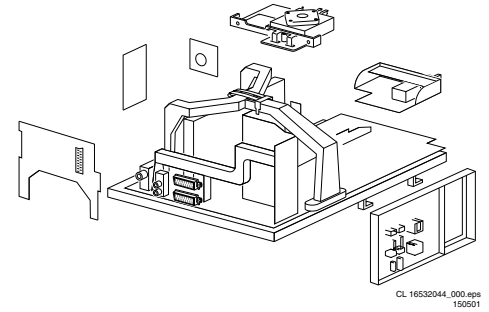


Service
Service
Service



CL 16532044_000.eps
15501

Service Manual

Inhalt	Seite
1 Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick	2
2 Sicherheitshinweise, Wartungsanweisungen, Warnhinweise und Anmerkungen	4
3 Gebrauchsanleitung	6
4 Mechanische Arbeiten	20
5 Service-Betriebsarten, Fehlercodes, Tipps zu Fehlersuche und Reparatur.	23
6 <i>Blockschaltbilder</i>	
Blockschaltbild (Stromversorgung, Ablenkung)	35
Blockschaltbild (Video)	36
Blockschaltbild (Audio)	37
Überblick über Versorgungsleitungen	38
Verkabelungsplan	39
I ² C-Übersicht	40
Überblick über die Messpunkte	41
7 <i>Elektrische Schaltbilder und Platinenanordnung</i> <i>SchaltbildPWB</i>	
Stromversorgung (Schaltbild A1)	42
Standby-Versorgung (Schaltbild A2)	43
Zeilenablenkung (Schaltbild A3)	44
Bildablenkung / Bilddrehung (Schaltbild A4)	45
Bilddrehung (Schaltbild A5)	46
Audioverstärker (Schaltbild A6)	47
Kopfhörer-Verstärker (Schaltbild A7)	46
Tuner, E/A, SIMM (Buchse) (Schaltbild A8)	48
Vorderseite (Schaltbild A10)	49
Eingänge / Ausgänge (Schaltbild A11)	50
SIMM (Stecker) (Schaltbild B1)	57
ZF, E/A, Videoverarbeitung (HIP)(Schaltbild B2)	58
Feature Box (PICNIC) (Schaltbild B3)	59
Videosteuerung & Geometrie (HOP)(Sch. B4)	60
Videotext & Steuerung (OTC) (Schaltbild B5)	61
Tonverarbeitung (Schaltbild B6)	62
Falconic (Schaltbild B8)	63

Inhalt	Seite
Netzschalterplatine (Schaltbild E)	74
Kathodenstrahlröhrenplatine (Schaltbild F)	76
DC Shift (Schaltbild G)	78
E/A 3r Scart (Schaltbild H)	80
VDAF (Schaltbild I)	82
Seitliche E/A-Platine (Schaltbild O)	84
Obere Steuereinheit (Schaltbild P)	86
8 Einstellungen an der Elektrik	87
9 Beschreibung der Schaltkreise	94
Liste der Abkürzungen	111
10 Ersatzteilliste	113

© Copyright 2001 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

1.1 Technische Daten

1.2.2 Geräterückseite

1.1.1 Empfang

Tuning system	: PLL
Colour systems	: PAL B/G, D/K, I : SECAM B/G, D/K, L/L'
Sound systems	: NTSC 4.43 (playback only)
	: FM-mono B/G
	: FM-mono D/K
	: FM-mono I
	: AM-mono L/L'
	: 2CS B/G
	: 2CS/Chez D/K
	: NICAM B/G
	: NICAM D/K
	: NICAM I
A/V connections	: NICAM L
	: PAL B/G, D/K, I
	: SECAM B/G, D/K, L/L'
	: NTSC 4.43 (playback only)
Channel selections	: 100 channels
	: VHF, UHF, S-Channels and Hyperband
Aerial input	: 75 Ω, Coax
VCR preselections	: 0 and 90 - 99

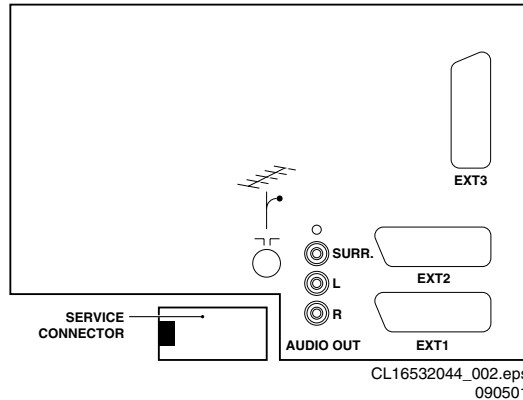


Abbildung 1-2

Audio

- - Audio	Surr. (0.5 Vrms / 1 kΩ)	⊕ ⊖
- - Audio	L (0.5 Vrms / 1 kΩ)	⊕ ⊖
- - Audio	R (0.5 Vrms / 1 kΩ)	⊕ ⊖

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

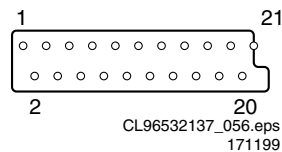


Abbildung 1-3

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 - Blue / U	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊕ ⊖
8 - CVBS-status	0 - 1.3 V: INT 4.5 - 7 V: EXT 16:9 9.5 - 12 V: EXT 4:3	⊕ ⊖
9 -	GND	⊕ ⊖
10 -		
11 - Green / Y	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊕ ⊖
12 -		
13 -	GND	⊕ ⊖
14 -	GND	⊕ ⊖
15 - Red / 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 - CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕ ⊖
20 - CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕ ⊖
21 - Earth	GND	⊕ ⊖

1.1.2 Verschiedenes

Mains voltage	: 220 - 240 V (± 10 %)
Mains frequency	: 50 / 60 Hz (± 5 %)
Ambient temperature	: + 5 to + 45 deg. C
Maximum humidity	: 90 % R.H.
Standby Power consumption	: 1 W

1.2 Anschlüsse

1.2.1 Gerätevorderseite / Seitliche E/A-Anschlüsse

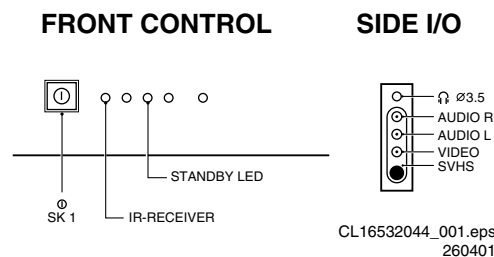


Abbildung 1-1

Audio / Video

- - Video	CVBS (1 Vpp / 75 Ω)	⊕ ⊖
- - Audio	L (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊕ ⊖
- - Audio	R (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊕ ⊖
- - Headphone	(32 - 2000 Ω / 10 mW)	⊕ ⊖

SVHS

1 -	GND	⊕ ⊖
2 -	GND	⊕ ⊖
3 - Y	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕ ⊖
4 - C / 16:9	(0.3 Vpp / 75 Ω)	⊕ ⊖
5 -	GND	⊕ ⊖

External 2 (ein/aus): SVHS + FBAS (für Videorekorder gedacht)

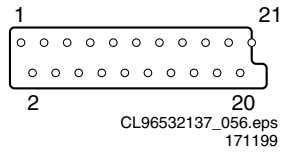


Abbildung 1-4

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 - C	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊖
8 - CVBS-status	0 - 1.3 V: INT 4.5 - 7 V: EXT 16:9 9.5 - 12 V: EXT 4:3	
9 -	GND	⊥
10 -	Easy link (P50)	
11 -		
12 -		
13 -	GND	⊥
14 -	GND	⊥
15 - C	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊕
16 -		
17 -	GND	⊥
18 -	GND	⊥
19 - CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊖
20 - Y / CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕
21 -	GND	⊥

External 3 (ein): FBAS

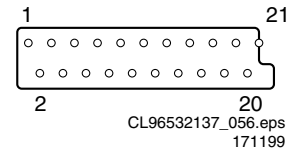


Abbildung 1-5

1 -		
2 - Audio	R (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊕
3 -		
4 -	GND	⊥
5 -	GND	⊥
6 - Audio	L (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊕
7 -		
8 - CVBS-status	0 - 1.3 V: INT 4.5 - 7 V: EXT 16:9 9.5 - 12 V: EXT 4:3	
9 -	GND	⊥
10 -		
11 -		
12 -		
13 -	GND	⊥
14 -	GND	⊥
15 -		
16 -		
17 -	GND	⊥
18 -	GND	⊥
19 -		
20 - CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕
21 -		

1.3 Chassis-Überblick

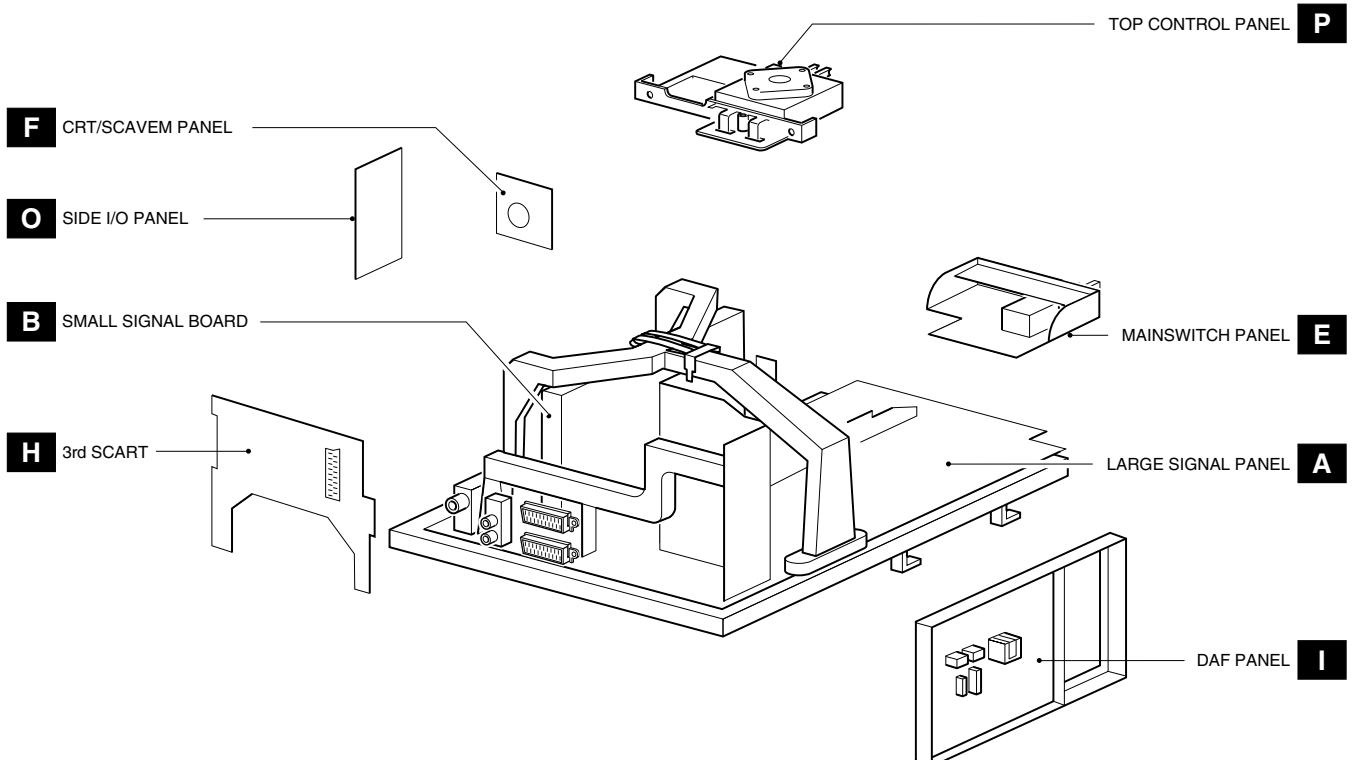



Abbildung 1-6

2. Sicherheitshinweise und Wartungsanweisungen.

2.1 Sicherheitshinweise für Reparaturen


1. Folgende Sicherheitsvorschriften müssen während einer Reparatur befolgt werden:
 - Aufgrund der Chassis-Bauweise befinden sich in diesem Gerät sehr viele spannungsführende Komponenten (einschl. der Ablenkung). Aus diesem Grund muss das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzversorgung verbunden sein.
 - die mit dem Symbol  gekennzeichneten Sicherheitskomponenten müssen durch Bauelemente ersetzt werden, die mit den Originalteilen identisch sind;
 - beim Austausch einer Bildröhre muß eine Schutzbrille getragen werden.
2. Gemäß den Sicherheitsvorschriften muß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt werden. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
 - Als dringende Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Horizontalablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für ('allgemeine Reparaturanweisung'):
 - alle Pins des Zeilenausgangstransformators (LOT);
 - Horizontal-Ablenkkondensator(en);
 - S-Korrektur-Kondensator(en);
 - Zeilenendstufentransistor;
 - Pins der Steckverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
 - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkstrom fließt.
 - Hinweis:
 - Das 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 Gleichstromwiderstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
 - den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
 - den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
 - 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 MΩ und 12 MΩ liegen;
 - 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 im Geräteinnern befindliche Bauelemente berühren kann.

2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, alle Wartungsarbeiten am Gerät von einem qualifizierten Kundendiensttechniker durchführen zu lassen. Die Häufigkeit der Wartungsarbeiten hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät betrieben wird:

- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät in einer Umgebung mit hohem Staub-, Fett- oder Feuchtigkeitsaufkommen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.
- Folgende Arbeiten werden bei der Wartung durchgeführt:
 - Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
 - Reinigung der Stromversorgungs- und Ablenkungsstrom-Schaltkreise.
 - Reinigung der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

2.3 Warnungen

1. ESD 
2. Alle ICs und viele andere Halbleiter reagieren empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Eine Nichtbeachtung dieser Tatsache bei Reparaturen kann die Lebensdauer dieser Bauteile drastisch reduzieren. Sorgen Sie dafür, daß Sie im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand mit Masse verbunden sind. Auch die Bauteile und alle Hilfsmittel sollten geerdet sein.
 - Kompletter ESD3-Kit (Kleine Tischmatte, Armband, Anschlußdose, Verlängerungskabel und Erdungskabel) 4822 310 10671
 - Armband-Tester 4822 344 13999
3. Um Beschädigungen an ICs und Transistoren zu verhüten, müssen Hochspannungsüberschläge vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhindern, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 2-1 angegebene Verfahren angewandt werden. Benutzen Sie einen Hochspannungsmeßkopf und ein Universal-Meßgerät (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instrumentes 0 V beträgt (nach ca. 30 sek.).
4. Die verwendeten Flat Square Bildröhren bilden gemeinsam mit der Ablenkeinheit und allen vorhandenen Multipoleinheiten eine Einheit. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
5. Vorsicht bei Messungen im Hochspannungsteil und an der Bildröhre!
6. Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln!
7. Für Abgleicharbeiten Kunststoffwerkzeuge anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder Funktionsstörungen bestimmter Schaltungen vermieden.

2.4 Anmerkungen

Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen in bezug auf die Tuner-Erde (\perp) oder die sogenannte heiße Erde (\downarrow) gemessen werden.

Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme sind Richtwerte und müssen im Service Default Mode (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal,

Stereo-Ton (L: 3 kHz, R: 1 kHz, wenn nicht anders angegeben) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.

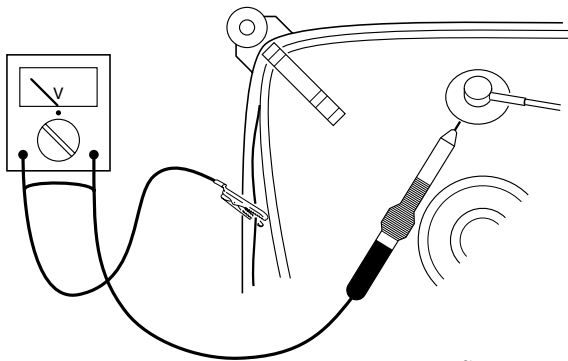
Die Oszillogramme und Gleichspannungen werden wo nötig mit (T) und ohne Antennensignal (X) gemessen.

Spannungen im Stromversorgungsbereich werden sowohl im Normalbetrieb (I) als auch im Standby-Modus (P) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen gekennzeichnet.

Die Leiterplatte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenstrecken. Alle Funkenstrecken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Graphitschicht.

Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Teilelisten angegeben sind, sind vollständig untereinander mit den Halbleitern in der Einheit austauschbar - unabhängig von ihrer Bezeichnung.

 **DOLBY SURROUND**
PRO • LOGIC



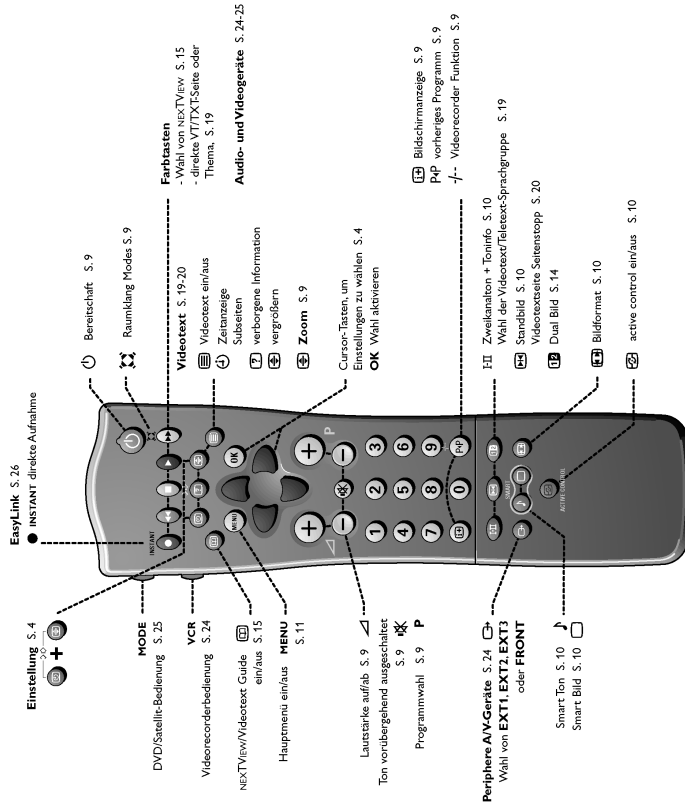
CL96532156_040.eps
140501

Abbildung 2-1

3. Gebrauchsanleitung

Einstellung

Ihre Fernbedienung



Vorbereitung

- Stellen Sie das Fernsehgerät auf einen festen Untergrund.

Lassen Sie zur Belüftung an allen Seiten mindestens 5 cm, um das Gerät herum frei. Stellen Sie das TV-Gerät nicht auf einen Teppich. Zur Vermeidung möglicher Gefahren, bitte keine Gegenstände auf das Gerät stellen. Vermeiden Sie, daß das Fernsehgerät in der Nähe einer Hitzequelle oder an einem Platz in der prallen Sonne aufgestellt wird, und jeden direkten Kontakt mit Regen oder Wasser.
- Stecken Sie den Antennenstecker fest in die Antennenbuchse an der Rückseite des Fernsehgerätes.
- Schließen Sie das Fernsehgerät an eine Netzsteckdose mit einer Netzspannung von 220V/240V. Um eine Beschädigung des Netzkabels zu vermeiden, die einen Brand oder einen elektrischen Schlag verursachen könnte, stellen Sie den Fernseher bitte niemals auf das Netzkabel.
- Fernbedienung: Nehmen Sie den Deckel des Batteriefaches ab. Legen Sie die beiden mitgelieferten Batterien (Typ R6-1,5V) ein. Die für die Fernbedienung Ihres neuen Fernsehgerätes mitgelieferten Batterien enthalten nicht die Schwermetalle Quecksilber und Cadmium. Inzudem dürfen in verschiedenen Ländern, leere Batterien nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bitte, erkundigen Sie sich, wie leere Batterien, den örtlichen Vorschriften entsprechend, zu entsorgen sind.

Bemerkung: Die Fernbedienung funktioniert nur mit Fernsehgeräten, die RC6-Fernbedienungsbefehle benutzen.
- Fernsehgerät einschalten: Drücken Sie die Netzaste **⏻** vorne am Fernsehgerät. Ein grünes Licht und der Bildschirm leuchten auf. Wenn das Fernsehgerät sich im Bereitschaftszustand befindet, drücken Sie auf die **- P +** Taste der Fernbedienung. (Siehe S. 9) Das rote Licht blinkt, jedesmal wenn Sie eine Taste auf der Fernbedienung drücken. Bei der **ersten Inbetriebnahme** des Fernsehgerätes erscheint das Menü **MENUSPRACHE** automatisch auf dem Bildschirm. Abwechslend erscheinen die Erklärungen automatisch in verschiedenen Sprachen. Wählen Sie Ihre eigene Sprache und drücken Sie die **OK** Taste auf der Fernbedienung.

Gehen Sie weiter nach Seite 4.

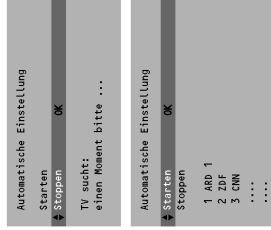
Automatische Einstellung

Im Menü Automatische Einstellung **Starten** wählen und die **OK**-Taste drücken, um den Suchlauf zu starten. Sämtliche Fernsehender werden automatisch gesucht und gespeichert.

Wenn ein Kabelnetzwerk, ACI (Automatic Channel Installation - automatische FernsehenderEinstellung) sendet, oder wenn eine Kabelgesellschaft ermittelt wird, die eine Videotext-Seite mit den Frequenzen und den Programmnamen aller Fernsehender sendet, die empfangen werden können, wird die Suche unterbrochen und eine Programmliste erscheint. Die Programmliste übernimmt automatisch alle Programmnummern oder übertragene Fernsehender:

Es ist möglich, daß der Kabelnetzbetreiber ein eigenes Kanalwählmenü ausstrahlt. Die Aufmachung und der Inhalt sind von der Kabelfernsehgeseilschaft vorgegeben. Wählen Sie zwischen den angebotenen Möglichkeiten mit den Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts und drücken Sie die OK Taste.

Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das Menü zu verlassen.
Sehen Sie weiter auf Seite 6.



Manuelle Einstellung

Das Suchen und Speichern von Fernsehendern wird Sender für Sender vorgenommen. Sie müssen jeden Schritt des Manuelle-Einstellung-Menüs durchlaufen.

Wähl-Mode erscheint und leuchtet nur auf, wenn das gewählte Land auch diese Kanalwahl bietet (E-Kanäle für über Antenne zu empfangende Kanäle, S-Kanäle für über Kabel zu empfangende Kanäle).

Sie können entweder die Kanalnummer oder die Frequenz eingeben.

- 1 Das Fernsehensystem wählen
Wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, aus der Sie den Fernsehender wählen möchten. Sind Sie an das Kabelfernnetz angeschlossen, wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, in der Sie sich jetzt befinden.
- 2 Drücken Sie den Cursor nach unten und geben Sie mittels der Nummertasten die Programmnummer ein.
- 3 Suche der Fernsehender
Drücken Sie den Cursor-Tasten links/rechts. Die Frequenz oder die Kanalnummer wird erhöht, bis ein Fernsehender gefunden ist.

Selbst einen Fernsehender eingeben

Wenn Sie die Frequenz oder die E- bzw. S-Sendernummer kennen, geben Sie direkt die 3 Ziffern oder die Frequenz mit den Zifferntasten 0 bis 9 ein. Besorgen Sie sich eine Frequenzliste bei Ihrer Kabelfernsehgeseilschaft oder beim Fachhändler, oder ziehen Sie die Frequenztafel auf der Innenseite des hinteren Umschlagers dieser Gebrauchsanweisung zu Rate.

- 4 Feinabstimmung
Im Fall eines schlechten Empfangs, können Sie den Empfang nachbessern, indem Sie mit der Cursor-Taste links/rechts die Frequenz fein einstellen.
- 5 Die Schritte 1 bis 4 speichern
Wählen Sie **Speichern** und drücken Sie die **OK**-Taste.

Wiederholen Sie jeden Schritt, wenn Sie einen anderen Fernsehender speichern wollen.

- 6 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das Menü zu verlassen.

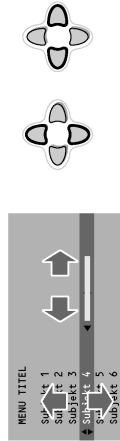


Menü EINSTELLUNG wählen

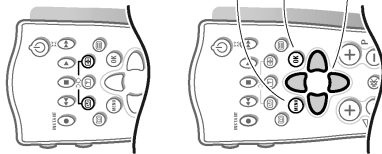
Drücken Sie zur gleichen Zeit die Tasten **OK** und **INFO**.

Die Benutzung der Menüs

- 1 Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts, um einen Menü-Punkt zu wählen.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte aufzurufen.
- 3 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um wieder in das Menü zurückzukehren oder um es auszuschalten.



zurückkehren oder Menü ausschalten
OK-Taste zum aktivieren
Menü-Punkt wählen



Fernsehender speichern

Nachdem ein neuer oder zusätzliche Fernsehender gespeichert worden ist, wird das Fernsehgerät automatisch diesen Fernsehkanäle die Fernsehkanäle dem Videoscorder weiterleiten wenn der mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist. Die Angabe

EasyLink : Übertragung ... erscheint auf dem Bildschirm. Die Programmliste des Videoscoders ist nur mit der des Fernsehgerätes völlig identisch. Wenn das Fernsehgerät mit einem Videoscorder der mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist, verbunden ist, überträgt das Fernsehgerät auch automatisch dem Videoscorder die von Ihnen gewählte Sprache, und das von Ihnen gewählte Land.

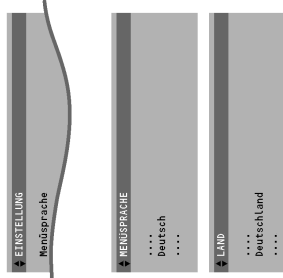
Ihre Menüsprache und Ihr Land wählen

Zunächst müssen Sie die Sprache und das Land wählen.

- 1 Wählen Sie **Menüsprache** und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 2 Wählen Sie Ihre Sprache und drücken Sie die **OK**-Taste. Benutzen Sie den Cursor auf/ab, um das ganze Verzeichnis zu durchlaufen und um andere Sprachen auf dem Bildschirm sichtbar zu machen.
- 3 Wählen Sie **Land** und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 4 Wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, in der Sie sich jetzt befinden und drücken Sie die **OK**-Taste. Benutzen Sie den Cursor auf/ab, um das ganze Verzeichnis zu durchlaufen und um andere Länder auf dem Bildschirm sichtbar zu machen.

Weitere wählen, wenn keines der angegebenen Länder zutrifft.

Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten, um die Fernsehender zu suchen und zu speichern: durch **Automatische Einstellung** oder durch **Manuelle Einstellung** (einen Sender nach dem anderen suchen). Treffen Sie Ihre Wahl und drücken Sie die **OK**-Taste.

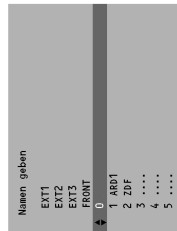
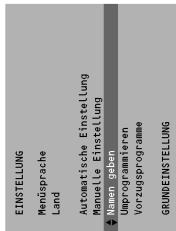


Namen geben

Es ist möglich, einen gespeicherten Sendernamen zu ändern, oder jenen Kanälen einen Namen zu geben, für die noch keiner vergeben wurde. Den Programmnummern 0 bis 99 kann ein Name von höchstens 5 Buchstaben oder Ziffern zugeordnet werden, z.B. ARD, ZDF, ... Zwischen 99 und 0 kann den angeschlossenen Peripheriegeräten auch ein Name gegeben werden.

- 1 Wählen Sie **Namen geben** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 2 Wählen Sie die Programmnummer.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 4 Wählen Sie das Zeichen mit den Cursor-Tasten **auf/ab**.
- 5 Wählen Sie die nächste Position mit den Cursor-Tasten **rechts**.
- 6 Wählen Sie das nächste Zeichen.
- 7 Drücken Sie die **OK**-Taste, wenn fertig.
- 8 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zum **EINSTELLUNGSMENÜ** zurückzukehren.

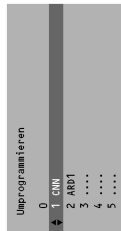
Die Leerstelle, die Zahlen und andere Sonderzeichen befinden sich zwischen Z und A.



Änderung der Programmliste

Die zugewiesenen Programmnummern können nach eigener Wahl neu geordnet werden.

- 1 Wählen Sie **Umprogrammieren** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 2 Wählen Sie die Programmnummer des Fernsehers, dessen Programmnummer Sie ändern möchten.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 4 Wählen Sie selbst die neue Nummer, durch die Sie die vorher gewählte Nummer ersetzen wollen.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 6 Wiederholen Sie dieses Umsortieren, bis alle Fernseher die gewünschte Nummer bekommen haben.
- 7 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zum **EINSTELLUNGSMENÜ** zurückzukehren.



Vorzugsprogramme wählen

Nach der Festlegung als Vorzugsprogramm, können die Fernseher schnell durch Drücken der **+ P**-Taste durchlaufen werden. Es werden nur die Fernseher der Vorzugsliste eingeblendet. Fernseher, die nicht in der Vorzugsliste programmiert wurden, können immer noch mit den Zifferntasten gewählt werden. Standard werden alle programmierten und eingegebenen Fernseher der Liste der Vorzugsprogramme zugewiesen.

- 1 Wählen Sie **Vorzugsprogramme** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 2 Wählen Sie Ihre Vorzugsprogrammnummer.
- 3 Wählen Sie **ja** oder **nein** mit den Cursor-Tasten **links/rechts**.
- 4 Wiederholen Sie für jeden Fernseher, den Sie als einen bevorzugten oder nicht bevorzugten Fernseher einführen wollen.
- 5 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zum **Einstellungsmenü** zurückzukehren.

Durch die **nein**-Funktion können keine mehr als ein Fernseher aus der Liste Ihrer Vorzugsprogramme über Videotext/Teletext ebenfalls das genaue Datum und die genaue Uhrzeit übermittelt.

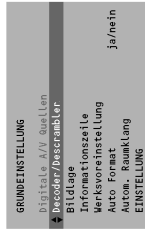


Einstellung

Grundeinstellung programmieren

Das Menü Grundeinstellung ermöglicht es Ihnen, jene Einstellungen vorzunehmen, die nur als einmalig betrachtet werden, und die weiter keine Beziehung zur Eingabe der Fernseher in Ihr Fernsehgerät haben. Das Menü Grundeinstellung enthält Wahlmöglichkeiten, die sorgen für die Einstellungen der verschiedenen Funktionen, Sonderfunktionen und Leistungen Ihres Fernsehgeräts, und für die Einstellungen von eventuell an Ihr Fernsehgerät angeschlossenen peripheren Geräten.

- 1 Benutzen Sie die Cursor-Tasten **auf/ab**, **links/rechts**, um einen Menü-Punkt zu wählen.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.
- 3 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zurückzukehren oder um das Menü auszuschalten.



Digitale A/V Quellen *(für zukünftigen Gebrauch)*

Programmnummern für Ihren Decoder speichern
Falls Sie einen Decoder angeschlossen haben, siehe S. 22, können Sie eine oder mehrere Programmnummern als bevorzugte Decoder-Programmplätze definieren.

Drücken Sie den Cursor-Tasten **links/rechts**, um zwischen **Aus**, **EXT1** oder **EXT2**, um den Euro-AV-Anschluss, an dem der Decoder angeschlossen wurde, zu wählen. Wählen Sie aus, wenn Sie die Programmnummer nicht als Decoderprogrammplatz aktivieren wollen.

Wählen Sie den **AV-Eingang EXT2**, wenn ein Decoder an Ihrem Videorecorder, der mit einer **EasyLink**-Steuerung versehen ist, verbunden ist. Wenn Sie dann den Decoder auswählen, erscheint die Angabe **EasyLink**.
Übertragung vorprogrammierte Programme.... auf dem Bildschirm.

Bildlage justieren

Wählen Sie **Bildlage** mit den Cursor-Tasten **auf/ab**. Halten Sie den Cursor-Tasten **links/rechts** eingedrückt, um die Schiefelage des Bildes zu beseitigen.

Informationszeile

Wählen Sie **Ein** und nach der Wahl eines Fernsehers, oder wenn Sie die Taste **[F]** auf der Fernbedienung gedrückt haben, kann der Fernseher, der auch Videotext/ Teletext sendet, den Namen des Senders, den Titel des gesendeten Programms oder eine andere Mitteilung mitsenden. Davon gibt es eine Anzeige auf dem Bildschirm, neben den Informationen über Ton und Bildformat.

Wenn **Aus** gewählt wird, werden Informationen über Ton und Bildformat erst nach der Wahl eines Fernsehers, oder nachdem die **[F]**-Taste gedrückt wurde, auf dem Bildschirm gezeigt.

Werksvoreinstellung

Wählen Sie **Werksvoreinstellung** und drücken Sie die **OK**-Taste, um die bereits werkseitig festgelegten Bild- und Toneinstellungen wiederherzustellen.

Auto Format

Wenn Sie **Auto Format Ja** wählen, wird das Bildschirm automatisch möglichst viel mit dem Bild gefüllt werden wenn Fernsehprogramme keine speziellen Signale tragen, die das richtige Bildformat ermitteln. Mit der **[F]**-Taste der Fernbedienung können Sie andere Bildformate wählen (siehe S. 10).

Einstellung

Bedienung

Benutzung der Fernbedienung



Automatischer Raumklang
Manchmal sendet der Fernsehsender Sondersignale für Programme, die speziell für Raumklang kodiert sind. Abhängig von Ihrer Lautsprecherzusammensetzung, schaltet das Fernsehgerät automatisch auf den bestmöglichen Raumklang-Modus, wenn Automatischer Raumklang auf **Ein** geschaltet ist. Virtual Dolby® Surround wird wiedergegeben, siehe S. 9. Es ist immer möglich, diesen Raumklang-Modus auszuschalten.

Einstellung
Wählen Sie **EINSTELLUNG** und drücken Sie die **OK**-Taste, um sofort zum Menü **EINSTELLUNG** zurückzukehren.

4 Drücken Sie mehrmals die **MENU**-Taste, um das Menü zu verlassen.

Instant-Aufnahme
Wenn Ihr Videogerät mit der EasyLink-Steuerung versehen ist, so funktioniert die **INSTANT** - Taste für Aufnahme auch im TV-Modus.

Videorecorder siehe S. 24

NEXTVIEW/VideoText Guide ein/aus siehe S. 15

MENU Hauptmenü ein/aus siehe S. 11
OK Drücken Sie diese Taste, um Ihre Wahl in die Menüs einzugeben.

Lautstärke
Drücken Sie - oder +, um die Lautstärke zu regeln.

Zeitweilige Tonunterbrechung
Unterbricht den Ton vorübergehend oder schaltet ihn wieder ein.

Fernsehsender wählen
Um die im Vorzugsprogramm-Menü programmierten Fernsehsender zu durchlaufen,

Bildschirmanzei
Drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste, um die vergrößerte oder die reduzierte Darstellung der Fernsehsender und der Programminformationen auf dem Bildschirm zu aktivieren oder zu inaktivieren.
Drücken Sie ganz kurz, um Auskünfte über den gewählten Fernsehsender, das gewählte Programm, den Tonempfang, das gewählte Bildformat und die noch restliche, von der automatischen Abschaltung programmierte Zeitdauer auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.

0/9 Zifferntasten
Um einen Fernsehsender zu wählen, innerhalb von 2 Sekunden eingeben. Um unmittelbar auf einen gewählten Fernsehsender mit einstelliger Nummer zu schalten, müssen Sie die Zifferntaste ein bisshen länger gedrückt halten.
PP Vorheriges Programm
Der vorher gewählte Fernsehsender erscheint wieder. Die -/→- Anzeige hat eine Videorecorder-Funktion.

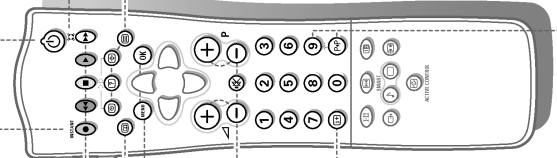
Bereitschaft
Das Fernsehgerät ist ausgeschaltet. Um das Fernsehgerät erneut einzuschalten, drücken Sie die **+ P** - oder die Zifferntasten. Wenn Ihr EasyLink Videorecorder mit einer System Bereitschaft versehen ist und wenn Sie diese Taste während drei Sekunden eingedrückt halten, werden sowohl das Fernsehgerät wie das Videogerät vorübergehend in den Bereitschaftszustand umgeschaltet.
Ihr Fernsehgerät verbraucht im Bereitschafts-betrieb Energie. Da Energieverbrauch zur Luft- und Wasserverschmutzung beiträgt, empfehlen wir Ihnen, Ihr Gerät nachts nicht im Bereitschafts-betrieb zu belassen, sondern abzuschalten, Sie sparen Energie.

Raumklang Moduswahlmöglichkeit
Bei Stereo-Sendungen, und wenn Incredible Surround gewählt ist, entsteht der Eindruck, die Lautsprecher wären weiter räumlich voneinander entfernt.
Virtual Dolby Surround
(Optional bei Dolby Surround-Signalen)
Virtual Dolby Surround erlaubt Ihnen, den Effekt von Dolby Surround Pro Logic mit einem Toneffekt von hinten zu erleben. Siehe Tonmenü, Virtual Dolby Effekt, S. 12.

VideoText ein/aus siehe S. 19
VideoText-Funktionen siehe S. 20

Zoom
Drücken Sie wiederholt die **ZOOM** - Taste, um eine der Zoom-Vergrößerungen (x1, x4, x9, x16) zu wählen. Dazu können Sie auch noch das angewählte Zoom-Fenster über den ganzen Bildschirm ausvergrößern mit den Cursor-Tasten.
Drücken Sie **OK**, um die Dauerausgabe der Zoom-Vergrößerungen auf dem Bildschirm verschwinden zu lassen. Das Zoom-Fenster wird zurückgesetzt nach der Wahl eines anderen Fernsehers, der Wahl eines anderen Bildformats oder wenn automatisch ein anderes Bildformat gewählt wird.
Zoomen wird außer Betrieb gesetzt im Dual Bild-Modus.

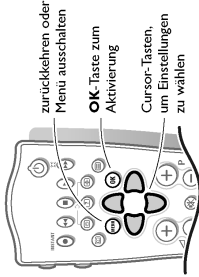
Zeitanzei
Die vom Sender mit VideoText abgeleitete und auf Programmnummer 1 oder unter der niedrigsten Vorzugsprogrammnummer eingegebene Zeit erscheint links oben auf dem Bildschirm.
Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn ständige Unterbreitung eingeschaltet worden ist.



* "Dolby" und das Doppel D Symbol DD sind Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation. Dieser Lizenz von Dolby Laboratories Licensing Corporation.

Benutzung der Menüs

- 1 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENU** ein- oder auszuschalten.
- 2 Benutzen Sie die Cursor-Tasten aufwärts um das **BILD**, **TON** oder **SONDERFUNKTIONEN** Menü oder um **PROGRAMME** zu wählen.
- 3 Drücken Sie die Cursor rechts, um das gewählte Menü zu aktivieren.
- 4 Benutzen Sie die Cursor-Tasten aufwärts, links/rechts, um einen Menü-Punkt zu wählen.
- 5 Benutzen Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.
- 6 Drücken Sie mehrmals die **MENU**-Taste, um zurückzukehren oder um das Menü auszuschalten.



II Wahl des Zweikanaltons und des Ton-Modus

- Drücken Sie diese Taste, um von Stereo auf Mono umzuschalten, wenn stereo gesendet wird, oder von Nicam Stereo auf Nicam verfügbar, im Falle einer Digitalisierung.
- eine Auswahl zu treffen zwischen Ton I oder Ton II, wenn im Zweikanalton gesendet wird. Die Einstellung wird für jeden Fernsehsender separat gespeichert.

Standbild

Um ein stillstehendes Bild ein- oder auszuschalten oder, um ein Videotextseite festzuhalten.

Dual Bild siehe S. 14

Bildformat

Wiederholt diese Taste drücken, um ein Bildformat zu wählen: 4:3, Zoom 14:9, Zoom Super, Zoom oder Automatisch (im Fall Auto Format ja wurde im **GRUNDEINSTELLUNG**-Menü gewählt).
Mit dem Bildformat Automatisch wird das Bildschirm automatisch möglichst viel mit dem bild gefüllt werden.
Manchmal übertragen Videorezeptprogramme Sondersignale, die das Fernsehgerät automatisch zum richtigen Bildformat umschalten lassen.
Bildformat ist außer Betrieb, wenn Dual Bild aktiviert wird.

Im Bildformat 14:9, 16:9 oder Super, Zoom, können Sie die Unterteil sichtbar machen oder verschwinden lassen mittels die Cursor-Tasten aufwärts.

Active Control (Aktivregelung)

Die Aktivregelung weist auf ein pro-actives und automatisches Regelsystem hin. Das Fernsehgerät mißt ständig alle einkommenden Signale und liefert sie gegebenenfalls nach, um eine möglichst gute Bildwiedergabe zu liefern.
Drücken Sie auf die **Ein**-Taste, um die Aktivregelung Aus oder Ein zu wählen.
Aus Schärfe und Dynamic Contrast werden automatisch geregelt.
Ein Schärfe, Dynamic Contrast und Rauschunterdrückung werden automatisch geregelt.

Drücken Sie den Cursor in der aufwärts-Richtung, während sich die Information über die gewählte Aktivregelung ganz oben im Bildschirm befindet. Das Menü für die Aktivregelung erscheint auf dem Bildschirm. Die Bildinstellungen werden ständig und automatisch nachgestellt. Die einzelnen Menüpunkte können nicht angewählt werden. Drücken Sie ein zweites Mal den Cursor in der aufwärts-Richtung, um das Menü abzuschalten.

Periphere A/V-Geräte wählen

Drücken Sie mehrmals diese Taste, um EXTI, EXT2, EXT3 oder FRONT zu wählen, entsprechend dem Anschluß Ihres Gerätes (S. 24).

Smart Control Tasten

Um vorprogrammierte Bild- und Töneinstellung zu wählen.

Smart Ton

Jedesmal wenn auf diese Taste gedrückt wird, wird eine andere Töneinstellung gewählt, die einer bestimmten, bereits in der Fabrik vorgenommenen Töneinstellung des Equalizers entspricht.

Smart Bild

Jedesmal diese Taste gedrückt wird, wird eine neue Bildinstellung gewählt, die einer ganz spezifisch vorprogrammierten Einstellung des Kontrastes, der Farbsättigung, der Schärfe und Dynamic Contrast entspricht.

PP-Werte bezieht sich auf die persönlichen Bild- und Töneinstellungen die Sie selbst im Bild- und Tonmenü gewählt haben.

Bemerkung: Wenn Sie sich in einer im voraus vorgenommenen Smart-Einstellung für den Ton oder das Bild befinden und eine Einstellung des Ton- oder Bildmenüs ändern, werden alle Werte des Menüs, die eher vorgenommenen Einstellungen abändern.

Bildweiß

Wenn ein peripheres NTSC A/V-Gerät an einen der Euro-A/V-Stecker angeschlossen ist, erscheint ebenfalls die Option NTSC-Farben.

Farbweiß

Wählen Sie die Farbtemperatur: Normal, Warm oder Kühl.

Digitale Optionen

Obwohl Natural Motion die ideale Einstellung ist, kann es mitunter vorteilhaft sein, auf Digital Scan und/oder 100 Hz zurückzuschalten. Um die 3 Digitaloptionen alle gleichzeitig zur Verfügung zu haben und wählen zu können, wählen Sie zunächst Bildformat 4:3.

- **100 Hz** = ausschließlich 100 Hz (Rasterfilmmenünderdruckung)
- **Dig. Scan** = 100 Hz + Dig. Scan (Raster- und Zeilenfilmmenünderdruckung)
- **Natural Motion** = 100 Hz + Digital Scan + Natural Motion (Raster- und Zeilenfilmmenünderdruckung und fließende Bewegungsvergabe)
- **Double lines**: verdoppelt die vertikale Auflösung ermöglicht damit eine erstaunliche Schärfe und eliminiert sichtbare Bildlinien.
- **Double lines**: verdoppelt die vertikale Auflösung ermöglicht damit eine Bewegungs kompensieren reduziert Bewegungsartefakte im Bild und bietet eine flüssige, aber scharfe Bewegungsvergabe.

