeleitet werden.

Zwei Signale werden für die Steuerung der Stromversorgung verwendet:

- **Stdby_con** Dieses Signal wird vom Mikroprozessor erzeugt, wenn Überstrom an der 'MainAux'-Leitung vorliegt. Dadurch kann die Stromversorgung in den Standby-Burst-Modus geschaltet werden, und dieser Modus kann während einer Schutzschaltung ermöglicht werden. Dieses Signal ist unter normalen Betriebsbedingungen nicht aktiv und wird aktiv (3,3 V) im 'Standby'-Modus und bei Störungen.
- **POWER_DOWN** Dieses Signal wird von der Stromversorgung erzeugt. Unter normalen Betriebsbedingungen ist dieses Signal aktiv (3,3 V). Im 'Standby'-Modus ist dieses Signal eine Pulsfolge von etwa 10 Hz und 5 ms lang aktiv. Es wird verwendet, um dem UOC Informationen über Störungen im Audioverstärker-Versorgungsschaltkreis zu übermitteln. Diese

Informationen werden durch Abtasten des Stroms an der 'MainAux'-Leitung erzeugt (durch Verwendung eines Spannungsabfalls um R3564, um TS7562 auszulösen). Dieses Signal wird inaktiv, wenn der Gleichspannungsstrom an der 'MainAux'-Leitung 1,6 - 2,0 A übersteigt. Er wird außerdem verwendet, um den UOC frühzeitig über einen Stromausfall zu informieren. Dann wird die Information zur Stummschaltung des Audioverstärkers verwendet, um Ausschaltgeräusche und den Ausschaltfleck zu unterdrücken.

9.7.7 Tuner IF

Pin 3 des UOCs (SEL-IF-LL'_M-TRAP) ist ein Ausgangspin, der den Oberflächenwellenfilter durch Umschalten an das entsprechende System anpasst.

- Falls UOC-Pin 3 nicht aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
 - Westeuropa: PAL B/G, I, SECAM L/L'
 - Osteuropa: PAL B/G
 - Asiatisch-pazifischer Raum: NTSC M
- Falls UOC-Pin 3 aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
 - Westeuropa: SECAM L', L'-NICAM
 - Osteuropa: PAL D/K
 - Asiatisch-pazifischer Raum: PAL B/G, D/K, I

Hinweis: Für Westeuropa werden zwei separate Oberflächenwellenfilter (1002 und 1004) für Video und Audio verwendet (Quasiparallelton-Demodulation). Für Osteuropa wird ein Oberflächenwellenfilter (1003) für Video und Audio verwendet (Differenzträgerdemodulation).

9.7.8 Schutzereignisse

Verschiedene Schutzereignisse werden vom UOC gesteuert:

- **Strahlstromschutz.** Zum Schutz der Bildröhre vor einem zu hohen Strahlstrom. Der UOC kann den normalen Schwarzstrom während des Vertikalrücklaufs messen. Falls aus irgendeinem Grund Fehlfunktionen im Kathodenstrahlröhren-Schaltkreis (d.h. hoher Strahlstrom) auftreten, befindet sich der normale Schwarzstrom außerhalb des 75 μ A-Bereichs, und der UOC veranlasst die Stromversorgung, das Gerät auszuschalten. Dies geschieht jedoch nur bei hohem Strahlstrom; der Fernsehbildschirm wird hellweiß, bevor das Gerät ausgeschaltet wird.
- **I²C-Schutz.** Zum Prüfen, ob alle I²C-ICs funktionieren. Falls eine dieser Schutzschaltungen aktiviert ist, wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet. Die LEDs für 'Ein' und 'Standby' werden über den UOC gesteuert.

9.8 Liste der Abkürzungen

2CS	Zweikanal-Stereo
ACI	Automatic Channel Installation: Algorithmus, der die Sender in einem Fernseher direkt beim Anschluss an das Kabelnetz mit Hilfe einer voreingestellten TXT-Seite einstellt
ADC	Analogue Digital Converter [A/D-Wandler]
AFC	Automatic Frequency Control: Steuersignal, das zur Abstimmung der richtigen Frequenz verwendet wird
AFT	Automatic Fine Tuning [automatische Feinabstimmung]
AGC	Automatic Gain Control: Algorithmus, der den Video-Eingang der Feature Box steuert
AM	Amplitude Modulation [Amplitudenmodulation]
AP	Asiatisch-pazifischer Raum
AR	Aspect Ratio [Seitenverhältnis]: 4:3 oder 16:9
ATS	Automatic Tuning System [automatisches Abstimmssystem]
AV	Externes Audio Video
AVL	Automatic Volume Level [automatische Lautstärkeregelung]
BC-PROT	Strahlstromschutz
BCL	Strahlstrombegrenzung
B/G	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 5,5 MHz
BLC-INFORMATION	Schwarzstrom-Informationen
BTSC	'Broadcast Television Standard Committee'. Multiplex-UKW-Stereosystem, das ursprünglich aus den USA stammt und z.B. in LATAM und AP-NTSC-Ländern verwendet wird
B-TXT	Blauer Videotext
CC	Closed Caption [Bildtext]
ComPair	Computer-unterstützte Reparatur
CRT	Kathodenstrahlröhre oder Bildröhre
CSM	Customer Service Mode
CTI	Colour Transient Improvement [Farbübergangsverbesserung]: manipuliert die Steilheit von Chroma-Übergängen
CVBS	Composite Video Blanking and Synchronisation [FBAS]
DAC	Digital to Analogue Converter [D/A-Wandler]
DBE	Dynamic Bass Enhancement: Verstärkung besonders tiefer Frequenzen
DBX	Dynamic Bass Expander
D/K	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz
DFU	Directions For Use: Bedienungsanleitung für den Endverbraucher
DNR	Digital Noise Reduction: digitale Rauschunterdrückung
DSP	Digital Signal Processing [digitale Signalverarbeitung]
DST	Dealer Service Tool: spezielle Fernbedienung für Händler, z.B. zur Eingabe eines Service-Modus
DVD	Digital Versatile Disc
EEPROM	Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory [elektrisch lösch- und programmierbarer Nur-Lese-Speicher]