Bemerkung: Wenn die Menümöglichkeit Digitaloptionen nicht vorhanden ist, wählen Sie zunächst mit der **Ein**-Taste ein Bildformat 4:3.

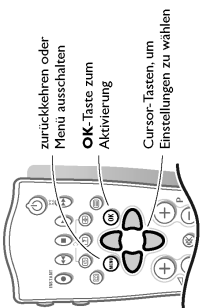
Dynamic Contrast

Wir empfehlen Ihnen **Mit** zu wählen, damit der Kontrast zwischen den dunklen und hellen Bildinhalten hervorgehoben wird. Unter bestimmten Umständen ist es jedoch empfehlenswerter, Dyn. Contrast **Min**, **Max**, oder **Aus** zu schalten.

Die geänderten Einstellungen für Kontrast, Helligkeit, Farbsättigung, Schärfe, Farbweiß, Digital Scan und Dynamic Contrast werden für sämtliche Fernsehsender automatisch gespeichert. Selektieren Sie **Werksvoreinstellung** im Grundeinstellungsmenü, um die bereits werkseitig festgelegten Einstellungen wiederherzustellen, siehe Seite 7.

Sonderfunktionen Menü

- 1 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENÜ** ein- oder auszuschalten.
- 2 Benutzen Sie die **Cursor**-Tasten auf/ab um das **SONDERFUNKTIONEN** Menü zu wählen.
- 3 Drücken Sie den **Cursor** nach rechts, um das gewählte Menü hervorzuheben.
- 4 Benutzen Sie die **Cursor**-Tasten auf/ab um einen Menü-Teil zu wählen.
- 5 Benutzen Sie den **Cursor** in der Richtung links/rechts, um die gewünschte Einstellung anzuwählen.



Automatische Abschaltung

Mit der automatischen Abschaltung können Sie selbst die Zeitdauer bestimmen, nach der das Fernsehgerät ausgeschaltet werden soll. Der Zähler läuft von **Aus bis 180 Min.** vor Eine Minute bevor das Fernsehgerät in den Bereitschaftszustand schaltet erscheint eine Anzeige der verbleibenden Minute auf dem Bildschirm. Nicht sichtbar im Dual Bild-Modus. Sie können Ihr Gerät jederzeit früher ausschalten oder die Zeiteinstellung immer noch ändern.

Kindersicherung

Falls die Kindersicherung aktiviert ist, kann das Fernsehgerät nur mit den Zifferntasten der Fernbedienung eingeschaltet werden. Die Tasten **P**- und **+** oben am Fernsehgerät können nicht benutzt werden. Auf diese Art und Weise können Sie einer unerwünschten Benutzung Ihres Fernsehgeräts vorbeugen. Wenn die Einblendung **Kindersicherung Ein** erscheint, soll die Kindersicherung ausgeschaltet werden, damit die Tasten **P**- und **+** oben am Fernsehgerät benutzt werden können.

Untertitel

Fernseher mit Videotext strahlen oft bestimmte Programme mit Untertiteln aus. Siehe Videotext/Teletext, Ständige Unterbrechung, Seite 21, um die richtige Untertitelzeile aus dem Videotextführer zu wählen. Selektieren Sie **Untertitel Ein** oder **Aus**.

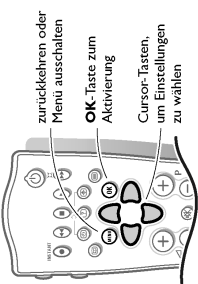
Drücken Sie die **MENU**-Taste um das **SONDERFUNKTIONEN** auszuschalten.

Programmliste

- 1 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENÜ** ein- oder auszuschalten.
- 2 Benutzen Sie die **Cursor**-Tasten auf/ab um **PROGRAMME** zu wählen.
- 3 Drücken Sie rechts auf den **Cursor**, um eine Übersicht aller installierten TV-Kanäle zu erhalten.
- 4 Drücken Sie auf den **Cursor**, um ihn nach oben/unten zu verschieben und so durch die Liste zu gehen. Drücken Sie auf **OK**, um den gewünschten Fernsehkanal auszuwählen.
- 5 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um die Programmliste auszuschalten.

Sound menu

- 1 Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENÜ** ein- oder auszuschalten.
- 2 Benutzen Sie die **Cursor**-Tasten auf/ab um das **TON** Menü zu wählen.
- 3 Drücken Sie die **Cursor** auf/ab, links/rechts, um einen Menü-Punkt zu wählen.
- 4 Benutzen Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.
- 5 Drücken Sie mehrmals die **MENU**-Taste, um zurückzukehren oder um das Menü auszuschalten.



Die geänderten Einstellungen für Lautstärke, Balance und Graphischer Equalizer werden für sämtliche Fernsehender automatisch gespeichert. Selektieren Sie **Werkvoreinstellung** im Grundeinstellungsmenü, um die bereits werkseitig festgelegten Einstellungen wiederherzustellen, siehe Seite 7.

Graphischer Equalizer

Hiermit können Sie den von Ihnen bevorzugten Töneinstellung, der den persönlichen Töneinstellungen entspricht, wählen.

Lautstärke Kopfhörer

Für den Anschluß Ihres Kopfhörers, siehe Periphere A.V.-Geräte anschließen, S.23.

AVL (Automatic Volume Leveller)

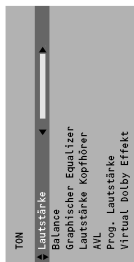
AVL regelt automatisch die Lautstärke, so daß starke Lautstärkeunterschiede bei Programmwechsel oder bei Einblendungen von Werbespots begrenzt werden. AVL reduziert nicht nur den störenden Lautstärkeanstieg bei Werbeblöcken, sondern auch den Dynamikumfang des Audiosignals. Zur Vermeidung von Dynamikverlusten kann auch das Feature Prog.Lautstärke verwendet werden.

Prog.Lautstärke

Über diese Funktion können Sie die Lautstärke für jedes gewählte TV Programm oder externe Gerät separat einstellen und so Lautstärkeunterschiede zwischen unterschiedlichen Sendern ausgleichen. Zum Vergleichen der unterschiedlichen Programmstärke oder der Lautstärke externer Quellen benutzen Sie bitte die **P** - **+** Tasten.

Virtual Dolby Effekt

Über die Funktion Virtual Dolby können Sie auch ohne die entsprechenden Effektausprecher angeschlossen oder aktiviert zu haben einen Dolby Surround Pro Logic ähnlichen Effekt erreichen. Wählen Sie den Grad des **Virtual Dolby Effektes**, indem Sie den **Cursor** nach links/rechts bewegen.



NEXTVIEW / Videotext Guide

Heutzutage bieten die meisten Fernsehsender in Europa Videotext-Seiten, die den Programmierer des Tages auf dem Bildschirm zeigen. Diese Seiten können abgerufen werden, indem man den Fernsehsender in den **Stand Videotext Guide** (Videotext-Programmierer) schaltet.

Eine immer größere Zahl von Fernsehsendern bieten einen ausgiebigeren Programmierservice, der **NEXTVIEW** genannt wird. Das NEXTVIEW ist eine neue Art und Weise, auf die die Programmierer angeboten werden, und bietet auch mehr Sonderfunktionen als der übliche Videotext.

Über alle Filme, die an einem Abend gezeigt werden, bietet das NEXTVIEW und seine Funktionen und in diesem Fernsengerät eingebaut, das NEXTVIEW und der Videotext Guide. Wenn der Fernsehsender NEXTVIEW bereit ist, wird das Fernsengerät automatisch den NEXTVIEW-Programmierer auf dem Bildschirm anzeigen.

Der Videotext Guide bietet Ihnen Videotext-Übertragungs- und Bildschirmanforderungen. Sie können sich nur um die Uhr jene Programme aussuchen, die Sie sehen möchten. Es ist ebenfalls möglich, sich ein bestimmtes Thema z.B. Sport, Film usw. ein Programm zu suchen. Wenn ein Programm selektiert worden ist, kann es angekreuzt werden, einfach um Sie daran zu erinnern, oder auch um es nur einmalig oder für Fernsehsender z.B. jeden Tag oder jede Woche automatisch vom Videogerät aufnehmen zu lassen (vorausgesetzt daß das Videogerät mit einem NEXTVIEW Link Level 2.0 (Anschluß) versehen ist).

Der Videotext Guide und das NEXTVIEW gewähren Ihnen ebenfalls einen direkten Zugang zu detaillierten Auskünften über Programme, vorausgesetzt daß sie vom Fernsehsender geboten werden.

Der Fernsehsender trägt die Verantwortung für den Inhalt der Informationen. Das Fernsengerät jedoch ist verantwortlich für den Empfang dieser Informationen und für deren Wiedergabe an den Benutzer. Eine Menüstruktur, Menü- und Nachschlagefähigkeiten werden von der Software des Fernsengeräts geboten.

Dual Bild

- 1 Drücken Sie die **[DB]**-Taste, um Dual Bild einzuschalten. Der Bildschirm wird jetzt in zwei Teile geteilt:
 - der linke Teil fürs übliche Hauptfernsehbild,
 - der rechte Teil für den Videotext, der vom gewählten Fernsehsender gesendet wird, oder für den NEXTVIEW/Videotext-Guide.
 Für die Bedienung von NEXTVIEW/Videotext-Guides, siehe Seite 15, für die Bedienung von Videotext, siehe Seite 19.

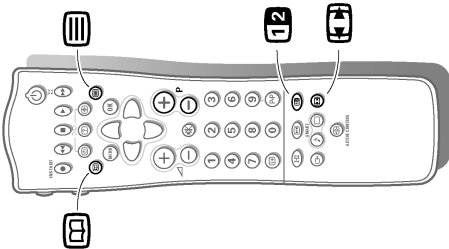
Wenn Dual Bild ausgeschaltet ist, wird das Fernsehbild der Videotext oder NEXTVIEW/Videotext-Guide auf dem ganzen Bildschirm gezeigt.

- 2 Drücken Sie die **[P+]**-Taste, um entweder ein in der Höhe reduziertes oder ein nicht in der Höhe reduziertes Bildformat zu wählen.

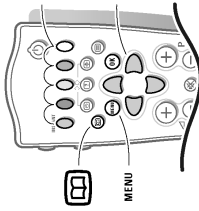
- 3 Drücken Sie die **- P +** Taste, um die Videotextseiten schnell durchzublätern.

- 4 Wenn Dual Bild-Videotext eingeschaltet ist, drücken Sie die **[DB]**-Taste, um erneut ein Bild auf dem ganzen Bildschirm zu bekommen oder drücken Sie die **[DB]**-Taste, um erneut Videotext den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.

- 5 Wenn Dual Bild NEXTVIEW/Videotext Guide eingeschaltet ist, drücken Sie die **[DB]**-Taste, um erneut ein Bild auf dem ganzen Bildschirm zu bekommen oder drücken Sie die **[DB]**-Taste, um erneut NEXTVIEW/Videotext Guide den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.



Wähl von NEXTVIEW
Cursor-Tasten, um Einstellungen zu wählen



Benutzen der Videotext Guide/NEXTVIEW-Menüs

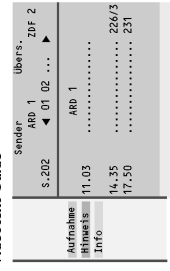
- 1 Drücken Sie die **[MENU]**-Taste auf der Fernbedienung, um das Videotext Guide/NEXTVIEW-Menü aufzurufen/auszuschalten.

- 2 Betätigen Sie den Cursor in den Richtungen auf/ab und links/rechts, um das Datum zu wählen, den **SENDER** für den Programmierer nach Fernsehsender, das **THEMA** für den Programmierer nach Thema, und **ÜBERSICHT** für einen Überblick aller zur Erinnerung oder zur Aufnahme vermerkten Programme, die Seitennummer des Programmierers, oder um in die Programmliste zu geraten.

NEXTVIEW



Videotext Guide



- 3 Geben Sie mit den Zifferntasten mit dem **- P +** Tasten die richtige Seitennummer des Programmierers ein.
- 4 Drücken Sie den Cursor links/rechts, um die Subseiten zu durchblättern.
- 5 Wählen Sie ein Programm mit dem Cursor auf/ab.
- 6 Drücken Sie eine der Farbtasten, um eine der Grundfunktionen (falls vorhanden) **Aufnahme**, **Hinweis**, **Info**, zu wählen. Siehe Grundfunktionen später.
- 7 Drücken Sie die **OK**-Taste, um zum Bildschirmkopfbalken zurückzukehren.

- 3 Wählen Sie ein Programm mit dem Cursor auf/ab.
- 4 Drücken Sie eine der Farbtasten, um eine der Grundfunktionen (falls vorhanden) **Aufnahme**, **Hinweis**, **Info**, zu wählen. Siehe Grundfunktionen später.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste, um zum Bildschirmkopfbalken zurückzukehren.

Videotext Guide

Fernseher, die Videotext senden, übertragen auch eine Seite mit dem Programmführer des Tages. Für jeden selektierten Fernsehsender kann mittels der [OK]-Taste die Programmführerseite selektiert werden:

- automatisch, wenn der gewählte Fernsehsender auch Dienstleistungen wie PDC (Programme Delivery Control) oder MIP (Magazine Inventory Page) bietet,
- oder, wenn eine automatische Vorwahl nicht möglich ist, wird das Inhaltsverzeichnis auf dem Bildschirm gezeigt und muß die richtige Nummer der Programmführerseite vom Videotext mittels der Nummern Tasten eingegeben werden.

Die Programmführerseite wird nur dann automatisch gespeichert werden, wenn sie allen Anforderungen der Videoprogrammierung über Teletext (VPT) entspricht.

Jedesmal wenn Sie die [OK]-Taste drücken, wird Ihnen die Programmführerseite des gewählten Fernsehsenders zur Verfügung stehen, wenn der Fernsehsender nicht NEXTVIEW überträgt.

Die Sonderfunktionen Aufnahme, Hinweis oder Info, die mit den Farbtasten übereinstimmen, leuchten auf, wenn die auf dem Bildschirm gezeigte Programmsseite den Video Programmierung via Teletext (VPT)-Forderungen entspricht. Selektieren Sie ein Programm und drücken Sie eine der Sonderfunktionstasten, z.B. Aufnahme oder Hinweis. Siehe Grundfunktionen später.

Die Info-Wahlmöglichkeit ist erst aufrufbar, wenn das selektierte Programm eine Seitennummer enthält mit einem eventuell beanspruchbaren Subkode, der verweist auf eine Seite mit mehr Auskünften über das gewählte Programm.

Sender	Thema	Übers.
ARD	ZDF	MTV
5.202	01 02 ...	▶
Aufnahme	ARD 1	
Hinweis	226/3
Info	231
Einen Maenst bitte		

NEXTVIEW-Moden um Information zu ordnen und darzustellen

Sender
Der Fernsehsenderprogrammführer bietet einen Überblick über sämtliche Programme, die an einem Tag von einem einzigen Fernsehsender gesendet werden. Bereits abgelaufene Programme können auf dem Bildschirm sichtbar gemacht werden mittels Cursor auf.

Das Verzeichnis wird mit dem am frühesten gesendeten Programm anfangen. Mittels Cursor links/rechts kann ein anderer Vorzugfernsehsender selektiert werden.

Montag 9 Okt 18:03		
Sender	Thema	Übers.
ARD 1	ZDF	MTV
Aufnahme	ARD 1	NEXTVIEW
Hinweis	
Info	

Thema
Im Themenführer finden Sie eine Liste sämtlicher Fernsehprogramme des von Ihnen gewählten Datums vor. Diese Liste enthält Fernsehprogramme aus der gewählten Kategorie (Nachrichten, Sport, Kultur, Film, usw. ...).

Die Auswahlmöglichkeit beginnt mit dem gerade gesehenen, oder dem nächsten Programm des eingestellten ES-Programms.

Sie können das **THEMA**-Menü nur durchlaufen, wenn Fernsehprogramme mit vorprogrammierten Themen in den Fernsehprogrammführer aufgenommen worden sind.

Montag 9 Okt 18:03		
Sender	Thema	Übers.
Kultur	Film
Aufnahme	ARD 1	NEXTVIEW
Hinweis	ZDF	
Info	MTV	

Übersicht
In der Übersichtstaste finden Sie eine Auflistung sämtlicher vorprogrammierter Fernsehprogramme und sämtlicher Aufnahmebefehle des Tages vor.

Wenn es mehrere Programme gibt, die gleichzeitig anhängen, oder wenn mehrere Programme sich zeitlich überlappen, werden sie blinkend hervorgehoben.

Nachdem das Programm gesendet wurde, werden alle Programme, die nur für ein einziges Mal vorprogrammiert worden sind, aus der Fernsehprogrammliste gelöscht werden.

Montag 9 Okt 18:03		
Sender	Thema	Übers.
ARD 1	17:10	NEXTVIEW
Aufnahme	18:05	
Hinweis	18:05	
Info	19:00	

Bemerkung: Das Fernsehgerät wird automatisch die Sendzeit (wie angegeben im Videotext/Teletext-Programmführer) des von Ihnen gewählten Fernsehprogramms in die aktuelle Zeit umsetzen und das richtige Datum eingeben.

Grundfunktionen

Die Funktionen Aufnahme, Hinweis und Info können mittels der entsprechenden Farbtasten angewählt werden.

Wenn eine bestimmte Funktion nicht zur Verfügung steht, nimmt die Helligkeit des gezeigten Textes ab.

Wählen Sie ein Programm mit dem Cursor auf/ab.

Zeit		ÜBERS.
BEREICH		RTL2
SENDER	Thema	
10:25	Sp. Borussia	
14:35	Ein Superrio	
17:50	Hamburger Journal	
Aufnahme	Info	
Hinweis		
Info		

- 1 Drücken Sie auf die rote Farbtaste, um **Aufnahme** oder auf die grüne Farbtaste, um **Hinweis** zu aktivieren.
Wenn die Programmnummer des Fernsehsenders bis jetzt noch nicht bekannt ist, erscheint auf dem Bildschirm eine Meldung mit der Bitte, die richtige Programmnummer einzugeben mit dem Cursor links/rechts und drücken Sie OK.
- 2 Ein kleines Menü erscheint, mit dem das gewünschte Intervall eingestellt werden kann: einmalig, täglich oder wöchentlich, oder um eine eher engere Aufnahme- bzw. Hinweisinstellung zu wählen. Die Grundeinstellung ist: **Einmalig**. Wenn ein Fernsehprogramm eine Folge einer Fernsehserie ist, können die Wahlmöglichkeiten **Täglich** und **Wöchentlich**, durch die Wahlmöglichkeit **Serie** ersetzt werden. In jenem Fall sucht das System selbst heraus, wann die nächste Folge der Fernsehserie ausgestrahlt wird. Das ist beim Videotext-Guide nicht möglich.

- 2 Benutzen Sie die Cursor-Tasten links/rechts, um das Intervall zu wählen
- 3 Die Farbe des Symbols weist auf das Intervall hin.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Wenn die Wahlmöglichkeit **Aufnahme** [A] angewählt worden ist: **Speicherung** [S] erscheint um anzugeben, daß das Videogerät programmiert worden ist.

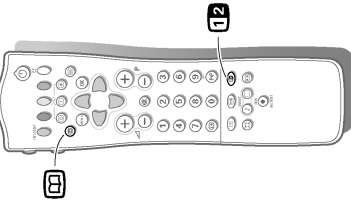
- Wenn die Wahlmöglichkeit **Hinweis** [H] angewählt worden ist: Augenblick, in dem das mit [H] markierte Fernsehprogramm beginnt, eine Mitteilung auf dem Bildschirm erscheinen
- befindet sich das Fernsehgerät in Bereitschaftsposition, wird es in dem Augenblick, in dem das mit [H] angezeutete Fernsehprogramm beginnt, eingeschaltet.

*Bemerkung: Programmaufnahmen oder -hinweise sind nicht möglich, wenn der Fernsehsender nicht das Datum und die Anfangszeit der Programme sendet. Die Meldung **Keine Fernsehprogrammierung möglich** erscheint.*

Kontrollieren Sie mit, ob Sie sich auf der richtigen Seite für die Fernsehprogrammierung befinden.

Info

- 1 Drücken Sie auf die gelbe Farbtaste, um **Info** zu aktivieren. Es erscheinen Informationen über das gewählte Fernsehprogramm oder es werden bestimmte Mitteilungen gezeigt. In bestimmten Fällen, paßt die ganze Information nicht in das Bildschirm hinein. Benutzen Sie die Taste **Cursor auf/ab**, um die ganze Information zu durchlaufen.
- 2 Drücken Sie erneut die gelbe Farbtaste, um **Info** abzuschalten.



Bild/NEXTVIEW-Video-Text Guide wählen

Drücken Sie die **[MENU]**-Taste.
Der Bildschirm wird in zwei Hälften verteilt: die linke Hälfte für das normale Hauptbild, die rechte Hälfte für NEXTVIEW/Video-Text Guide.
Drücken Sie die **[12]**-Taste, um erneut NEXTVIEW/Video-Text Guide den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.
Drücken Sie die **[MENU]**-Taste, um erneut das Hauptbild den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.

Sammlung und Anpassung der NEXTVIEW-Informationen

Die Sammlung und Aktualisierung von NEXTVIEW-Informationen erfolgt, während Sie sich einen Fernsehkanal ansehen, der NEXTVIEW-Informationen überträgt.

Einschränkungen in Bezug auf Videogeräte mit NEX TV VIEW

Die **Aufnahme**-Wahlmöglichkeit und die automatische Aufnahme werden nur ausgeführt und möglich sein, wenn Ihr Videogerät mit einer NEX TV VIEW LNK - Vorrichtung versehen ist. Ihr Videogerät muß mit EXTERNAL 2 verbunden sein. Siehe Periphere AV-Geräte anschließen, Seite 22.

Die Wahlmöglichkeiten täglich, wöchentlich oder Serien hängen vom Typ des Videogeräts, über das Sie verfügen, ab. Die Zahl der programmierten Aufnahmen und die Art und Weise, auf die zeitlich überlappende Aufnahmen bewältigt werden, hängen ebenfalls vom Typ des Videogeräts ab.
Ab dem Augenblick, in dem alle Timer des Videogeräts belegt sind, wird die Wahlmöglichkeit **Aufnahme** aus dem Menü gelöscht werden.

Überblick von Video Aufnahmen

Wenn das Fernsehgerät eingeschaltet ist, werden die programmierten Aufnahmeblöcke zum Fernsehgerät übertragen, um zu überprüfen, ob eine manuelle Einstellung oder eine Löschung durchgeführt wurde, die dann in der Übersicht gezeigt wird. Das Videogerät verwaltet und löscht sogar die Aufnahmezeitangaben, wenn die Aufnahme bereits durchgeführt worden ist.

Bei manchen NEX TV VIEW LNK-Videogeräten können Sie die tägliche Programmierung nicht an einem Samstag oder Sonntag beginnen. In diesem Fall wird die Wahlmöglichkeit Taglich aus dem Menü beseitigt an diesen beiden Tagen.

Video-Text/Teletext

Die meisten Fernsehsender strahlen Information über Video-Text/Teletext aus. Jeder Fernsehsender, der Video-Text ausstrahlt, überträgt eine Seite mit Informationen über die Benutzung seines Video-Textsystems. Suchen Sie die Video-Text/Teletext-Seite mit dem Inhaltsverzeichnis (üblicherweise S. 100), je nach Fernsehsender wird Video-Text/Teletext in unterschiedlichen Systemen ausgestrahlt. Die Farben, die benutzt wurden im Optionsballen unten benutzt wurden, entsprechen denen der farbigen Tasten auf Ihrer Fernbedienung.

Lernfähiges Video-Text-System

Das lernfähige Video-Text-System reduziert erheblich die Wartezeit (unter der Bedingung, daß die Videotextsendung des bestimmten Fernsehsenders bereits mindestens für eine halbe Minute eingeschaltet worden ist) durch:

- eine direkte Auswahl von vorhergehenden und von folgenden Seiten innerhalb des gesendeten VT-Magazins und der farbig in der Optionszeile angezeigten Seiten
- Erstellung einer Liste entsprechend der Video-Text-Sehgewohnheiten; häufig benutzte Seiten werden automatisch in einer Vorzugliste gespeichert, damit sie später sofort zur Verfügung stehen
- das Speichern der Subseitennummern, die auf der gezeigten Seite angegeben werden
- die Speicherung von allen Subseiten.

Video-Text/Teletext ein- und ausschalten

Drücken Sie **[MENU]**, um den Video-Text/Teletext ein- oder auszuschalten. Das Inhaltsverzeichnis erscheint auf dem Bildschirm, zusammen mit zwei Informationszeilen am oberen Rand und einer Optionszeile am unteren Rand. **Bemerkung:** Wenn die Buchstaben vom oberen Rand des Bildschirms erscheinenden Video-Text/Teletext nicht den in Ihrer Sprache benutzten Buchstaben entsprechen, drücken Sie die **[II]**-Taste mehrmals kurz aufeinander, um die Sprachgruppe 1 oder 2 zu wählen.

Eine Video-Text-/Teletextseite wählen

Mit den Zifferntasten

Geben Sie die gewünschte Seitennummer mit den Zifferntasten ein. Der Seitenzähler sucht die Seite, oder die Seite erscheint sofort, wenn die Seitennummer gespeichert wurde.
Eine Nachricht erscheint, falls Sie eine falsche oder eine nicht vorhandene Ziffer eingetippt haben. Es gibt keine Seitennummern die mit 0 oder 9 anfangen. Geben Sie die richtige Seitennummer ein.

Mit der Optionszeile

Wählen Sie mit den farbigen Tasten, die den Farboptionen unten im Bildschirm entsprechen, das gewünschte Thema.

Fernsehbild/Video-Text wählen

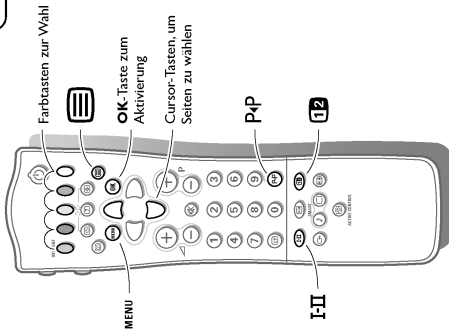
Wählen Sie ein Fernsehbild mit Video-Text.
Drücken Sie die Taste **[12]**.
Der Bildschirm wird jetzt in zwei Teile verteilt: der linke Teil fürs übliche Hauptfernsehbild, der rechte Teil für den Video-Text, der vom gewählten Fernsehsender gesendet wird.
Drücken Sie die **[MENU]**-Taste, um zurückzukehren zum Fernsehbild auf dem ganzen Bildschirm oder drücken Sie die **[12]**-Taste, um zurückzukehren zum Video-Textbild auf dem ganzen Bildschirm.

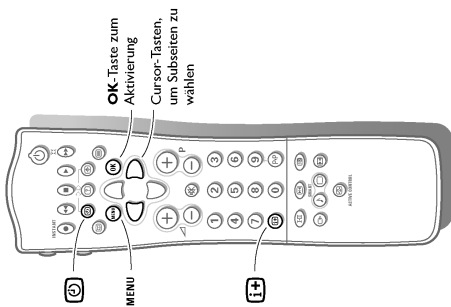
Schnelle Wahl von Videotextseiten

Drücken Sie die Cursor-Tasten aufwärts oder die **- P +** Taste, um die vorigen oder die nächsten Seiten zu wählen.

Zuletzt gesehene Videotextseite wählen

Drücken Sie die **PP**-Taste.





Das Inhaltsverzeichnis wählen

Drücken Sie die weiße Taste, um das Hauptinhaltsverzeichnis (normalerweise Seite 100) auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.

Nur für TOP-Videoext-Sendungen :

TOP ordnet die Seiten in Kategorien ein und fügt andere Möglichkeiten einer erheblich leichteren Bedienung hinzu.
 Drücken Sie [OK]. Ein TOP-Überblick von den vorhandenen Themen erscheint. Nicht alle Sender senden den TOP-Videoext aus. Wenn das Videosystem kein TOP-Videoext ist, erscheint eine Mitteilung oben auf dem Bildschirm.
 Wählen Sie mit den Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts das gewünschte Thema und drücken Sie die OK-Taste.

Mehrfachseiten wählen

Wenn die gewählte Videoext-/Teletext-Seite mehrere Textseiten enthält, erscheint eine Textseite auf dem Bildschirm.
 Die farbige Seitenzahl in der ersten Informationszeile verweist auf die dargestellte Textseite. Die übrigen Subseiten können auf zwei Weisen gewählt werden :

Mit den Cursor-Tasten links/rechts

Die übrigen Subseitennummern erscheinen in Weiß, sobald sie zur Verfügung stehen. Sie werden gespeichert, damit sie ständig verfügbar sind, solange die Textseite auf dem Bildschirm steht. Wählen Sie mit den Cursor-Tasten links/rechts die vorige oder nächste Textseite.

Mit der [OK] Taste

- Geben Sie die Subseiten-Nummer selbst ein;
 Drücken Sie [OK]. Geben Sie die Seitennummer mit den Zifferntasten ein, z.B. 3 für die dritte von sieben Folgeseiten.
 Das Fernsehgerät sucht die gewünschte Subseite.

Automatisch wechselnde Subseiten:

Drücken Sie die Taste [OK] erneut, um die eingegebenen Ziffern für die Subseite zu löschen. Die einzelnen Textseiten wechseln automatisch.

Drücken Sie die Taste [OK], um die Unterseiten erneut mit den Cursor-Tasten links/rechts auszuwählen.

Besondere Videoext-Funktionen

Seitenstopp

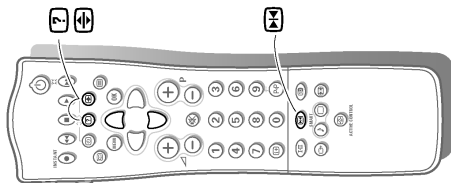
Drücken Sie die [OK]-Taste, um den automatischen Wechseln der Subseiten zu stoppen, oder um den Seitenzähler zu stoppen, wenn Sie eine falsche Ziffer eingegeben haben oder wenn die Textseite nicht vorhanden ist. Geben Sie eine andere Seitenzahl ein.

Vergößern

Drücken Sie wiederholt [OK], um den oberen Teil, oder den unteren Teil auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen, und nachher um zur normalen Seitengröße zurückzukehren. Wenn der obere Teil gezeigt wird, können Sie den Text Zeile pro Zeile weiter rollen lassen, indem Sie die Cursor-Tasten auf/ab benutzen.

Verborgene Information

Drücken Sie [OK], um die verborgenen Informationen zu enthüllen/verbergen, wie z.B. Lösungen für Rätsel und Aufgaben.



Ständige Untertitelung wählen

Fernseher mit Videoext strahlen oft bestimmte Programme mit Untertiteln aus.
 Für jeden Fernsehsender können Sie eine Untertitelseite speichern, die ständig auf dem Bildschirm erscheinen wird, unter der Bedingung, daß das gesendete Programm mit Untertiteln übertragen wird.

Schalten Sie Videoext ein und wählen Sie die richtige Untertitelseite aus dem Videoext-Inhaltsverzeichnis.
 Schalten Sie Videoext aus.

Jetzt ist die Untertitelseite gespeichert für den gewählten Fernsehsender.

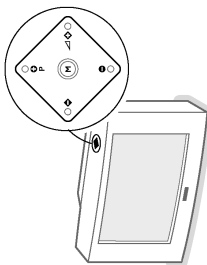
Jedesmal wenn ein Programm des von Ihnen gewählten Fernsehsenders Untertitel bekommt, werden Ihnen die Untertitel für diesen Fernsehsender zur Verfügung stehen.

Selektieren Sie **Untertitel Ein** oder **Aus** im Menü Sonderfunktionen, siehe Seite 13.

Das Untertitelzeichen [OK] erscheint, wenn **Untertitel Ein** gewählt worden ist.

Bemerkung: Wenn Sie sich im Videoext/Teletext-Modus befinden, werden Ihnen nur Videoext/Teletext-Funktionen zur Verfügung stehen.

Die Tasten oben am Fernsehgerät



Falls Ihre Fernbedienung unauffindbar ist oder nicht funktioniert, können Sie trotzdem einige Bildeneinstellungen mit den Tasten oben am Fernsehgerät ändern.

Drücken Sie mehrmals die **M**-Taste, um die Einstellungen **Laustärke**, **Helligkeit**, **Farbsättigung**, **Kontrast** zu wählen.

Auf die **P**-Taste drücken, um die gewählte Einstellung vorzunehmen.

Wenn die Menü-Einstellung nicht auf dem Bildschirm erscheint, können Sie mittels der Tasten **P**- und **+** die Fernsehsender wählen, und mittels die **↔**-Taste die Lautstärke regeln.

Die gewählte Einstellung wird automatisch abgeschaltet, wenn Sie innerhalb von 10 Sekunden keine Änderung vornehmen.

Periphere A/V-Geräte anschließen

Es gibt eine große Auswahl an elektronischen A/V-Geräten, die an Ihr Fernsehgerät angeschlossen werden können. Den nächsten Anschlußschemen können Sie entnehmen, wie angeschlossen werden muß.

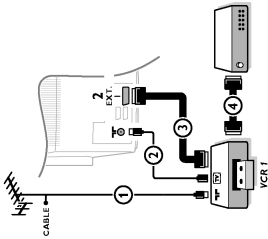
Videorecorder

Schließen Sie die Antennenkabel ①, ② und, um eine bessere Bildqualität zu bekommen, das Euro-A/V-Kabel ③, so wie nebenan gezeigt an.

Wenn Ihr Videorecorder mit einer EasyLink-Steuereinheit versehen ist, muß das mitgelieferte Euro-A/V-Kabel an EXTERNAL 2 angeschlossen werden, um die EasyLink-Funktion völlig auszunutzen.

Nur, wenn Sie das Euro-A/V-Kabel ③ nicht anschließen, müssen Sie folgende Schritte vornehmen:

1. Suche und Speicherung des Testbildes Ihres Videorecorders
Ziehen Sie den Antennenstecker ① aus der Antennenbuchse T Ihres Videorecorders.
2. Schalten Sie Ihr Fernsehgerät ein und stellen Sie den Videorecorder auf Testsignal. (Schauen Sie zunächst in der Bedienungsanleitung Ihres Videorecorders nach.)
3. Suchen Sie das Testsignal Ihres Videorecorders auf dieselbe Weise, wie bei einem Fernsehender: Siehe Einstellung, Fernsehsender speichern, Manuelle Einstellung, S. 5.
4. Speichern Sie das Testbild unter der Programmnummer 0 oder zwischen 90 und 99.
5. Schließen Sie den Antennenstecker erneut fest an die Antennenbuchse T Ihres Videorecorders an, nachdem Sie das Testsignal gespeichert haben.



Decoder und Videorecorder
Schließen Sie ein Euro-A/V-Kabel ④ an die Euro-A/V-Buchse Ihres Decoders und an die spezielle Euro-A/V-Buchse Ihres Videorecorders an. Beachten Sie auch die Bedienungsanleitung Ihres Videorecorders. Siehe auch Programmnummer für Ihren Decoder speichern, S. 7.
Sie können ebenfalls Ihren Decoder sofort an EXTERNAL 1 oder 2 anschließen mittels des Euro-A/V-Kabel.

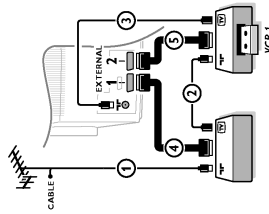
Videorecorder und mehrere periphere A/V-Geräte

(außer digitale A/V-Quellen)

1. Schließen Sie die Antennenkabel ①, ② und ③ so an, wie auf der nebenstehenden Abbildung gezeigt. Sie erhalten eine bessere Bildqualität, wenn Sie zusätzlich noch das Euro-A/V-Kabel ⑤ an EXTERNAL 2 und das Euro-A/V-Kabel ④ an EXTERNAL 1 oder EXTERNAL 3 anschließen.
2. Suchen Sie das Testsignal Ihres peripheren A/V-Gerätes auf dieselbe Weise, wie bei einem Videorecorder.

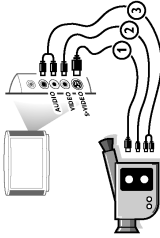
Mit einem an EXTERNAL 1 angeschlossenem Videorecorder können Sie lediglich ein Programm Ihres Fernsehgerätes aufnehmen. Es ist nur mit EXTERNAL 2 möglich, Programme sowohl von Ihrem Fernsehgerät, als auch von anderen angeschlossenen A/V-Geräten aufzunehmen. Siehe Aufnehmen mit Ihrem Videorecorder, S. 26.

Bemerkung: EXTERNAL 1 ist geeignet für COMB und RGB, EXTERNAL 2 für COMB, Y/C und RGB, und EXTERNAL 3 nur für COMB.



Kamera und Camcorder

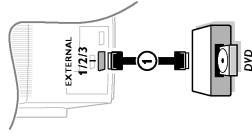
1. Schließen Sie Ihre Kamera oder Ihrem Camcorder an die rechte Seite Ihres Fernsehgerätes an.
2. Verbinden Sie das Gerät mit VIDEO ② und AUDIO L ③, wenn es sich um ein Mono-Gerät handelt.
3. Schließen Sie auch AUDIO R ④ an, wenn Sie ein Stereo-Gerät besitzen. S-VHS Qualität wird bei einem Camcorder erreicht, wenn die S-VHS-Kabel an die Ausgänge s-VIDEO ① und AUDIO ⑤ angeschlossen werden.



Digitale A/V-Geräten (DVD, digital Satellittuner,...)

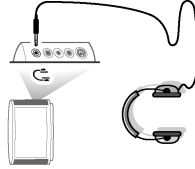
Schließen Sie mittels eines Eurokabels ① Ihre Digitalgeräte an einen der Eurokonnector-Eingänge (EXT1, EXT2 oder EXT3) an, oder mittels eines Steckerkabels an den VIDEO-Eingang auf der rechten Seite des Fernsehgeräts (siehe Abbildung oben).

Anmerkungen: Digitale Bildstörungen können unter Umständen von Bildmaterialien geringer Qualität verursacht werden. In solchen Fällen ist die Bilderrstellung Eco (Energiesparmodus) mit Hilfe der SMART PICTURE Taste auf der Fernbedienung vorgesehen, um den nötigen schlechte Bildqualität zu verbessern.



Kopfhörer

1. Schließen Sie den Stecker an den Kopfhöreranschluß auf der rechten Seite Ihres Fernsehgerätes an.
2. Drücken Sie die Taste um die internen Lautsprecher Ihres Fernsehgerätes auszuschalten.
Der Kopfhörer sollte eine Impedanz von 8 bis 4000 Ohm und einen 3,5 mm Klinikenstecker haben.



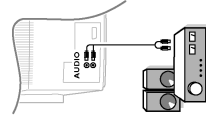
Lautstärke Kopfhörer im TON-Menü wählen, um die Lautstärke des Kopfhörers zu regeln. Siehe S. 12.

Audiogeräte /Verstärker

Schließen Sie das Audiokabel an den Audio-Eingang Ihres Audiogerätes und an AUDIO L und R auf der Rückseite Ihres Fernsehgerätes an.

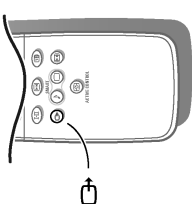
Sie können den Ton Ihres Fernsehers jetzt über Ihre Audiogeräte wiedergeben.

Wenn Sie noch andere Geräte an Ihr Fernsehgerät anschließen möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.



Angeschlossene periphere A/V-Geräte wählen

Wenn das Fernsehgerät mit einem Videorecorder, der mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist, verbunden ist, kann es in bestimmten Fällen eingeschaltet werden, sogar wenn es in den Bereitschaftsstand geschaltet war. (Z.B. beim Abspielen eines Videobandes,...)
Dies ist aber nicht möglich, wenn Kindersicherung Ein gewählt worden ist.



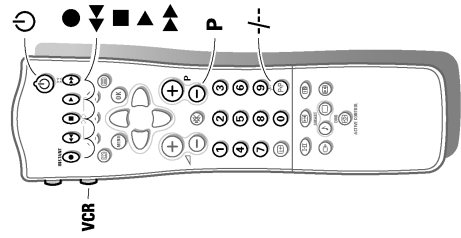
Nur mit einem Antennenkabel angeschlossene A/V-Geräte :
Mit den Zifferntasten die Programmnummer wählen, unter der Sie das Testsignal gespeichert haben.
Nur mit einem Euro-A/V-Kabel oder auf der rechten Seite des Fernsehers angeschlossenen A/V-Gerät
Drücken Sie wiederholt die **↔** Taste, um EXT1, EXT2, EXT3 oder FRONT zu wählen, abhängig davon, wo Sie Ihr Gerät an die Rückseite oder an die rechte Seite Ihres Fernsehgerätes angeschlossen haben.
Bemerkung: Die meisten A/V-Geräte (Discorder, Videorecorder, Satellitenempfänger) führen die Umschaltung selbst durch.

Möchten Sie erneut Fernsehsender ansehen?
Geben Sie mit den Zifferntasten die Programmnummer des Fernsehsenders ein, den Sie sehen möchten oder drücken Sie wiederholt die **↔** Taste, um TV zu wählen.

Audio- und Videogeräte-Tasten

Die meisten Audio- und Videogeräte unserer Produktreihe können mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgerätes gesteuert werden.

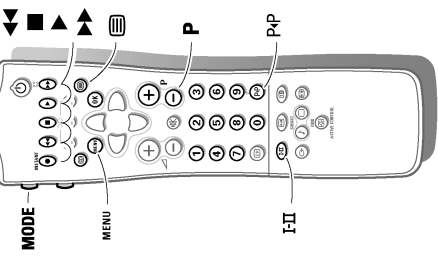
- Videorecorder**
Halten Sie die **VCR**-Taste auf der linken Seite der Fernbedienung eingedrückt und drücken Sie gleichzeitig :
- für Aufnahme,
 - ◀ für Zurückspulen,
 - für Stopp,
 - ▶ für Wiedergabe,
 - ▶▶ für Vorwärtsspulen,
 - ⏪ für die Wahl einer einstelligen bzw. zweistelligen Programmnummer von Ihrem Videogerät.
- P +** für eine schnelle Wahl von Fernsehsendern, durch den Videorecorder-Tuner.
0 bis 9 um den Fernsehsender des Videorecorders-Tuner zu wählen,
⏻ um das Fernsehgerät vorübergehend abzuschalten.



Diese Tasten funktionieren mit Videorecorder, die RCS-Fernbedienungsbefehle benutzen.
Wenn Ihr Videorecorder mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist, kann im Fernsehmodus die Taste **INSTANT ●** für Aufnahme genutzt werden. Wenn Ihr EasyLink Videorecorder mit einer System-Bereitschaft versehen ist und wenn Sie die **⏻** Taste während der Sekunden eingedrückt halten, werden sowohl das Fernsehgerät wie das Videogerät vorübergehend in den Bereitschaftsstand umgeschaltet.

Satellitenempfänger-Tasten

Drücken Sie die **OK**-Taste gleichzeitig mit der Nummertaste 1. Jetzt können Sie Ihren Satellitenempfänger mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgerätes bedienen.



Halten Sie die **MODE**-Taste auf der linken Seite der Fernbedienung eingedrückt und drücken Sie gleichzeitig :
MENU um das **SAT** Menü ein- oder auszuschalten.
Diese Tasten funktionieren mit Satellitenempfängern, die RCS-Fernbedienungsbefehle benutzen.

DVD-Gerät-Tasten

Drücken Sie die **OK**-Taste gleichzeitig mit der Nummertaste 2. Jetzt können Sie Ihren DVD-Gerät mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgerätes bedienen.