EHT	Extra High Tension [Höchstspannung]	PAL	Phase Alternating Line [zeilenweiser Phasenwechsel]. Farbsystem, das überwiegend in Westeuropa
EHT-INFORMATION	Extra High Tension Information [Höchstspannungsinformation]		(Farbträger = 4,433619 MHz) und Südamerika (Farbträger PAL M = 3,575612 MHz und PAL N = 3.582056 MHz) verwendet wird.
EU	Europa		
EW	East West [Ost/West]; (bezieht sich auf die horizontale Ablenkung des Gerätes)		
EXT	Externe Quelle, die an das Gerät über SCART-Buchsen oder Cinchbuchsen angeschlossen wird.	PCB PIP PLL	Printed Circuit Board [Leiterplatte] Picture In Picture [Bild im Bild] Phase Locked Loop
FBL	Fast Blanking: Gleichspannungssignal, das RGB-Signale begleitet		[Phasenregelschleife]. Wird beispielsweise für FST-Abstimm Systeme verwendet. Der Kunde kann die gewünschte Frequenz direkt eingeben.
FILAMENT	Heizfaden der Kathodenstrahlröhre		
FLASH	Flash-Kartenspeicher		
FM	Field Memory [Feldspeicher]	POR	Power-On Reset
FM	Frequenzmodulation	Progressive Scan	Abtastmodus, bei dem alle Abtastzeilen in einem Bild zur selben Zeit angezeigt werden, wodurch eine doppelte vertikale Auflösung erzeugt wird.
HA	Horizontal Acquisition: horizontaler Synchronisierungsimpuls, der vom HIP ausgegeben wird		
HFB	Horizontal Flyback Pulse: horizontaler Synchronisierungsimpuls von der Großsignalablenkung	PTP	Picture Tube Panel (oder CRT-panel) [Bildröhrenplatine (oder Kathodenstrahlröhrenplatine)]
HP	Headphone [Kopfhörer]		
Hue	Farbtonsteuerung für NTSC (nicht identisch mit 'Tint')	RAM	Random Access Memory [RAM-Speicher]
I	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,0 MHz	RC RC5	Remote Control [Fernbedienung] Fernbedienungssystem 5, Signal vom Empfangsteil der Fernbedienung
I2C	Integrierter IC-Bus		
IF	Intermediate Frequency [Zwischenfrequenz, ZF]	RGB ROM	Rot, Grün, Blau Read Only Memory [ROM-Speicher]
IIC	Integrierter IC-Bus	SAM	Service Alignment Mode
Interlaced	Abtastmodus, bei dem zwei Felder verwendet werden, um einen Rahmen zu bilden. Jedes Feld enthält die Hälfte der Gesamtzahl der Zeilen. Die Felder sind in 'Paaren' geschrieben, die Zeilenflimmern verursachen.	SAP SC S/C SCAVEM	Second Audio Program [zweites Audioprogramm] Sandcastle: Impuls, der von den Synchronisierungssignalen stammt Short Circuit [Kurzschluss] Scan Velocity Modulation [Abtastgeschwindigkeitsmodulation]
ITV	Institutionelles Fernsehen		
LATAM	Lateinamerika	SCL	Serial Clock [serieller Taktgeber]
LED	Light Emitting Diode [LED]	SDA	Serielle Daten
L/L'	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz. L' ist Band I, L ist alle Bänder außer Band I	SDM SECAM	Service Default Mode 'Sequence Couleur Avec Memoire'. Farbsystem, das überwiegend in Frankreich und Osteuropa verwendet wird. Farbträger = 4,406250 MHz und 4,250000 MHz
LNA	Low Noise Amplifier		
LS	Großbildschirm		
LS	Lautsprecher		
LSP	Großsignalplatine	SIF	Sound Intermediate Frequency [Tonzwischenfrequenz]
M/N	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 4,5 MHz	SS	Kleinbildschirm
MSP	Mehrnorm-Tonprozessor: ITT Tondecoder	STBY SVHS	Standby Super Video Home System
MUTE	Stummschaltungsleitung	SW	Software
NC	Not Connected [nicht angeschlossen]	THD	Total Harmonic Distortion [harmonische Gesamtverzerrung]
NICAM	'Near Instantaneous Compounded Audio Multiplexing'. Ein digitales Tonsystem, das überwiegend in Europa verwendet wird.	TXT µP UOC	Teletext [Videotext] Mikroprozessor Ultimate One Chip
NTSC	National Television Standard Committee. Farbsystem, das überwiegend in Nordamerika und Japan verwendet wird. Farbträger NTSC M/N = 3,579545 MHz, NTSC 4,43 = 4,433619 MHz (dies ist eine Videorecorder-Norm, die nicht terrestrisch übertragen wird)	VA VBAT V-chip VCR WYSIWYR	Vertical Acquisition [vertikale Erfassung] Netzstromversorgung für Ablenkung (überwiegend 141 V) Violence Chip Videorecorder What You See Is What You Record: Aufnahmeauswahl, die Hauptbild und Ton folgt
NVM	Non Volatile Memory [Permanentspeicher]: IC, der Fernsehkonfigurationsdaten (z.B. Einstellungen) enthält	XTAL YC	Quartzkristall Luminanz- (Y) und Chrominanz- (C) Signal
OB	Optionsbyte		
OC	Open Circuit [offener Stromkreis]		
OSD	On Screen Display [Bildschirmanzeige]		

10. Ersatzteilliste

Mono Carrier [A]

Various

0127	4822 265 11253	Fuse holder
0129	3139 120 10151	NTC holder
0136	4822 492 70788	IC fix
0137	4822 492 70289	
0138	4822 492 70788	IC fix
0139	3122 121 24785	spring bracket
0140	4822 492 70289	
0141	4822 492 70788	IC fix
0150	3104 311 02201	4P 560mm
0152	3104 301 09421	6P 400mm
0153	3104 301 08381	Cable assy
0159	4822 320 12525	
0180	3104 328 16421	Cable assy
0211	4822 265 20723	2P
0212	4822 267 10774	2P male (red)
0214	4822 267 10734	B5B-EH-A
0217	2422 025 12482	6P
0219	2422 025 15849	6P
0220	4822 265 30735	5P
0221	4822 267 10966	2P
0222	2422 025 10646	2P M 3.96 VH B
0227	2422 025 16383	EH-A-Y B
0229	4822 267 10735	B3B-EH-A
0231	2422 128 02972	2P
0232	4822 267 31014	Hp socket
0235	4822 267 60385	Scart conn.
0236	2422 025 16382	3P
0239	2422 025 16382	3P
0240	2422 025 11244	7P
0242	2422 025 17042	7P
0243	2422 025 04854	6P
0244	4822 265 30735	5P
0245	2422 025 04854	6P
0246	4822 267 10734	B5B-EH-A
0251	4822 267 10565	4P
0254	2422 500 80067	CRT 9P N-Neck
0259	2422 025 15848	5P
0262	2422 025 16937	3P
0267	4822 267 10735	B3B-EH-A
0278	2422 025 16382	3P
0280	4822 267 10565	4P
0285	4822 267 10676	1P
1000	2422 542 90111	Tuner V+U PLL IEC BGDK
1002	4822 242 81436	Filter OFWK3953M
1004	2422 549 44341	Saw fit 38.9M OFWK9656M
1200	4822 242 81712	TPWA04B
1400	2422 132 07478	Relay 1P 10V 5A
1500	2422 086 10914	Fuse 5X20 ET 4A 250V
1515	2422 132 07444	Relay 1P 12V 5A
1600	4822 276 13775	Switch
1601	4822 276 13775	Switch
1602	4822 276 13775	Switch
1603	4822 276 13775	Switch
1660	2422 543 01203	Xtal 12MHz 20P
1831	4822 242 10769	Xtal 18.432MHz

-II-

2001	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2002	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2003	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2004	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2005	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2006	4822 124 80791	470µF 16V 20%
2007	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2008	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2009	5322 122 32654	63V 22nF
2101	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2102	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2103	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2104	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2105	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2106	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2107	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2108	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2109	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2110	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2111	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2112	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2113	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2114	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2115	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2116	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2117	5322 122 32658	22pF 5% 50V