- Halten Sie die **MODE**-Taste auf der linken Seite der Fernbedienung eingedrückt und drücken Sie gleichzeitig :
- MENU** um das DVD-Menü ein- oder auszuschalten,
 - ⏻ um einen DVD-Titel zu selektieren,
 - P/P** um ein DVD-Kapitel zu selektieren,
 - II** um Ihre Wahl des Zweikanaltonis zu machen, für Bildsuchlauf rückwärts,
 - für Stopp,
 - ▶ für Wiedergabe,
 - ▶▶ für Bildsuchlauf vorwärts,
 - 0-9 um den Fernsehsender der DVD zu wählen,
 - OK** um die gewählte Wahlmöglichkeit des Menüs einzugeben
- , ⏻, ⏪, ⏩ haben keine Funktion

Bemerkung: Nachdem Sie die Batterien ausgewechselt haben, ist das vorgegebene funktionierende Gerät wahr der Satellitenempfänger.

Diese Tasten funktionieren mit Geräte, die RCS-Fernbedienungsbefehle benutzen.

Aufnehmen mit Ihrem Videorecorder ohne EasyLink

Um S-VHS Qualität aufzunehmen zu können, schließen Sie das S-VHS AVV-Gerät direkt an den S-VHS Recorder an.

Aufnahme eines Fernsehprogrammes

- 1 Aufzunehmende Programmnummer auf dem Videorecorder einstellen.
- 2 Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein.
(Schauen Sie zunächst in der Bedienungsanleitung Ihres Videorecorders nach) Eine Umschaltung auf andere in Ihrem Fernsehgerät gespeicherte Programmnummern hat keinen Einfluß auf die Aufnahme!

Aufnahme eines Programmes das von anderen an EXTERNAL 1, EXTERNAL 3 oder an die rechte Seite, angeschlossenen AVV-Geräten kommt mit einem an EXTERNAL 2 angeschlossenen Videorecorder.

- 1 Schalten Sie Ihr AVV-Gerät ein.
- 2 Wählen Sie den AVV-Eingang, von welchem Sie aufnehmen wollen.
- 3 Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein.
Sie nehmen jetzt auf Band auf, was Sie auf Ihrem Bildschirm sehen.

Ändern Sie nicht die Programmnummern oder schalten Sie Ihr Fernsehgerät nicht aus, während Sie auf Band aufnehmen!

Aufnehmen mit einem Videorecorder mit EasyLink

Wenn Sie einen S-VHS Videorecorder angeschlossen haben, der mit der EasyLink Steuerung versehen ist, können Sie eine Aufnahme mit S-VHS-Qualität machen von einem peripheren S-VHS-Gerät, das an die rechte Seite Ihres Fernsehgeräts angeschlossen worden ist (z.B. von einem S-VHS-Camcorder).

Im Fernsehmodus ist es möglich, eine direkte Aufnahme des Programmes, das gerade auf dem Bildschirm gezeigt wird, zu starten.

Drücken Sie die **INSTANT** Aufnahme-Taste auf der Fernbedienung für das Gerät. Der Videorecorder wird eingeschaltet, wenn er im Bereitschaft gestellt war, und eine Anzeige dessen, was gerade aufgenommen wird, erscheint auf dem Bildschirm. Der Videorecorder startet die Aufnahme der Aufnahme des gewählten Fernsehprogrammes. Eine Umschaltung auf andere in Ihrem Fernsehgerät gespeicherte Programmnummern hat keinen Einfluß auf die Aufnahme!

Wenn Sie ein Programm von einem peripheren Gerät aufnehmen, das an EXTERNAL 1, 3 oder FRONT angeschlossen worden ist, ist das Wählen eines anderen Fernsehprogramms auf dem Schirm nicht gestattet. Möchten Sie das Fernsehprogramm wieder sehen, drücken Sie zweimal die Programmnummer die Sie sehen möchten.

Achtung: die Aufnahme wird beendet und Ihr Videorecorder wird in den Bereitschaftszustand geschaltet.

Aufnahme mit einem Videogerät mit NEXTVIEWLINK

Wenn Ihr Videogerät mit einer NEXTVIEWLINK-Vorrichtung versehen ist und Sie haben ein oder mehrere Programme markiert, die automatisch über den NEXTVIEW-Modus aufgenommen werden sollen, muß das Fernsehgerät nicht in der Bereitschaftsposition sein, oder eingeschaltet zu sein, um mit der Aufnahme zu beginnen.



Nützliche Hinweise

Pflege des Bildschirms
Ihr Fernsehgerät mit einem wenig feuchten und weichen Tuch reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden, die die Schutzschicht Ihres Fernsehbildschirmes beschädigen können.

Schlechtes Bild

- Haben Sie das richtige Fernsehsystem gewählt?
- Befindet sich Ihr Fernsehgerät oder Ihre Hausantenne nicht zu nahe an Lautsprechern, nicht geerdeten Audio-Geräten oder Leuchtstofflampen usw.?
- Berge oder hohe Gebäude können Doppelbilder oder Geisterbilder verursachen. Manchmal können Sie die Bildqualität durch eine Richtungsänderung der Außenantenne verbessern.
- Ist das Bild oder VITXT nicht zu erkennen? Überprüfen Sie, ob Sie die richtige Frequenz eingestellt haben. Siehe Einstellung S.5.
- Sind Helligkeit und Kontrast nicht richtig eingestellt? Selbsteren Sie Wertevoreinstellung im Grundeinstellungs Menü, S.7.
- Die Bildqualität kann manchmal schlecht sein, wenn eine instabile Fernsehgerät angeschlossene S-VHS-Kamera eingeschaltet ist und gleichzeitig auch ein anderes Gerät an EXTV oder EXTV2 angeschlossen ist. In diesem Fall eines der beiden Geräte ausschalten.

Kein Ton

- Keinen Ton bei egal welchem Fernsehsender? Überprüfen Sie, ob die Lautstärke nicht auf Minimum eingestellt ist.
- Wird der Ton nicht unterbrochen durch die Ton-AUS-Taste ?

Fernbedienung

Wenn Ihr Fernsehgerät nicht mehr auf die Befehle der Fernbedienung reagiert, können die Batterien leer sein. Sie können aber immer noch die **M**- und die **+/4**-Tasten oben an Ihrem Gerät benutzen.

Menü

Haben Sie das falsche Menü gewählt? Drücken Sie erneut die **MENU** Taste, um das Menü zu verlassen.

Keine Lösung?

Schalten Sie Ihr Gerät aus und sofort wieder ein (nur einmal).

Versuchen Sie niemals, ein defektes Fernsehgerät selbst zu reparieren.
Ziehen Sie Ihren Fachhändler zu rate oder rufen Sie einen Fernsehtechniker heran.

Entsorgungs-Richtlinien

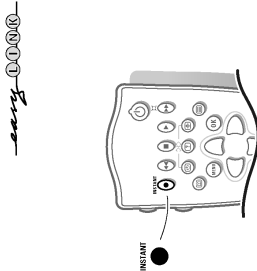
Wir können uns besonders um eine umweltfreundliche Herstellung der neuen Fernsehgeräten und wiederverwertet werden können. Spezialbetriebe können die ausgereinigten Geräte in Ihre Bestandteile zerlegen und die wiederverwertbaren Materialien sammeln. Damit verringert sich die Menge der Materialien, die entsorgt werden müssen. Bitte, erkundigen Sie sich nach den örtlichen Bestimmungen, hinsichtlich der Entsorgung Ihres alten Gerätes.

Wie entsorgen Sie leere Batterien?

Die für die Fernbedienung Ihres neuen Fernsehgeräts mitgelieferten Batterien enthalten nicht die Schwermetalle Quecksilber und Cadmium. Trotzdem dürfen in verschiedenen Ländern, leere Batterien nicht in den Hausmüll gegeben werden. Bitte, erkundigen Sie sich, wie leere Batterien den örtlichen Vorschriften entsprechend zu entsorgen sind.

Inhaltsverzeichnis

a	ACI, 5	f	Raumklang Moduswahlmöglichkeit, 9
	Active Control, 10	s	Satellitenempfänger, 26
	Aufnehmen, 26		Smart Bild und Ton, 10
	Automatische Abschaltung, 13		Sprache, 4
	Automatische Einstellung, 5		Stereo, 10
	Autoformat, 7	g	Standbild, 10
	Autom. Raumklang, 8		Ständige Unterteilung, 21
	AVL, 12		Subseiten Videotext, 20
b	Bildformat, 10		Suche der Fernsehsender, 5
	Bildgröße, 7		S-VHS, 26
	Bildschirmanzeige, 9	t	Tonunterbrechung, 9
	Camcorder, 23		Toneinstellungen, 12
d	Decoder/Descrambler, 7	u	Umprogrammieren, 6
	Digitale Optionen, 11	v	Videorecorder, 22
	Double lines, 11		Videotext, 19
	Dual Bild, 14		Virtual Dolby Surround, 9
	DVD, 25		Vorzugsprogramme, 6
	Dynamic Contrast, 11	w	Werkzeuvoreinstellung, 7
e	Euro-AV-Kabel, 22	z	Zweikanalton, 10



4. Mechanische Arbeiten

Hinweis: Die nachfolgend abgebildeten Bauteile können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.

4.1 Zugang zum Service-Stecker herstellen (für ComPair)

1. Abdeckung des 'Service-Steckers' entfernen (siehe Abbildung 4.1).
2. Das ComPair-Kabel anschließen (nähere Informationen siehe Kapitel 5).
3. ComPair starten und Fehlerdiagnose durchführen.

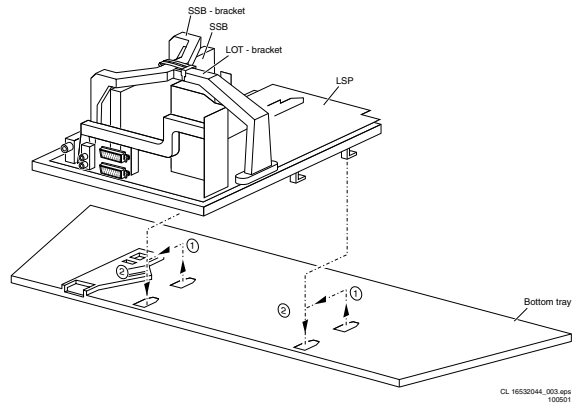


Abbildung 4-2

4.2 Rückwand entfernen

1. Alle Befestigungsschrauben (A) der Rückwand entfernen.
2. Die vier Befestigungsklammern [B] an der Oberseite des Fernsehers mit Hilfe eines Messers (oder eines anderen dünnen Gegenstandes) lösen. Die Klammern herunterdrücken, bis ein Klickgeräusch hörbar ist.
3. Nun kann die Rückwand entfernt werden.

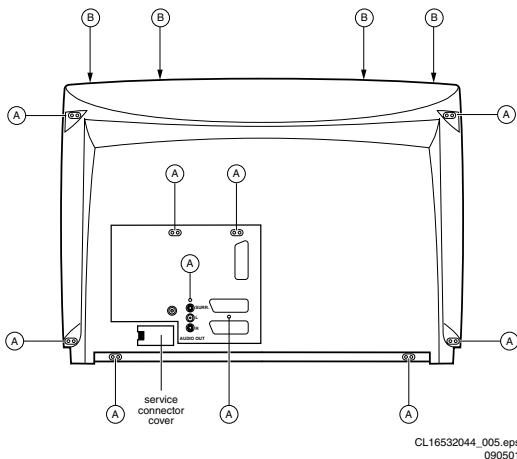


Abbildung 4-1

Service-Position 2: Um Zugriff auf die Unterseite (Lötseite) der LSP zu erhalten, muss wie folgt vorgegangen werden (siehe Abbildung 4.3):

1. Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von Steckverbindung 1502 (1) von der LSP abtrennen.
2. Verdrahtung von den Befestigungsklammern lösen, um Platz für die Umpositionierung der LSP zu schaffen.
3. Die LSP im Uhrzeigersinn um 90 Grad drehen (2) und in den Befestigungsöffnungen an der linken Seite der unteren Lade (3) platzieren.

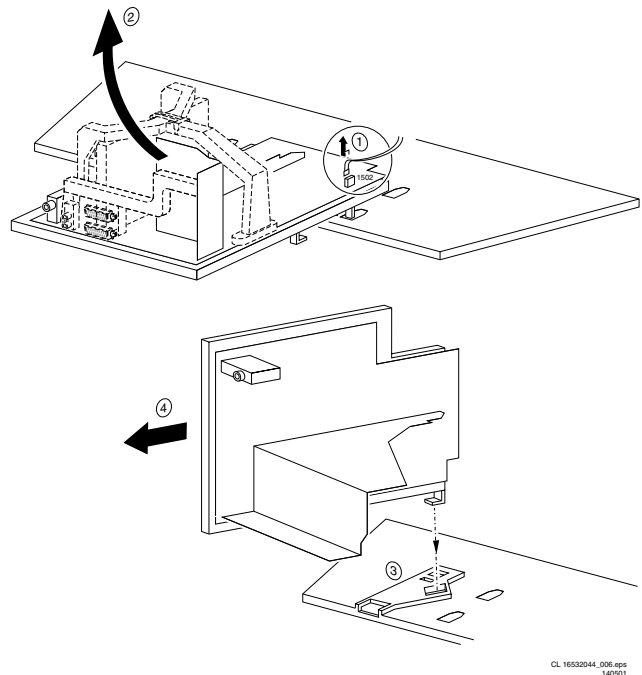


Abbildung 4-3

4.3 Leiterplatte entfernen

4.3.1 Großsignalplatine (LSP)

Service-Position 1: Um besseren Zugang zur LSP zu erhalten, muss wie folgt vorgegangen werden (siehe Abbildung 4.2):

1. Die LSP-Baugruppe nach hinten ziehen, um sie von der unteren Lade zu entfernen.
2. Nun wird die Baugruppe in der ersten Reihe der Befestigungsbohrungen der unteren Lade fixiert. Mit anderen Worten: die Baugruppe wird von Punkt (1) nach Punkt (2) umpositioniert.

4.3.2 Platine für 3. SCART-Buchse

Um dieses SCART-Modul zu entfernen, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Befestigungsschraube (1) entfernen.
2. Den Befestigungshaken zum Lösen in Richtung Kathodenstrahlröhre (2) drücken.
3. Das komplette Modul gleichzeitig von der LSP (3) weg ziehen. Das Modul ist in der LSP-Halterung 'schwenkbar'.

4. Zum Entfernen der Platine das Flachkabel von Steckverbindung 1680 lösen und die vier Platinenschrauben (4) lösen.

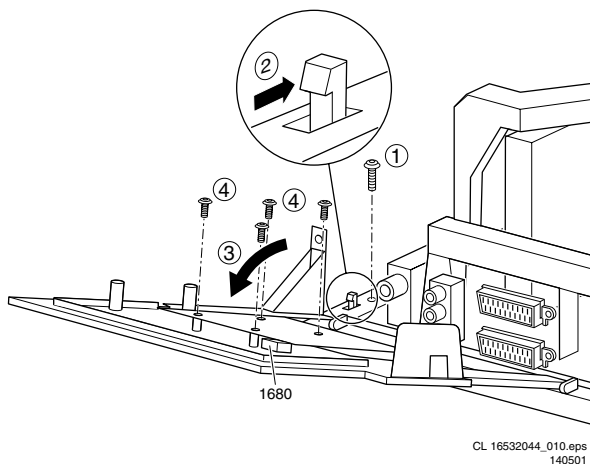


Abbildung 4-4

4.3.3 Kleinsignalplatine (SSB)

Es gibt keine vordefinierte Service-Position für die SSB. Die meisten Messpunkte befinden sich auf der A-Seite (d.h. der dem Tuner gegenüberliegenden Seite). Falls ICs ersetzt werden müssen, muss die gesamte Platine aus dem SIMM-Konnektor entfernt werden.

Um Zugriff auf die Messpunkte der SSB zu erhalten, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Die LSP in Service-Position 1 bringen (siehe oben).
2. Die Befestigungsschraube lösen, mit der die SSB-Baugruppe (1) befestigt ist.
3. Die Doppelklammer an der Oberseite des SSB-Moduls lösen - (2) und (3).
4. Dazu müssen die beiden Klammern auseinandergesogen und die Oberseite der Baugruppe gleichzeitig nach oben geschwenkt werden - (4) und (5).
5. Jetzt kann die komplette Baugruppe entfernt werden. Dazu die Baugruppe in Richtung Kathodenstrahlröhre drücken (6) und sie aus der LSP-Baugruppe herausheben (7).

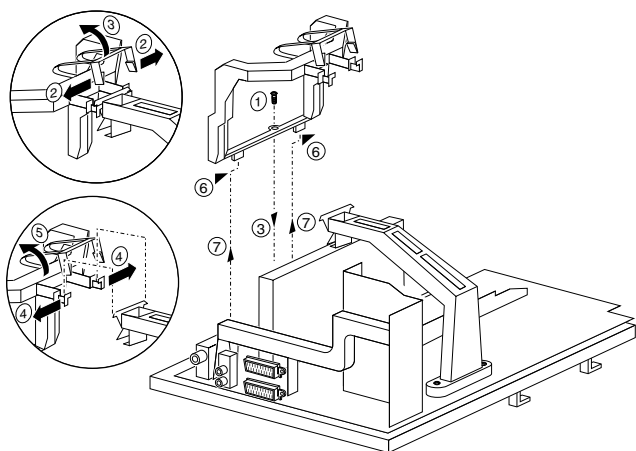


Abbildung 4-5

1. Die Oberseite der SSB in Richtung LOT drücken (1).

2. Durch entsprechendes Drücken werden die beiden Metallklammern an beiden Seiten des SIMM-Konnektors gelöst (2).
3. Jetzt kann die komplette SSB entfernt werden (3).

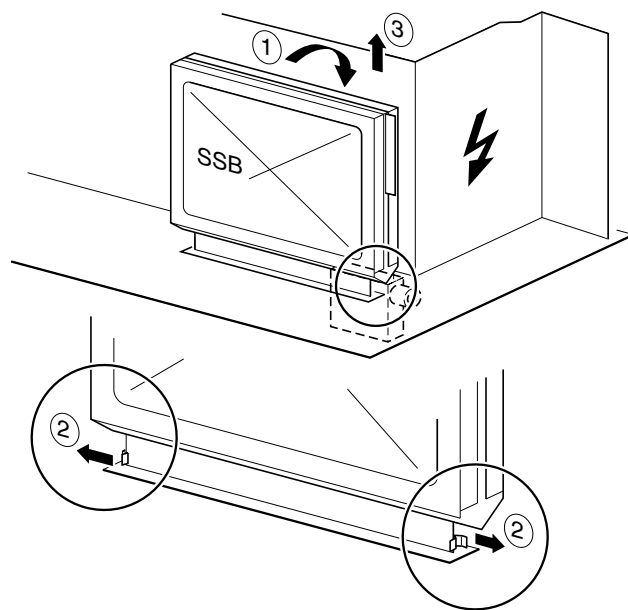


Abbildung 4-6

1. Wenn die SSB entfernt worden ist, kann die Abschirmung der A-Seite entfernt werden (2). Manchmal ist es erforderlich, zuerst einige Lötflächen abzulöten (1).
2. Jetzt das SSB-Modul in der umgekehrten Reihenfolge der Demontage wieder in den SIMM-Konnektor einsetzen.

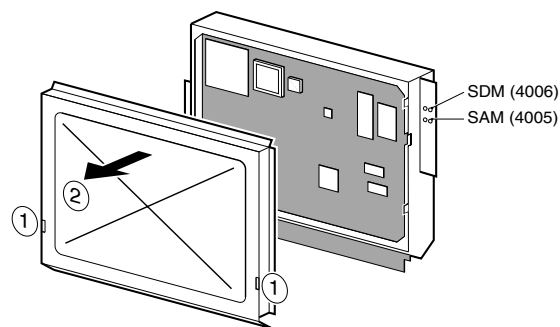


Abbildung 4-7

Hinweis 1: Um besseren Zugriff auf die SSB zu erhalten, ist es möglich, eine 'Erweiterungsplatine' unter der Bestellnummer 9965 000 07933 anzufordern.

Hinweis 2: Falls für die Messung erforderlich, kann die LSP in 'Service-Position 2' (siehe oben) gebracht werden.

4.3.4 Zugriff auf die obere Steuereinheit

1. Die beiden Schrauben entfernen.
2. Die Platine nach hinten ziehen.

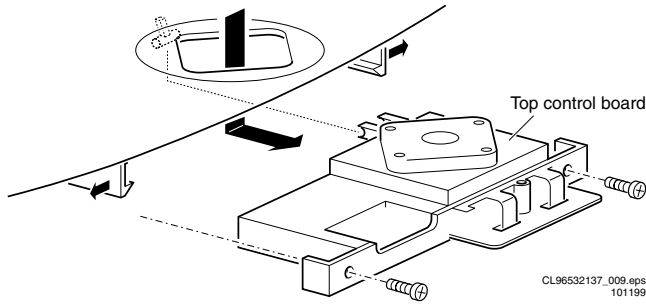


Abbildung 4-8

4.3.5 Zugriff auf die seitliche E/A-Platine

1. Die beiden Schrauben entfernen (1).
2. Die Platinentür nach innen drücken und in der Verriegelung arretieren (2).
3. Das Modul nach hinten ziehen (3).
4. Jetzt die Befestigungsklammern lösen, um die Platine aus ihrer Halterung zu entfernen.

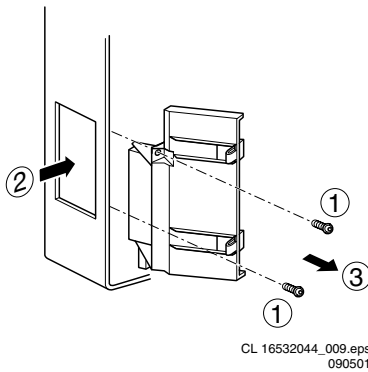


Abbildung 4-9

4.3.6 DAF-Platine

1. Die Befestigungsschraube (1) lösen.
2. Die Befestigungsklammer (2) nach unten drücken und die komplette Baugruppe gleichzeitig von der Kathodenstrahlröhre weg ziehen (3). Das Modul ist jetzt nicht mehr mit der LSP-Baugruppe verbunden.
3. Jetzt die Befestigungsklammern (4) lösen, um die Platine aus ihrer Halterung zu entfernen.

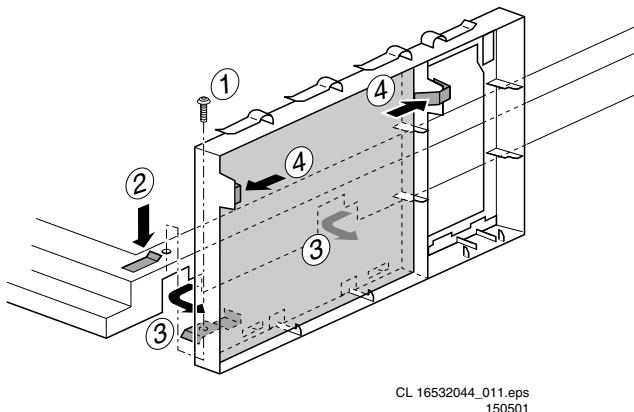


Abbildung 4-10

4.3.7 Zugriff auf die Netzschalter-/LED-Platine

1. Die beiden Befestigungsklammern zum Lösen nach oben drücken (1).
2. Gleichzeitig muss die komplette Baugruppe nach hinten gezogen werden (2).
3. Jetzt werden die Befestigungsklammern gelöst (3), um die Platine aus ihrer Halterung zu entfernen (4).

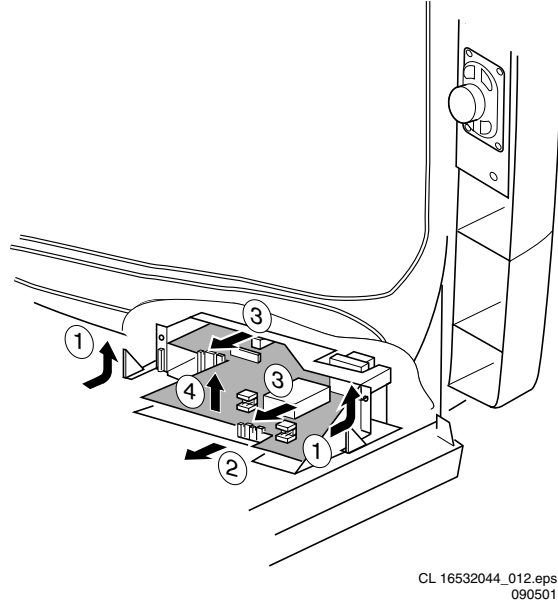


Abbildung 4-11

Hinweis: Falls erforderlich, kann der Lichtleiter ersetzt werden.

4.4 Montage der Rückwand

Vor der Montage der Rückwand müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Befindet sich das Netzkabel richtig in den Kabelführungen?
- Befinden sich alle Kabel wieder in den ursprünglichen Positionen? Dieser Punkt ist aufgrund des großen spannungsführenden Bereichs des Gerätes sehr wichtig.

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

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

1. Messpunkte
2. Service-Betriebsarten
3. Tipps zum Lösen von Problemen (in Bezug auf die CSM-Betriebsart)
4. ComPair
5. Fehlercodes
6. Das Verfahren "blinkende LED"
7. Schutzsystem
8. Reparaturtipps

5.1 Messpunkte

Das Chassis ist mit Messpunkten versehen, die sich auf der Platine befinden. Sie beziehen sich auf die Nummern im Schaltbild. 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 werden unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

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

5.2 Service-Betriebsarten

Der Service Default Mode (SDM) und der Service Alignment Mode (SAM) bieten verschiedene Eigenschaften für den Service-Techniker, während das Customer Service Menu (CSM) für die Kommunikation zwischen Händler und Kunde verwendet wird.

5.2.1 Service Default Mode (SDM)

Zweck

- Einstellung der vordefinierten Standardwerte, um die in diesem Handbuch angegebenen Messergebnisse zu erzielen.
- Zum Überschreiben von Software-Schutzsystemen
- Um das 'blinkende LED'-Verfahren zu starten.

Spezifikationen:

- Abstimmfrequenz 475,25 MHz für PAL/SECAM.
- Farbsystem: SECAM L für Frankreich oder PAL B/G für das übrige Europa.
- Alle Bildeinstellungen auf 50 % (Helligkeit, Farbe, Kontrast)
- Alle Toneinstellungen auf 50 %, nur Lautstärke auf 25 %
- Alle für den Service ungünstigen Betriebsarten (sofern vorhanden) werden deaktiviert, z.B.:
 - Sleep Timer
 - Kindersicherung
 - Blue Mute
 - Automatische Lautstärkebegrenzung (AVL)
 - Automatische Ausschaltung (wenn 10 Minuten lang kein 'IDENT'-Videosignal empfangen wurde)
 - Überspringen/Abdunkeln von nicht gewünschten Voreinstellungen
 - Smart Modes
 - Automatische Speicherung von persönlichen Einstellungen
 - Unterbrechung des Auto User-Menüs.

SAM aktivieren

SDM aktivieren

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

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste 'MENU' (möglicherweise erscheint nicht nur der SDM, sondern auch das Hauptmenü. Zum Verlassen des Hauptmenüs muss erneut die Taste 'MENU' gedrückt werden).
- Durch Drücken der Taste "DEFAULT" auf dem Dealer Service Tool (DST oder RC7150), während sich das Gerät im Normalbetrieb befindet.
- Indem man die beiden Lötkontakte mit der Kennzeichnung "SDM" (Position 4006) im 'externen Bereich' der SSB für einen Moment (⌚) kurzschließt (siehe Abbildung 7 in Kapitel 4). Die Aktivierung kann in allen Betriebsarten vorgenommen werden, sofern bei dem Gerät kein Problem mit dem Hauptprozessor vorliegt.
- Über ComPair.

* **Achtung:** Wenn der SDM über die Pins aktiviert wird, werden alle software-gesteuerten Schutzvorrichtungen deaktiviert.

Sobald der SDM aktiv ist, erscheint das nachfolgende Fenster, in dem in der Ecke unten rechts 'Service Default' angezeigt wird.



CL 16532044_031.eps
140501

Abbildung 5-1

SDM-Menüsteuerung

Wenn die 'MENU'-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird, schaltet das Gerät zwischen dem SDM und dem normalen Benutzermenü hin und her (wobei der SDM-Modus im Hintergrund weiter aktiv bleibt).

SDM verlassen

Eine der folgenden Methoden verwenden:

- Das Gerät mit Hilfe der Fernbedienung in den STANDBY-Modus (⏻) schalten
- Die 'EXIT'-Taste auf dem DST drücken.

5.2.2 Service Alignment Mode (SAM)

Zweck

- Einstellungen vornehmen
- Optionseinstellungen ändern
- Fehlercodepuffer anzeigen/löschen

Spezifikationen

- Betriebsstundenzähler
- Software-Version
- Einstellung der Optionen
- Ablesen und Löschen des Fehlerpuffers
- Software-Einstellungen

Der SAM kann auf verschiedene Weise aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste 'OSD' [i +]
- Durch Drücken der Taste 'ALIGN' auf dem DST, während sich das Gerät im Normalbetrieb befindet
- Indem man die beiden Lötkontakte mit der Kennzeichnung "SAM" (Position 4005) im 'externen Bereich' der SSB für einen Moment (°) kurzschließt (siehe Abbildung 7 in Kapitel 4). Die Aktivierung kann in allen Betriebsarten vorgenommen werden, sofern bei dem Gerät kein Problem mit dem Hauptprozessor vorliegt.
- Über ComPair.

* **Achtung:** Wenn der SAM über die Pins aktiviert wird, werden alle software-gesteuerten Schutzvorrichtungen deaktiviert.

Das nachfolgende Fenster erscheint, in dem rechts oben SAM angezeigt wird.

```

Date : MMM DD YYYY Id : AAABCD.D_XXXXX
Operation Hours : XXXXX.X
Errors : No Errors
Defect. Module : Unknown
Service
Reset Error Buffer >
Functional Test >
Alignments >
Dealer Options >

```

CL16532044_032.eps
140501

Abbildung 5-2

- **Date** 'Date': Anzeige des Software-Datums
- **ID** Anzeige der Software-Version des ROM. Beispiel: EM3E11.0_01234 (AAABCD.D_XXXXX)
 - A = Chassis-Bezeichnung (EM3).
 - B = Region: E = Europa, A = Asiatisch-pazifischer Raum, U = NAFTA, L = LATAM.
 - C = Sprach-Cluster
 - D = Nummer der Haupt-Softwareversion.
 - X = letzte 5 Ziffern der 12nc-Code-Software
- **SAM** Anzeige der aktuellen Betriebsart
- **Operation Hours** Anzeige der Gesamtzahl der Betriebsstunden (ohne Standby-Stunden)
- **Errors** (gefolgt von maximal 10 Fehlern). Der zuletzt aufgetretene Fehler wird oben links angezeigt. Die einzelnen Fehler werden in Abschnitt 5.5.4 erläutert.
- **Defect. Module** An dieser Stelle wird das Modul angezeigt, das den Fehler erzeugt hat. Falls mehrere Fehler im Puffer gemeldet sind, die nicht alle von einem einzigen Modul erzeugt worden sind, liegt wahrscheinlich ein weiterer Defekt vor. In diesem Fall wird die Meldung 'Unknown' angezeigt.
- **Reset Error Buffer** Durch Drücken der Taste 'OK' kann der Fehlerpuffer zurückgesetzt werden.
- **Functional Test** Alle Vorrichtungen werden nach Drücken der Taste 'OK' überprüft. Eventuelle Fehler werden im Fehlerpuffer angezeigt. Der Fehlerpuffer wird nicht gelöscht; der Inhalt kehrt zurück, wenn die Funktionsprüfung beendet wird.
- **Alignments** Mit Hilfe dieser Funktion wird das Untermenü mit den Einstellungen aufgerufen.
- **Dealer Options** Zusätzliche Eigenschaften für Händler
- **Errors** (gefolgt von maximal 10 Fehlern). Der zuletzt aufgetretene Fehler wird oben links angezeigt. Die einzelnen Fehler werden in Abschnitt 5.5.4 erläutert.
- **Defect. Module** An dieser Stelle wird das Modul angezeigt, das den Fehler erzeugt hat. Falls mehrere Fehler im Puffer gemeldet sind, die nicht alle von einem einzigen Modul erzeugt worden sind, liegt wahrscheinlich ein weiterer Defekt vor. In diesem Fall wird die Meldung 'Unknown' angezeigt.

- **Reset Error Buffer** Durch Drücken der Taste 'OK' kann der Fehlerpuffer zurückgesetzt werden.
- **Functional Test** Alle Vorrichtungen werden nach Drücken der Taste 'OK' überprüft. Eventuelle Fehler werden im Fehlerpuffer angezeigt. Der Fehlerpuffer wird nicht gelöscht; der Inhalt kehrt zurück, wenn die Funktionsprüfung beendet wird.
- **Alignments** Mit Hilfe dieser Funktion wird das Untermenü mit den Einstellungen aufgerufen.
- **Dealer Options** Zusätzliche Eigenschaften für Händler

SAM-Menüsteuerung

- Im SAM 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 Bewegen des Cursors nach UNTEN/OBEN die nächsten/vorherigen Menüpunkte angezeigt.
- Mit den Pfeiltasten LINKS/RECHTS kann man:
 - den ausgewählten Menüpunkt (de)aktivieren
 - den Wert des ausgewählten Menüpunktes ändern
 - das ausgewählte Untermenü aktivieren
- Wenn die MENU-Taste zweimal gedrückt wird, wechselt das Gerät in die normalen Benutzermenüs (wobei der SAM-Modus immer noch im Hintergrund aktiv ist). Um zum SAM-Menü zurückzukehren, muss die Taste 'OSD [i+]' gedrückt werden.
- Durch Drücken der Taste 'MENU' in einem Untermenü gelangt man zum vorherigen Menü.

SAM-Modus verlassen

Eines der folgenden Verfahren verwenden:

- Die Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken
- das Gerät mit Hilfe der Fernbedienung in den STANDBY-Modus (⏻) umschalten
- Die Taste 'EXIT' auf dem DST drücken.

5.2.3 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.

Customer Service Mode aktivieren

Der Customer Service Mode wird eingeschaltet, indem:

- mindestens 4 Sekunden lang gleichzeitig die Taste 'MUTE' auf der Fernbedienung **und** die Taste 'MENU' auf dem Fernseher gedrückt wird.
- der Code '123654' über die Standard-Fernbedienung eingegeben wird.

Hinweis 1: Die Aktivierung des CSM funktioniert nur, wenn kein (Benutzer-) Menü auf dem Bildschirm angezeigt wird!

Hinweis 2: Wenn die Fernbedienung nicht korrekt auf den Infrarot-Empfänger im Gerät weist und die 'MENU'-Taste länger als 6 Sekunden gedrückt wird, wird der Fernseher im 'Demo'-Modus eingeschaltet. Um diesen Modus wieder zu verlassen, muss die Taste 'MENU' erneut länger als 6 Sekunden gedrückt werden.

Nach der Aktivierung des Customer Service Menu erscheint folgendes Fenster (Customer Service Menu 0):

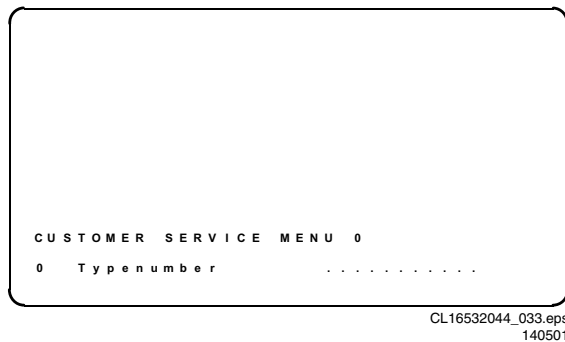


Abbildung 5-3

- Zeile 0 - **Typennummer** (z.B. 28PW8807/12). Diese Information ist sehr hilfreich für eine Hotline/Werkstatt für die weitere Fehlerdiagnose. Auf diese Weise braucht der Kunde nicht auf die Rückwand des Fernsehers zu schauen.

Nach Drücken der Pfeiltaste 'Nach unten' auf der Fernbedienung erscheint Customer Service Menu 1. Nach Drücken der Pfeiltaste 'Nach oben' auf der Fernbedienung erscheint wieder Customer Service Menu 0.

Customer Service Menu 1 enthält folgende Informationen:

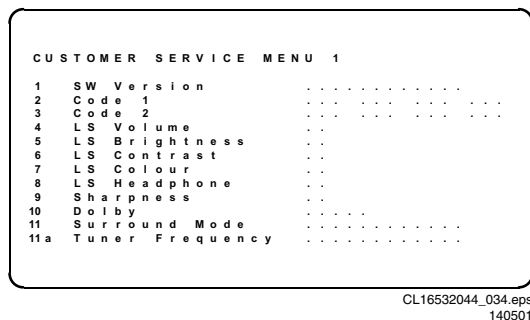


Abbildung 5-4

- Zeile 1 - **Software version** (z.B. EM3E11.0_XXXXX). Die Version der integrierten Software. Einzelheiten über die Software-Version finden Sie im Kapitel 'Software Survey' [Software-Übersicht] der Publikation 'Product Survey - Colour Television' [Produktübersicht - Farbfernseher]. Diese Publikation wird viermal im Jahr herausgegeben.
- Zeile 2 - **Code 1** Der Code zeigt die letzten 5 Fehler im Fehlerpuffer an. Sobald die integrierte Fehlerdiagnose-Software einen Fehler erfasst hat, wird der Inhalt des Puffers entsprechend angepasst. Eine Beschreibung findet sich in Abschnitt 5.5.4.
- Zeile 3 - **Code 2** Der Code zeigt die ersten 5 Fehler im Fehlerpuffer an. Sobald die integrierte Fehlerdiagnose-Software einen Fehler erfasst hat, wird der Inhalt des Puffers entsprechend angepasst. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird in Code 2 ganz links angezeigt. Jeder Fehlercode wird als dreistellige Zahl angezeigt. Wenn weniger als 10 Fehler auftreten, ist (sind) die restliche(n) Zeile(n) leer. Wenn keine Fehler auftreten, wird die Meldung 'No Errors' angezeigt. Eine Beschreibung der Fehlercodes findet sich in Abschnitt 5.5.4.
- Zeile 4 - **LS Volume** Zeigt die letzte Einstellung der Lautstärke durch den Kunden für den ausgewählten Sender an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Lautstärke) und 36 (maximale Lautstärke) liegen. Die Lautstärke kann über die Lautstärketaste auf der Fernbedienung verändert werden.

- Zeile 5 - **LS Brightness** Zeigt die letzte Einstellung der Helligkeit durch den Kunden bei dem ausgewählten Sender an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Helligkeit) und 63 (maximale Helligkeit) liegen. Die Werte für die Helligkeit können mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung verändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'BRIGHTNESS' ausgewählt wurde.
- Zeile 6 - **LS Contrast** Zeigt die letzte Einstellung des Kontrastes durch den Kunden an. Der Wert kann zwischen 0 (minimaler Kontrast) und 63 (maximaler Kontrast) liegen. Der Kontrast kann mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'CONTRAST' ausgewählt wurde.
- Zeile 7 - **LS Colour** Zeigt die letzte Einstellung der Farbsättigung durch den Kunden an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Farbsättigung) und 63 (maximale Farbsättigung) liegen. Die Farbsättigungswerte können mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'COLOUR' ausgewählt wurde.
- Zeile 8 - **LS Headphone** Zeigt die letzte Einstellung der Kopfhörerlautstärke durch den Kunden an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Lautstärke) und 24 (maximale Lautstärke) liegen. Die Kopfhörerlautstärke kann mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'SOUND' und 'HEADPHONE' ausgewählt wurde.
- Zeile 9 - **Sharpness** Zeigt die Einstellung der Schärfe an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Schärfe) und 7 (maximale Schärfe) liegen. Bei schwachen Antennensignalen kann ein zu hoher Schärfewert zu Bildrauschen führen. Die Schärfewerte können mit den Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'SHARPNESS' ausgewählt wurde.
- Zeile 10 - **Dolby** Zeigt an, ob der empfangene Sender Dolby-Ton überträgt ('present') oder nicht überträgt ('not present'). Achtung: Das Vorhandensein von Dolby kann nur von der Software auf dem Dolby-Signalisierungsbit geprüft werden. Wenn also ein Dolby-Signal empfangen wird, aber kein Dolby-Signalisierungsbit vorhanden ist, lautet die Anzeige 'not present', obwohl ein Dolby-Signal empfangen wird.
- Zeile 11 - **Surround Mode** Zeigt die vom Kunden ausgewählte Surround-Betriebsart oder den automatisch ausgewählten Code an. Bei einem Gerät ohne Dolby wird '0' angezeigt. Bei einem Gerät mit Dolby wird 'Stereo', '3D Surround', 'Dolby Pro Logic', 'Dolby 3 Stereo' oder 'Hall' angezeigt. Diese Einstellungen können durch Betätigen der Taste 'Surround Mode' (weiße Taste) auf der Fernbedienung geändert werden. Die Auswahl kann auch automatisch durch Signalisierungsbits (interne Software) ausgewählt werden.
- Zeile 11a - **Tuner Frequency** Zeigt die Frequenz an, auf die der ausgewählte Sender eingestellt ist. Die Feineinstellung der Tuner-Frequenz kann mit den Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung oder durch direkte Eingabe der Ziffern 0 bis 9 über die Zifferntasten auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem das Installationsmenü geöffnet und 'MANUAL INSTALLATION' ausgewählt wurde. Das Installationsmenü kann durch gleichzeitiges Drücken von 'TIMER' und 'ENLARGE' aufgerufen werden.

Das Customer Service Menu 2 kann mit Hilfe der Pfeiltaste 'Nach unten' auf der Fernbedienung aufgerufen werden. Nach Betätigen der Pfeiltaste 'nach oben' auf der Fernbedienung erscheint wieder das Customer Service Menu 1.

Das Customer Service Menu 2 enthält folgende Informationen:

CUSTOMER SERVICE MENU 2	
13	Centre Volume
14	DNR
15	Noise Figure
16	Digital Option
17	Colour System
18	TV System
19	Audio System
20	Tuned bit
21	Speaker Config.
22	Digital Sources

CL16532044_035.eps
140501

Abbildung 5-5

- Zeile 13 - **Centre Volume** Nicht zutreffend für dieses Chassis. Der Wert muss 0 betragen.
- Zeile 14 - **DNR** Nicht zutreffend.
- Zeile 15 - **Noise Figure** Zeigt das Rauschverhältnis für den ausgewählten Sender an. Dieser Wert kann zwischen 0 (gutes Signal), 127 (durchschnittliches Signal) und 255 (schlechtes Signal) liegen.
- Zeile 16 - **Digital Option** Zeigt die ausgewählte digitale Betriebsart an ('100 HZ', 'DIGITAL SCAN', 'NATURAL MOTION' oder 'DOUBLE LINES'). Die Betriebsarten können mit Hilfe der Pfeiltasten (rechts/links) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE', 'DIGITAL OPTIONS' ausgewählt wurde.
- Zeile 17 - **Colour System** Zeigt Informationen über das Farbsystem des ausgewählten Senders an.
 - Schwarzweiß: es wird kein Farbträger empfangen
 - PAL: PAL-Signal wird empfangen
 - SECAM: SECAM-Signal wird empfangen
 - NTSC: NTSC-Signal wird empfangen
- Zeile 18 - **TV System** Zeigt Informationen über das Videosystem des ausgewählten Senders an.
 - BG: BG-Signal wird empfangen
 - DK: DK-Signal wird empfangen
 - I: PAL I-Signal wird empfangen
 - L: SECAM L-Signale werden empfangen
 - M38.9: NTSC M-Signal wird empfangen mit Videoträger auf 38,9 MHz.
- Zeile 19 - **Audio System** Zeigt Informationen über das Audiosystem des ausgewählten Senders an.
 - Sound Muted: Kein Ton (Stummschaltung)
 - Dolby Pro Logic: Dolby Pro Logic-Ton wird empfangen
 - Mono: Mono-Ton wird empfangen
 - Stereo: Stereo-Klang wird empfangen
 - Dual I: Sprache I wird empfangen
 - Dual II: Sprache II wird empfangen
 - Digital Mono: Digitaler Mono-Ton wird empfangen
 - Digital Stereo: Digitaler Stereo-Klang wird empfangen
 - Digital Dual I: Digitale Sprache I wird empfangen
 - Digital Dual II: Digitale Sprache II wird empfangen
- Zeile 20 - **Tuned bit** Zeigt Informationen über das Abstimmverfahren der gespeicherten Voreinstellung an. Wenn ein Kanal über die Option 'Automatic Installation' gefunden wird, wird der Wert 'Off' angezeigt. Wenn diese (automatisch gefundene) Frequenz mit Hilfe der Einstellung 'Fine Tune' ('Installation menu' - 'manual installation') geändert wird, ändert sich der angezeigte Wert in 'On'. Wenn also der Wert 'On' in dieser Zeile angezeigt wird, ist dies ein Zeichen dafür, dass der empfangene Kanal kein Standardsignal ist (z.B. von einem Videorekorder).
- Zeile 21 - **Speaker config.** Zeigt die Konfiguration der Lautsprecher an. Wenn das Gerät keine Dolby-Funktion

besitzt, wird eine '0' angezeigt. Bei einem Dolby-Gerät wird 'FULL INTERNAL', 'L/R EXTERNAL', 'SURROUND EXTERNAL' oder 'FULL EXTERNAL' angezeigt. Bei einem Dolby-Gerät kann die Lautsprecherkonfiguration mit den Pfeiltasten (rechts/links) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem das Menü 'INSTALLATION' geöffnet und 'SETUP' ausgewählt wurde. Das Menü 'INSTALLATION' kann geöffnet werden, indem die Tasten 'TIMER' und 'ENLARGE' gleichzeitig gedrückt werden.