2118	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2120	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2161	4822 124 12392	47µF 20% 16V
2184	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2201	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2202	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2203	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2204	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2205	4822 126 14076	220nF 25V
2206	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2207	5322 126 10184	820P 5% 50V 3
2208	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2209	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2210	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2211	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2213	5322 122 32654	63V 22nF
2214	5322 122 32654	63V 22nF
2215	5322 122 32654	63V 22nF
2216	2020 012 93728	10V 2200µF
2217	5322 122 32654	63V 22nF
2219	4822 126 14076	220nF 25V
2220	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2221	5322 122 32654	63V 22nF
2230	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2241	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2242	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2243	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2244	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2245	4822 126 14076	220nF 25V
2247	2020 012 93728	10V S 2200µF
2248	5322 122 32654	63V 22nF
2249	5322 122 32654	63V 22nF
2250	4822 124 22652	2.2µF 20% 50V
2252	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2253	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2254	4822 051 20008	jumper
2254	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2401	4822 124 12438	2.2µF 20% 100V
2401	5322 124 41379	2.2µF 20% 50V
2402	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2404	4822 124 41751	47µF 20% 50V
2405	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2420	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2421	5322 122 32268	63V 470P
2441	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2443	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2444	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2450	4822 124 11575	47µF 20% 160V
2451	4822 121 51305	15nF 10% 50V
2452	4822 126 10326	180pF 5% 63V
2454	5322 121 40323	100nF 10% 100V
2455	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2456	4822 126 14097	680nF 5% 250V
2457	2222 479 90022	250V 0.43µF
2457	4822 121 10518	250V 390nF 5%
2458	4822 124 12438	2.2µF 20% 100V
2459	4822 126 13185	680pF 10% 500V
2460	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2463	4822 126 12263	220pF 10% 1KV
2463	4822 126 14138	680pF 10% 2KV
2465	2222 375 90157	1K6V S 13nF B
2465	4822 121 70617	10nF 5% 1.6KV
2465	4822 121 70649	9.1nF 5% 1.6KV
2466	4822 121 40483	10nF 10% 400V
2467	2222 375 90429	1KV S 15nF
2467	4822 121 40488	22nF 10% 400V
2468	2222 347 90219	POL 347 400V S 15nF
2468	4822 121 40488	22nF 10% 400V
2471	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2472	4822 121 41854	150nF 5% 63V
2473	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2474	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2475	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2476	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2480	5322 121 10472	47µF /25
2481	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2482	4822 121 40482	68nF 10% 250V
2484	4822 121 10781	470nF 5% 250V
2485	4822 124 12265	4.7µF 20% 250V
2486	2020 021 91577	EL VZ 16V S 470µF
2487	4822 124 80604	47µF 20% 50V
2488	4822 124 81145	16V S 1000µF
2489	2020 021 91577	EL VZ 16V S 470µF
2490	4822 124 12438	2.2µF 20% 100V
2491	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2501	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2502	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2503	4822 124 12415	220µF 20% 400V
2505	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2507	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2508	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2509	4822 121 10711	100nF 20% 275V
2515	4822 126 14049	1.5nF 20% 250V
2520	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2521	4822 124 41751	47µF 20% 50V
2522	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2523	4822 126 13862	1.5nF 10% 2KV
2525	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2526	4822 126 13482	470nF 16V
2527	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2528	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2540	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2560	4822 126 14152	680pF 10% 1KV
2561	2020 021 91496	160V S100µF
2562	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2563	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2564	4822 124 12417	2200µF 20% 25V
2566	4822 124 81044	470µF 20% 6.3V
2567	4822 124 81286	47µF 20% 16V
2580	4822 124 81286	47µF 20% 16V
2581	4822 124 81151	22µF 50V
2601	4822 126 14076	220nF 25V
2602	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2606	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2607	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2608	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2609	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2611	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2612	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2613	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2615	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2616	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2618	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2619	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2691	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2801	4822 124 81151	22µF 50V
2802	4822 126 14076	220nF 25V
2803	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2804	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2805	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2831	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2832	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2833	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2834	5322 122 32268	63V 470P
2835	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2836	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2837	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2840	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2841	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2842	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2843	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2844	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2845	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2846	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2849	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2850	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2851	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2852	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2853	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2854	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2855	4822 122 30045	27pF 2% 100V
2856	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2857	5322 122 33538	150pF 2% 63V
2860	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2887	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2894	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2895	5322 116 80853	560pF 5% 63V
2897	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2898	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2902	4822 124 81144	1000µF 16V
2903	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2904	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2905	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2906	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2907	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2908	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2910	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2911	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2950	5322 122 31863	63V 330pF
2981		