- Zeile 22 - **Digital Sources** Zeigt die Konfigurationseinstellung der digitalen Anschlüsse an ('FRONT', 'EXT1', 'EXT2', 'EXT3' oder 'None'). Wenn eine dieser Einstellungen angezeigt wird, ist ein Signal von hoher Qualität auf diesem Eingang vorhanden, und einige Einstellungen werden deshalb automatisch geändert. Der digitale Anschluss kann mit den Pfeiltasten (rechts/links) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem das Installationsmenü geöffnet und 'SETUP' ausgewählt wurde. Das Installationsmenü wird aufgerufen, indem die Tasten 'TIMER' und 'ENLARGE' gleichzeitig gedrückt werden.

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

- Nach Drücken einer Taste auf der Fernbedienung (mit Ausnahme der Tasten 'CHANNEL' und 'VOLUME')
- Nach Ausschalten des Fernsehgeräts über den Netzschalter.

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

Hinweis: Die nachfolgend beschriebenen Probleme beziehen sich ausschließlich auf die TV-Einstellungen. Die Vorgehensweise beim Ändern der Werte oder des Zustands der verschiedenen Einstellungen wird oben beschrieben. Die neuen Werte werden automatisch gespeichert.

5.3.1 Probleme mit dem Bild

Schlechtere Bildqualität bei DVD-Bildern

Zeile 22 'Digital Sources' überprüfen. Wenn in Zeile 22 die Angabe 'Not Present' erscheint, muss die Einstellung mit Hilfe des Installationsmenüs in 'Present' geändert werden.

Schnee/Bildrauschen

1. Zeile 15 'Noise Figure' prüfen. Wenn ein Wert von 127 oder höher angezeigt wird und der Wert auch bei anderen Programmen hoch ist, muss das Antennenanschlusskabel/die Antennenanlage überprüft werden.
2. Zeile 9 'Sharpness' und Zeile 15 'Noise Figure' prüfen. Wenn in Zeile 9 ein Wert von 3 oder 4 angezeigt wird und der Wert in Zeile 15 hoch ist (127 oder höher), muss der 'Sharpness'-Wert verringert werden.

Bild ist zu dunkel

1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, müssen die Werte für 'Brightness' oder 'Contrast' erhöht werden. Die neuen Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).
2. Die Zeilen 5 'LS Brightness' und 6 'LS Contrast' prüfen. Falls der Wert in Zeile 5 niedrig (< 10) ist oder der Wert in Zeile 6 niedrig (< 10) ist, müssen die Werte für 'Brightness' oder 'Contrast' erhöht werden.

Bild ist zu hell

1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, müssen die Werte 'Brightness' oder 'Contrast' verringert werden. Die neuen

Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).

2. Zeile 5 'LS Brightness' und Zeile 6 'LS Contrast' prüfen. Falls der Wert in Zeile 5 hoch (> 40) ist oder der Wert in Zeile 6 hoch (< 50) ist, muss der Wert für 'Brightness' verringert oder der Wert für 'Contrast' erhöht werden.

Weißer Linie um Bildelemente und Text

1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, muss der Wert für 'Sharpness' verringert werden. Die neuen Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).
2. Zeile 9 'Sharpness' prüfen. Den Schärfewert verringern. Die neuen Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert.

Kein Bild

Zeile 20 'Tuned bit' prüfen. Wenn 'On' angezeigt wird, muss das erforderliche Programm noch einmal installiert werden. Gleichzeitig auf die Tasten 'timer' und 'enlarge' drücken, um das Installationsmenü aufzurufen und eine manuelle Installation durchzuführen.

Blaues Bild

Es wird kein richtiges Signal empfangen. Antennenanschlusskabel und/oder Antennenanlage überprüfen.

Blaues Bild und/oder instabiles Bild

Es wird ein verwürfeltes bzw. decodiertes Signal empfangen.

Schwarzweiß-Bild

Zeile 7 'LS colour' prüfen. Wenn der Wert niedrig ist (< 10), muss der Farbwert für 'Colour' erhöht werden. Der neue Wert wird automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert.

Keine Farben/Farblinien um Bildelemente

1. Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn ein 'unbekanntes' System angezeigt wird, liegt eine fehlerhafte Installation vor. Das erforderliche Programm muss noch einmal installiert werden.
2. Wenn in Zeile 17 'PAL' und in Zeile 18 'L' angegeben ist, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'France'; 'West Europe' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Programm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System'; 'West Europe' auswählen.

Farben nicht korrekt

Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn in Zeile 17 'PAL' und in Zeile 18 'L' angegeben ist, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'France'; 'West Europe' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Programm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System'; 'West Europe' auswählen.

Farben nicht korrekt/instabiles Bild

Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn in Zeile 17 'SECAM' und in Zeile 18 'BG' angezeigt wird, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'West Europe'; 'France' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Programm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System'; 'France' auswählen.

Instabiles Bild

Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn in Zeile 17 'SECAM' und in Zeile 18 'M 38,9' angezeigt wird, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'West Europe'; 'France' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Programm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System'; 'France' auswählen.

Menütext ist nicht scharf genug

1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, muss der Kontrastwert verringert werden. Der neue Wert bzw. die neuen Werte wird/werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert.
2. Zeile 7 'LS Contrast' prüfen. Ist in Zeile 7 ein hoher Wert (> 50) angegeben, muss der Kontrastwert verringert werden.

5.3.2 Probleme mit dem Ton

Kein Ton aus dem linken und rechten Lautsprecher

1. Zeile 4 'LS Volume' prüfen. Ist der Wert niedrig, muss der Wert für 'Volume' erhöht werden. Der neue Wert bzw. die neuen Werte wird/werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).

Ton für den linken und rechten Lautsprecher zu laut

1. Zeile 4 'LS Volume' prüfen. Ist der Wert hoch, muss der Wert für 'LS Volume' verringert werden. Der neue Wert bzw. die neuen Werte wird/werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).

5.4 ComPair

5.4.1 Einführung

ComPair (Computer Aided Repair) ist ein Service-Tool für die Produkte der Philips-Verbraucherelektronik. ComPair ist eine Weiterentwicklung der DST-Service-Fernbedienung und ermöglicht eine schnellere und genauere Fehlerdiagnose. ComPair besitzt drei große Vorteile:

- ComPair vermittelt Ihnen auf einfache Weise die Kenntnisse, die für eine schnelle Reparatur des Chassis erforderlich sind, indem Sie Schritt für Schritt durch die Reparaturvorgänge geführt werden.
- Mit ComPair können Sie eine sehr genaue Diagnose (auf I²C-Ebene) vornehmen. Daher kann ComPair die Problembereiche präzise angeben. Sie brauchen überhaupt nichts über I²C-Befehle zu wissen, da ComPair sich um alles kümmert.
- ComPair beschleunigt die Reparaturzeit, da es automatisch mit dem Chassis kommunizieren kann (wenn der Mikroprozessor funktioniert) und da alle Reparaturinformationen direkt verfügbar sind. Wenn ComPair zusammen mit dem elektronischen Handbuch SearchMan des defekten Chassis installiert wird, sind Schemata und Schaltbilder per Mausklick abrufbar.

5.4.2 Spezifikationen

ComPair besteht aus einem Windows-gestützten Fehlersuchprogramm und einer Interface Box zwischen dem PC und dem (defekten) Produkt. Die ComPair-Interface Box ist über ein serielles Kabel oder ein RS232-Kabel mit dem PC verbunden.

Beim Chassis EM3E erfolgt die Kommunikation zwischen der ComPair-Interface Box und dem Fernseher mit Hilfe eines bidirektionalen Service-Kabels über den Service-Stecker.

Das Fehlersuchprogramm von ComPair kann das Problem in dem defekten Fernseher feststellen. ComPair kann Diagnoseinformationen auf zweierlei Weise ermitteln:

- Automatisch (durch Kommunikation mit dem Fernseher): ComPair kann automatisch den Inhalt des gesamten Fehlerpuffers auslesen. Die Fehlerdiagnose erfolgt auf I²C-Ebene. ComPair kann auf den I²C-Bus des Fernsehers zugreifen. ComPair kann I²C-Befehle an den Mikrocontroller des Fernsehers senden und von diesem empfangen. So kann ComPair mit Vorrichtungen auf den I²C-Bussen des Fernsehers kommunizieren (lesen und schreiben).
- Manuell (durch Fragen an Sie): Eine automatische Fehlerdiagnose ist nur möglich, wenn der Mikrocontroller des Fernsehers richtig funktioniert - und auch dann nur in einem bestimmten Umfang. Sollte dies nicht der Fall sein, so werden Sie von ComPair durch das Fehlersuchschema geleitet, indem Ihnen Fragen gestellt werden (z.B. *Ist ein Bild sichtbar? Klicken Sie die richtige Antwort an: YES / NO*) und indem Ihnen Beispiele aufgezeigt werden (z.B. *Messen Sie Messpunkt 17, und klicken Sie auf das korrekte Oszillogramm, das Sie auf dem Oszilloskop sehen*). Sie können antworten, indem Sie auf eine Verknüpfung (z.B. Text oder ein Oszillogramm) klicken und werden so zum nächsten Schritt im Fehlersuchprozess geführt.

Durch eine Kombination aus automatischer Fehlerdiagnose und einem interaktiven Verfahren mit Fragen und Antworten können mit ComPair die meisten Probleme schnell und effektiv gelöst werden.

Neben der Fehlersuche besitzt ComPair auch noch einige **weitere Funktionen**, wie beispielsweise:

- Herauf-/Herunterladen von Voreinstellungen
- Verwalten von Presets-Listen
- Emulation des Dealer Service Tools (DST)
- Wenn ComPair zusammen mit SearchMan (elektronischen Service Manuals) installiert wird, sind alle Schemata und Schaltbilder eines Fernsehers direkt verfügbar, wenn auf eine entsprechende Verknüpfung geklickt wird. Ein Beispiel: *Messen der Gleichspannung an C2568 (Schema/Platine) auf der Grundplatte. Wenn auf eine Platinenverknüpfung geklickt wird, erscheint automatisch ein Schaltbild, auf dem die Lage von C2568 gekennzeichnet ist. Wenn auf eine Verknüpfung für ein Schema geklickt wird, erscheint dieses automatisch, wobei die Lage des Kondensators gekennzeichnet ist.*

5.4.3 Schrittweises Einschalten / Ausschalten

Unter normalen Umständen wird der Fernseher durch einen Fehler in der Stromversorgung oder einen Fehler während des Einschaltens in Schutzschaltung gesetzt. ComPair kann die Initialisierung des Fernsehers übernehmen. Auf diese Weise ist es möglich zu erkennen, in welchem Bereich (also in welchem Schaltkreis) das Problem verursacht wird.

Erklärung des schrittweisen Einschaltens

Mit ComPair kann das schrittweise Einschalten durchgeführt werden. Das ist sehr hilfreich, wenn eine **Schutzschaltung** aktiviert wird (siehe auch Kapitel 5.7).

State	Description mode	Display LED (Red)	Enabled protection
0	Low power stdby: 5V2/3V3 present, uP in stdby-mode	On	None
1	High power Stdby: TV-set in stdby-mode	Wait 1s, flash 1 x	None
2	SSB is powered by stdby-supply (5V/8V). Degaussing (12 s) has been activated.	Wait 1s, flash 2 x	4 & 5
3	Semi stdby-mode: HIP, HOP, MSP and Tuner initialized leading to semi stdby-mode.	Wait 1s, flash 3 x	Plus 1, 6 & 18
4	All ICs are initialized, HOP activates the main supply, EHT-generation starts, black current stabilization is on	Wait 1s, flash 4 x	Plus 2 & 16
5	TV On: TV-set operates, un-blanked picture.	Wait 1s, flash 5 x	

CL 16432044_036.eps
140501

Abbildung 5-6

Erklärung des schrittweisen Ausschaltens

In der Betriebsart des schrittweisen Ausschaltens wird Status 2 übersprungen (ICs können nicht deinitialisiert werden).

State	Description mode	Display LED (Red)	Disabled protections
5	TV On: TV-set operates, un-blanked picture	Wait 1s, flash 5 x	-
3	Semi stdby-mode: SSB is powered by the stdby-supply	Wait 1s, flash 3 x	18, 16, 6, 2 & 1
1	High power stdby: TV-set in stdby-mode	Wait 1s, flash 1 x	4 & 5
0	Low power stdby: 5V2/3V3 present, uP in stdby-mode	On	

CL 16432044_037.eps
140501

Abbildung 5-7

Hinweis: Wenn sich das Gerät in der Einzelschritt-Betriebsart befindet und aufgrund einer Spannungserhöhung eine Schutzschaltung aktiviert wird, wird das Gerät tatsächlich in Schutzschaltung gesetzt (blinkende rote LED). Das Gerät verlässt die Einzelschritt-Betriebsart jedoch nicht. Durch Spannungserhöhung kann das Gerät wieder eingeschaltet werden bis zum Status X, in dem die Schutzschaltung aktiviert wurde. Bei Status (X-1) können Fehlerdiagnosemessungen durchgeführt werden.

5.4.4 Anschließen

1. Zuerst die ComPair Browser-Software installieren (siehe die Installationsanweisungen in der Kurzanleitung).
2. Das RS232-Schnittstellenkabel zwischen einem freien seriellen (COM-) Port des PCs und dem PC-Anschluss (Kennzeichnung 'PC') der ComPair-Schnittstelle anschließen.
3. Das Netzteil an die mit 'POWER 9V DC' gekennzeichnete Buchse der ComPair-Schnittstelle anschließen.
4. ComPair-Schnittstelle ausschalten
5. Das Fernsehgerät über den Netzschalter ausschalten.

6. Mit Hilfe des ComPair-Schnittstellenkabels den Stecker auf der Rückseite der ComPair-Schnittstelle (Kennzeichnung 'I²C') mit dem ComPair-Stecker auf der Rückseite des Fernsehgerätes verbinden, der sich direkt unterhalb des Tuner-Eingangs befindet (siehe auch Kapitel 4).
7. Das Netzteil in eine Steckdose stecken und die Schnittstelle einschalten. Die grünen und roten LEDs leuchten gemeinsam auf. Die rote LED erlischt nach etwa 1 Sekunde, während die grüne LED weiter leuchtet.
8. Das ComPair-Programm starten und das Kapitel 'Introduction' [Einführung] lesen.

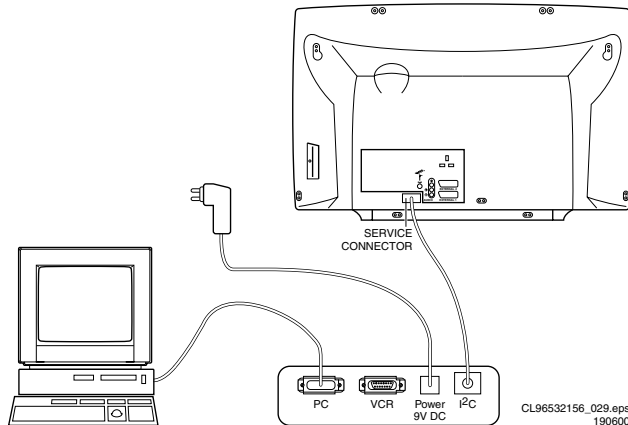


Abbildung 5-8

5.4.5 ComPair bestellen

ComPair-Bestellnummern:

- Starterkit ComPair + SearchMan-Software + ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21629
- ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21631
- Starterkit ComPair-Software (Registrierversion): 4822 727 21634
- Starterkit SearchMan-Software: 4822 727 21635
- ComPair-CD (Update): 4822 727 21637
- SearchMan-CD (Update): 4822 727 21638
- ComPair-Schnittstellenkabel: 3122 785 90004

5.5 Fehlerpuffer

5.5.1 Einführung

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

5.5.2 Lesen von Fehlercodes aus dem Fehlerpuffer

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelesen werden:

- Auf dem Bildschirm über den Service Alignment Mode (nur wenn ein Bild sichtbar ist). Beispiel:
 - ERROR: 0 0 0 0 0 : keine Fehler im Puffer 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.
- Über ComPair.

5.5.3 Löschen des Fehlerpuffers

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelöscht werden:

- Im SAM-Menü durch Auswählen des Menüpunktes 'RESET ERROR BUFFER'.
- Durch Übertragung der Befehle 'DIAGNOSE' - '99' - 'OK' mit ComPair (oder mit einem DST).
- Wenn der Inhalt des Fehlerpuffers 50 Stunden lang unverändert geblieben ist, wird er automatisch zurückgesetzt.

5.5.4 Fehlercodes

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

Wenn möglich, den gesamten Inhalt des Fehlerpuffers 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).

Error	Device	Description	Defective item	Diagram	Defect. module indication
1	ST24E32	NVM, spontaneous blinking 1-1-1..	7011	B5	Control
2	H fail protection	HFB			Horizontal Flyback Or HW-protection due to: - ARC_PROT - BRIDGE_PROT - NON_VFB PROT
3	SAA4978	PICNIC	7709	B3	Feature Box
4	Supply 5 V	5V2 protection		B5	+5 V Supply
5	Supply 8 V	8V6 protection		B5	+8 V Supply
6	Slow I ² C-bus blocked	Slow I ² C-bus blocked, spontaneous blinking 6-6-6..			Slow I ² C blocked
7	TDA9330	HOP video control/geometry	7301	B4	Video Controller
8	TDA9320	HIP I/O video processing	7323	B2	Chroma IF IO
9	PCF8574	Wireless expander			
10	Reserved				
11	Reserved				
12	TDA9178	LTP Peaking			Video Controller
13	UV1316/TEDE9	Tuner	U1200	A8	Tuner
14	MSP34xx	Sound processor + Dolby	7651	B6	Audio Module
15	Reserved				
16	Featurebox protection	Featurebox protection		B3	+3 V (FBX) supply
17	Reserved				
18	Fast I ² C-bus blocked	Fast I ² C-bus blocked, spontaneous blinking 18-18-18..			Fast I ² C blocked

CL 16432044_038.eps
280501

Abbildung 5-9

Hinweis: Die Fehlercodes 1, 6 oder 18 sind Schutzcodes, und in diesem Fall wird die Versorgung einiger Schaltungen deaktiviert. Außerdem blinkt die LED in Schutzschaltung entsprechend der Nummer des neuesten Fehlercodes.

Hinweis 1: Wenn die Fehler 1, 6 oder 18 auftreten, blinkt die LED *immer* entsprechend der Nummer des zuletzt aufgetretenen Fehlers, selbst wenn sich das Gerät NICHT in der Service-Betriebsart befindet.

Hinweis 2: Falls auf dem DST die Meldung 'ERROR 2' angezeigt wird, ist die Kommunikation zwischen dem Fernseher und dem DST fehlerhaft.

5.6 Das "blinkende LED"-Verfahren

5.6.1 Einführung

Der Inhalt des Fehlerpuffers kann auch mit Hilfe des "blinkende LED"-Verfahrens sichtbar gemacht werden. Dieses Verfahren ist besonders hilfreich, wenn kein Bild vorhanden ist.

Wenn der SDM aufgerufen wird, zeigt die vordere LED durch Blinken den Inhalt des Fehlerpuffers an. Fehlercodes³ 10 werden wie folgt angezeigt:

- 1 langes Blinken von 750 ms (ein Anzeichen der Dezimalziffer),
- Pause von 1500 ms
- n mal kurzes Blinken (wobei n = 1 - 9)
- Wenn alle Fehlercodes angezeigt werden, wird die Blinkfolge mit einer LED-Anzeige von 3 Sekunden beendet.
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Beispiel: Fehler **12 9 6 0 0**.

Nach der Aktivierung des SDM zeigt die LED folgendes Blinkschema:

- 1 langes Blinken von 750 ms (ein Anzeichen der Dezimalziffer), gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden
- zweimal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- neunmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- sechsmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- 1 langes Blinken von 3 Sek. zum Beenden der Blinkfolge
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

5.6.2 Das 'Blinkende LED'-Verfahren kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden gestartet werden:

- SDM aufrufen. Die blinkende rote LED auf der Vorderseite zeigt den Inhalt des Fehlerpuffers an (diese Methode funktioniert nur im Normalbetrieb).
- Übertragung der Befehle 'DIAGNOSE' - '0' - 'OK' über das DST/ComPair (entweder im 'Standby'-Modus' oder im 'Schutzmodus'). Der komplette Fehlerpuffer wird angezeigt.
- Über die 'DIAGNOSE' - 'X' - 'OK'-Funktion auf dem DST/ComPair (wobei X eine Zahl zwischen 1 und 5 ist):
 1. Taste 'DIAGNOSE' auf dem DST drücken (möglich in allen Betriebsarten außer SAM).
 2. '1' drücken, um den zuletzt erfassten Fehler zu betrachten (oder '2' etc., um die vorigen Fehler anzuzeigen).
 3. Taste 'OK' drücken. Die rote LED auf der Vorderseite zeigt jetzt den gewünschten Fehler an.

5.7 Schutzschaltungen

5.7.1 Einführung

Der EM3E besitzt nur einen Mikroprozessor (OTC). Dieser bleibt auch im Standby-Betrieb aktiv, da der Strom des Mikroprozessors und des angefügten Speicherchipsatzes von der 3V3-Stromversorgung kommt, die von der 5V-Standby-Schaltung abgezweigt wird (über Spannungskonstanthalter 7005). Der Mikroprozessor ist also

im Normalbetrieb wie im Standby-Betrieb mit dieser Stromversorgung verbunden.

Wenn eine Fehlersituation erfasst wird, wird ein Fehlercode erzeugt, und das Gerät wird gegebenenfalls in Schutzschaltung gesetzt. Die Schutzschaltung wird durch das Blinken der roten LED auf der Vorderseite bei einer Frequenz von 3 Hz (oder durch codiertes Blinken in speziellen Fällen) angezeigt. Bei einigen Fehlern setzt der Mikroprozessor das Gerät jedoch nicht in Schutzschaltung (das ist bei der - Hardware - Lautsprecher-Schutzschaltung des Audioverstärkers der Fall).

Die im Fehlerpuffer befindlichen Fehlercodes können über das Service-Menü (SAM), das 'blinkende LED'-Verfahren oder über DST/ComPair abgelesen werden. Die DST/ComPair-Diagnosefunktion setzt das Gerät in den Service-Standbymodus, der dem normalen Standby-Betrieb entspricht; der Mikroprozessor muss jedoch vollständig im Normalbetrieb verbleiben.

Um eine schnelle Diagnose zu erhalten, sind im EM3E drei Service-Betriebsarten integriert:

- Der Customer Service Mode (CSM)
- Der Service Default Mode (SDM). Einschalten des Gerätes auf eine vordefinierte Weise.
- Der Service Alignment Mode (SAM). In dieser Betriebsart können Funktionen des Gerätes über ein Menü und mit Hilfe von Testbildern eingestellt werden.

Beide Betriebsarten (SDM & SAM) können über die 'Service-Kontakte' auf der SSB (siehe Abbildung 4-7), über eine Fernbedienung (DST oder Standard-Fernbedienung) oder über ComPair eingeschaltet werden. Der Service Alignment Mode kann im Standby-Modus nicht aktiviert werden; das Gerät muss sich im Normalbetrieb befinden.

Das EM3E-'Schutzsystemdiagramm' zeigt den Aufbau des Schutzsystems (siehe Abbildung unten).

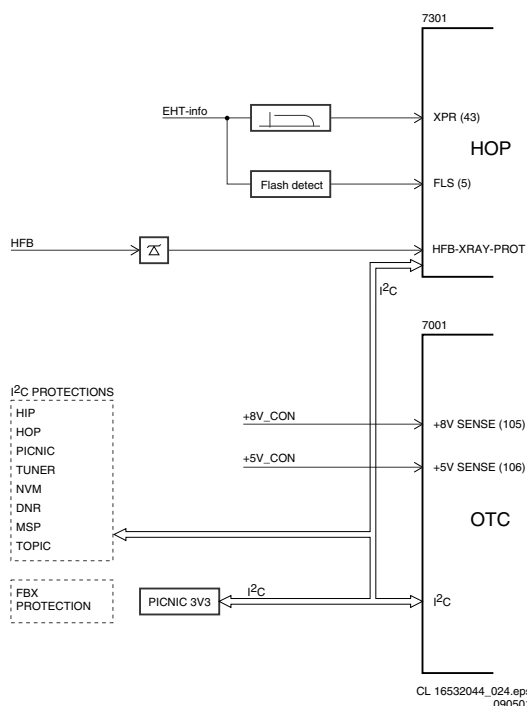


Abbildung 5-10

Es gibt mehrere Arten von Schutzschaltungen:

- Schutzschaltungen im Zusammenhang mit I²C-Bussen
- Schutzschaltungen im Zusammenhang mit OTC (über Abruf an E/A-Pins oder über Algorithmen)

- Schutzschaltungen im Zusammenhang mit dem HOP (hauptsächlich für Ablenkung)
 - Hardware-Fehler, die nicht vom OTC detektiert werden (z.B. BRIDGE_COIL_PROT, NON_VFB, ARC_PROT)
- Alle Schutzschaltungen werden nachfolgend erklärt.

5.7.2 Schutzschaltungen im Zusammenhang mit I²C-Bussen

Im Normalbetrieb werden manche Register der I²C-gesteuerten ICs alle 200 ms aufgefrischt. Gleichzeitig werden ebenfalls die I²C-Busse und die I²C-ICs überprüft. Der I²C-Schutz erfolgt, wenn die SDA- und SCL-Datenleitungen entweder gegen Masse oder gegen einander kurzgeschlossen werden. Ein I²C-Fehler kann ebenfalls auftreten, wenn die Stromversorgung zum IC unterbrochen ist (z.B. FBX_PROT (Fehler 16)).

5.7.3 Schutzschaltungen im Zusammenhang mit dem OTC

Wenn eine Schutzschaltung an einem Eingang des OTC detektiert wird, werden alle Schutzgänge vom OTC alle 200 ms fünfmal abgetastet. Wenn der Schutz an einem der Eingänge nach 1 Sekunde noch aktiv ist, wird das Gerät vom Mikroprozessor in Schutzschaltung gesetzt. Vor Beginn der Abtastung wird zuerst eine sogenannte ESD- (elektrostatische Entladung) Auffrischung durchgeführt, da die Unterbrechung an einem der Eingänge entweder durch einen Überschlag an der Bildröhre oder durch die elektrostatische Entladung verursacht wird. Da ein Überschlag an der Bildröhre bzw. eine elektrostatische Entladung die Einstellungen mancher ICs beeinträchtigen kann, werden HOP, HIP, MSP, PICNIC, NVM und Tuner noch einmal initialisiert, um die normalen Bild- und Toneinstellungen des Gerätes zu gewährleisten.

8 V- und 5 V-Schutz: Das Vorhandensein von 8 V und 5 V wird vom Mikroprozessor geprüft (über die Leitungen '+5V_CON' und '+8V_CON'). Wenn eine oder beide Spannung(en) nicht vorhanden ist bzw. sind, wird ein Fehlercode im Fehlerpuffer des Permanentenspeichers gespeichert, und das Gerät wird in Schutzschaltung gesetzt.

5.7.4 Schutzschaltungen im Zusammenhang mit dem HOP

Alle 200 ms wird das Statusregister des HOP vom OTC über den I²C-Bus gelesen. Wenn an einem der Eingänge des HOP ein Schutzsignal detektiert wird, wird das entsprechende Fehlerbit im HOP-Register auf 'hoch' gesetzt. Wenn das Fehlerbit auch nach 1 Sekunde noch 'hoch' ist, speichert der OTC den Fehlercode im Fehlerpuffer des Permanentenspeichers, und das Gerät wird - in Abhängigkeit von der Bedeutung des Fehlerbits - in Schutzschaltung gesetzt oder nicht.

Folgende Schutzsysteme sind vorhanden:

- **HFB (Horizontal Flyback = Horizontaler Rücklaufimpuls):** Im HOP (HFB_X-RAY_PROT) kann detektiert werden, ob der HFB-Impuls vorhanden ist oder nicht. Ein Statusbit wird auf 'hoch' gesetzt. Der Fehlercode wird im Fehlerpuffer gespeichert, und das Gerät wird in Schutzschaltung gesetzt.
- **Flash Detection [Überschlagsdetektion]:** Wenn ein Überschlag an der Bildröhre über die EHT-Infoleitung (via D6303 und T7303) erfasst wird, werden H-Drive (und folglich auch die zeilenfrequente Kippspannung) sofort gestoppt. Das FLS-Bit im Statusregister des HOP wird auf 'hoch' eingestellt. Da ein Überschlag an der Bildröhre nur von kurzer Dauer ist, wird das FLS-Bit nach der Auffrischung wieder zurückgesetzt und das Gerät über einen Langsamstart wieder eingeschaltet.

5.7.5 Hardware-bedingte Schutzschaltungen

Aufgrund der Gerätestruktur (mit spannungsführender Ablenkung) gibt es einige Schutzschaltungen, die vom Mikroprozessor nicht erfasst werden können. Drei dieser Schutzschaltungen führen zu einem Schutz auf Geräteebene (Standby-Modus und blinkende LED), während eine andere nur zu einem Schaltkreisschutz führt.

Schutzschaltung für Fernsehgerät

Die folgenden Bedingungen führen zu einer 'vollständigen' Schutzschaltung für das Gerät:

- **Schutzschaltung für BRÜCKENSPULE:** Die Erfassung erfolgt über das 'OW'-Signal, das zur Basis von TS7652 (über R3495 und D6499) übertragen wird. In einer normalen Situation ist die Spannung an C2498 (Schaltbild A4) hoch, TS7652 ist leitend. Wenn die Brückenspule 5422 (Schaltbild A3) kurzgeschlossen wird, wird die Spannung an C2498 niedrig, wodurch TS7652 sperrt. In diesem Fall sperrt auch TS7641, und die Spannung an 2642 steigt an, bis TS7443 leitend wird. Das 'SUP-ENABLE'-Signal (im Normalbetrieb -20 V) wird jetzt gegen Masse kurzgeschlossen, wodurch die Netzstromversorgung in den Standby-Modus wechselt.
- **ARC-Schutz:** Falls 'offene' Verbindungen (z.B. schlechte Lötverbindungen) in der *energiereichen* Ablenkungsschaltung bestehen, kann dies zu Beschädigungen (spricht: Brand) führen. Aus diesem Grund wird der O/W-Strom abgetastet (über 3479//3480). Falls dieser Strom zu sehr ansteigt, wird die 'Thyristorschaltung' (TS7653 und TS7654) ausgelöst. TS7442 wird 'eingeschaltet', und TS7443 wird leitend. Das 'SUP-ENABLE'-Signal wird gegen Masse kurzgeschlossen, wodurch die Netzstromversorgung in den Standby-Modus wechselt.
- **NON_VFB-Schutz (kein Vertikalrücklauf)** Falls Bildimpulse fehlen, sperrt TS7641. TS7443 wird jetzt 'eingeschaltet', wodurch das Gerät in den Standby-Modus versetzt wird. Im Normalbetrieb sind TS7641 und TS7652 also leitend, während TS7443 sperrt.

Schaltkreisschutz

Die folgende Situation führt zu einem 'teilweisen' Geräteschutz:

- **PROT1-Schutz:** Wenn eine Gleichspannung (positiv oder negativ) an einem der Lautsprecheranschlüsse erfasst wird, bewirkt die Schutzschaltung (TS7704, 7705, 7706 und 7707), dass IC7700 über den Tristate-Eingang Pin 6 in den Standby-Modus versetzt wird. Weitere Details siehe Kapitel 9.

5.8 Reparaturtipps

5.8.1 Verschiedenes

Das Relais, das beim Einschalten des Gerätes im Standby-Modus oder über den Netzschalter hörbar ist, befindet sich im Entmagnetisierungsschaltkreis. Deshalb wird es nicht - im Gegensatz zum MG-Chassis - zum Schalten der Stromversorgung verwendet.

Der spannungsführende Kühlkörper darf beim Entfernen der SSB nicht berührt werden, auch wenn das Netzkabel gezogen wurde. Es befindet sich immer noch eine gefährliche Restspannung auf der Platine, die erst nach einiger Zeit abgebaut ist. Dies ist der Fall, weil die Entladungswiderstände 3502 und 3503 (auf der LSP zwischen dem spannungsführenden und dem nicht-spannungsführenden Bereich) nicht für Europa verwendet werden. Statt dessen werden die Entladungswiderstände 3066 und 3057 auf der Netzschalterplatine verwendet, aber da sie sich vor dem Netzschalter befinden, können sie sich nur entladen, wenn dieser Schalter 'eingeschaltet' ist.

Hinweis: vor dem Ausbau der SSB den Netzstecker ziehen, aber den Netzschalter eingeschaltet lassen.

Versuchen Sie nicht, auf der Seite der SSB Messungen vorzunehmen, die zu dem spannungsführenden Kühlkörper zeigt. Dies ist gefährlich. Die meisten Messpunkte liegen auf der Tuner-Seite und sind entsprechend gekennzeichnet. Die Stellen, an denen die Schaltung zu dicht mit Komponenten bestückt war, um die erwähnten Kennzeichnungen noch unterbringen zu können, sind in den Übersichten über die Messpunkte in diesem Handbuch (Kapitel 6) angegeben.

Ein sehr großer Bereich der Großsignalplatine ist **'spannungsführend'**, wie beispielsweise:

- die primäre Standby-Versorgung
- die gesamte Netzstromversorgung (mit Ausnahme der sekundären Audio-Versorgung)
- sowie der komplette Ablenkungsschaltkreis (unbedingt beachten, dass die Ablenkspule spannungsführend ist !!)

5.8.2 Einschaltreihenfolge

Der Einschaltvorgang bei diesem Gerät unterscheidet sich stark von dem anderer Geräte (z.B. MG- oder EM2E-Geräte):

1. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, werden die 5 und 8 V-Leitungen ('+5V_CON' und '+8V_CON') der Standby-Stromversorgung aktiviert.
2. Nachdem sie vom OTC abgetastet wurden, veranlasst der Mikroprozessor den HOP über den I²C-Bus, dass die Ansteuerung gestartet wird [1].
3. Über das 'SUP-ENABLE'-Signal wird die Netzstromversorgung 'eingeschaltet' und liefert die VBAT zur Horizontalablenkungsstufe [2].
4. Die EHT-Erzeugung wird jetzt gestartet.
5. Der OTC tastet das Bild hell.
6. Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, erfolgt der Ausschaltvorgang auf kontrollierte Weise mit Hilfe des POR-Signals [3].

Hinweis: Der Standby-Modus wird nicht direkt über die Standby-Leitung des Mikroprozessors erzielt, sondern indirekt über den HOP-Schaltkreis.

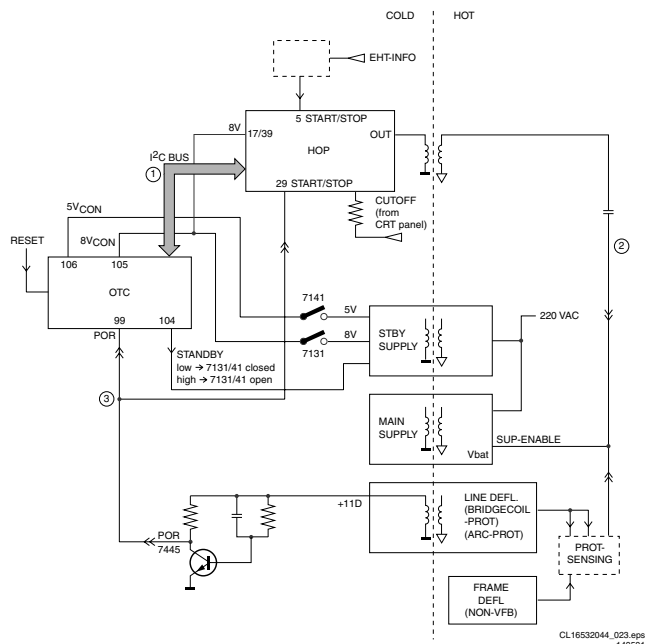


Abbildung 5-11

5.8.3 ComPair

Dieses Gerät besitzt keine Infrarotübertragungs-LED mehr (wie in den MG-Geräten). Statt dessen befindet sich auf der Rückseite des Gerätes ein Service- (ComPair-) Stecker, der direkt zugänglich ist (wie in EM2E-Geräten). Außerdem kann mit Hilfe des 'blinkende LED'-Verfahrens der Inhalt des Fehlerpuffers angezeigt werden.

Bei der Verwendung von ComPair besteht die Möglichkeit des 'schrittweisen Einschaltens'. In diesem Modus kann das Gerät schrittweise eingeschaltet werden. Das bedeutet auch, dass bei bestimmten Schritten einige Schutzschaltungen nicht aktiviert werden, was bei Reparaturen manchmal sehr angenehm sein kann (siehe auch Abschnitt 5.4.3).

5.8.4 Schutzschaltungen

Auf der SSB befinden sich 'Service-Kontakte' (Positionen 4005 und 4006 außerhalb der Abschirmung), die die SDM- oder SAM-Betriebsarten aktivieren (siehe auch Abb. 7 in Kapitel 4). Wenn diese Betriebsarten aktiviert werden, können die prozessorgesteuerten Schutzschaltungen (aber nicht die Hardware-Schutzschaltungen) deaktiviert werden. Das bedeutet, dass die ADC-Eingangsschutzschaltungen (5 und 8 V) und die I²C 'Not-Acknowledging'-Info von der Feature Box (FBX) deaktiviert werden. **Achtung:** Der Kundendiensttechniker muss genau wissen, was er zu tun hat, da das Gerät andernfalls beschädigt werden kann.

'ARC'- und/oder 'BRIDGECOIL'-Schutzschaltungen werden nur selten ausgelöst, jedoch:

- Wenn Sie vermuten, dass die 'ARC'-Schutzschaltung fehlerhaft ist, sollten Sie nach fehlerhaften Lötverbindungen schauen und den Geruch prüfen. Durch das Unterbrechen von Widerstand 3497 wird diese Schutzschaltung deaktiviert (hier muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden!).
- Wenn Sie vermuten, dass die 'BRIDGECOIL'-Schutzschaltung fehlerhaft ist (was auch auf eine zu breite Bildamplitude zurückgeführt werden kann), müssen G und S des O/W MOSFET 7480 kurzgeschlossen werden. Dadurch wird die Schutzschaltung deaktiviert. Jetzt ist eine minimale Horizontalamplitude vorhanden. Die Horizontalamplitude muss im SAM-Menü neu eingestellt und die Kurzschlussvorrichtung an G und S des E/W MOSFET 7480 beseitigt werden.

5.8.5 Netzstromversorgung

- Die einfachste Möglichkeit ist das Ersetzen von Komponenten der Netzstromversorgung durch den Reparaturkit (3122 785 90310)
- Ausführlichere Vorgehensweise:
 - FET 7504 und Zenerdiode 6505 ersetzen
 - Kleinsignalplatine entfernen
 - B und E von TS7529 kurzschließen, um die Netzstromversorgung in den 'On'-Modus zu setzen (TS7529 blockiert dann) **Achtung:** Um zu verhindern, dass R3403 und TS7443 beschädigt werden, **muss zuerst der Hardware-Schutz der Ablenkungsschaltung deaktiviert werden.** Zu diesem Zweck C2642 auf der LSP kurzschließen (Schaltbild A4)
 - VBAT-Kondensator C2515 mit einer Ladung von 500 Ohm versehen (die Versorgung kann nicht ohne eine minimale Ladung funktionieren).
 - VMAINS mit einem Variac langsam erhöhen. Über die Widerstände R3514/15 messen, ob eine ausreichende Sägezahnspannung verfügbar wird.
 - Auch den VBAT-Ausgang messen. VBAT darf +141 V nie überschreiten. Andernfalls liegt ein Defekt in der Rückkopplungsschaltung (z.B. Regler 7506) vor.

- **Achtung:** Beim Messen des Steueranschlusses von FET 7504 muss mit Vorsicht vorgegangen werden. Der Schaltkreis ist sehr hochohmig und kann leicht beschädigt werden. (Erst den Masseanschluss mit der Messvorrichtung verbinden, dann den Steueranschluss messen).

5.8.6 Standby-Stromversorgung

Die einfachste Möglichkeit ist das Ersetzen von Komponenten der Standby-Stromversorgung durch den Reparaturkit 3122 785 90320.

5.8.7 Horizontalablenkung

Die einfachste Möglichkeit ist das Ersetzen von Komponenten der Horizontalablenkung durch den Reparaturkit 3122 785 90330.

5.8.8 Vertikalablenkung

Achtung: Wenn Sie vermuten, dass die Vertikalablenkungsschaltung fehlerhaft ist, müssen Sie mit großer Vorsicht vorgehen. Da eine Gleichspannung an der Vertikalablenkung anliegt, könnte der Strahlstrom den Hals der Kathodenstrahlröhre beschädigen, was zu einer defekten Röhre führen kann.