3002	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3459	4822 053 11153	15k 5% 2W	3626	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3003	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W	3460	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W	3627	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3005	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3463	4822 116 52191	33Ω 5% 0.5W	3628	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3006	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3465	4822 050 22703	27k 1% 0.6W	3630	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3007	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3468	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3632	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)
3008	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3468	4822 116 52213	180Ω 5% 0.5W	3634	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3101	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3469	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	3636	4822 117 11373	100Ω 1%
3102	3198 021 52240	220k	3470	4822 051 20154	150k 5% 0.1W	3638	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3103	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3471	4822 050 23308	3Ω3 1% 0.6W	3681	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3104	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3471	4822 050 23908	3Ω9 1% 0.6W	3682	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3105	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3471	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3683	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3106	3198 021 52240	220k	3472	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3684	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3107	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3472	4822 050 23908	3Ω9 1% 0.6W	3685	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3108	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3473	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3686	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3109	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3473	4822 050 26808	6Ω8 1% 0.6W	3691	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3110	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W	3474	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3692	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3111	4822 116 52264	27k 5% 0.5W	3475	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3693	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3112	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3477	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3801	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3113	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3478	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3802	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3114	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W	3479	4822 117 12955	2k7 1% 0.1W	3803	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3115	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3480	4822 116 80676	1Ω5 5% 0.5W	3804	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3116	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W	3481	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3805	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3117	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3481	4822 050 21203	12k 1% 0.6W	3806	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3118	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3482	4822 050 22403	24k 1% 0.6W	3807	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3119	4822 116 52199	680Ω 5% 0.5W	3484	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W	3808	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3120	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3486	4822 053 12339	33Ω 5% 3W	3809	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3155	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	3488	4822 052 11478	4Ω7 5% 0.5W	3810	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3200	4822 116 83881	390Ω 5% 0.5W	3489	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W	3831	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3201	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3490	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3832	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3202	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3491	4822 116 52264	27k 5% 0.5W	3833	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3203	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3492	4822 116 52238	12k 5% 0.5W	3836	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3204	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3492	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	3837	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3206	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3493	4822 052 10688	6Ω8 5% 0.33W	3838	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3207	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3494	4822 052 11478	4Ω7 5% 0.5W	3839	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3208	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W	3495	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3901	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3209	4822 117 12521	68Ω 1% 0.1W	3496	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3902	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3212	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3497	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3903	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3213	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3498	4822 117 11383	12k 1% 0.1W	3904	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3214	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3500	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W	3905	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3217	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3501	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W	3906	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3218	4822 117 11149	82k 1% 0.1W	3504	4822 116 10105	9Ω 220V PTC	3907	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3219	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3506	4822 053 21155	1M5 5% 0.5W	3981	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W
3223	4822 117 11373	100Ω 1%	3507	4822 252 11215	DSP301N-A21F	3982	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W
3226	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3508	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W (1206)
3229	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3510	4822 117 12765	4Ω7 20% 3W1	4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W (0805)
3230	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3519	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W			
3231	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3520	4822 051 20122	1k2 5% 0.1W			
3235	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3521	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W			
3241	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3522	4822 051 20394	390k 5% 0.1W			
3242	4822 051 20273	27k 5% 0.1W	3523	4822 052 10479	47Ω 5% 0.33W			
3244	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	3524	4822 117 11148	56k 1% 0.1W	5001	4822 157 51216	5.6μH
3245	4822 051 20393	39k 5% 0.1W	3525	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5003	4822 157 11866	1.8μH 10%
3245	4822 117 12708	39k 1% 0.1W	3526	3198 012 11570	Pow res 0Ω	5201	4822 157 11868	2.7μH 5%
3246	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3527	4822 117 11744	0Ω22 5% 1W	5202	4822 157 51462	10μH 10%
3247	4822 051 20684	680k 5% 0.1W	3528	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W	5204	4822 157 11411	100mH z
3248	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3529	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	5205	4822 157 11411	100mH z
3249	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	3530	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5241	4822 157 51462	10μH 10%
3250	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3531	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	5242	4822 157 11706	10μH 5%
3250	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3532	4822 052 10222	2k2 5% 0.33W	5400	2422 535 91027	coil 28"WS
3251	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3541	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	5400	4822 158 10728	coil 25/28" 4:3
3254	4822 051 20105	1M 5% 0.1W	3542	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W	5445	3128 138 21341	LOT
3256	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3543	4822 050 28203	82k 1% 0.6W	5451	4822 157 11869	33μH 10%
3257	4822 051 20106	10M 5% 0.1W	3544	2120 108 92624	ΩN 4k7	5452	4822 157 11411	100mH z
3258	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3545	4822 051 20393	39k 5% 0.1W	5457	3128 138 55881	lin. coil 25"
3259	4822 051 20474	470k 5% 0.1W	3548	4822 116 83933	15k 1% 0.1W	5457	4822 157 11671	lin. coil 28" 4:3
3400	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3549	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	5457	4822 157 11854	lin. coil 28"WS
3401	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	3550	4822 117 13473	22k 5% 2.5W	5461	2422 531 02477	Tfm driber
3403	4822 116 52234	100k 5% 0.5W	3558	4822 053 10331	330Ω 5% 1W	5464	2422 531 02419	bridge coil
3403	4822 116 52304	82k 5% 0.5W	3560	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	5465	4822 140 10509	bridge coil
3404	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3561	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	5471	3198 018 73380	3U3
3405	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3562	4822 117 11383	12k 1% 0.1W	5472	4822 157 51157	3.3μH
3405	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W	3563	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	5480	4822 156 20915	coil 28"WS 33μH
3406	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3564	3198 012 21070	Pow res 2W 0Ω	5480	5322 157 51687	coil 25/28" 4:3
3406	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W	3566	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)	5500	4822 157 10476	DMF-2820H
3408	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3567	4822 051 20182	1k8 5% 0.1W	5501	4822 157 11523	LINE 5mH /2A
3410	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3568	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	5520	3128 138 39731	Tfm
3411	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W	3580	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	5521	4822 526 10704	100mH
3441	4822 117 11373	100Ω 1%	3603	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5560	4822 526 10704	100mH
3442	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3604	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5561	4822 157 52392	27μH
3443	4822 051 20105	1M 5% 0.1W	3605	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	5562	4822 526 10704	100mH
3445	4822 116 52244	15k 5% 0.5W	3606	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	5564	4822 526 10704	100mH
3446	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W	3607	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	5602	4822 157 11867	5.6μH 5%
3447	4822 116 52213	180Ω 5% 0.5W	3608	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5603	4822 157 11867	5.6μH 5%
3448	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	3609	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	5604	4822 157 11867	5.6μH 5%
3449	4822 116 52199	68Ω 5% 0.5W	3610	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	5831	4822 157 11139	6.8μH 5%
3450	4822 116 52191	33Ω 5% 0.5W	3611	4822 117 11373	100Ω 1%	5832	4822 157 11139	6.8μH 5%
3451	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	3612	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	5833	4822 157 11139	6.8μH 5%
3452	4822 050 24703	47k 1% 0.6W	3617	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	5835	3198 018 31290	12U
3453	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3618	4822 050 21003	10k 1% 0.6W			
3454	4822 050 21503	15k 1% 0.6W	3619	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W			
3455	4822 053 11688	6Ω8 5% 2W	3622	4822 117 11373	100Ω 1%			
3456	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)	3623	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	6001	4822 130 34142	BZX79-B33
3457	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)	3624	4				