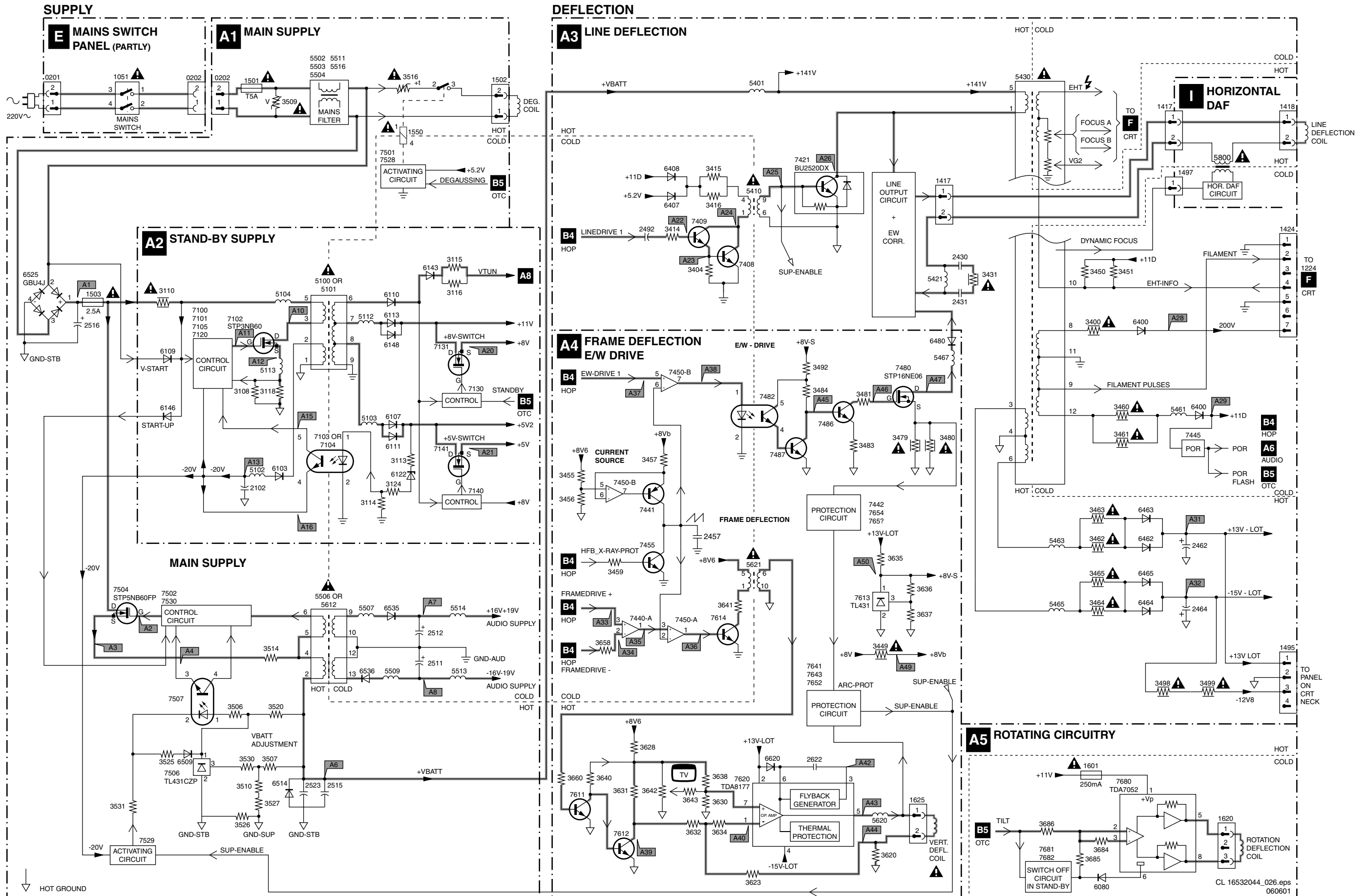
Am besten wie folgt vorgehen:

1. Die Widerstände 3403 und 3404 auf der Kathodenstrahlröhrenplatine (Schaltbild F) unterbrechen, um die 'Heizspannung' von der Bildröhre zu beseitigen (da kein Strahlstrom vorhanden ist, kann die Kathodenstrahlröhre nicht beschädigt werden).
2. Widerstand 3403 auf der Großsignalplatine unterbrechen (Schaltbild A4), um die 'SUP-ENABLE'-Leitung zu deaktivieren.
3. Mit einem Vielfachmessgerät - oder besser mit einem Oszilloskop - die einwandfreie Funktion der Vertikalstufe messen.
4. Nachdem die Ursache gefunden ist, muss das defekte Bauteil (z.B. TDA8177) ausgetauscht und die unterbrochenen Widerstände wieder angelötet werden.

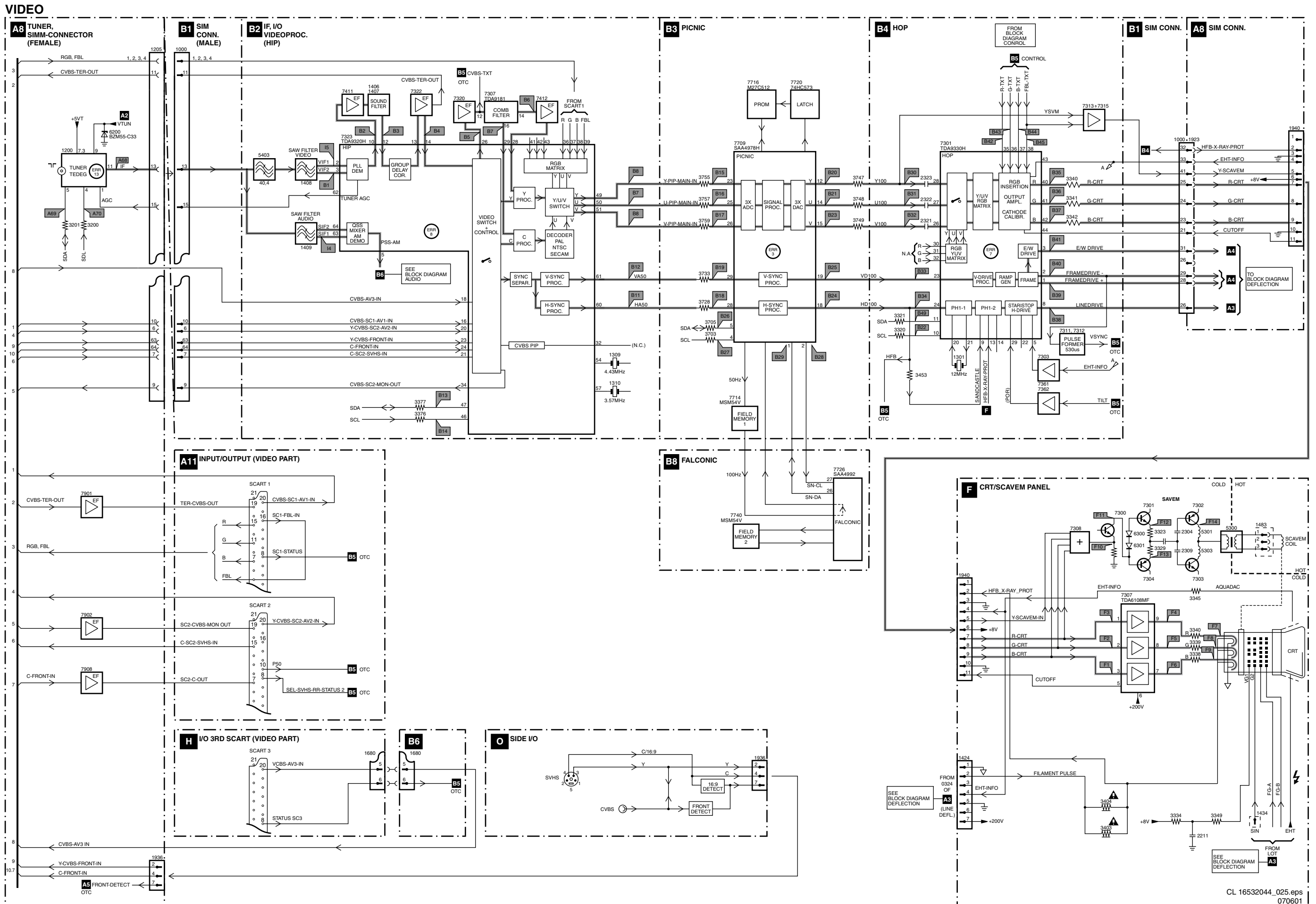
Problem	Mögliche Ursache	Reparaturtip
Kein Bild, keine LED.	Reservestromversorgung defekt.	Messen Sie die Schaltkreise (siehe Diagramm A2). Beginnen Sie bei Meßpunkt A19. Wenn der Netzschalter eingeschaltet ist ('on'), muß diese Spannung immer verfügbar sein.
Kein Bild, keine LED.	Fehlerhafte ESB-Verbindung im SIMM-Anschluß	Bei einer fehlerhaften Verbindung kann es passieren, daß kein Bild vorhanden ist und die Bereitschafts-LED nicht gesteuert werden kann. Tauschen Sie das ESB aus.
Kein Bild, rote LED blinkt mit 3 Hz.	Aufgrund verschiedener Ursachen ist das Gerät im Schutzmodus. Fehlercodes finden Sie in der Fehlercodeliste.	Sie haben kein Bild. Tun Sie folgendes: - lesen Sie den Fehlerpuffer über ComPair - oder lesen Sie die Informationen über die blinkende LED über diagnose - x - ok auf dem DST - oder lesen Sie die Fehlercodefolge mit dem DST über diagnose - 0 - ok . Wenn Sie den Fehler gefunden haben, überprüfen Sie die der Stromversorgung zugehörigen Schaltkreise und die I ² C-Kommunikation oder die Schaltkreise, die den Schutzmodus auslösen.
Kein Bild, rote LED blinkt mit Code 6-6-6 oder 18-18-18.	Keine Kommunikation auf dem langsamen oder schnellen I ² C-Bus.	Da der Prozessor mit einem der 2 Busse nicht kommunizieren kann, beginnt die Bereitschafts-LED spontan 6-6-6 oder 18-18-18 zu blinken. Wenn es irgendwo in dem Fehlerpuffer einen Fehler 6 oder 18 gibt, haben diese die höchste Priorität bei der Auslösung des erwähnten Blinkvorgangs. Messen Sie abhängig vom Fehler auf dem I ² C-Bus, welches Bauelement den Bus lädt (I ² C-Übersicht verwenden)
Kein Bild, rote LED blinkt mit Code 1-1-1.	Keine Kommunikation auf dem I ² C-Bus des nichtflüchtigen Speichers zu µP.	Da µP nicht mit dem I ² C-Bus des nichtflüchtigen Speichers kommunizieren kann, beginnt es spontan 1-1-1 zu blinken. Hinweis: Wenn kein Zugriff auf den nichtflüchtigen Speicher möglich ist, kann es bei den Bildeinstellungen zu erheblichen Problemen kommen.
Kein Bild, kein Ton. Gerät macht hörbares Pfeifgeräusch.	Die Stromversorgung ist möglicherweise im "Schluckauf"-Modus, was an einem pfeifenden Stromversorgungstransformator hörbar ist.	Mögliche Ursachen: - V _{BAT} ist kurzgeschlossen (durch kurzgeschlossenen Zeilentransistor 7421 verursacht) oder - Tonwicklung ist kurzgeschlossen (Verstärker schließt die Stromversorgungsleitungen kurz) oder - D6514 ist kurzgeschlossen (aufgrund eines zu hohen V _{BAT}). Entfernen Sie die übermäßige Last, um die Ursache des Fehlers festzustellen, oder überprüfen Sie die Rückkopplungsschaltung. Siehe Reparaturtip 'Hauptstromversorgung' (Stromversorgung benötigt eine Minimallast).
Kein Bild, kein Ton. Grüne LED ist in Ordnung	Stromversorgung arbeitet nicht einwandfrei.	Wenn z.B. V _{BAT} nur ca. 90 V beträgt, kann es sein, daß der Regler-IC (7506) defekt ist.
Kein RC-Empfang. Rote LED reflektiert die RC-Befehle nicht.	µP-Schaltkreise oder RC-Empfänger defekt.	Wenn das Gerät auf eine Aktivität auf der lokalen Tastatur reagiert, müssen Sie die Schaltkreise des RC-Empfängers überprüfen (Diagramm E).
Relais (Entmagnetisierung) ist nicht hörbar, wenn Gerät aus dem ausgeschalteten Zustand oder dem Bereitschaftsmodus eingeschaltet wird.	µP arbeitet nicht einwandfrei. Wenn Pin 115 niedrig ist, muß die Entmagnetisierung aktiviert sein.	Überprüfen Sie die RESET-Schaltungen auf Diagramm B5. Überprüfen Sie den Pegel auf Pin 115 beim Einschalten des Geräts. Das Signal muß anfangs niedrig sein und nach ca. 12 s hochgehen.
Kein Ton, nur Bild.	Messen Sie A7/A8 auf Diagramm A1. Der Audioverstärker ist möglicherweise defekt (aber nicht kurzgeschlossen) oder die 'Sound Enable'-Leitung ist hoch (Diagramm A5). Messen Sie außerdem den Audiosignalfeld (HIP-MSP-Switch ICs-Verstärker).	In ComPair kann mit einem Kurztontest festgestellt werden, wo das Signal stoppt (Lautsprecher oder Kopfhörer verwenden). Eine mögliche Ursache ist auch der Schutz PROT1 (siehe Diagramm A6). Das ist ein Lautsprecher-Gleichstromschutz, den der µP nicht erkennen kann. Über die Schaltkreise 7701/7707 kann dieses Signal die Audioverstärker 7700 und 7702 in den Bereitschaftsmodus schalten (Tristate-Eingang). Warnung: Finden Sie heraus, welcher Verstärker den Fehler verursacht; es kann nämlich sein, daß der andere in Ordnung ist.
Kein Ton am Kopfhörerausgang.	HP-Verstärker (7770) oder die zugehörige Stromversorgung arbeitet fehlerhaft.	Messen Sie die Meßpunkte A64 bis A67 und die Versorgungsleitung line (+/- 16/19 V) auf Diagramm A7.
Bild wird gedreht.	Rotationsschaltungen oder zugehörige Stromversorgung arbeiten fehlerhaft.	Messen Sie die Meßpunkte A52 und A53 auf Diagramm A5.
Bild schaltet sich ständig ein und aus, zeigt starke 'Umschalt'-Punkte (Gerät schaltet sich nicht in den Schutzmodus).	200 V auf CRT-Platine nicht vorhanden.	Wahrscheinlich eine fehlerhafte Verbindung zwischen dem Anschluß der Großsignalplatine 1424 und dem CRT-Anschluß 1224 (Diagramm F) oder eine Unterbrechung der 200-V-Versorgungsleitung (z.B. ist R334 unterbrochen).
Bild unscharf.	Schärfe ist wahrscheinlich falsch eingestellt oder SCAVEM-Schaltungen arbeiten nicht einwandfrei.	Stellen Sie den 'Scharfeinstellungs'-Potentiometer auf dem Zeilenausgangstransformator neu ein oder überprüfen Sie die SCAVEM-Schaltungen auf der CRT-Platine (Diagramm F). Es kann auch sein, daß die DAF-Schaltungen defekt sind (siehe Diagramm I). Überprüfen Sie die Vdc-Werte.
Bild ist nicht synchronisiert.	Die Synchronisierung ist im HIP von xtal 1305 und/oder 1308 abgezweigt.	Vielleicht haben die Kristalle 1305 und/oder 1308 keinen Kontakt.
Bild ist verzerrt.	Überprüfen Sie den Videopfad in dem Service Default Mode.	Untersuchen Sie, ob ein Fehlercode im Fehlerpuffer vorhanden ist. Wenn ja, überprüfen Sie den I ² C-Bus und/oder die Versorgungsleitungen (siehe Übersicht Versorgungsleitungen). Messen und überprüfen Sie den Signalfeld-Tuner-HIP-PICNIC-HOP-RGB-Verstärker. Wenn es sich um ein Geometrieproblem handelt, überprüfen Sie den Optokoppler 7482, den Operationsverstärker 7440/7450 und die Bildschaltungseinstellungen oder den möglicherweise beschädigten nichtflüchtigen Speicher (7011).
Bild mit Horizontalstreifen.	Featurebox-Verarbeitung arbeitet nicht einwandfrei.	Überprüfen Sie die Funktionalität des PICNIC (7709), FALCONIC (7726) und/oder der Feldspeicher (7714 und 7740). Der Verdacht liegt auf TS7726 und 7740.
Kein Menü, kein OSD.	Wahrscheinlich ein fehlerhafter µP.	Messen Sie die Meßpunkte B61bis B64 auf Diagramm B5.
Kein NextView (EPG).	IC7012 defekt oder ohne Strom.	Überprüfen Sie die Schaltungen um IC7012.
Kein Teletext.	IC7007 defekt oder ohne Strom.	Überprüfen Sie die Schaltungen um IC7007. Überprüfen Sie ebenfalls B61bis B64 um µP auf Diagramm B5.
Eigenartiges Ausschaltverhalten	TS7445 möglicherweise defekt.	Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob der Transistor TS7445 einwandfrei arbeitet.
Verschiedene Symptome aufgrund einer fehlenden lokalen Versorgungsspannung.	Unterbrochene(r) Sicherung, NFR-Widerstand oder Verbindung.	Wenn kein Symptom oder Fehlercode Sie auf eine bestimmte Schaltung schließen läßt, verwenden Sie die Übersicht der Versorgungsleitungen (siehe Kapitel 6) für eine Schnellabastung aller Versorgungsleitungen.

6. Block Diagrams, Wiring and Supply Diagram and Testpoints

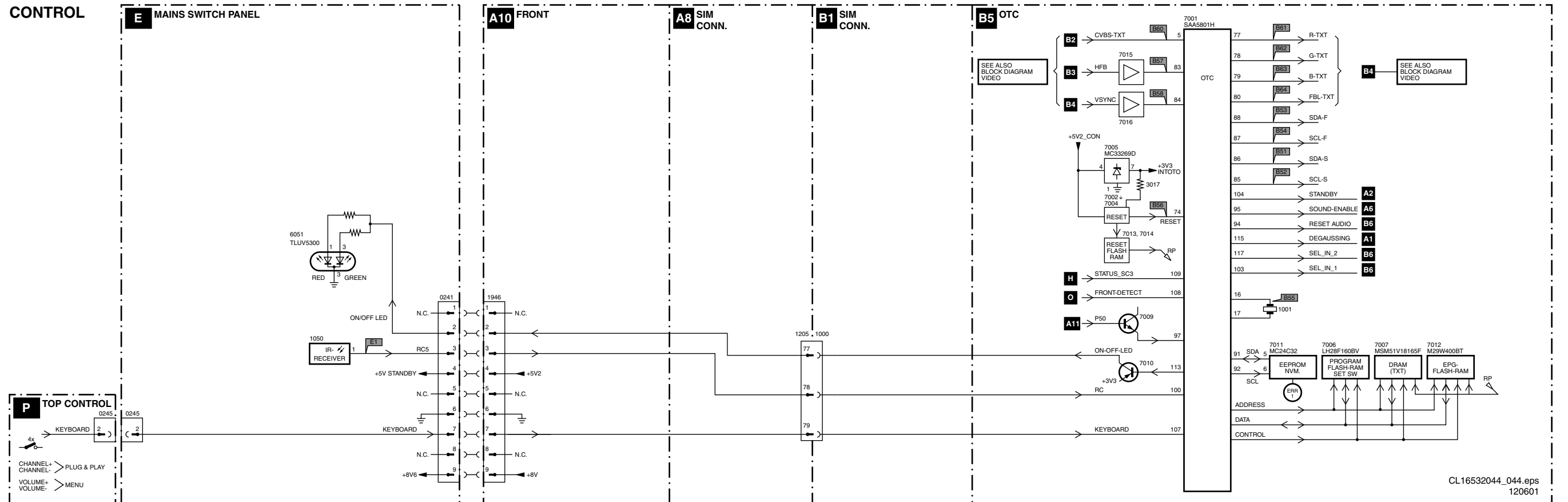
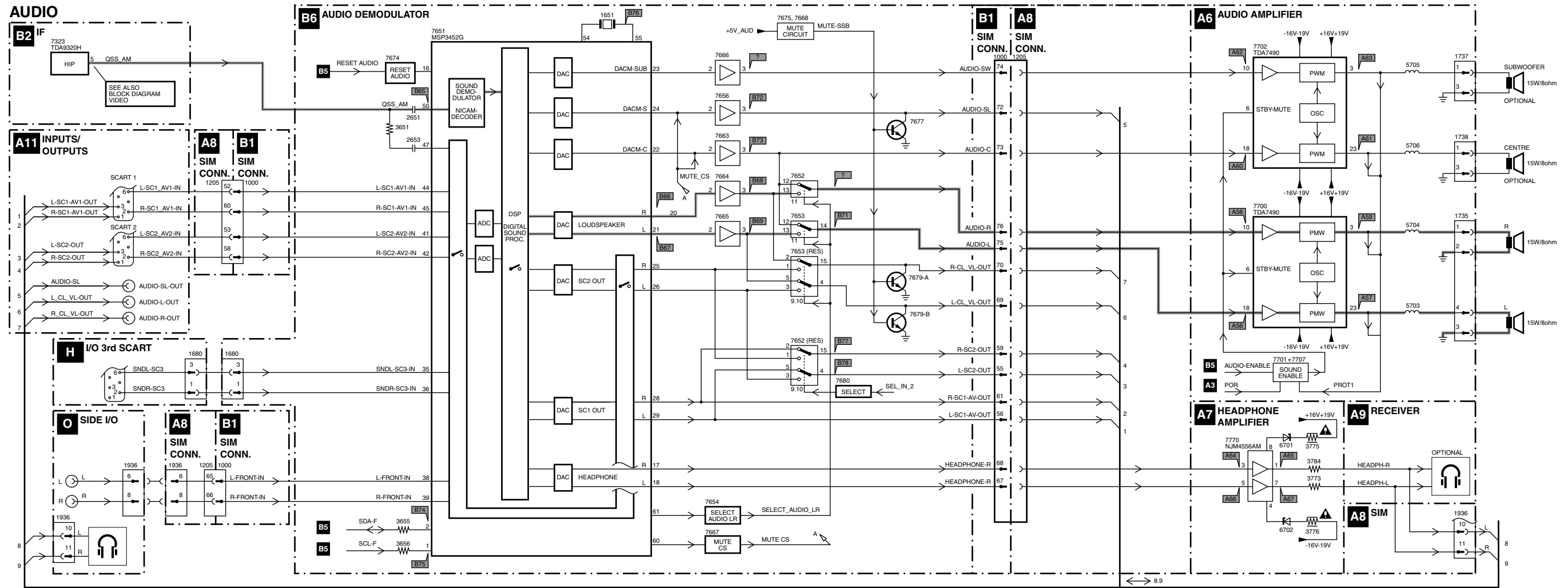
Block Diagram LSP



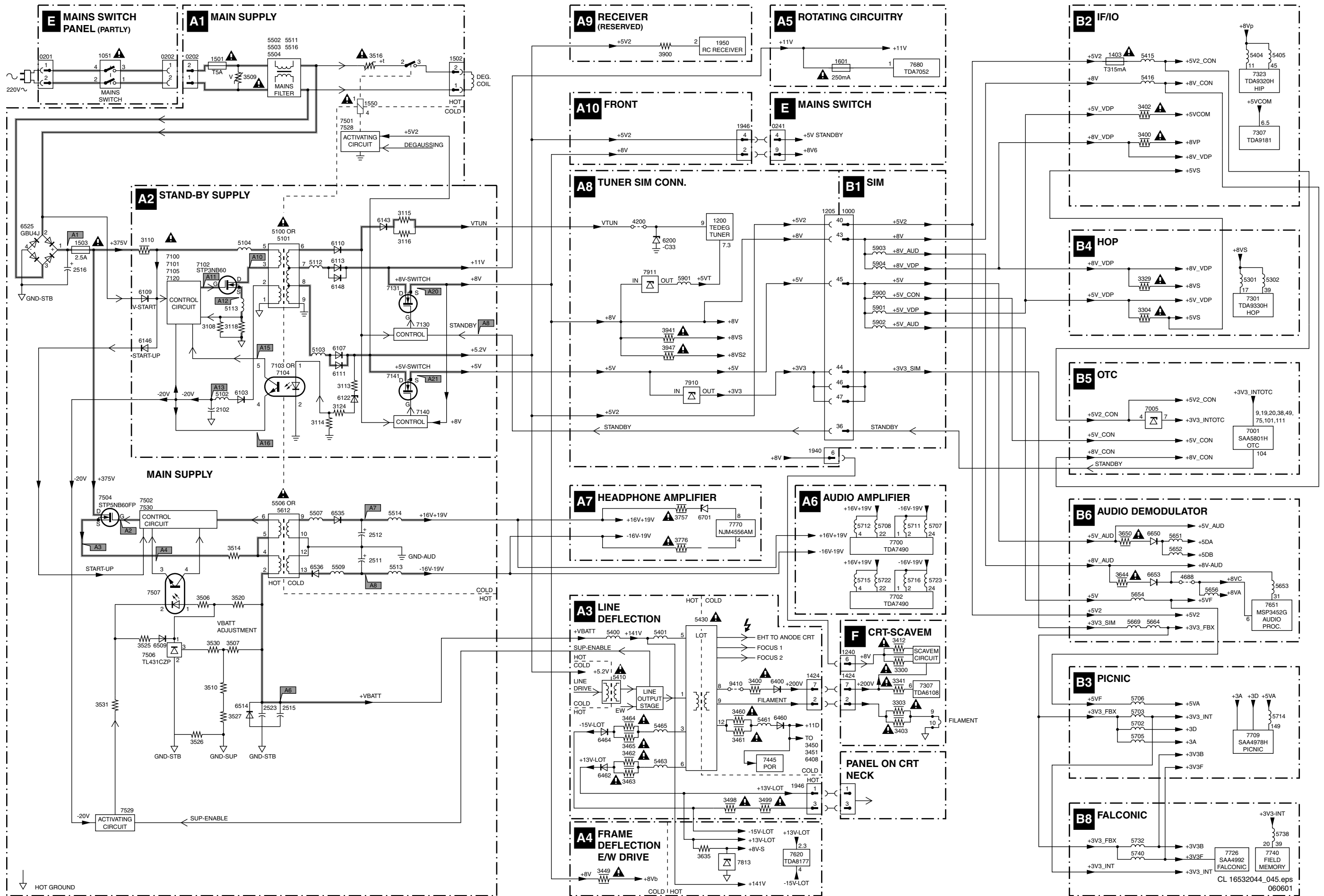
Block Diagram SSB Video



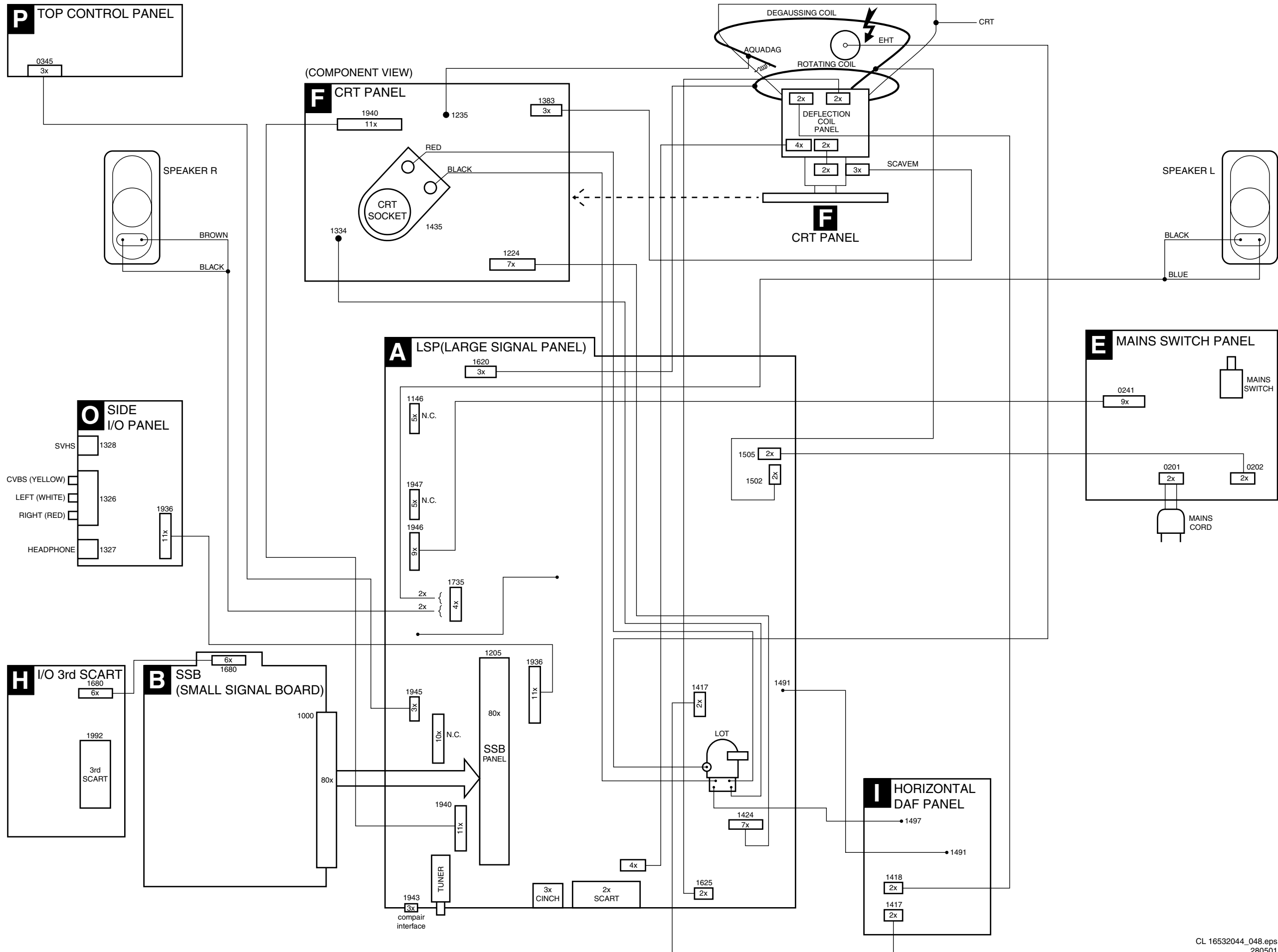
Block Diagram SSB Audio



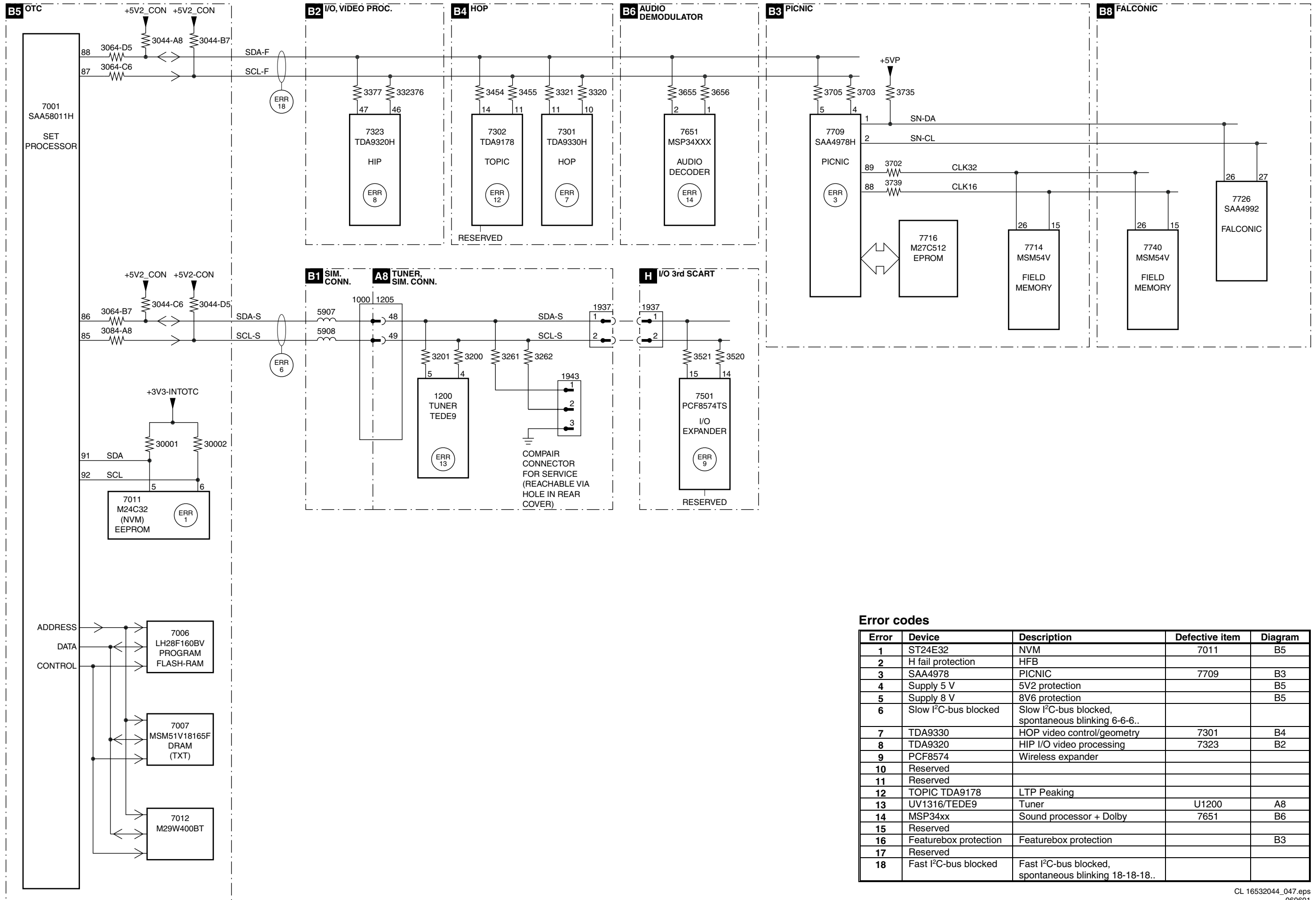
Supply Lines Overview



Wiring Diagram



I²C Overview

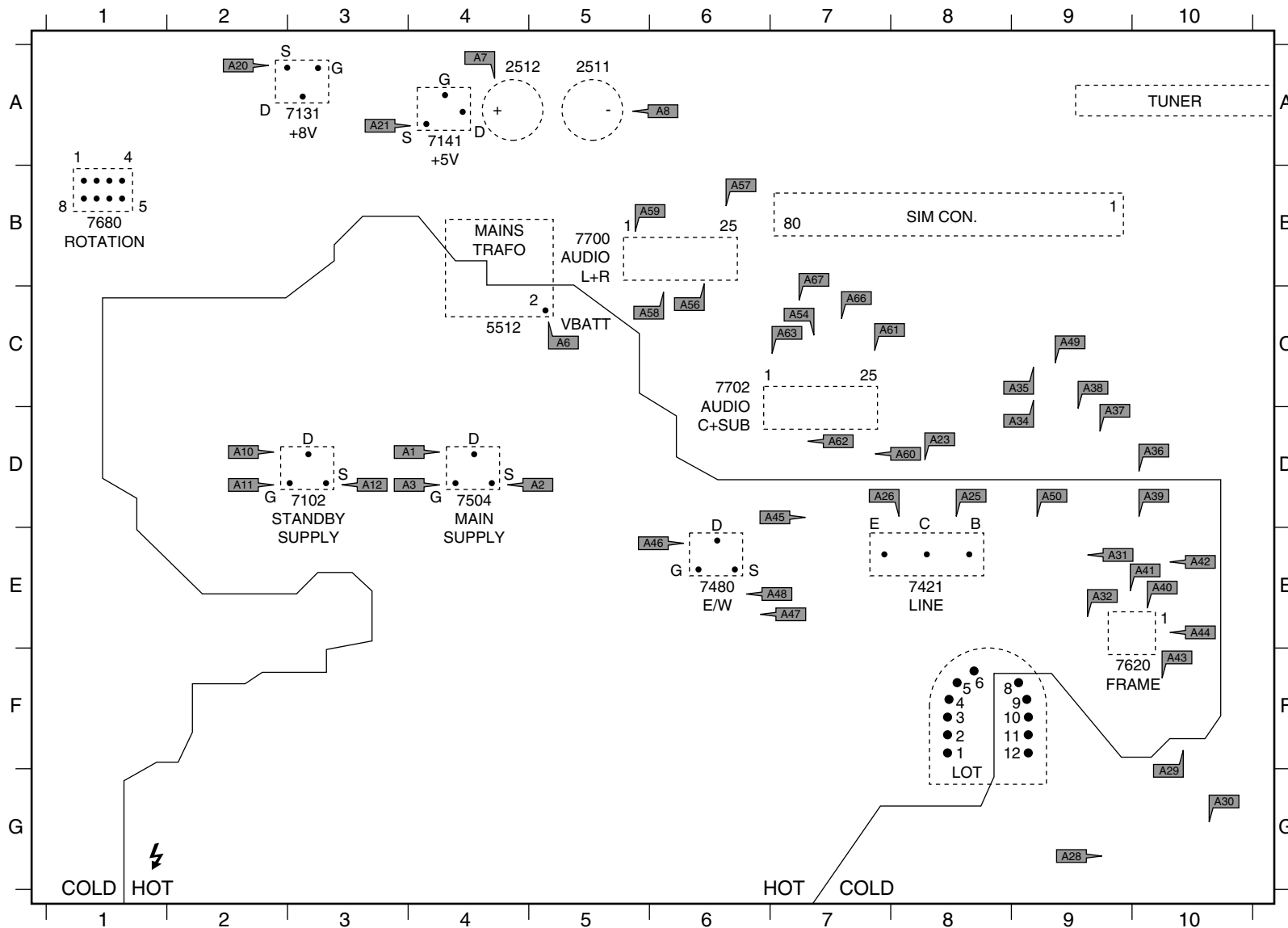


Error codes

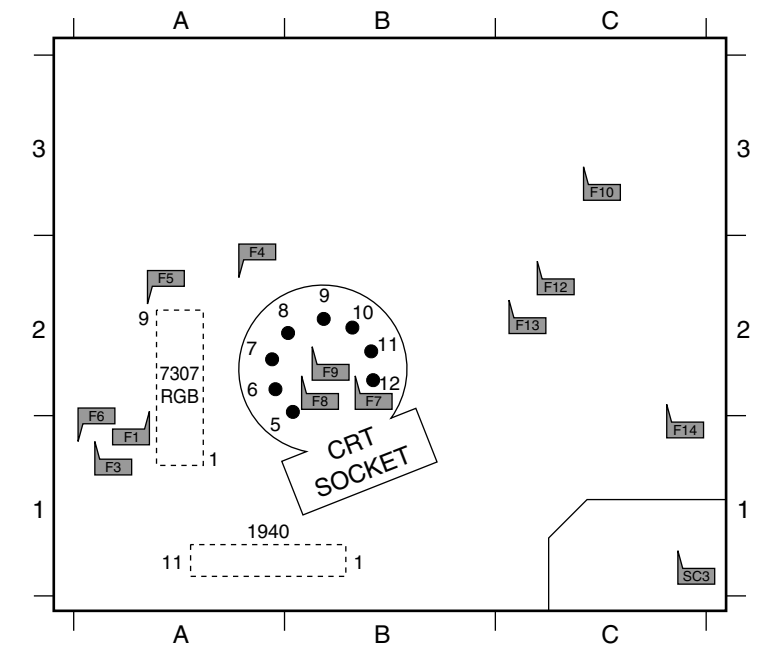
Error	Device	Description	Defective item	Diagram
1	ST24E32	NVM	7011	B5
2	H fail protection	HFB		
3	SAA4978	PICNIC	7709	B3
4	Supply 5 V	5V2 protection		B5
5	Supply 8 V	8V6 protection		B5
6	Slow I ² C-bus blocked	Slow I ² C-bus blocked, spontaneous blinking 6-6-6..		
7	TDA9330	HOP video control/geometry	7301	B4
8	TDA9320	HIP I/O video processing	7323	B2
9	PCF8574	Wireless expander		
10	Reserved			
11	Reserved			
12	TOPIC TDA9178	LTP Peaking		
13	UV1316/TEDE9	Tuner	U1200	A8
14	MSP34xx	Sound processor + Dolby	7651	B6
15	Reserved			
16	Featurebox protection	Featurebox protection		B3
17	Reserved			
18	Fast I ² C-bus blocked	Fast I ² C-bus blocked, spontaneous blinking 18-18-18..		