6201	4822 130 11397	BAS316
6202	4822 130 11397	BAS316
6206	4822 130 11416	PDZ6.8B
6400	4822 050 21002	1K00 1% 0.6W
6401	4822 130 30864	BZX79-B68
6401	4822 130 34383	BZX79-B47
6444	4822 130 30621	1N4148
6445	4822 130 11551	UDZS10B
6447	4822 130 30621	1N4148
6448	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6449	5322 130 34337	BAV99
6452	4822 130 11397	BAS316
6453	4822 130 11416	PDZ6.8B
6460	9340 559 50112	BY228/24
6461	4822 130 80572	RGP30J
6462	4822 130 30862	BZX79-B9V1 (28" 4:3)
6462	4822 130 34382	BZX79-B8V2 (25" 4:3)
6462	4822 130 61219	BZX79-B10 (28"WS)
6465	4822 130 30842	BAV21
6466	4822 130 30842	BAV21
6467	5322 130 34331	BAV70
6468	4822 130 11397	BAS316
6470	5322 130 34337	BAV99
6476	4822 130 34281	BZX79-B15
6481	4822 130 34173	BZX79-B5V6
6482	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6483	4822 130 34142	BZX79-B33
6485	4822 130 42606	BYD33J
6486	9322 164 42682	EGP20DL-5100
6487	4822 130 42488	BYD33D
6488	9322 164 42682	EGP20DL-5100
6500	9322 132 55667	Br GBU4JL-7002
6520	4822 130 42488	BYD33D
6522	4822 130 11152	UDZ18B
6523	4822 130 30621	1N4148
6525	4822 130 31083	BYW55
6540	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6541	4822 130 11551	UDZS10B
6560	3139 120 52021	BYV29X-500
6561	4822 130 32715	SB340
6562	9322 164 42682	EGP20DL-5100
6563	4822 130 11397	BAS316
6565	5322 130 34331	BAV70
6567	4822 130 11148	UDZ4.7B
6570	4822 051 20008	jumper (0805)
6580	4822 130 11397	BAS316
6681	4822 130 31983	BAT85
6691	9322 172 20682	LED LTL-102SRHAP
6692	9322 174 42667	Ir rec. TOSP4136UH1
6831	4822 130 30621	1N4148
6901	4822 051 20008	jumper (0805)



7001	4822 130 63732	MMUN2212
7101	4822 130 60511	BC847B
7200	9352 706 23557	TDA9555H/N1/3/0608
7201	4822 130 60511	BC847B
7204	4822 130 60373	BC856B
7206	5322 130 42755	BC847C
7400	9322 157 37687	FET STP3NC60FP
7441	4822 130 60373	BC856B
7443	4822 130 44568	BC557B
7444	4822 130 40959	BC547B
7450	3198 010 44010	PDTA1141ET
7460	9340 550 92127	BU4508DX
7461	4822 130 40981	BC337-25
7462	9340 547 00215	PDTC143ZT
7463	4822 130 41246	BC327-25
7471	9352 635 76112	TDA8359J
7480	4822 130 40823	BD139
7482	4822 130 40823	BD139
7515	8238 274 02070	TCET1103G
7520	9352 673 56112	TEA1507P/N1
7521	9322 160 63687	FET STP7NC80ZFP
7522	4822 130 60511	BC847B
7540	4822 130 40959	BC547B
7560	4822 209 16978	LF33CV
7561	9340 547 00215	PDTC143ZT
7562	4822 130 60373	BC856B
7564	4822 130 60373	BC856B
7580	4822 130 60373	BC856B
7602	9322 147 25682	M24C16-WBN6
7606	9340 547 00215	PDTC143ZT
7801	5322 209 11102	HEF4052BT
7802	5322 209 14481	HEF4053BT
7803	4822 130 60511	BC847B
7804	4822 130 60511	BC847B
7831	9322 160 79682	MSP3415G-PO-B8
7832	4822 130 60511	BC847B
7833	4822 130 60511	BC847B
7901	9322 158 65667	AN7522N
9611	4822 157 52392	27UH

CRT Panel [B]



2330	4822 121 51473	470nF 20% 63V
2340	4822 124 11565	10µF 20% 250V
2341	4822 126 13599	3.3nF 10% 500V
2342	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2343	4822 126 12278	3300pF 10% 2KV
2344	4822 051 20008	jumper (28"WS)
2344	4822 126 14585	100nF 10% 50V (25/28" 4:3)
2345	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2346	4822 126 13435	1.2nF 10% 2KV
2360	4822 124 40764	22µF 100 V
2361	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2365	4822 121 40516	22nF 10% 250V
2366	4822 121 40334	100nF 10% 100V
2367	4822 126 10326	180pF 5% 63V
2368	5322 122 32654	63V 22nF
2373	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2375	5322 122 31863	63V 330pF
2376	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2377	4822 126 14585	100nF 10% 50V



3331	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3332	3198 013 01020	1/2W A 1k
3333	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3334	3198 013 01020	1/2W A 1k
3335	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3336	3198 013 01020	1/2W A 1k
3340	4822 052 11109	10Ω 5% 0.5W
3341	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3341	4822 052 10158	1Ω 5% 0.33W (28"WS)
3342	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3342	4822 052 10158	1Ω 5% 0.33W (28"WS)
3343	3198 013 01520	1/2W A 1k5
3344	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W
3345	4822 117 13016	1M A/50V
3346	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W
3347	4822 051 10102	1k 2% 0.25W (28"WS)
3347	4822 051 20008	0Ω jumper(0805)
3348	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3350	4822 051 10102	1k 2% 0.25W (28"WS)
3350	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)
3351	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3353	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3353	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)
3354	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3356	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)
3357	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)
3358	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)
3360	4822 117 13424	8k2 5%
3362	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W
3363	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W
3364	4822 116 81039	1Ω 5% 0.5W
3368	4822 117 12955	2k7 1% 0.1W
3369	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3370	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3371	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3373	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3374	4822 116 52291	56k 5% 0.5W
3375	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3376	4822 051 20008	0Ω jumper (0805)
3377	4822 050 24708	4Ω 7 1% 0.6W
3378	4822 117 11148	56k 1% 0.1W
3379	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3382	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3383	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3384	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W
3385	4822 116 81039	1Ω 5% 0.5W
3386	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3387	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3390	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3391	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3392	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3393	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W (1206)
4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W (0805)



5342	4822 157 50961	22µH (28"WS)
5342	4822 157 50965	15µH
5343	2722 122 00333	SDL
5344	2722 122 00333	SDL
5345	2722 122 00333	SDL
5360	4822 157 51216	5.6µH



6331	4822 130 30842	BAV21
6332	4822 130 11397	BAS316
6333	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21
6360	4822 130 30621	1N4148
6361	4822 130 11397	BAS316
6362	4822 130 11397	BAS316
6364	4822 130 11397	BAS316
6365	4822 130 11397	BAS316



7330	9352 561 40112	TDA6108
7330	9352 576 50112	TDA6107Q/N2
7331	4822 130 60511	BC847B
7332	4822 130 60511	BC847B
7333	4822 130 60511	BC847B
7360	4822 130 40959	BC547B
7362	9322 166 55682	2SA1358
7363	4822 130 40959	BC547B
7365	9322 166 55682	2SC3421
7366	4822 130 41646	BF423
7367	4822 130 44568	BC557B

Side AV [C/E1]

Various

0232▲	4822 267 31014	Hp socket
0250	4822 265 11606	3P
0251	2422 025 15849	6P
0254	4822 267 10734	B5B-EH-A
0255	4822 267 10565	4P



2171	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2172	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2173	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2174	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2176	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2177	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2178	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2179	4822 124 40248	10µF 20% 63V



3150	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3151	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3152	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3153	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3155	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3156	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3156	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W
3157	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3157	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W



6161	4822 130 34278	BZX79-B6V8
------	----------------	------------

External Power Supply [F]

xxxx	3139 137 22222	Ext. power supply module
------	----------------	--------------------------

Clock/Alarm [G]

Various

1076	3119 108 52191	Small digit display
1076	3119 108 52321	Non-Display alarm

SP/LS Module [I]

Various

C1	4822 124 40207	100UF20% 25V
C5	2238 586 59812	Y5V50V 100N
C6	4822 126 14238	X7R 50V 2N2
D1	4822 130 34173	BZX79-B5V6
D2	4822 130 30621	1N4148
D3	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D4	4822 130 10852	BZX284-C6V8