Testpoint Overviews

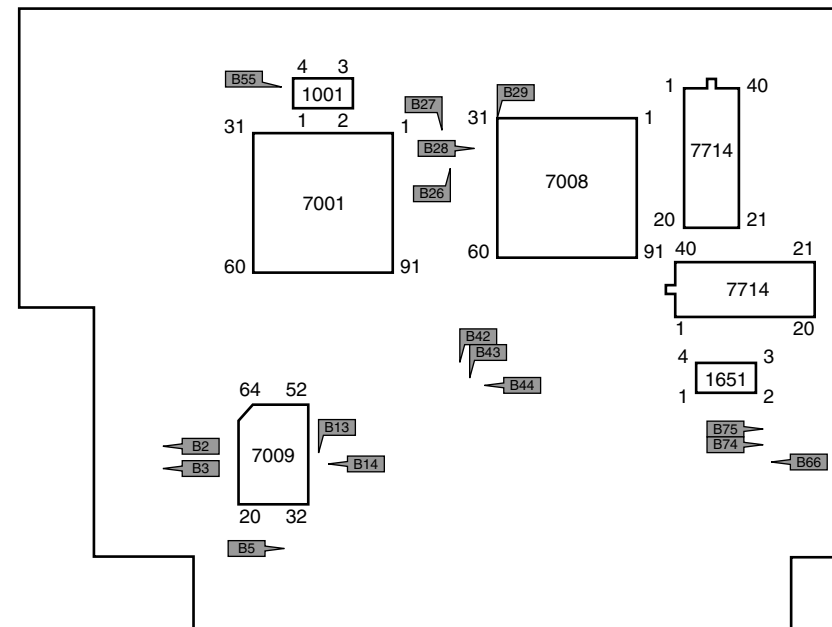
LSP COPPER TRACK SIDE



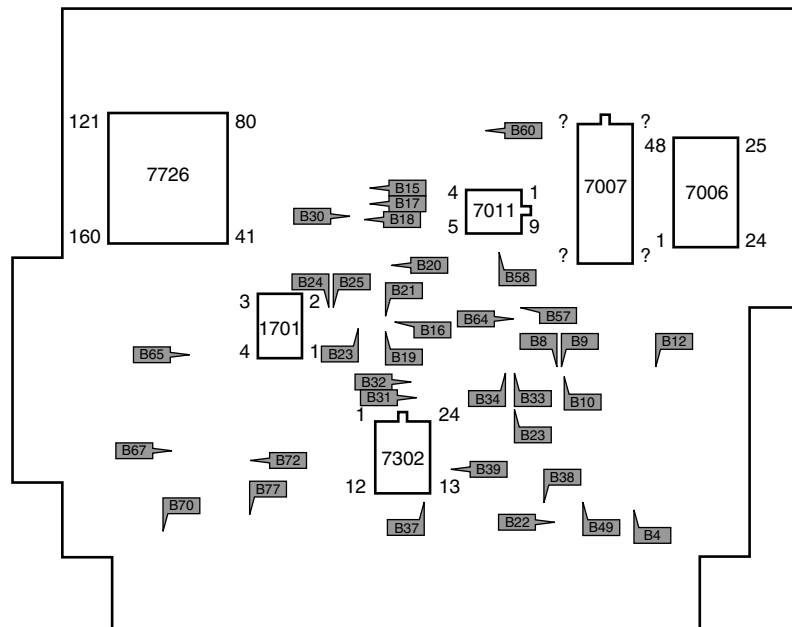
CRT PANEL (COPPER TRACK SIDE)



SSB SIDE A

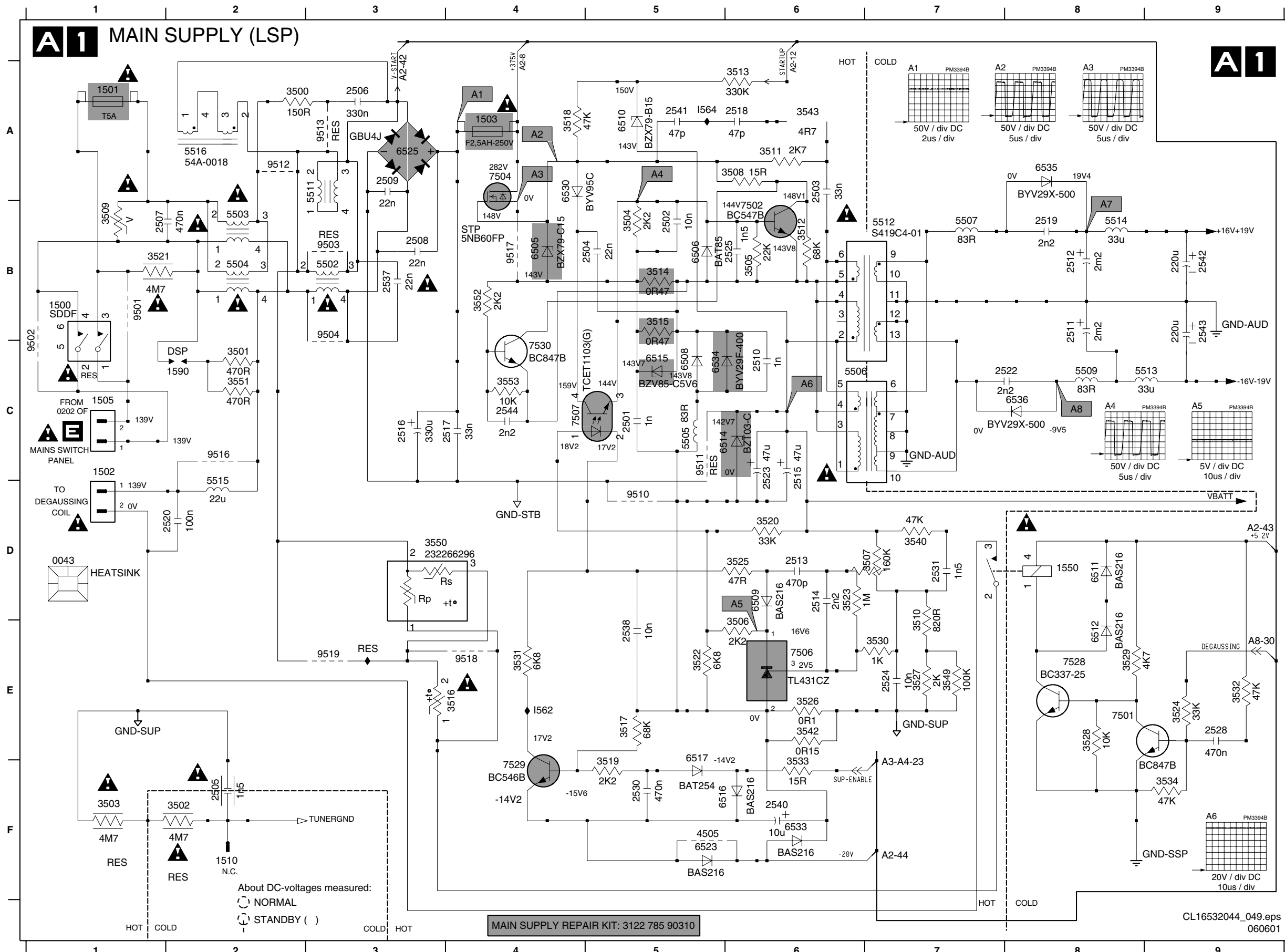


SSB SIDE B



7. Electrical Diagrams and PWB's

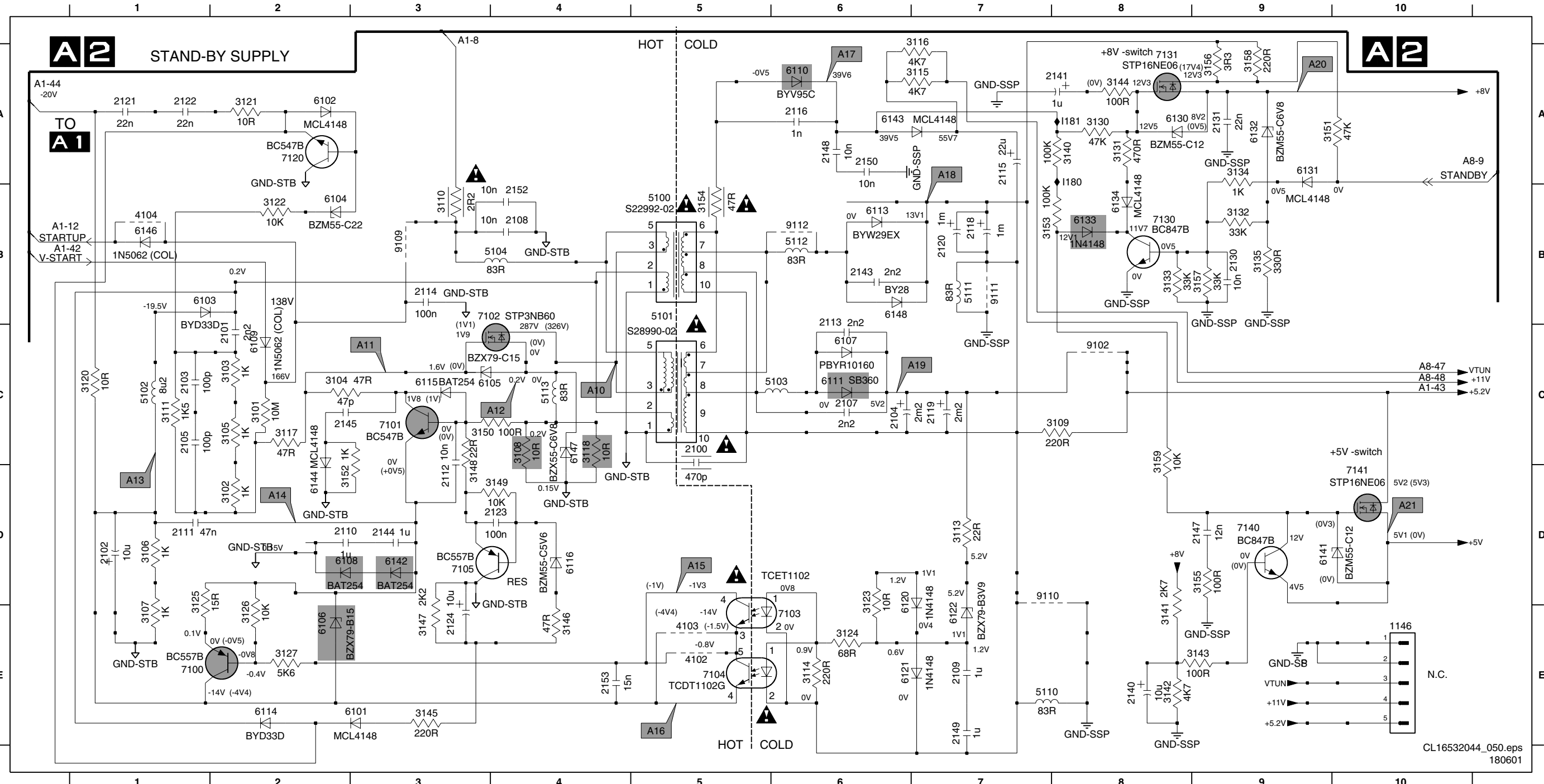
Large Signal Panel: Main Supply



0043 D1	3519 F5	7529 F4
1500 B1	3520 D6	7530 C4
1501 A1	3521 B1	9501 B1
1502 C1	3522 E5	9502 C1
1503 A4	3523 D6	9503 B3
1505 C1	3524 E9	9504 B3
1510 F2	3525 D6	9510 D5
1550 D8	3526 E6	9511 C5
1590 C2	3527 E7	9512 A2
2501 C5	3528 E8	9513 A3
2502 B5	3529 E8	9516 C2
2503 A6	3530 E7	9517 B4
2504 B5	3531 E4	9518 E4
2505 F2	3532 E9	9519 E3
2506 A3	3533 F6	
2507 B1	3534 F9	
2508 B3	3540 D7	
2509 A3	3542 E6	
2510 C6	3543 A6	
2511 B8	3549 E7	
2512 B8	3550 D3	
2513 D6	3551 C2	
2514 D6	3552 B4	
2515 C6	3553 C4	
2516 C3	4505 F5	
2517 C4	5502 B3	
2518 A6	5503 B2	
2519 B8	5504 B2	
2520 D2	5505 C5	
2522 C8	5506 C6	
2523 C6	5507 B7	
2524 E7	5509 C8	
2525 B6	5511 A3	
2528 E9	5512 B7	
2530 F5	5513 C9	
2531 D7	5514 B8	
2537 B3	5515 D2	
2538 E5	5516 A2	
2540 F6	6505 B4	
2541 A5	6506 B5	
2542 B9	6508 C5	
2543 B9	6509 D6	
2544 C4	6510 A5	
3500 A2	6511 D8	
3501 C2	6512 E8	
3502 F2	6514 C6	
3503 F1	6515 C5	
3504 B5	6516 F6	
3505 B6	6517 E5	
3506 E6	6523 F5	
3507 D7	6525 A3	
3508 A6	6530 A4	
3509 B1	6533 F6	
3510 E7	6534 C5	
3511 A6	6535 A8	
3512 B6	6536 C8	
3513 A6	7501 E8	
3514 B5	7502 B6	
3515 B5	7504 A4	
3516 E4	7506 E6	
3517 E5	7507 C4	
3518 A4	7528 E8	

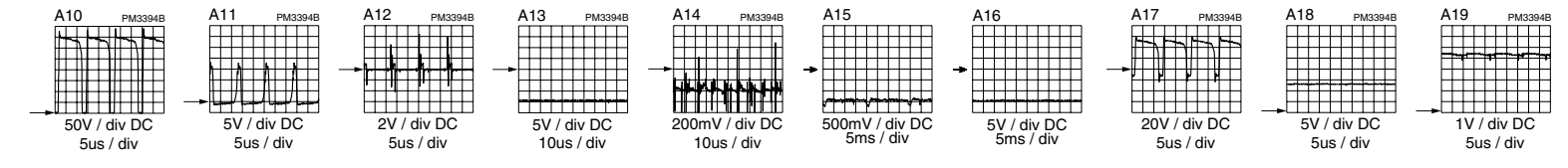
Large Signal Panel: Standby Supply

1146 E10	2110 D2	2121 A1	2145 C2	3104 C2	3115 A7	3126 E2	3142 E8	3152 D2	4104 B1	6101 E3	6111 C6	6132 A9	7100 E1	7141 D10
2100 C5	2111 D1	2122 A1	2147 D9	3105 C2	3116 A7	3127 E2	3143 E9	3153 B7	5100 B5	6102 A2	6113 B6	6133 B8	7101 C3	9102 C8
2101 C2	2112 D3	2123 D4	2148 A6	3106 D1	3117 C2	3130 A8	3144 A8	3154 B5	5101 B5	6103 B1	6114 E2	6134 B8	7102 B3	9109 B3
2102 D1	2113 C6	2124 E3	2149 E7	3107 E1	3118 C4	3131 A8	3145 E3	3155 D9	5102 C1	6104 B2	6115 C3	6141 D9	7103 E6	9110 D7
2103 C1	2114 B3	2130 B9	2150 A6	3108 C4	3120 C1	3132 B9	3146 E4	3156 A9	5103 C6	6105 C3	6116 D4	6142 D3	7104 E5	9111 B7
2104 C6	2115 A7	2131 A9	2152 B4	3109 C8	3121 A2	3133 B8	3147 E3	3157 B9	5104 B4	6106 E2	6120 D6	6143 A6	7105 D3	9112 B6
2105 C1	2116 A6	2140 E8	2153 E4	3110 B3	3122 B2	3134 A9	3148 D3	3158 A9	5110 E7	6107 C6	6121 E6	6144 D2	7120 A2	
2107 C6	2118 B7	2141 A8	3101 C2	3111 C1	3123 D6	3135 B9	3149 D4	3159 C8	5111 B7	6108 D2	6122 E7	6146 B1	7130 B8	
2108 B4	2119 C7	2143 B6	3102 D2	3113 D7	3124 E6	3140 A8	3150 C3	4102 E5	5112 B6	6109 C2	6130 A8	6147 C4	7131 A8	
2109 E7	2120 B7	2144 D3	3103 C2	3114 E6	3125 D1	3141 E8	3151 A9	4103 E5	5113 C4	6110 A6	6131 A9	6148 B6	7140 D9	



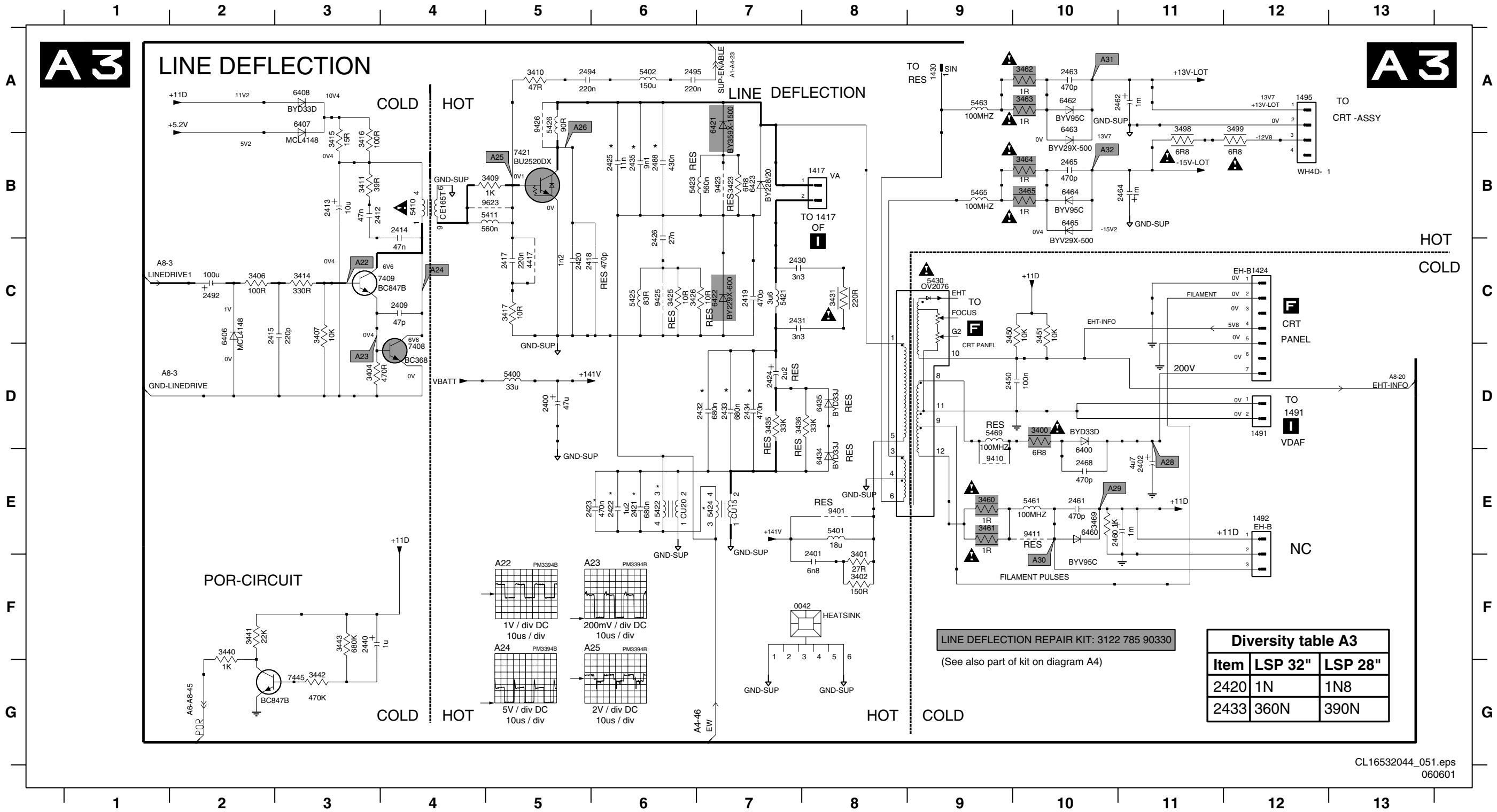
About DC-voltages measured:
 ○ NORMAL
 ○ STANDBY ()

STANDBY SUPPLY REPAIR KIT: 3122 785 90320



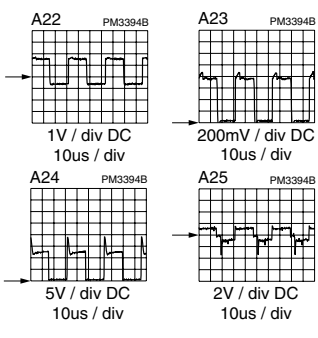
Large Signal Panel: Line Deflection

0042 F7	2400 D5	2415 C2	2423 E6	2433 D7	2462 A11	2494 A5	3407 C3	3417 C5	3440 F2	3461 E9	3499 A12	5421 C7	5461 E10	6408 A3	6462 A10	7445 G3	9623 B5
1417 B8	2401 F8	2417 C5	2424 D7	2434 D7	2463 A10	2495 A6	3409 B5	3423 B7	3441 F2	3462 A10	4417 C5	5422 E6	5463 A9	6421 A7	6463 A10	9401 E8	
1424 C12	2402 E11	2418 C6	2425 B6	2435 B6	2464 B10	3400 D10	3410 A5	3425 C6	3442 G3	3463 A10	5400 D5	5423 B6	5465 B9	6422 C7	6464 B10	9410 E9	
1430 A9	2409 C4	2419 C7	2426 B6	2440 F3	2465 B10	3401 F8	3411 B3	3426 C6	3443 F3	3464 B10	5401 E8	5424 E7	5469 D9	6423 B7	6465 B10	9411 E10	
1491 D12	2412 B3	2420 C5	2430 C7	2450 D9	2468 E10	3402 F8	3414 C3	3431 C8	3450 C9	3465 B10	5402 A6	5425 C6	6400 D10	6434 E8	7408 D4	9423 B7	
1492 E12	2413 B3	2421 E6	2431 C7	2460 E10	2488 B6	3404 D3	3415 A3	3435 D7	3451 C10	3469 E10	5410 B4	5426 A5	6406 C2	6435 D8	7409 C3	9425 C6	
1495 A12	2414 B4	2422 E6	2432 D7	2461 E10	2492 C2	3406 C2	3416 A3	3436 D7	3460 E9	3498 A11	5411 B5	5430 C9	6407 A3	6460 E10	7421 B5	9426 A5	



A3 LINE DEFLECTION

POR-CIRCUIT

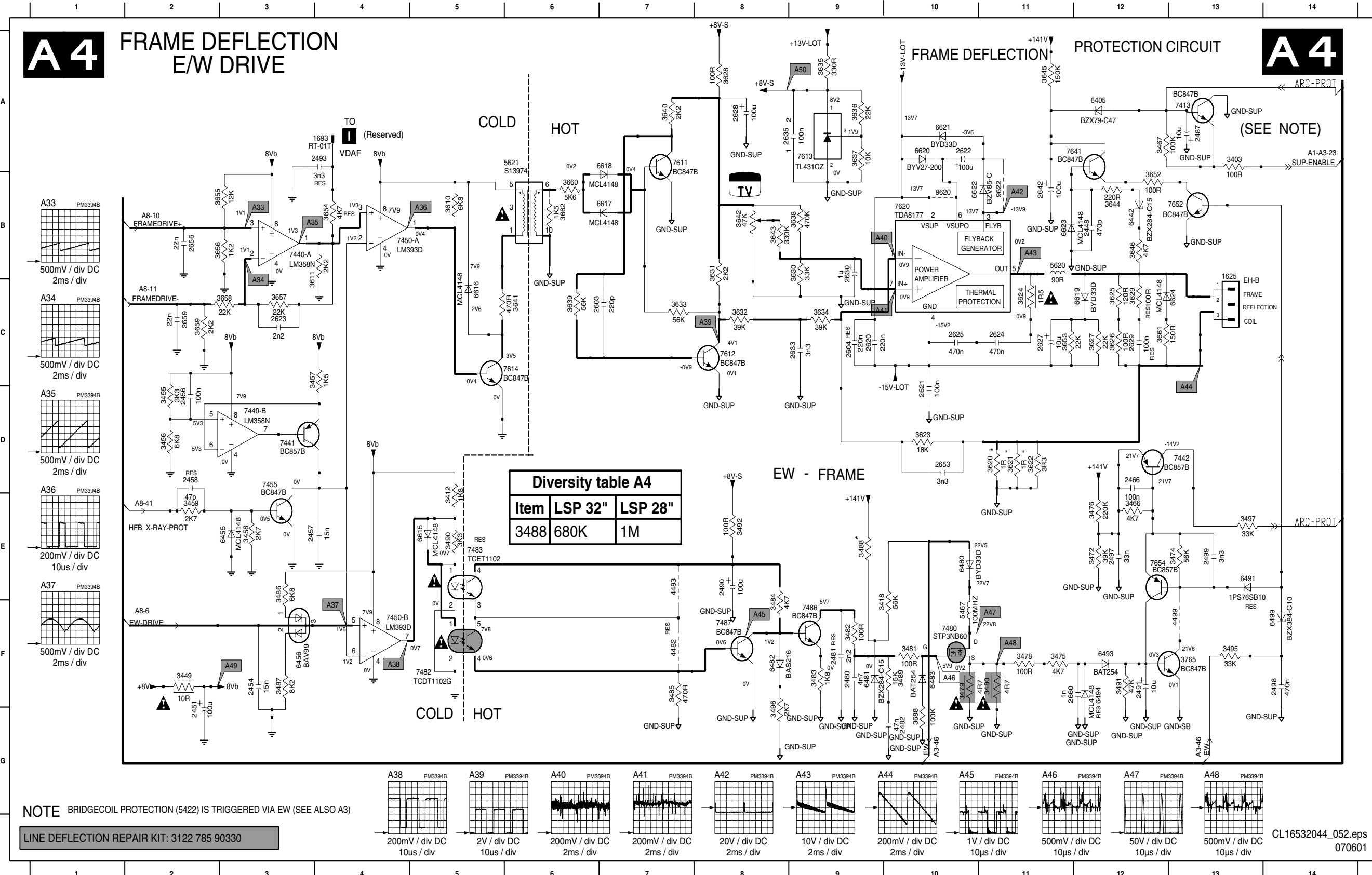


LINE DEFLECTION REPAIR KIT: 3122 785 90330
(See also part of kit on diagram A4)

Diversity table A3		
Item	LSP 32"	LSP 28"
2420	1N	1N8
2433	360N	390N

Large Signal Panel: Frame Deflection

1625 B13	2481 F9	2604 C9	2630 B9	3418 F10	3474 E13	3485 F7	3497 E13	3627 C12	3637 A9	3652 B12	3662 B6	6455 E3	6615 E5	7440-A B3	7483 E5	7653 F13
1693 A3	2482 G10	2620 C9	2633 C9	3449 F2	3475 F11	3486 E3	3610 B5	3628 A8	3638 B9	3653 C11	3688 G10	6456 F3	6616 C5	7440-B D3	7486 F9	7654 E12
2448 B12	2487 A13	2621 D10	2635 A8	3455 D2	3476 E12	3487 F3	3611 C3	3629 C12	3639 C6	3654 B4	4482 F7	6480 E10	6617 B7	7441 D3	7487 F8	9620 B10
2451 G2	2490 E8	2622 A10	2642 B11	3456 D1	3478 F11	3488 E9	3620 D11	3630 B9	3640 A7	3655 B3	4483 E7	6481 F9	6618 A7	7442 D13	7611 A7	9622 B11
2454 F3	2491 F12	2623 C3	2653 D10	3457 C4	3479 F10	3489 F10	3621 D11	3631 B8	3641 C6	3656 B3	4499 F13	6482 F8	6619 C12	7443 A13	7612 C8	
2456 D2	2493 A4	2624 C11	2656 B2	3458 E3	3480 F11	3490 E5	3622 D11	3632 C8	3642 B8	3657 C3	5467 F10	6483 F10	6620 A10	7450-A B4	7613 A9	
2457 E3	2497 E12	2625 C10	2659 C2	3459 E2	3481 F10	3491 F12	3623 D10	3633 C7	3643 B8	3658 C3	5620 B11	6491 E13	6621 A10	7450-B F4	7614 C5	
2458 D2	2498 F14	2627 C11	2660 F11	3466 E12	3482 F9	3492 E8	3624 C11	3634 C9	3644 B12	3659 C2	5621 A5	6493 F12	6622 B10	7455 D3	7620 B10	
2466 D12	2499 E13	2628 A8	3403 A13	3467 A12	3483 F9	3495 F13	3625 C12	3635 A9	3645 A11	3660 B6	6405 A12	6494 F12	6623 B11	7480 F10	7641 A11	
2480 F9	2603 C6	2629 C12	3412 E5	3472 E12	3484 F8	3496 G8	3626 C12	3636 A9	3646 B12	3661 C12	6442 B12	6499 F14	6624 C13	7482 F5	7652 B13	

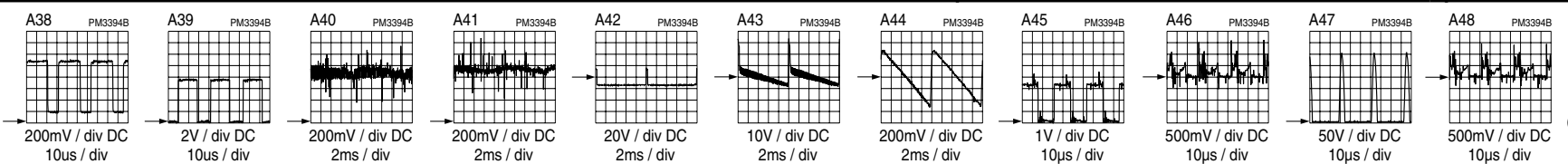


Diversity table A4

Item	LSP 32"	LSP 28"
3488	680K	1M

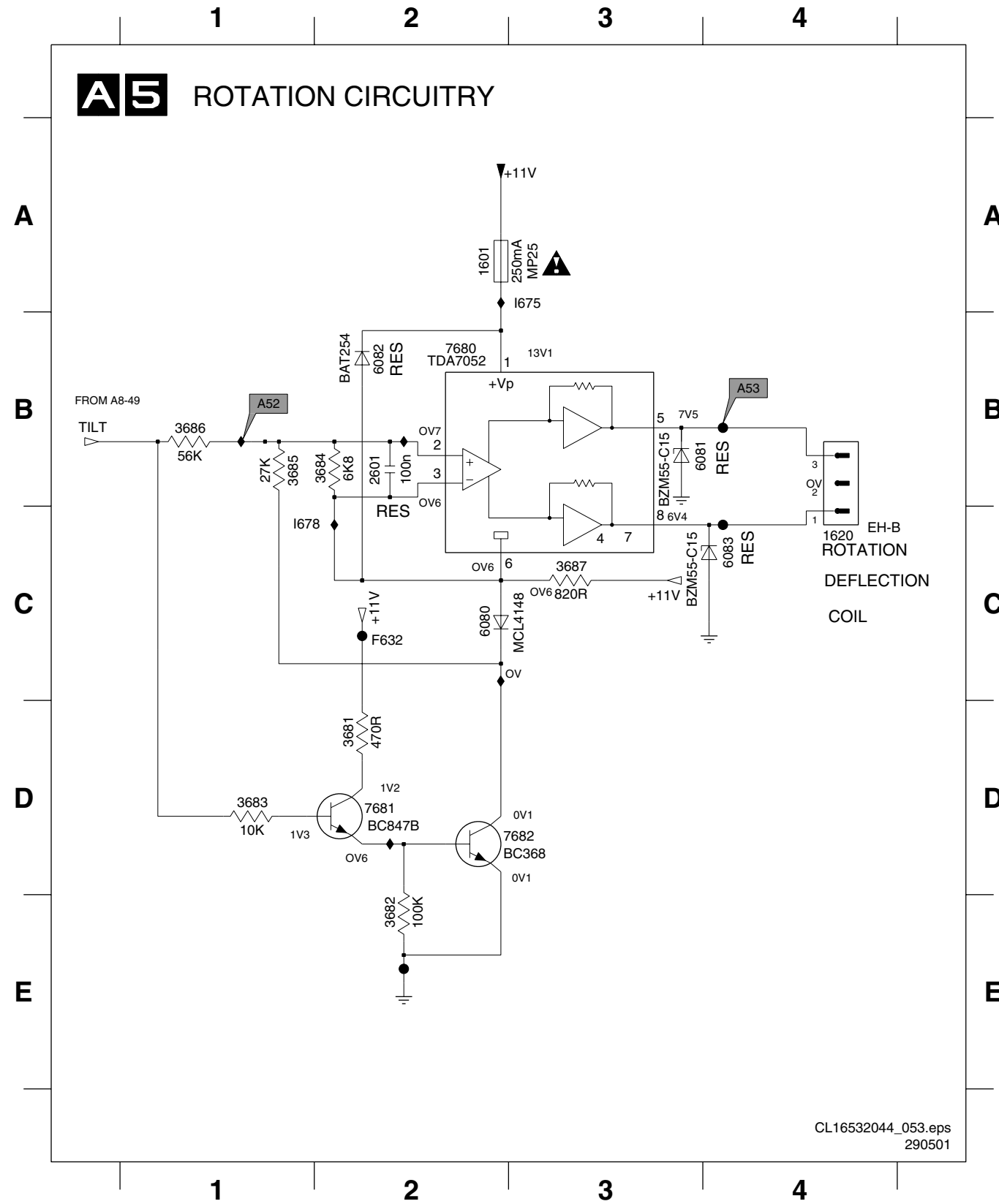
NOTE BRIDGECOIL PROTECTION (5422) IS TRIGGERED VIA EW (SEE ALSO A3)

LINE DEFLECTION REPAIR KIT: 3122 785 90330



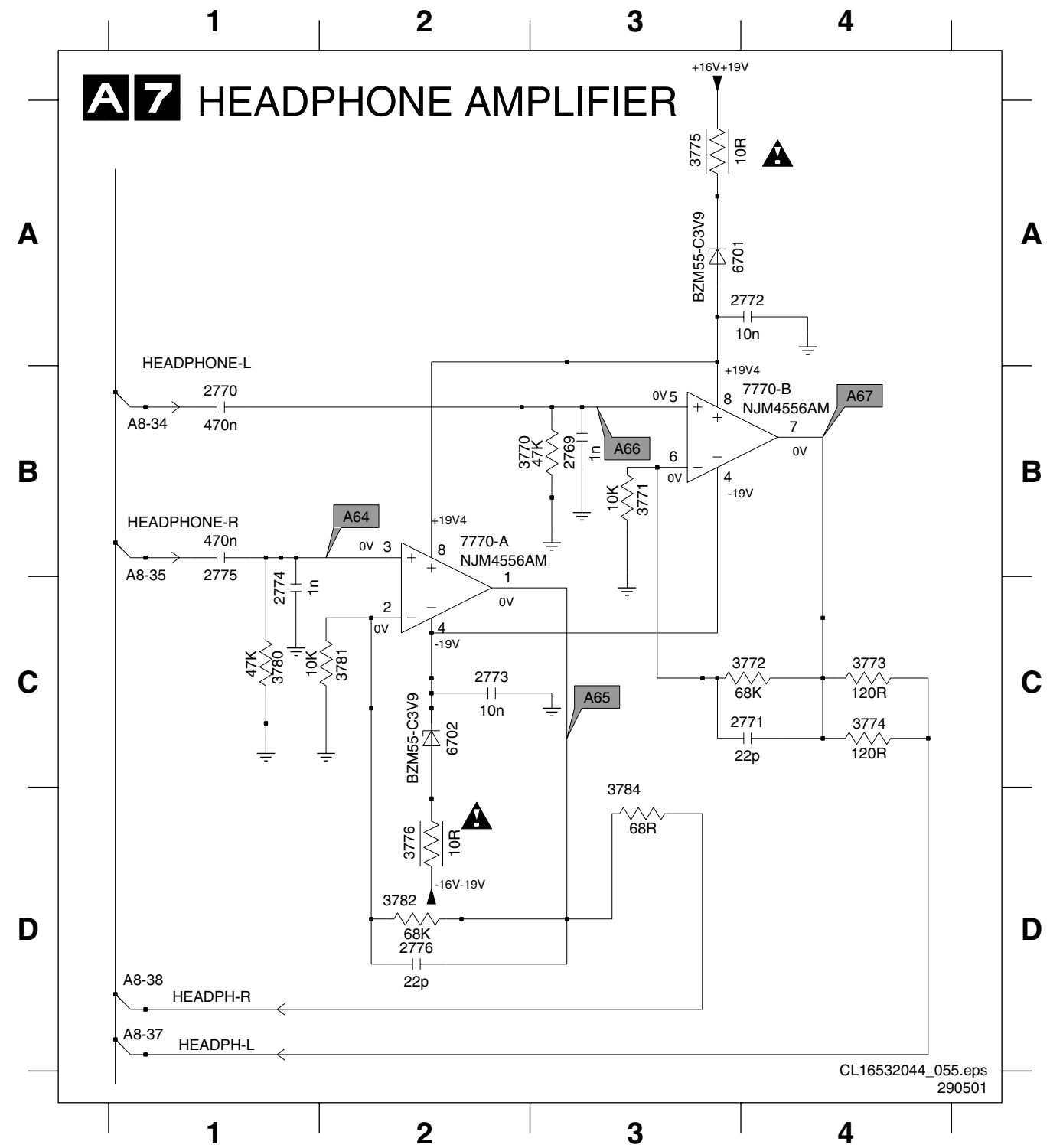
Large Signal Panel: Rotation Circuitry

1601 A2	3681 D2	3684 B2	3687 C3	6082 B2	7681 D2
1620 C4	3682 E2	3685 B1	6080 C2	6083 C4	7682 D2
2601 B2	3683 D1	3686 B1	6081 B3	7680 B2	



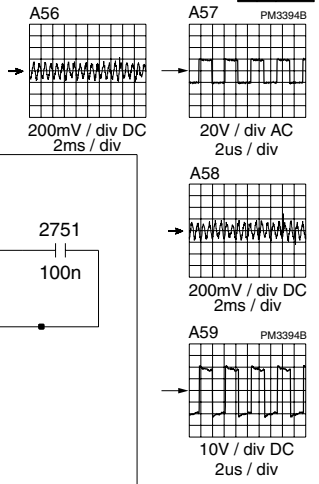
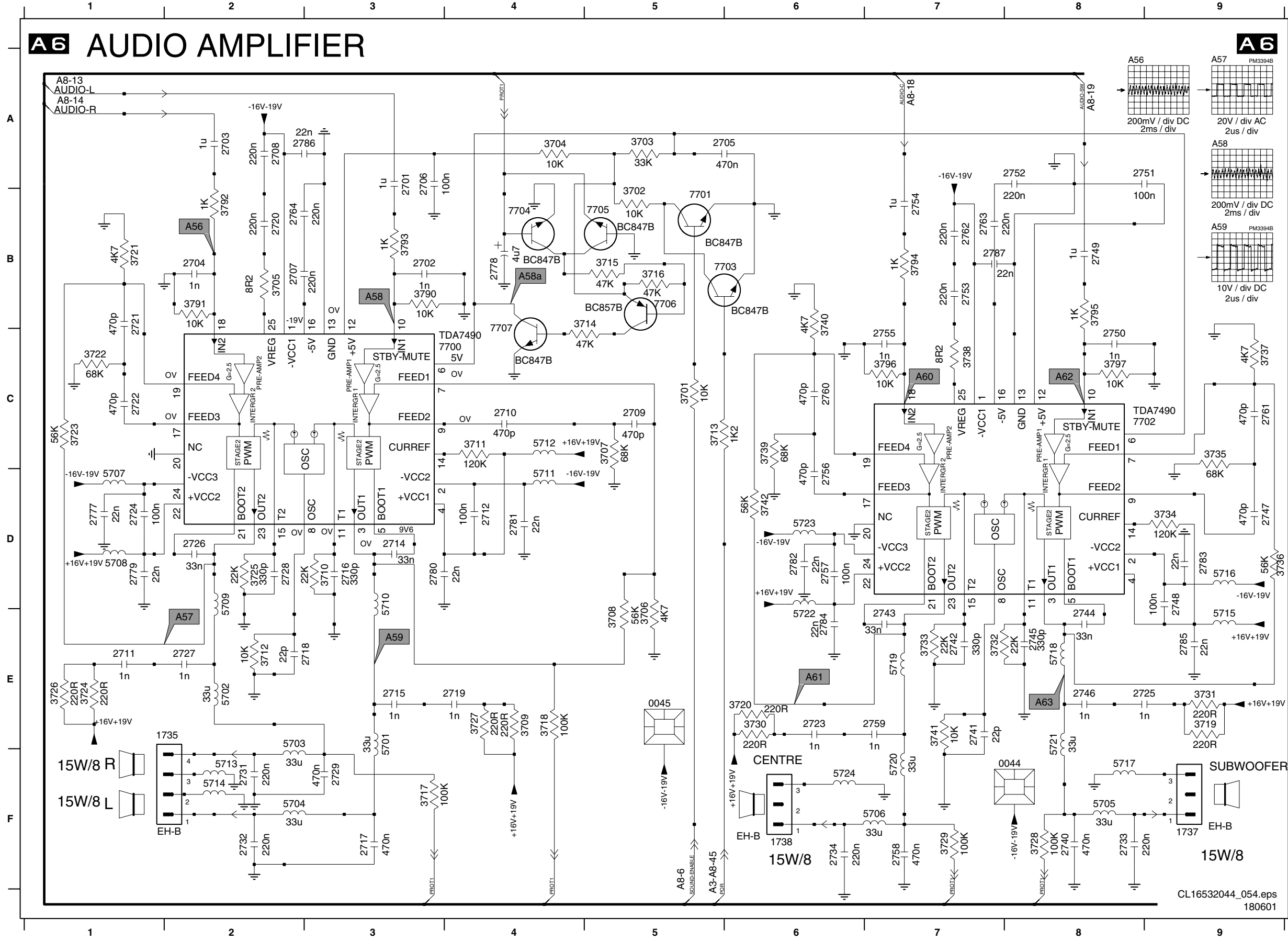
Large Signal Panel: Headphone Amplifier

2769 B3	2774 C1	3772 C4	3780 C1	6702 C2
2770 B1	2775 B1	3773 C4	3781 C2	7770-A B2
2771 C4	2776 D2	3774 C4	3782 D2	7770-B B4
2772 A4	3770 B2	3775 A3	3784 D3	
2773 C2	3771 B3	3776 D2	6701 A3	



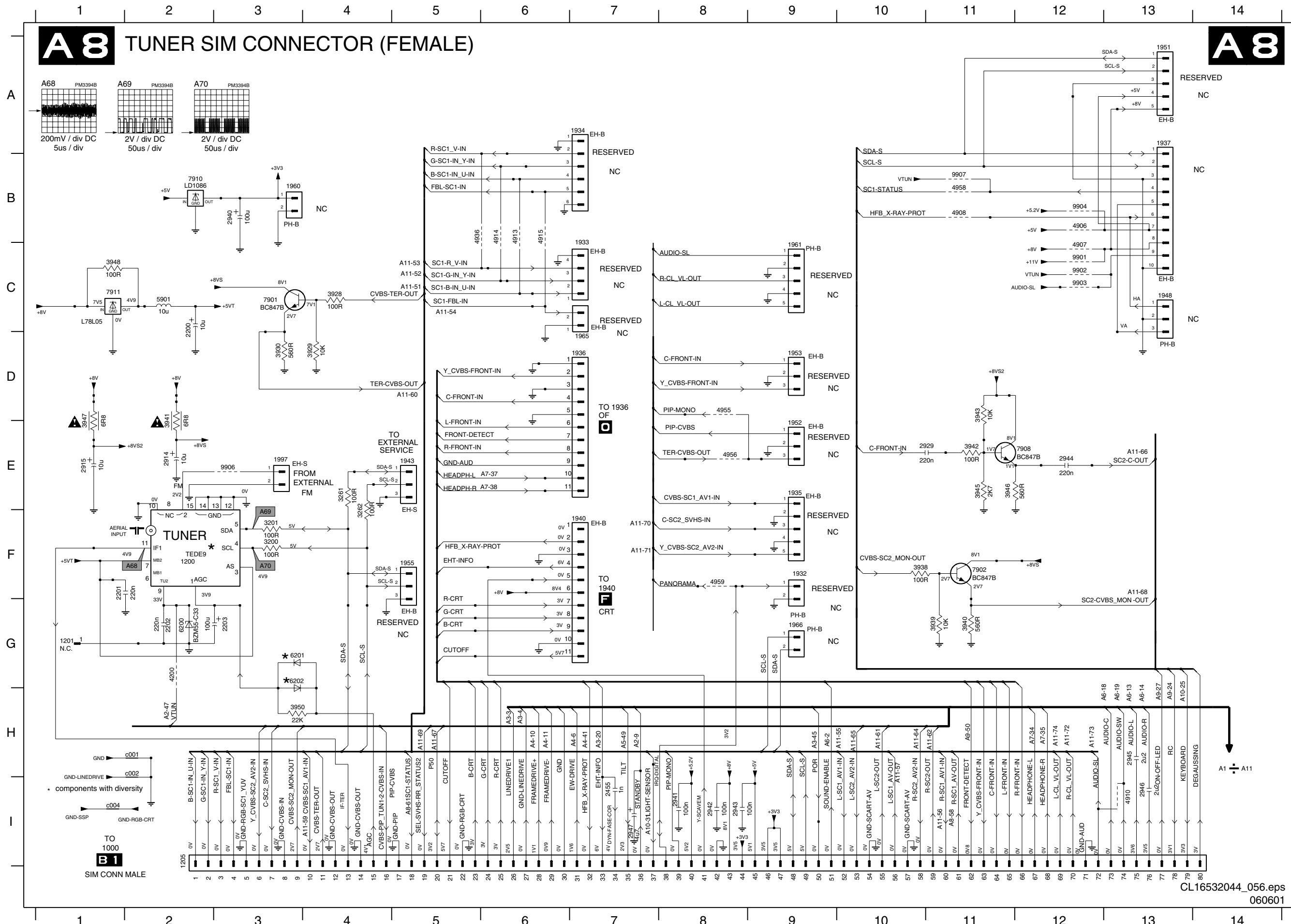
Large Signal Panel: Audio Amplifier

A6 AUDIO AMPLIFIER



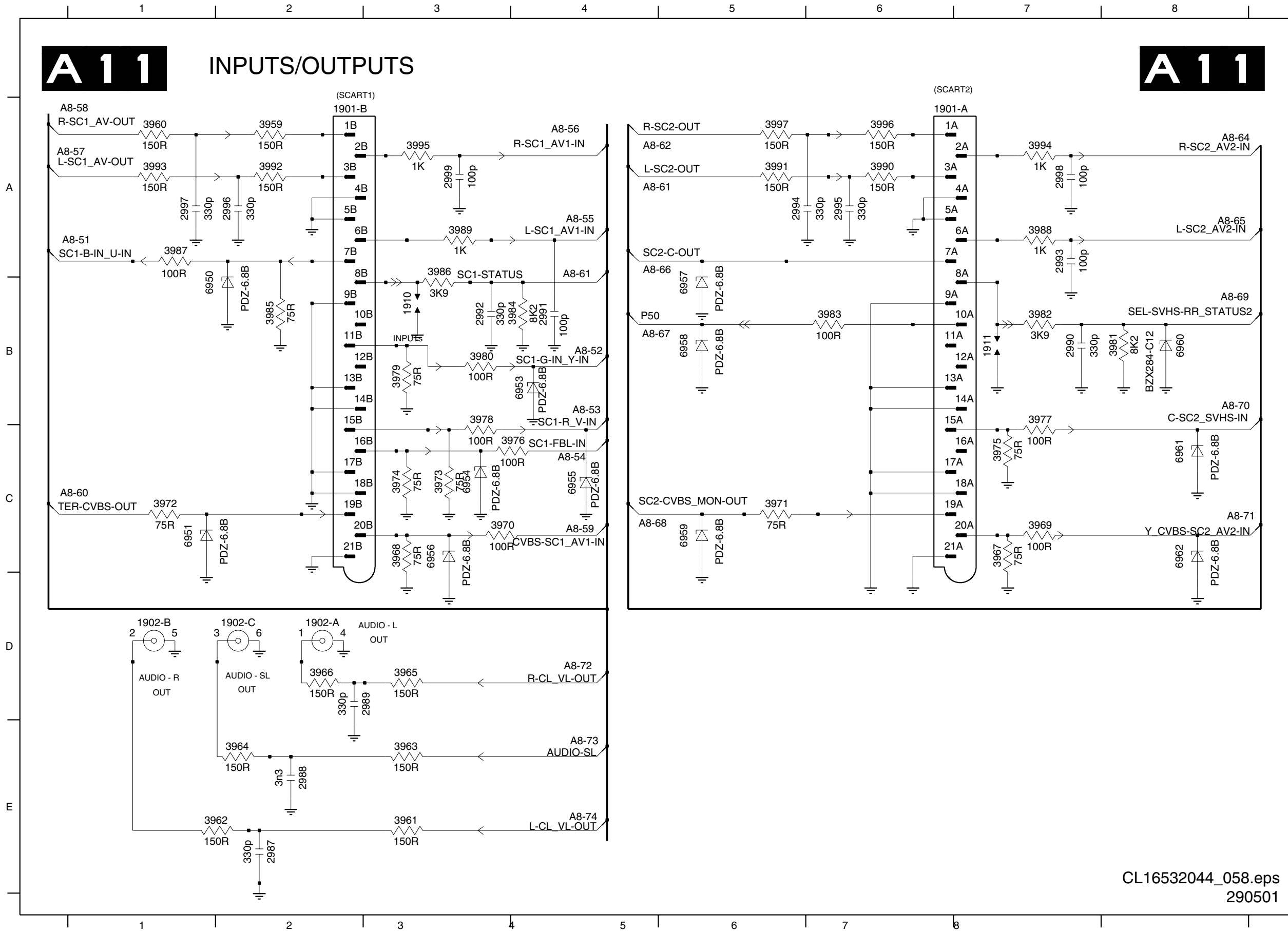
0044 F7	2764 B2	3797 C8
0045 E5	2777 D1	5701 E3
1735 E2	2778 B4	5702 E2
1737 F9	2779 D1	5703 E2
1738 F6	2780 D3	5704 F2
2701 A3	2781 D4	5705 F8
2702 B3	2782 D6	5706 F7
2703 A2	2783 D9	5707 D1
2704 B2	2784 E6	5708 D1
2705 A5	2785 E9	5709 D2
2706 A3	2786 A2	5710 D3
2707 B2	2787 B7	5711 D4
2708 A2	3701 C5	5712 C4
2709 C5	3702 A5	5713 F2
2710 C4	3703 A5	5714 F2
2711 E1	3704 A4	5715 E9
2712 D4	3705 B2	5716 D9
2714 D3	3706 E5	5717 F8
2715 E3	3707 C5	5718 E8
2716 D3	3708 E5	5719 E7
2717 F3	3709 E4	5720 F7
2718 E2	3710 D3	5721 E8
2719 E4	3711 C4	5722 E6
2720 B2	3712 E2	5723 D6
2721 B1	3713 C5	5724 F6
2722 C1	3714 B5	7700 C3
2723 E6	3715 B5	7701 B5
2724 D1	3716 B5	7702 C8
2725 E8	3717 F3	7703 B5
2726 D2	3718 E4	7704 B4
2727 E2	3719 E9	7705 B5
2728 D2	3720 E6	7706 B5
2729 F3	3721 B1	7707 C4
2731 F2	3722 C1	
2732 F2	3723 C1	
2733 F8	3724 E1	
2734 F6	3725 D2	
2740 F8	3726 E1	
2741 E7	3727 E4	
2742 E7	3728 F8	
2743 E7	3729 F7	
2744 E8	3730 E6	
2745 E8	3731 E9	
2746 E8	3732 E7	
2747 D9	3733 E7	
2748 D9	3734 D9	
2749 B8	3735 C9	
2750 C8	3736 D9	
2751 A8	3737 C9	
2752 A8	3738 C7	
2753 B7	3739 C6	
2754 B7	3740 B6	
2755 C7	3741 E7	
2756 D6	3742 D6	
2757 D6	3790 B3	
2758 F7	3791 B2	
2759 E7	3792 B2	
2760 C6	3793 B3	
2761 C9	3794 B7	
2762 B7	3795 B8	
2763 B7	3796 C7	

Large Signal Panel: Tuner SIM Connector (Female)



- 1200 F2
- 1201 G1
- 1205 I2
- 1932 F9
- 1933 B7
- 1934 A7
- 1935 E9
- 1936 D7
- 1937 A13
- 1940 F7
- 1943 E5
- 1948 C13
- 1951 A13
- 1952 E9
- 1953 D9
- 1955 F5
- 1960 B3
- 1961 C9
- 1965 D7
- 1966 G9
- 1997 E3
- 2200 C2
- 2201 F1
- 2202 G2
- 2203 G3
- 2455 I7
- 2914 E2
- 2915 E1
- 2929 E1
- 2940 B3
- 2941 I8
- 2942 I8
- 2943 I8
- 2944 E12
- 2945 H13
- 2946 I13
- 2947 I7
- 3200 F3
- 3201 F3
- 3261 E4
- 3262 F4
- 3928 C4
- 3929 D4
- 3930 D3
- 3938 F10
- 3939 G11
- 3940 G11
- 3941 D2
- 3942 E11
- 3943 D11
- 3945 E11
- 3946 E11
- 3947 D1
- 3948 C1
- 3950 H3
- 4200 G2
- 4906 B12
- 4907 C12
- 4908 B11
- 4910 I13
- 4913 B6
- 4914 B6
- 4915 B6
- 4936 B5
- 4955 D8
- 4956 E8
- 4958 B11
- 4959 F8
- 5901 C2
- 6200 G2
- 6201 G3
- 6202 G3
- 7901 C3
- 7902 F11
- 7908 E12
- 7910 B2
- 7911 C1
- 9901 C12
- 9902 C12
- 9903 C12
- 9904 B12
- 9906 E3
- 9907 B11

Large Signal Panel: Inputs / Outputs



A 1 1

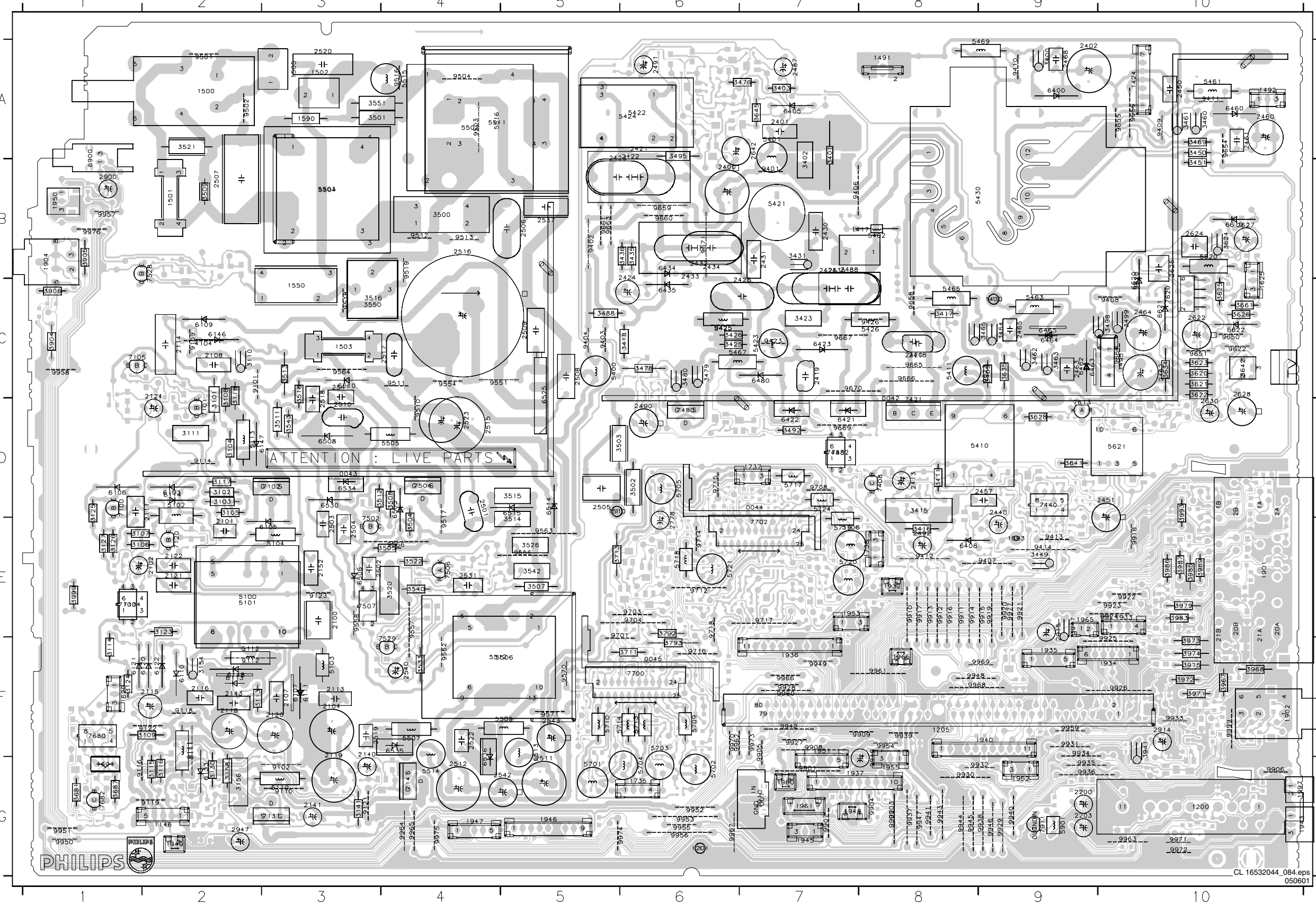
INPUTS/OUTPUTS

A 1 1

- 1901-A A6 3992 A2
- 1901-B A2 3993 A1
- 1902-A D2 3994 A7
- 1902-B D1 3995 A3
- 1902-C D2 3996 A6
- 1910 B3 3997 A5
- 1911 B7 6950 B1
- 2987 E2 6951 C1
- 2988 E2 6953 B4
- 2989 D2 6954 C3
- 2990 B7 6955 C4
- 2991 B4 6956 C3
- 2992 B3 6957 B5
- 2993 A7 6958 B5
- 2994 A5 6959 C5
- 2995 A6 6960 B8
- 2996 A2 6961 C8
- 2997 A1 6962 C8
- 2998 A7
- 2999 A3
- 3959 A2
- 3960 A1
- 3961 E3
- 3962 E2
- 3963 E3
- 3964 E2
- 3965 D3
- 3966 D2
- 3967 C7
- 3968 C3
- 3969 C7
- 3970 C3
- 3971 C5
- 3972 C1
- 3973 C3
- 3974 C3
- 3975 C7
- 3976 C4
- 3977 B7
- 3978 B3
- 3979 B3
- 3980 B3
- 3981 B8
- 3982 B7
- 3983 B6
- 3984 B4
- 3985 B2
- 3986 A3
- 3987 A1
- 3988 A7
- 3989 A3
- 3990 A6
- 3991 A5

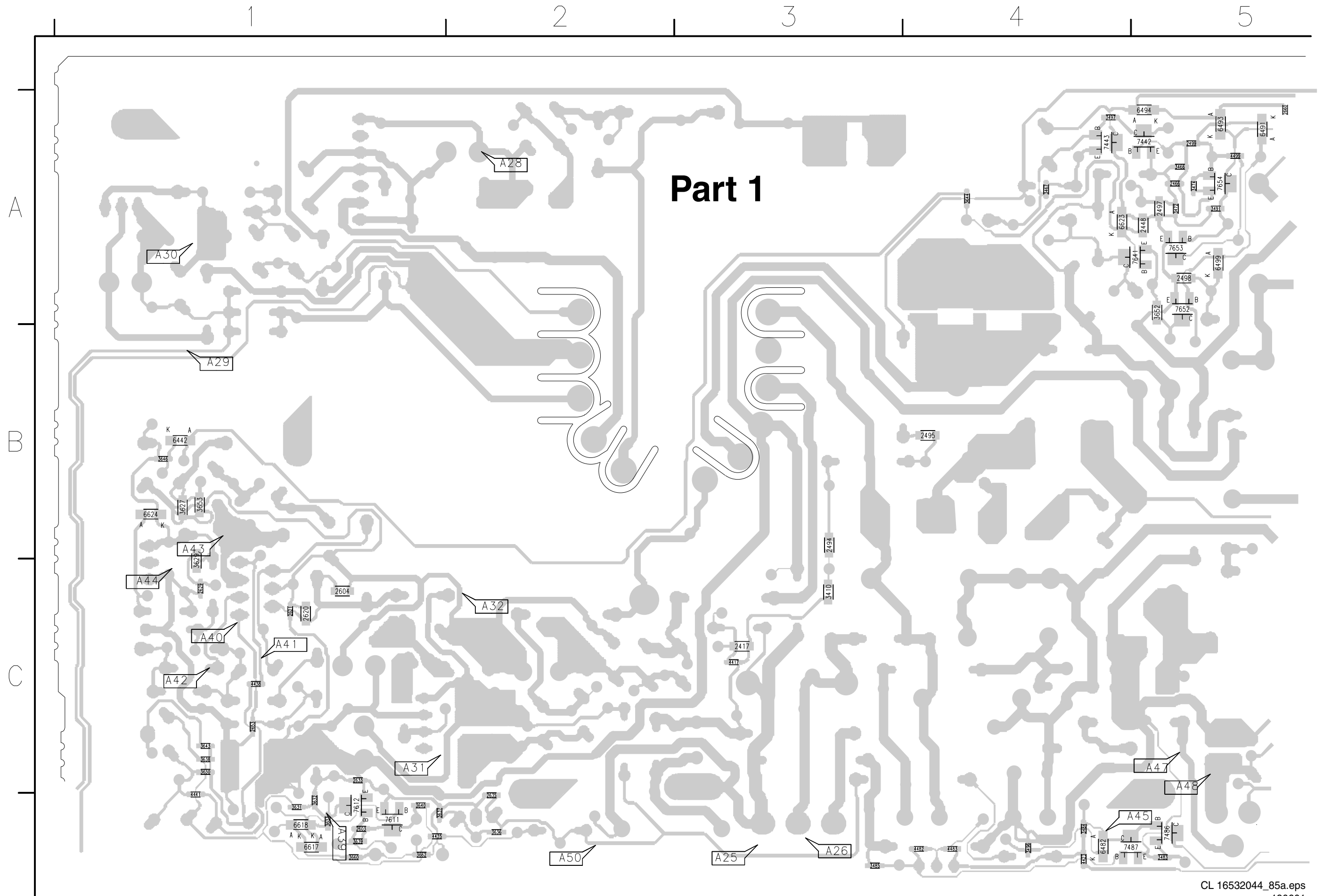
Layout LSP (Component Side)

0042 C8	1492 A10	1625 C10	1936 F7	1953 E7	2108 C2	2140 G3	2420 C8	2435 C8	2487 A7	2508 C5	2523 D4	2630 D10	3105 D2	3118 C2	3401 A7	3431 B7	3469 A10	3502 D6	3516 C3	3620 C10	3645 A7	3947 E9	3987 E10	5112 F2	5426 C8	5507 F4	5703 F6	5721 E6	6120 F2	6423 C7	9656 A10
0043 D5	1495 C10	1693 E9	1937 G8	1955 G8	2111 D2	2141 G3	2421 B6	2440 E8	2488 C8	2509 C5	2531 E4	2642 A6	3106 E1	3123 E2	3402 B7	3435 B6	3476 A7	3503 D6	3518 C3	3621 C10	3661 C10	3967 F10	3989 E10	5113 D2	5430 B10	5509 F5	5704 F5	5724 D7	6121 F1	6434 B6	9658 C8
0044 D7	1500 A2	1735 G6	1940 F9	1960 G7	2113 F3	2143 F2	2422 A5	2450 A10	2490 D6	2510 D3	2537 B5	2778 E6	3107 E2	3124 F1	3403 A7	3436 B5	3478 C8	3504 E4	3520 E4	3622 D10	3681 G1	3968 F10	3993 D10	5400 C5	5461 A10	5511 A4	5705 D6	5724 G9	6122 F2	6435 C6	9659 B6
0045 F5	1501 B2	1737 D7	1943 G10	1961 G7	2114 C2	2152 E3	2423 A6	2451 D10	2491 A6	2511 G5	2540 F4	2900 B1	3108 D2	3125 D1	3409 C9	3449 E9	3479 C6	3505 E4	3521 A2	3623 C10	3687 G1	3971 F10	3999 E1	5401 A7	5463 C9	5512 E4	5706 E7	6103 D2	6133 G2	6440 A10	9660 B6
1146 G2	1502 A3	1738 E8	1945 G7	1965 E9	2115 F2	2200 G9	2424 B6	2457 D9	2492 E8	2512 G4	2541 C3	2914 F10	3109 F2	3126 E1	3411 D8	3450 A10	3480 C8	3507 E5	3522 E4	3624 B10	3711 F5	3972 F10	4104 C2	5402 B8	5465 C8	5513 F5	5709 F6	6105 D3	6146 C2	6442 C9	9661 B5
1200 G10	1503 C3	1901 E10	1946 G5	1966 F8	2116 F2	2203 G9	2425 C7	2460 A10	2501 D4	2515 D4	2542 G5	2915 E9	3110 C2	3127 E1	3415 E8	3451 B10	3488 C5	3508 D4	3526 E5	3625 C10	3713 E6	3973 F10	5100 E2	5410 D9	5467 C6	5514 G4	5710 F5	6106 D1	6147 D3	6443 C9	9663 B5
1201 G6	1505 A2	1902 F10	1947 G4	1997 G10	2118 F2	2400 B6	2426 C6	2461 A10	2503 E3	2516 B4	2543 F5	2940 F7	3111 D2	3130 G2	3416 E8	3460 A10	3492 D7	3509 B2	3533 F4	3626 C10	3792 E6	3974 F10	5101 E2	5411 C8	5469 A9	5515 A3	5713 F6	6107 F3	6148 F2	6444 C9	9664 C10
1205 F8	1510 E5	1904 B1	1948 G7	2100 E3	2119 F3	2401 A7	2430 B7	2462 C10	2503 E3	2517 C4	2622 C10	2947 G2	3113 F3	3141 G3	3417 C8	3461 A10	3495 A6	3511 D3	3540 E4	3628 D9	3793 E6	3975 F10	5102 F2	5421 B7	5502 A4	5516 A5	5714 F5	6109 C2	6400 A9	6445 C9	9665 C8
1417 B7	1550 B3	1932 E8	1949 G2	2101 E2	2120 F3	2402 A9	2431 B7	2463 C9	2504 E3	2517 D3	2624 B10	3101 D2	3114 F4	3154 F2	3418 C7	3462 C9	3498 C10	3512 D3	3542 E5	3634 C10	3984 C10	3979 F10	5103 F2	5422 A6	5503 A3	5620 B10	5717 D7	6110 F2	6405 A7	6446 C9	9666 C8
1424 A10	1590 A3	1933 E10	1950 B1	2102 E1	2121 E3	2413 D8	2432 B6	2464 C10	2505 D5	2519 F3	2625 B10	3102 D2	3115 G2	3156 G2	3423 C7	3465 C9	3499 B10	3513 C3	3543 D3	3636 C9	3905 B1	3983 E10	5104 E3	5423 C7	5504 A3	5621 D10	5718 E6	6111 F3	6408 E8	6447 D7	9667 C7
1430 C9	1601 G1	1934 F10	1951 G7	2104 F3	2122 E2	2418 C8	2433 C6	2465 C9	2506 B5	2520 A3	2627 B10	3103 D2	3116 G2	3158 G2	3425 C6	3464 C9	3500 B4	3514 E4	3550 B4	3641 D9	3906 C1	3985 E10	5110 G3	5424 A6	5505 D4	5701 G5	5719 E7	6113 F2	6421 D8	6506 E3	9668 D7
1491 A8	1620 F1	1935 F9	1952 G9	2107 F3	2124 C2	2419 C7	2434 B6	2468 A9	2507 A2	2522 F4	2628 C10	3104 D2	3117 D2	3400 A9	3426 C7	3465 C9	3501 A3	3515 D5	3551 A3	3642 C10	3941 F10	3986 E10	5111 F2	5425 C6	5506 E5	5702 F6	5720 E7	6114 D2	6422 D7	6508 D3	9670 C7



6510 C3	9671 B6	6514 D5	9701 E5	6515 D5	9703 E6	6525 D5	9704 E6	6530 D3	9708 D7	6534 D3	9712 E6	6535 G4	9714 E6	6536 G4	9715 D6	6619 B10	9716 F6	6620 C10	9717 E7	6621 C10	9718 E6	6622 C10	9901 G7	6900 B1	9902 G8	7100 D1	9903 G8	7101 D2	9904 G8	7102 D3	9905 F7	7103 E1	9906 G10	7104 E2	9907 G7	7105 C1	9908 F7	7120 E2	9909 F8	7131 G3	9910 E8	7141 G4	9911 E8	7408 D8	9912 E8	7421 D8	9913 E8	7440 D9	9914 E8	7480 D6	9915 E9	7482 D8	9916 E8	7483 D7	9917 E8	7502 E3	9918 E10	7504 D4	9919 E9	7506 E4	9920 E9	7507 E4	9921 E9	7528 B2	9922 E10	7529 F4	9923 E10	7613 D9	9924 E9	7620 C10	9925 E10	7680 F1	9926 F10	7682 G1	9927 F7	7700 F5	9928 F7	7702 E7	9929 G9	7910 G7	9930 G8	7911 C9	9931 F9	9101 G2	9932 G9	9102 G3	9933 F10	9109 C2	9934 F9	9110 G3	9935 G9	9111 F2	9936 G9	9112 F3	9937 G8	9114 D2	9938 G9	9116 G1	9939 F8	9118 F2	9940 G9	9119 G2	9941 G8	9121 G3	9942 F7	9122 F2	9943 G8	9123 E3	9944 G8	9401 B7	9945 G8	9402 B5	9946 G9	9403 C5	9947 G8	9404 C5	9948 F8	9406 B7	9949 F7	9407 E9	9950 G1	9408 C10	9951 G1	9409 A10	9952 G6	9410 A9	9953 G6	9411 A10	9954 F8	9412 E8	9955 G6	9413 E9	9956 G6	9414 E9	9957 B1	9423 C7	9958 C1	9425 C6	9959 F9	9426 C8	9960 F7	9501 A2	9961 F8	9502 A2	9962 F7	9503 A4	9963 G10	9504 A4	9964 G4	9510 D4	9965 G4	9511 C4	9966 F7	9512 B4	9967 G6	9513 B4	9968 F8	9516 A4	9969 F9	9517 E4	9970 F6	9518 C3	9971 G10	9519 B4	9972 G10	9551 C4	9973 F7	9552 F4	9974 G6	9554 C4	9975 G4	9556 E4	9976 B1	9557 E4	9977 E9	9558 E3	9999 F10	9560 E5	9564 C3	9566 E4	9570 F5	9571 F5	9620 C10	9622 C10	9623 C9	9650 C10	9651 C10	9654 A10	9655 A10
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	----------	---------	---------	----------	----------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	----------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	----------

Layout LSP (Bottom Side Part 1)

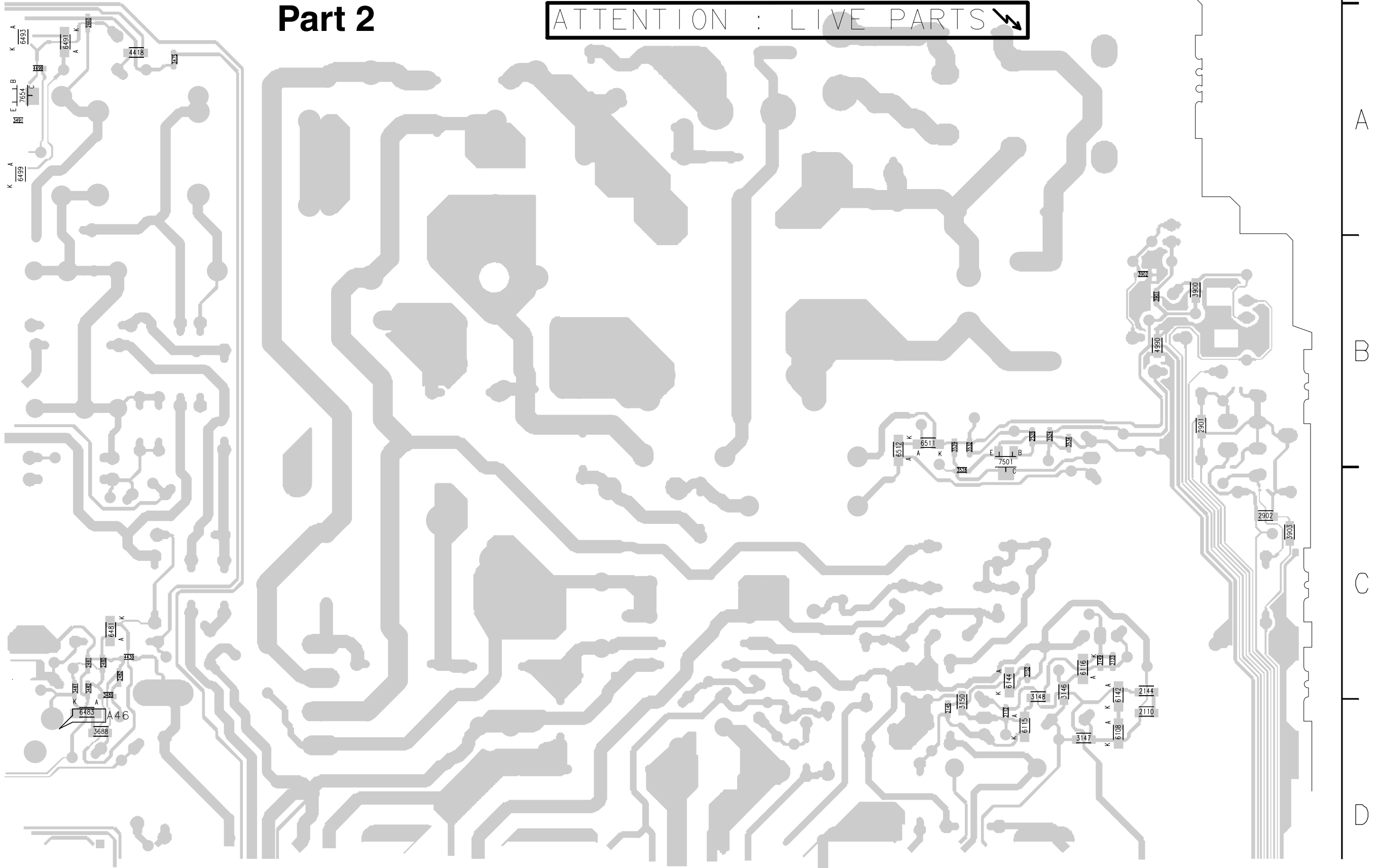


Layout LSP (Bottom Side Part 2)

5 6 7 8 9 10

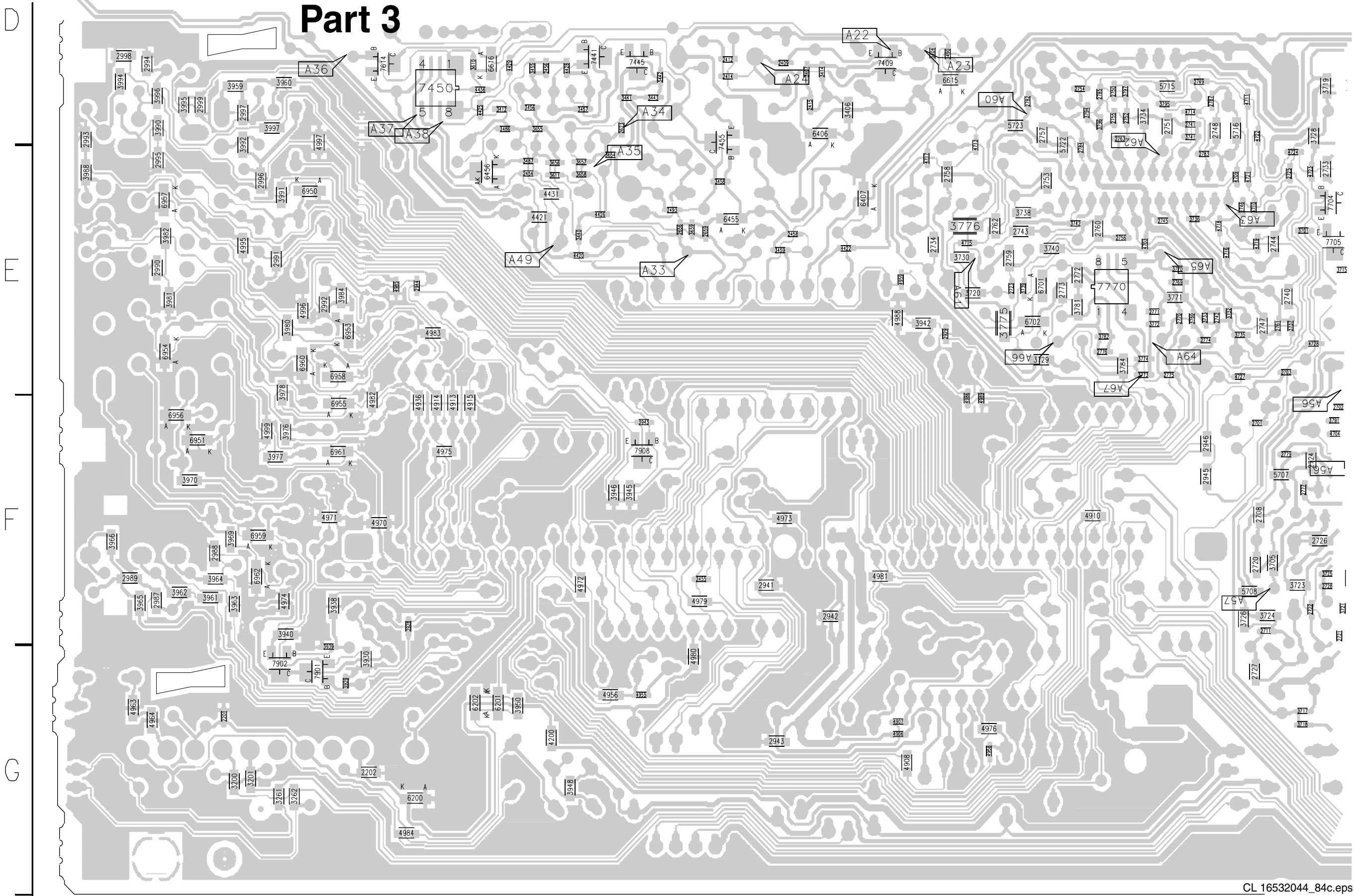
Part 2

ATTENTION : LIVE PARTS ⚡

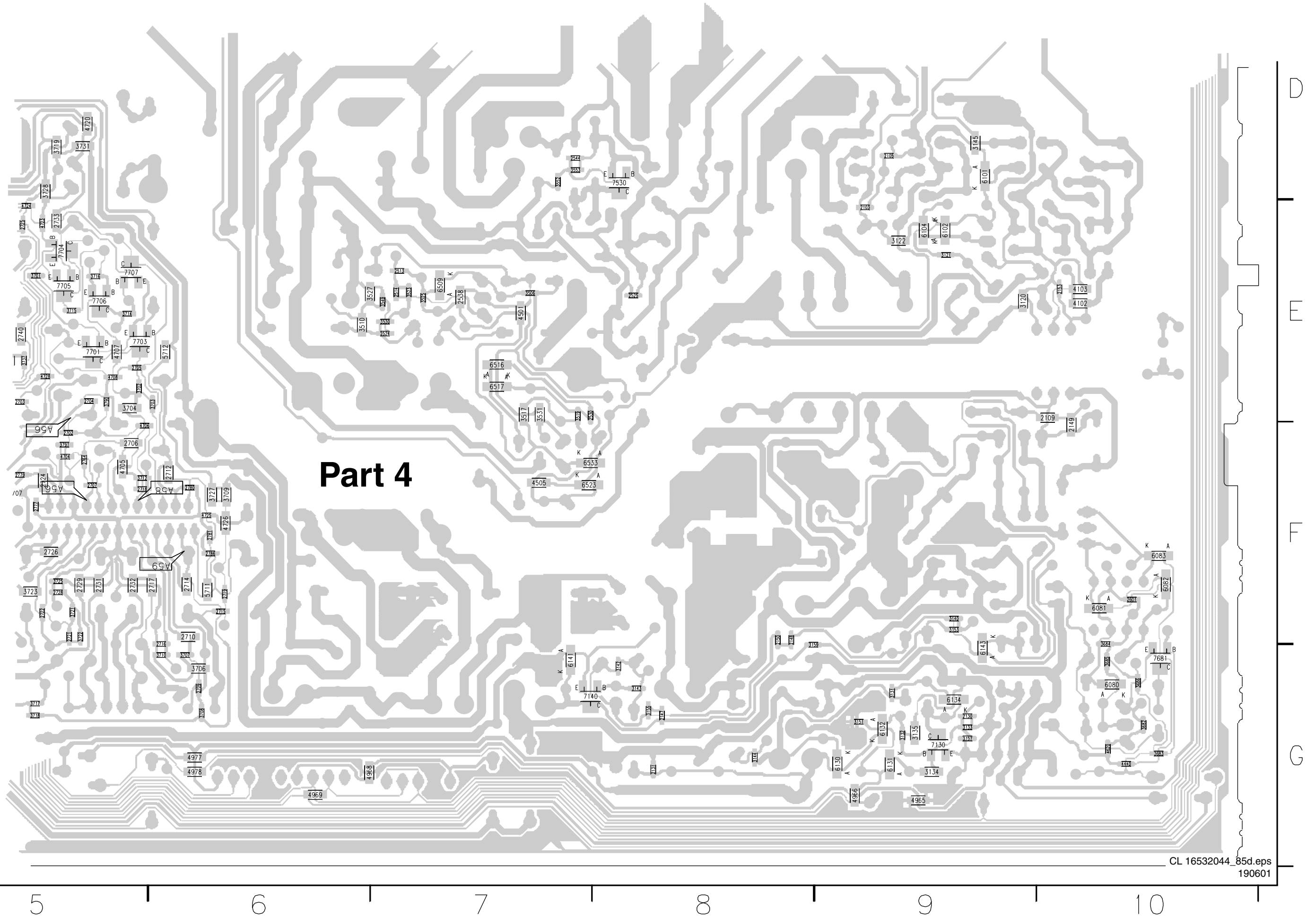


Layout LSP (Bottom Side Part 3)

Part 3



Layout LSP (Bottom Side Part 4)



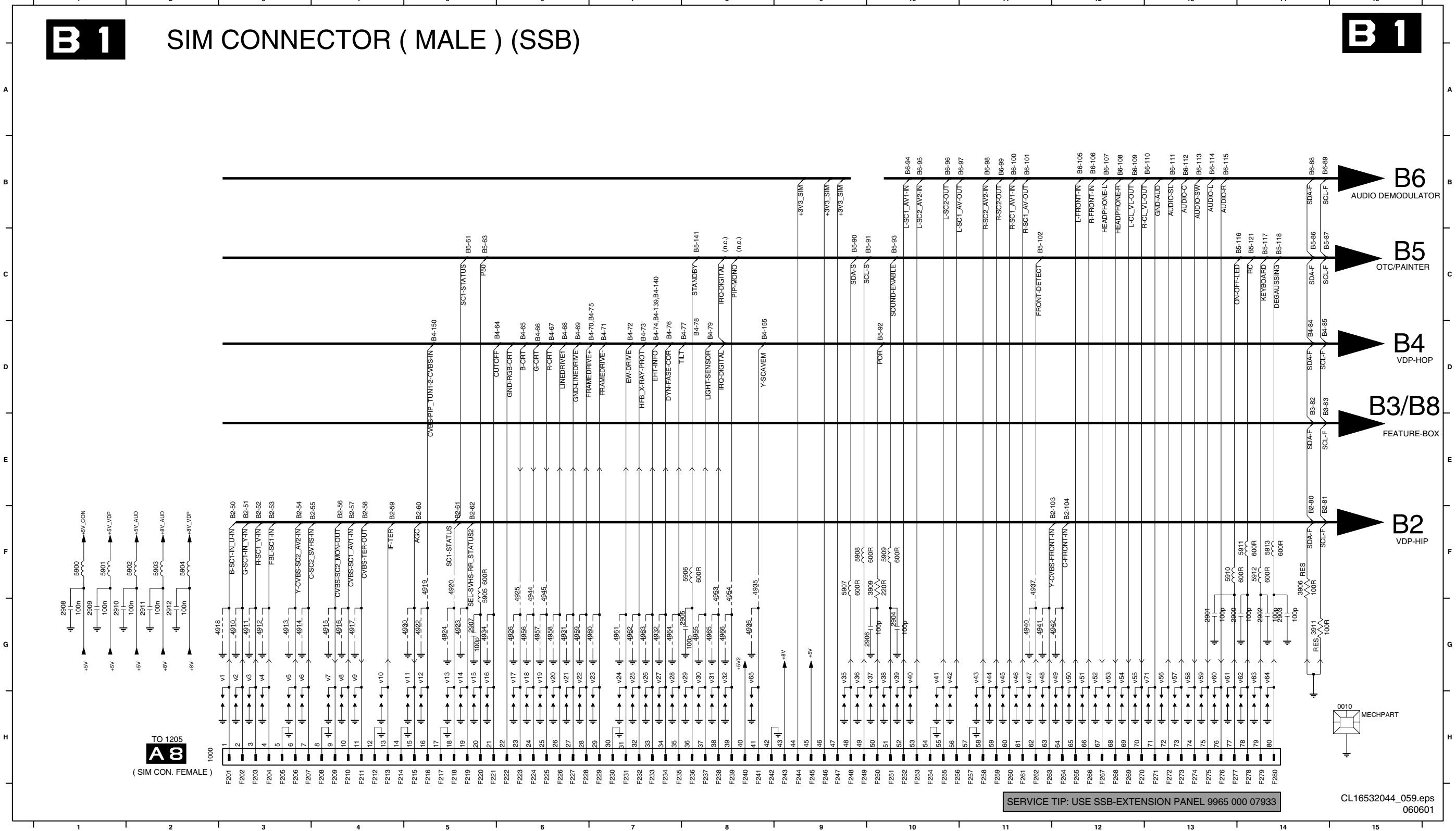
Small Signal Board: Sim Connector (Male)

v1 G3	v5 G3	v9 G4	v13 G5	v17 G6	v21 G6	v25 G7	v29 G8	v35 G9	v39 G10	v43 G11	v47 G11	v51 G12	v55 G12	v59 G13	v63 G14	0010 H15	2902 G14	2906 G10	2910 G1	3909 F10	4912 G3	4916 G4	4920 F5	4925 F6	4932 G7	4937 F11	4944 F6	4955 G8	4959 G6	4963 G7	5900 F1	5904 F2	5908 F9	5912 F14
v2 G3	v6 G3	v10 G4	v14 G5	v18 G6	v22 G6	v26 G7	v30 G8	v36 G9	v40 G10	v44 G11	v48 G11	v52 G12	v56 G13	v60 G13	v64 G14	1000 H2	2903 G14	2907 G5	2911 G2	3911 G14	4913 G3	4917 G4	4922 G5	4926 G6	4934 G5	4940 G11	4945 F6	4956 G6	4960 G7	4964 G7	5901 F1	5905 F5	5909 F10	5913 F14
v3 G3	v7 G4	v11 G5	v15 G5	v19 G6	v23 G7	v27 G7	v31 G8	v37 G10	v41 G10	v45 G11	v49 G12	v53 G12	v57 G13	v61 G13	v65 G8	2900 G13	2904 G10	2908 G1	2912 G2	4910 G3	4914 G3	4918 G3	4923 G5	4930 G5	4935 F8	4941 G11	4953 F8	4957 G6	4961 G7	5902 F2	5906 F8	5910 F13		
v4 G3	v8 G4	v12 G5	v16 G5	v20 G6	v24 G7	v28 G7	v32 G8	v38 G10	v42 G10	v46 G11	v50 G12	v54 G12	v58 G13	v62 G14	v71 G12	2901 G13	2905 G8	2909 G1	3906 F14	4915 G4	4919 F5	4924 G5	4931 G6	4936 G8	4942 G12	4954 F8	4958 G6	4962 G7	5903 F2	5907 F9				

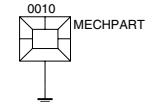
B1

SIM CONNECTOR (MALE) (SSB)

B1

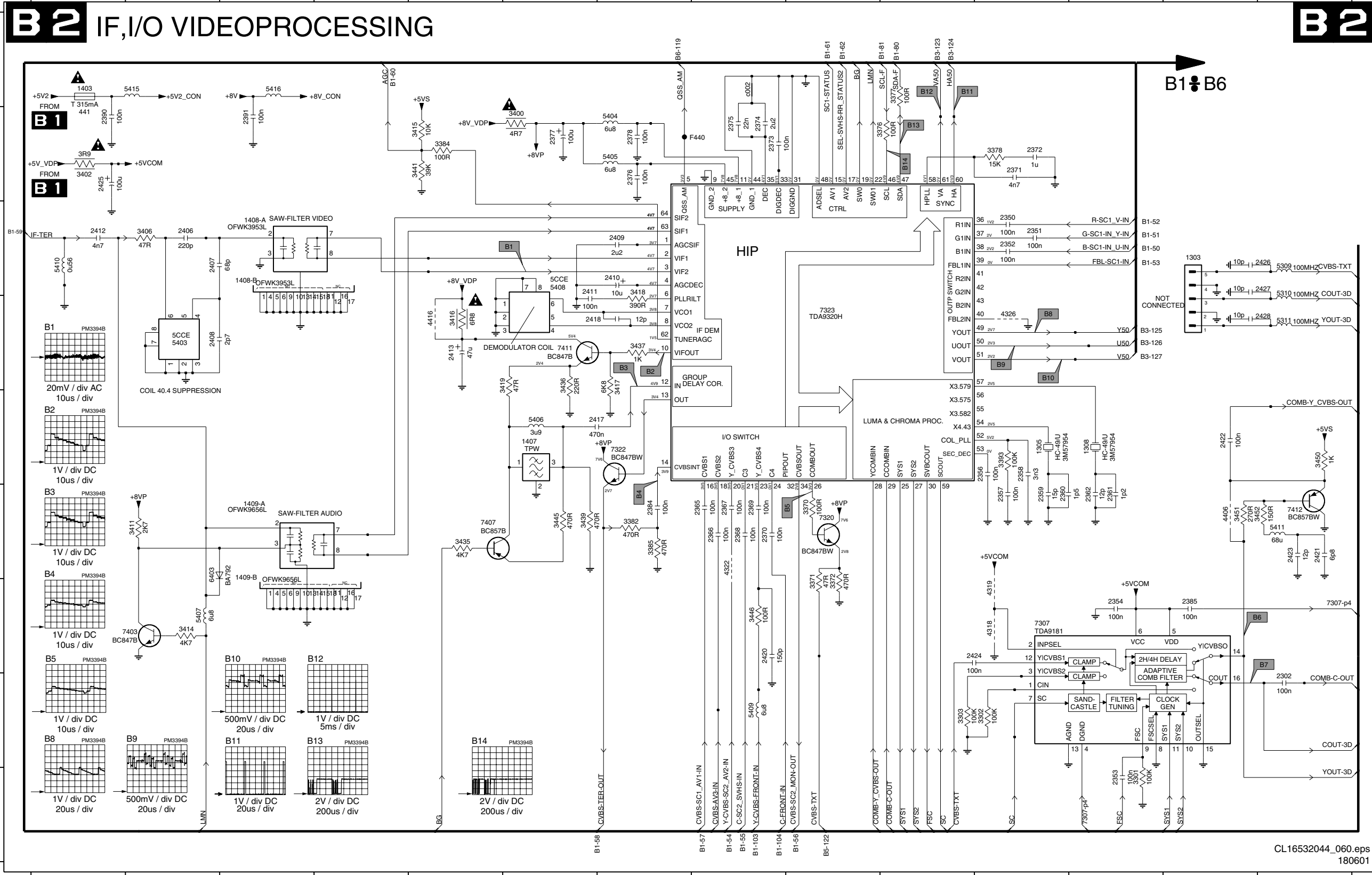


TO 1205
A8
(SIM CON. FEMALE)