D5	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D9	4822 130 10852	BZX284-C6V8
Q1	4822 130 60511	BC847B
Q6	4822 130 60511	BC847B
Q7	4822 130 60511	BC847B
Q8	4822 130 60511	BC847B
R1	4822 116 83876	270R 5% 0,5W
R2	4822 051 30103	10K00 5% 0,062W
R3	4822 051 30103	10K00 5% 0,062W
R4	4822 051 30103	10K00 5% 0,062W
R5	4822 051 30101	100R00 5% 0,062W
R6	4822 051 30101	100R00 5% 0,062W
R7	4822 051 30101	100R00 5% 0,062W
R9	4822 051 30101	100R00 5% 0,062W
U1	9965 000 11573	Jack
U2	2422 026 05223	Con phone 1P
D10	4822 130 81637	PMLL4148L
D11	4822 130 34441	BZX79-B22
D12	4822 130 34441	BZX79-B22
R11	4822 051 30103	10K00 5% 0,062W
R12	4822 051 30103	10K00 5% 0,062W
R13	4822 051 30103	10K00 5% 0,062W
R20	4822 051 30479	47R00 5% 0,062W
R21	4822 051 30102	1K00 5% 0,062W
R22	4822 051 30103	10K00 5% 0,062W
R23	4822 117 13632	100K 1% 0.62W
R24	4822 117 13632	100K 1% 0.62W
RT1	9965 000 11572	RXE030
1246	2422 025 16382	3P
1251	2422 020 00725	3P
1259	4822 265 41391	B9B-EH-A

Interface [J]**Various**

0217	2422 025 16385	4P
0227	2422 025 15849	6P
0228	2422 025 16386	5P
0237	4822 267 10565	4P
0240	2422 025 11244	7P
0242	4822 267 10557	B10B-EH-A
0251	4822 267 10565	4P
0259	2422 025 15848	5P
1259	4822 265 41391	B9B-EH-A
1800	3135 010 03531	32P

-II-

2700	3198 017 41050	10V 1µF
2701	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2702	3198 017 41050	10V 1µF
2703	4822 124 41584	100µF 20% 10V
2704	3198 017 41050	10V 1µF
2705	4822 122 33761	22pF 5% 50V
2709	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2710	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2711	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2712	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2713	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2714	4822 126 14238	50V 2N2

□

3700	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3701	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3702	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3703	4822 051 30759	75Ω 5% 0.062W
3704	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3706	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3707	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3708	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3710	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3715	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3716	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3717	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3718	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3719	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3720	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3721	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3722	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3729	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3731	4822 117 12968	820Ω 5% 0.62W
3733	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3734	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3736	4822 051 30759	75Ω 5% 0.062W
3737	4822 051 30124	120k 5% 0.062W
3738	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W
3739	4822 053 11688	6Ω8 5% 2W
3740	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3741	4822 051 30102	1k 5% 0.062W

3743	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3744	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3745	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3746	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3748	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3749	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W (1206)
4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W (0805)

~

5705	4822 157 11149	56µH 5%
------	----------------	---------

▶▶

6701	4822 130 42488	BYD33D
6702	4822 130 83757	MCL4148
6703	4822 130 34233	BZX79-B5V1
6704	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6706	4822 130 11666	BZX284-C8V2

⊗

7700	4822 130 60511	BC847B
7701	4822 130 60511	BC847B
7705	4822 130 60373	BC856B
7706	4822 130 60511	BC847B
7708	4822 130 60511	BC847B
7710	9322 119 29685	DS1813
7711	4822 130 60511	BC847B
7712	4822 130 60511	BC847B
7715	4822 130 60511	BC847B
7716	4822 130 60511	BC847B
7717	5322 209 73179	74HCT74D
7718	4822 130 60511	BC847B

Front Interface [Q1]**Various**

0187	3139 124 32521	Fr. int. bracket
0211	2422 025 16268	2P
0212	2422 025 16268	2P
0214	2422 025 06353	5P
0231	2422 128 02972	switch

-II-

2691	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2698	5322 121 42386	100nF 5% 63V

□

3500	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3501	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3691	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3693	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W

▶▶

6691	9322 172 20682	LED LTL-102SRHAP
6692	9322 174 42667	Ir rec. TOSP4136UH1

Top Control [T/T1]**Various**

0011	3139 137 66921	Top ctr assy
0158	3139 131 01771	3P
0215	4822 267 10748	3P
0310	3139 124 30381	Top ctr bracket
1091	4822 276 13775	Switch
1092	4822 276 13775	Switch
1093	4822 276 13775	Switch
1094	4822 276 13775	Switch

□

3091	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3092	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3093	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3094	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3095	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3096	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W

▶▶

6091	4822 130 31983	BAT85
------	----------------	-------

Mains Harmonic [U]**Various**

1052	3139 137 20111	Mains harm. panel
0001	4822 265 20723	B2P3-VH
0002	2422 025 16374	2P
0127	4822 265 11253	Fuse holder
0185	3139 124 38211	Mains harm. bracket
0187	3119 107 17441	CBLE 02
1000	2422 086 10914	Fuse 5X20 ET 4A IEC 250V

-II-

2001	4822 121 10798	33nF 5% 400V
2002	4822 126 13589	470nF 275V

□

3000	3198 013 01020	1/2W A 1k
3002	4822 053 21155	1M5 5% 0.5W

~

5000	2422 549 44444	Mains harm. 56mH B
------	----------------	--------------------