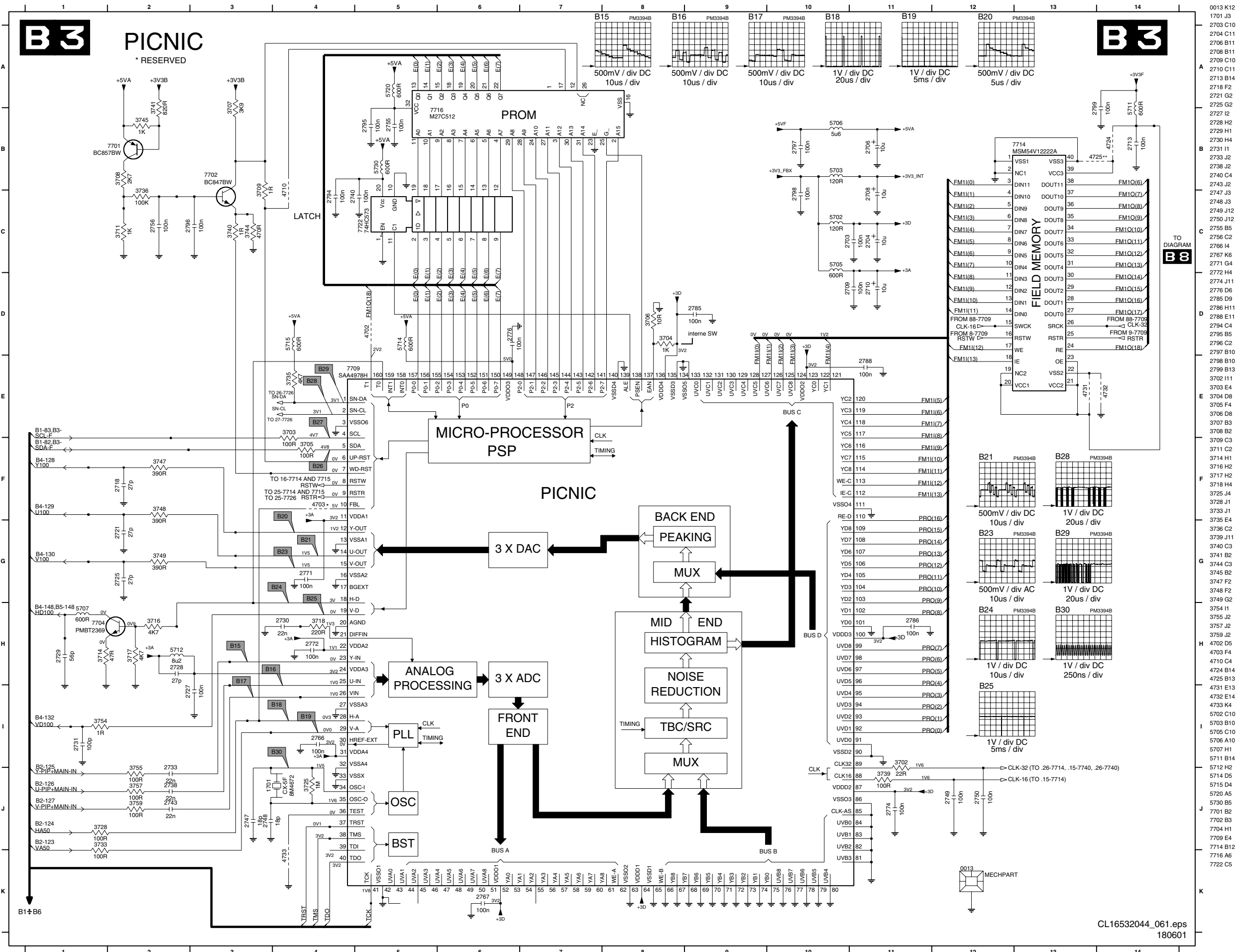
SERVICE TIP: USE SSB-EXTENSION PANEL 9965 000 07933

Small Signal Board: IF, I/O Videoprocessing



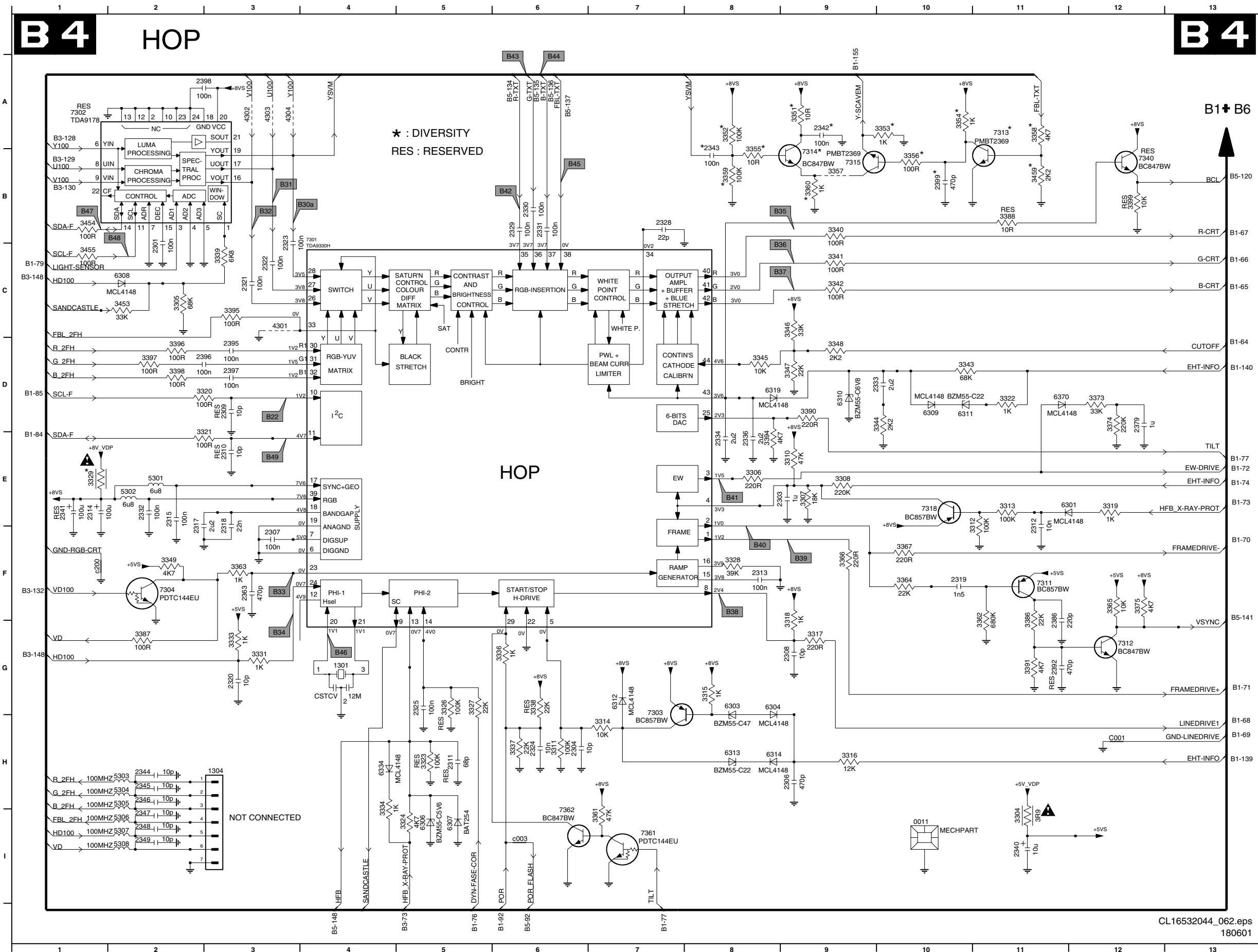
- 1303 C13
- 1305 E11
- 1308 E12
- 1403 A1
- 1407 E6
- 1408-A C3
- 1409-A F3
- 1409-B G3
- 2302 H14
- 2350 C11
- 2351 C11
- 2352 C11
- 2353 I12
- 2354 G12
- 2356 E11
- 2357 F11
- 2358 E11
- 2359 F11
- 2360 F11
- 2361 F12
- 2362 F12
- 2365 F8
- 2366 F8
- 2367 F8
- 2368 F8
- 2369 F8
- 2370 F8
- 2371 B1
- 2372 B11
- 2373 B8
- 2374 B8
- 2375 B8
- 2376 B7
- 2377 B6
- 2378 B7
- 2384 F7
- 2385 G13
- 2390 B1
- 2391 B3
- 2406 C2
- 2407 C2
- 2408 D2
- 2409 C7
- 2410 C7
- 2411 C6
- 2412 C1
- 2413 D5
- 2417 E6
- 2418 D6
- 2420 G8
- 2421 F14
- 2422 E13
- 2423 F14
- 2424 G10
- 2425 B1
- 2426 C14
- 2427 C14
- 2428 D14
- 3301 I12
- 3302 H11
- 3303 H10
- 3370 F9
- 3371 G9
- 3372 G9
- 3376 B10
- 3377 A10
- 3378 B11
- 3382 F7
- 3384 B5
- 3385 F7
- 3393 E11
- 3400 B6
- 3402 B1
- 3406 C2
- 3411 F2
- 3414 G2
- 3415 B5
- 3416 D5
- 3417 D7
- 3418 C7
- 3419 D6
- 3435 F5
- 3436 D6
- 3437 D7
- 3439 F6
- 3441 B5
- 3445 F6
- 3446 G8
- 3450 E14
- 3451 F13
- 3452 F14
- 4318 G11
- 4319 G11
- 4322 F8
- 4323 D11
- 4406 F13
- 4416 D5
- 5309 C14
- 5310 C14
- 5311 D14
- 5403 D2
- 5404 B7
- 5405 B7
- 5406 E6
- 5407 G2
- 5408 C6
- 5409 H8
- 5410 C1
- 5411 F14
- 5415 A2
- 5416 A3
- 6403 F2
- 7307 F9
- 7322 E7
- 7323 D9
- 7403 G2
- 7407 F5
- 7411 D6
- 7412 F14
- 0002 A8

Small Signal Board: PICNIC



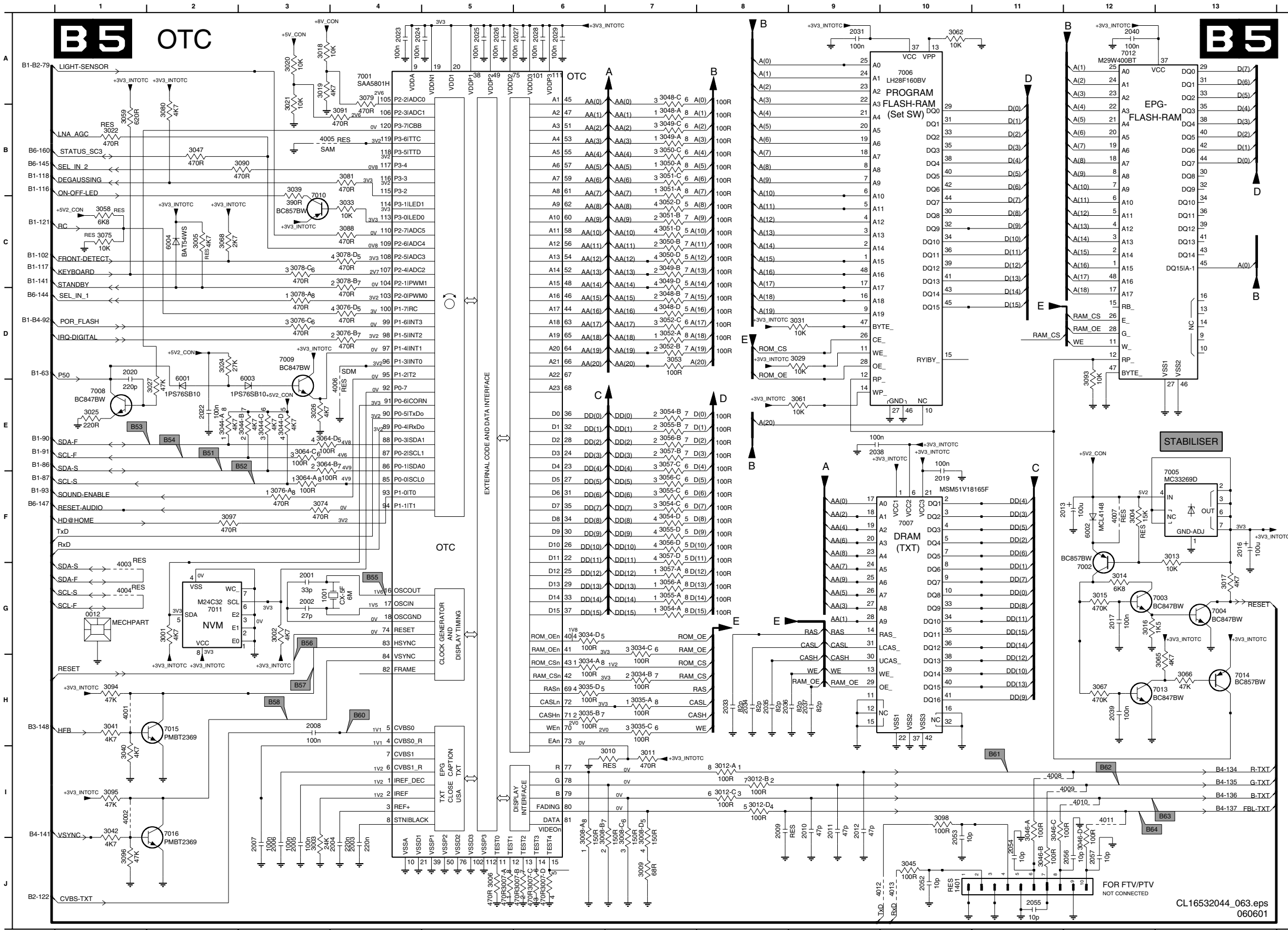
- 0013 K12
- 1701 J3
- 2703 C10
- 2704 C11
- 2706 B11
- 2708 B11
- 2709 C10
- 2710 C11
- 2713 B14
- 2718 F2
- 2721 G2
- 2725 G2
- 2727 I2
- 2728 H2
- 2729 H1
- 2730 H4
- 2731 I1
- 2733 J2
- 2738 J2
- 2740 C4
- 2743 J2
- 2747 J3
- 2748 J2
- 2749 J12
- 2750 J12
- 2755 B5
- 2756 C2
- 2766 I4
- 2767 K6
- 2771 G4
- 2772 H4
- 2774 J11
- 2776 D6
- 2785 D9
- 2786 H11
- 2788 E11
- 2794 C4
- 2795 B5
- 2796 C2
- 2797 B10
- 2798 B10
- 2799 B13
- 3702 I1
- 3703 E4
- 3704 D8
- 3705 F4
- 3706 D8
- 3707 B3
- 3708 B2
- 3709 C3
- 3711 C2
- 3714 H1
- 3716 H2
- 3717 H2
- 3718 H4
- 3725 J4
- 3728 J1
- 3733 J1
- 3735 E4
- 3736 C2
- 3739 J11
- 3740 C3
- 3741 B2
- 3744 C3
- 3745 B2
- 3747 F2
- 3748 F2
- 3749 G2
- 3754 I1
- 3755 J2
- 3757 J2
- 3759 J2
- 4702 D5
- 4703 F4
- 4710 C4
- 4724 B14
- 4725 B13
- 4731 E13
- 4732 E14
- 4733 K4
- 5702 C10
- 5703 B10
- 5705 C10
- 5706 A10
- 5707 H1
- 5711 B14
- 5712 H2
- 5714 D5
- 5715 D4
- 5720 A5
- 5730 B5
- 7701 B2
- 7702 B3
- 7704 H1
- 7709 E4
- 7714 B12
- 7716 A6
- 7722 C5

Small Signal Board: HOP

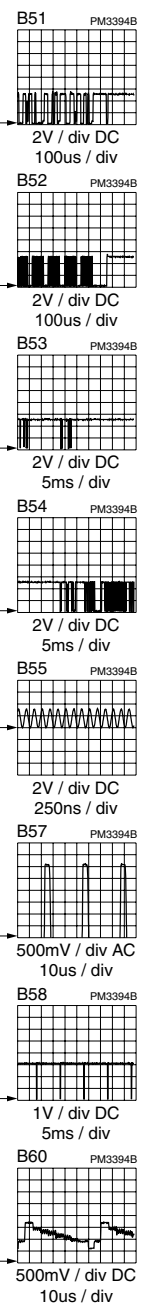


0011 I10	3351 A9	B30a	1V / div DC 10us / div
1301 G4	3352 A8	B31	1V / div DC 10us / div
1304 H3	3353 A10	B32	1V / div DC 10us / div
2301 C2	3354 A10	B33	1V / div DC 5ms / div
2303 E9	3355 B8	B34	1V / div DC 10us / div
2304 H6	3356 B10	B35	1V / div DC 10us / div
2306 H9	3357 B9	B36	1V / div DC 10us / div
2307 F3	3358 A11	B37	1V / div DC 10us / div
2308 G9	3359 B8	B39	500mV / div DC 5ms / div
2309 D3	3360 B9	B40	500mV / div DC 5ms / div
2310 E3	3361 I7	B41	500mV / div DC 5ms / div
2311 H5	3362 F11	B46	500mV / div DC 5ms / div
2312 E11	3363 F3		
2313 F8	3364 F10		
2314 E1	3365 F12		
2315 E2	3366 F9		
2317 E2	3367 F10		
2318 E3	3370 D12		
2319 F10	3371 D12		
2320 G3	3386 F11		
2321 C3	3387 G2		
2322 C3	3388 B11		
2323 B3	3390 D9		
2324 H6	3391 G11		
2325 G5	3394 E8		
2328 B7	3395 C3		
2329 B6	3396 D2		
2330 B6	3397 D2		
2331 B6	3398 D2		
2332 E2	3399 B12		
2333 D10	3453 C2		
2334 E8	3454 B1		
2336 E8	3455 C1		
2340 I11	3459 B11		
2341 E1	4301 C3		
2342 A9	4302 A3		
2343 B8	4303 A3		
2344 H2	4304 A3		
2345 H2	5301 E2		
2346 H2	5302 E2		
2347 I2	5303 H2		
2348 I2	5304 H2		
2349 I2	5305 H2		
2363 F3	5306 I2		
2371 D12	5307 I2		
2386 F11	5308 I2		
2392 G11	6301 E12		
2395 D3	6303 G8		
2396 D2	6304 G8		
2397 D3	6306 I5		
2398 A2	6307 I5		
2399 B10	6308 C2		
3304 I11	6309 D10		
3305 C2	6310 D9		
3306 E8	6311 D10		
3307 E9	6312 G7		
3308 E9	6313 H8		
3310 E9	6314 H8		
3311 H6	6319 D8		
3312 E11	6334 H4		
3313 E11	6370 D11		
3314 H7	7301 B4		
3315 G8	7302 A1		
3316 H9	7303 G7		
3317 G9	7304 F2		
3318 F9	7311 F11		
3319 E12	7312 G12		
3320 D3	7313 A11		
3321 E3	7314 B9		
3322 D11	7315 B9		
3323 H5	7318 E10		
3324 I5	7340 B12		
3326 G5	7361 I7		
3327 G5	7362 I7		
3328 F8	7362 I7		
3329 E1	c003 I6		
3331 G3	c200 F1		
3333 G3			
3334 H4			
3336 G6			
3337 H6			
3338 G6			
3339 C3			
3340 B9			
3341 C9			
3342 C9			
3343 D10			
3344 D10			
3345 D8			
3346 C9			
3347 D9			
3348 D9			
3349 F2			

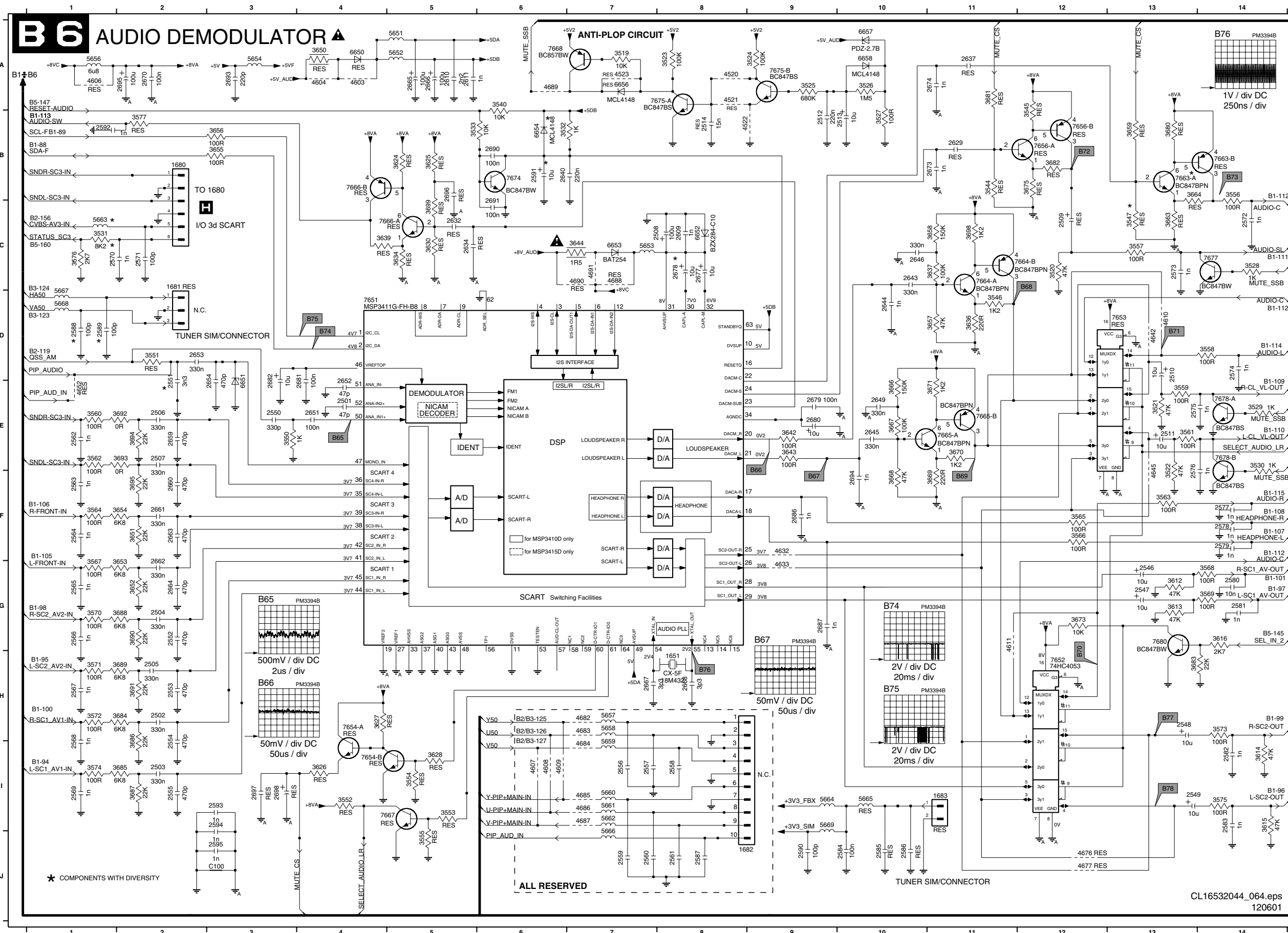
Small Signal Board: OTC



0012 G1	3044-B E3	6002 F12
1001 J10	3044-C E3	6003 E3
2001 G3	3044-D E3	6004 C2
2002 G3	3045 J10	7001 A4
2003 J4	3046-A H11	7002 G12
2004 J4	3046-B H11	7003 G12
2005 J3	3046-C H11	7004 G13
2006 J3	3046-D J12	7005 F13
2007 J3	3047 B2	7006 A10
2008 H3	3048-A B7	7007 F10
2009 I8	3048-B D7	7008 E1
2010 I9	3048-C A7	7009 D3
2011 I9	3048-D D7	7010 C3
2012 I9	3049-A B7	7011 G2
2013 F12	3049-B C7	7012 A12
2016 F13	3049-C B7	7013 H12
2017 G10	3050-A B7	7015 H2
2019 I12	3050-B C7	7016 I2
2020 E1	3050-C B7	
2022 E2	3050-D C7	
2023 A4	3051-A B7	
2024 A4	3051-B C7	
2025 A5	3051-C B7	
2026 A5	3051-D C7	
2027 A6	3052-A D7	
2028 A6	3052-B D7	
2029 A6	3052-C D7	
2031 A9	3052-D C7	
2033 H8	3053 D7	
2034 H8	3054-A G7	
2035 H8	3054-B E7	
2036 H8	3054-C F7	
2037 H9	3054-D F7	
2038 E9	3055-A G7	
2039 H12	3055-B E7	
2040 A12	3055-C F7	
2052 J10	3055-D F7	
2053 I10	3056-A G7	
2054 J11	3056-B E7	
2055 J11	3056-C F7	
2056 J12	3056-D G7	
2057 J12	3057-A F7	
3001 G2	3057-B E7	
3002 G3	3057-C E7	
3003 J3	3057-D F7	
3004 F12	3058 C1	
3005 C2	3059 B1	
3006 J5	3061 E9	
3007-A J5	3062 A10	
3007-B J6	3064-A F3	
3007-C J6	3064-B E3	
3007-D J6	3064-C E3	
3008-A I6	3064-D E3	
3008-B I6	3065 H13	
3008-C I7	3066 H13	
3008-D I7	3067 H12	
3009 J7	3068 C2	
3010 I7	3074 F3	
3011 I7	3075 C1	
3012-A I8	3076-A F3	
3012-B I8	3076-B D4	
3012-C I8	3076-C D3	
3012-D I8	3076-D D3	
3013 F13	3078-A D3	
3014 G12	3078-B C4	
3015 G12	3078-C C4	
3016 G12	3078-D C3	
3017 G13	3079 A4	
3018 A3	3080 B2	
3019 A3	3081 B4	
3020 A3	3082 C4	
3021 A3	3090 B3	
3022 B1	3091 B4	
3024 D2	3093 D12	
3025 E1	3094 H1	
3026 E3	3095 I1	
3027 E2	3096 J1	
3029 D9	3097 F2	
3031 D9	3098 H10	
3033 C4	4001 H1	
3034-A H6	4002 I1	
3034-B H7	4003 G1	
3034-C G7	4004 G1	
3034-D G6	4005 B3	
3035-A H7	4006 E4	
3035-B H6	4007 F12	
3035-C H7	4008 H1	
3035-D H6	4009 I2	
3039 B3	4010 I2	
3040 I1	4011 I2	
3041 H1	4012 J10	
3042 I1	4013 J10	
3044-A E2	6001 E2	



Small Signal Board: Audio Demodulator



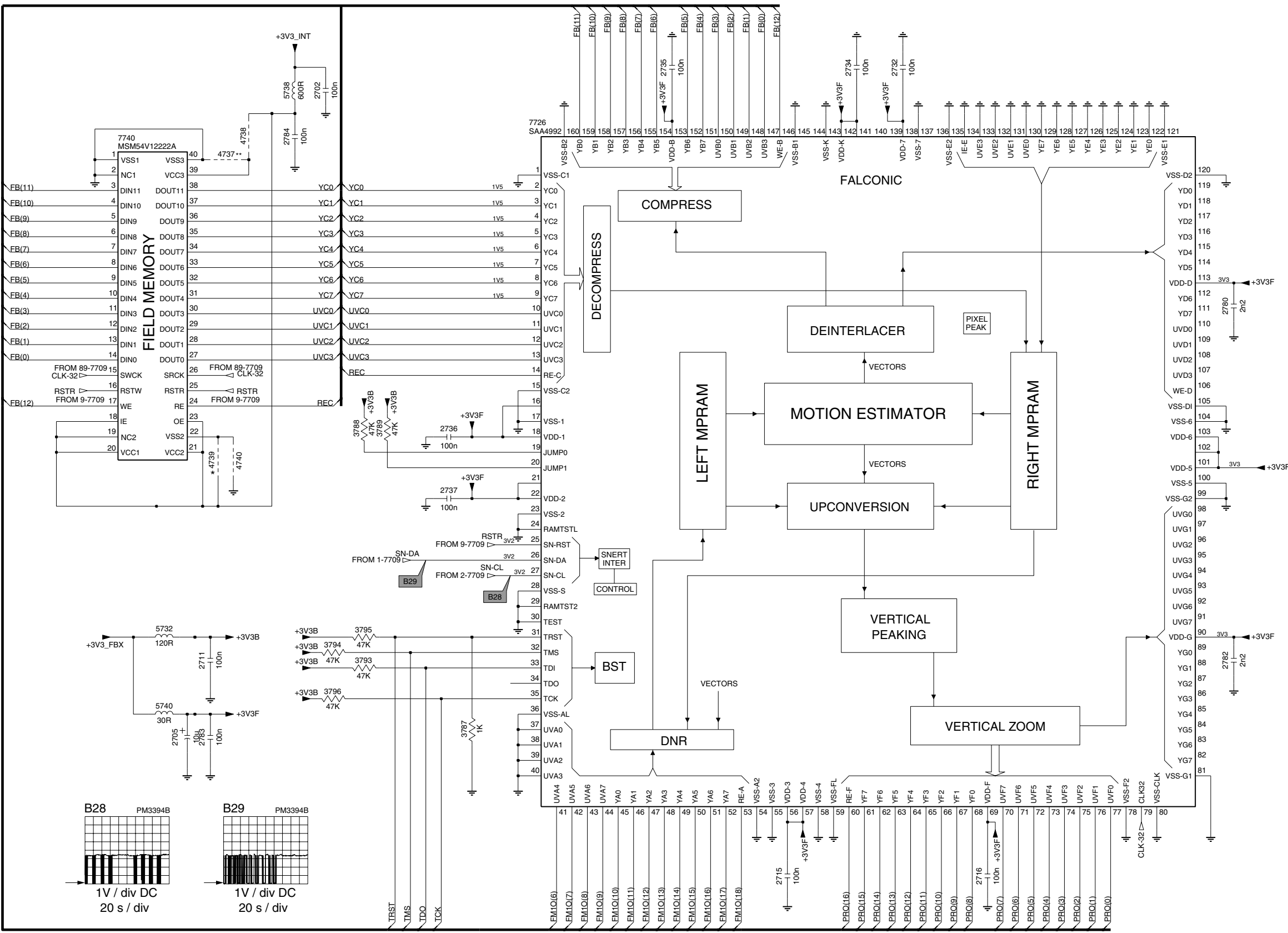
1651 H8	3545 B12	5668 D1
1680 B2	3546 D11	5669 I9
1681 C2	3547 C13	6650 A4
1682 H8	3550 E3	6651 E3
1683 I11	3551 D2	6652 C8
2501 E4	3552 I4	6653 C7
2502 H2	3553 I5	6654 B6
2503 I2	3554 I5	6656 A7
2504 G2	3555 J5	6657 A10
2505 H2	3556 B14	6658 A10
2506 E2	3557 C13	6659 I9
2507 E2	3558 D14	7652 H12
2508 C8	3559 E13	7653 D13
2509 C12	3560 E1	7654 A H4
2510 D13	3561 E13	7654 B H4
2511 E13	3562 E1	7656 A B12
2512 B9	3563 F13	7656 B B12
2513 B10	3564 F1	7663 A B13
2514 B8	3565 F12	7663 B B14
2546 G13	3566 F12	7664 A C11
2547 G13	3567 G1	7664 B C11
2548 H13	3568 G14	7665 A E11
2549 I13	3569 G14	7665 B E11
2550 E3	3570 G1	7666 A C4
2551 E2	3571 H1	7666 B B4
2552 G2	3572 H1	7667 H1
2553 H2	3573 H14	7668 A6
2554 I2	3574 I1	7674 B6
2555 I2	3575 I14	7675 A A8
2556 I7	3576 C1	7675 B A9
2557 I7	3577 B2	7677 B2
2558 I8	3612 G13	7678 A E14
2559 J7	3613 G13	7678 B B14
2560 J7	3614 I14	7680 G13
2561 J8	3615 I14	7681 I5
2562 E1	3616 G14	C100 J3
2563 F1	3624 B5	
2564 F1	3625 B5	
2565 G1	3626 I4	
2566 H1	3627 H4	
2567 H1	3628 I5	
2568 I1	3630 C5	
2569 I1	3634 C5	
2570 C1	3636 D11	
2571 C2	3637 C11	
2572 C14	3639 C4	
2573 C13	3642 E9	
2574 D14	3643 E9	
2575 E13	3644 C7	
2576 F13	3651 F2	
2577 F14	3651 F2	
2578 F14	3652 G2	
2579 F14	3653 G2	
2580 G14	3654 F2	
2581 G14	3655 B13	
2582 H14	3656 B3	
2583 I14	3657 D11	
2584 J10	3658 C11	
2585 J10	3659 B13	
2586 J10	3660 B13	
2587 J8	3664 B13	
2588 D1	3666 E10	
2589 D1	3667 E10	
2590 J9	3668 F10	
2591 B6	3669 F11	
2592 B1	3670 E11	
2593 I3	3671 E11	
2594 I3	3673 G12	
2595 J3	3675 B12	
2596 C9	3680 B11	
2610 A5	3681 A11	
2611 A5	3682 B12	
2629 B11	3683 H13	
2632 C5	3684 H2	
2634 C5	3685 I2	
2637 A11	3686 I2	
2640 B6	3687 I2	
2643 C10	3688 G2	
2644 D10	3689 H2	
2645 E10	3690 G2	
2646 C10	3691 H2	
2649 E10	3692 E2	
2651 E4	3693 E2	
2660 F2	4520 A8	
2661 F2	4521 A8	
2662 G2	4522 G2	
2663 F2	4523 A7	
2664 G2	4603 A4	
2665 A5	4604 A4	
2666 A5	4606 A1	
2667 H7	4607 I6	
2668 H8	4608 I6	
2670 A2	4609 I6	
2673 B11	4610 D13	
2674 A11	4611 G11	
2677 C8	4632 F9	
2678 C8	4633 G9	
2679 E9	4642 D13	
2680 E9	4645 F13	
2681 E4	4652 E1	
2682 E3	4676 J12	
2686 F9	4677 J12	
2687 G9	4682 H7	
2690 B6	4683 H7	
2691 C6	4684 I7	
2693 A3	4685 I7	
2694 F10	4686 I7	
2695 A2	4687 I7	
2696 B5	4688 C7	
2697 I3	4689 A6	
2698 I3	4690 C7	
3519 A7	4691 C7	
3520 C12	5651 A5	
3521 E13	5652 A5	
3522 F13	5653 C7	
3523 A8	5654 A3	
3524 A9	5656 A1	
3525 A9	5657 H7	
3526 A10	5658 H7	
3527 B10	5659 I7	
3528 C14	5660 I7	
3529 E14	5661 I7	
3530 E14	5662 I7	
3531 C1	5663 C1	
3532 B6	5664 I9	
3533 B5	5665 I10	
3540 A6	5666 J7	
3544 B11	5667 D1	

Small Signal Board: Falconic

B8

FALCONIC

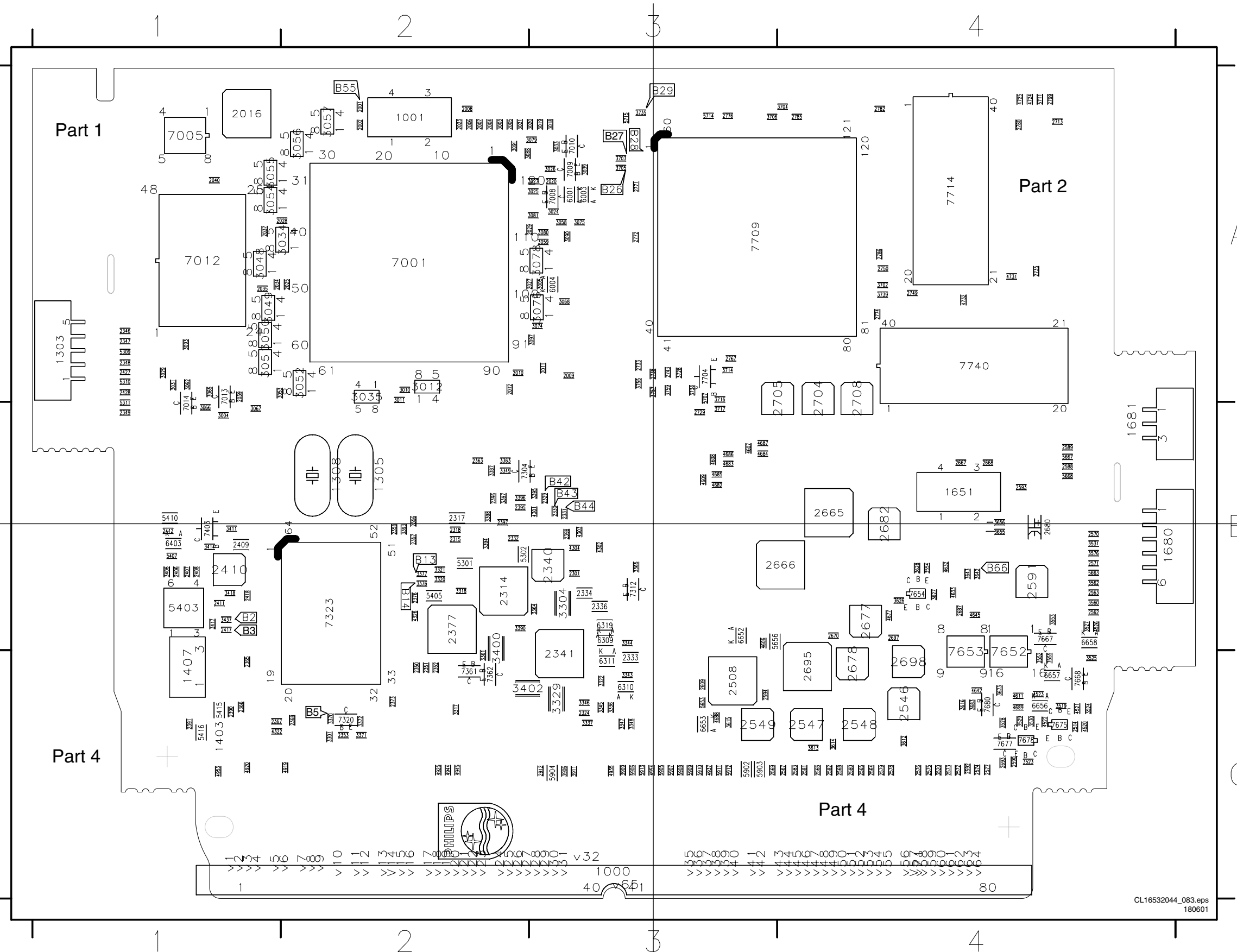
* RESERVED



- 2702 B3
- 2705 H2
- 2711 G2
- 2715 I8
- 2716 I9
- 2732 A9
- 2734 A8
- 2735 A7
- 2736 E5
- 2737 E5
- 2780 D12
- 2782 G12
- 2783 H2
- 2784 B3
- 3787 G5
- 3788 E4
- 3789 E4
- 3793 G4
- 3794 G3
- 3795 G4
- 3796 G3
- 4737 B2
- 4738 B3
- 4739 E2
- 4740 E3
- 5732 G2
- 5738 B3
- 5740 G2
- 7726 B5
- 7740 B1

Layout SSB (LOT Side Overview)

1000 C3	1308 B2	1680 B4	2004 A2	2008 A2	2012 A2	2025 A2	2034 A1	2040 A1	2317 B2	2330 B3	2334 B3	2346 A1	2350 C2	2356 B2	2365 C1	2373 C2	2391 C1	2398 B3	2409 B1	2417 B1	2508 C3	3062 A1	3757 A3	7362 C2
1001 A2	1403 C1	1681 B4	2005 A2	2009 A3	2016 A1	2027 A3	2035 A1	2301 B3	2318 B2	2331 B3	2336 B3	2347 A1	2351 C2	2357 B2	2366 C1	2376 B2	2395 B2	2406 B1	2410 B1	2418 B1	2514 C4	3065 A1	3759 A3	7403 B1
1303 A1	1407 C1	2001 A2	2006 A2	2010 A2	2020 A3	2028 A2	2037 A1	2314 B2	2324 C3	2332 B2	2340 B3	2348 A1	2352 C2	2358 B2	2367 C1	2377 B2	2396 B2	2407 B1	2411 B1	2427 A1	2546 C4	3066 B1	3759 C3	7652 B4
1305 B2	1651 B4	2002 A2	2007 A2	2011 A3	2023 A2	2029 A3	2039 A1	2315 B2	2329 B3	2333 C3	2341 B3	2349 B1	2353 C2	2363 B2	2368 C2	2390 C1	2397 B2	2408 B1	2412 B1	2428 A1	2547 C4	3067 B1	3909 C3	7653 B4



2548 C4	3068 A3	3911 C3	7654 B4
2549 C3	3074 A3	4301 B3	7667 B4
2562 B4	3075 A3	4302 B3	7668 C4
2563 B4	3076 A3	4303 B3	7675 C4
2564 C4	3078 A2	4304 B3	7677 C4
2565 C4	3079 A3	4322 C1	7678 C4
2566 C4	3080 A3	4326 B2	7680 C4
2567 C4	3081 A3	4520 C4	7704 A3
2568 C4	3088 A2	4521 C4	7709 A3
2569 C3	3090 A3	4522 C4	7714 A3
2570 B4	3091 A2	4523 C4	7740 A4
2571 B4	3093 A1	4606 B3	
2572 C4	3097 A3	4607 B3	
2573 C4	3301 C2	4608 B3	
2574 C4	3304 B3	4609 B3	
2575 C4	3317 C2	4611 C4	
2576 C4	3318 B2	4632 B4	
2577 C4	3320 B2	4633 B4	
2578 C4	3321 B2	4642 C4	
2579 C4	3322 C3	4645 B4	
2580 C4	3329 C3	4677 B4	
2581 C4	3336 C3	4682 B3	
2582 C4	3337 C3	4683 B3	
2583 C4	3343 C3	4684 B3	
2588 B4	3344 B3	4685 B3	
2589 B4	3345 C3	4686 B3	
2590 C4	3346 C3	4687 B3	
2591 B4	3347 C3	4688 C3	
2592 C4	3348 C3	4689 C4	
2593 B4	3349 B2	4724 A4	
2594 C3	3361 C2	4725 A4	
2609 C3	3363 B2	4731 A4	
2665 B4	3364 B3	4732 A4	
2666 B3	3365 B3	4919 C2	
2667 B4	3370 C2	4920 C1	
2668 B4	3371 C2	4925 C2	
2670 B4	3372 C2	4935 C3	
2677 B4	3376 B2	4937 C3	
2678 C4	3377 B2	4944 C2	
2680 B4	3387 B2	4945 C2	
2682 B4	3390 B2	4953 C1	
2687 B4	3393 B2	4954 C3	
2693 C4	3394 B2	5301 B2	
2695 B4	3395 B3	5302 B2	
2697 B4	3396 B2	5309 A1	
2698 B4	3397 B2	5310 A1	
2704 A4	3398 B2	5311 B1	
2705 A3	3400 B2	5403 B1	
2708 A4	3402 C2	5405 B2	
2713 A4	3406 B1	5407 B1	
2729 B3	3411 B1	5410 B1	
2733 A3	3414 B1	5415 C1	
2735 A4	3417 B1	5416 C1	
2738 A3	3418 B1	5453 C3	
2743 A3	3437 B1	5656 B3	
2749 A4	3519 C4	5663 B4	
2750 A4	3520 C4	5667 B4	
2767 A3	3523 C4	5668 B4	
2771 A3	3524 C4	5707 A3	
2772 A3	3525 C4	5711 A4	
2774 A4	3526 B4	5714 A3	
2776 A3	3527 B4	5715 A3	
2780 A4	3528 C4	5902 C3	
2782 A4	3529 C4	5903 C3	
2785 A4	3530 C4	5904 C3	
2786 A4	3531 B4	5905 C3	
2799 A4	3552 C4	5906 C3	
2912 C3	3553 B4	5907 C3	
3003 A2	3554 B4	5908 C3	
3004 B1	3555 C4	5909 C3	
3005 A3	3560 B4	5910 C3	
3010 A2	3562 B4	5911 C3	
3011 A2	3576 B4	5912 C3	
3012 A2	3612 C4	5913 C3	
3018 A3	3613 C4	6001 A3	
3019 A3	3614 C4	6003 A3	
3020 A3	3615 C3	6004 A3	
3021 A2	3616 C4	6309 B3	
3024 A3	3626 B4	6310 C3	
3025 A3	3627 B4	6311 C3	
3026 A3	3628 B4	6319 B3	
3027 A3	3642 B4	6403 B1	
3029 A1	3643 B4	6652 B3	
3031 A1	3655 B4	6653 C3	
3033 A3	3656 B4	6656 C4	
3034 A2	3673 C4	6657 C4	
3035 A2	3683 C4	6658 B4	
3039 A3	3702 A4	7001 A2	
3048 A1	3703 A3	7005 A1	
3049 A1	3704 A4	7008 A3	
3050 A1	3705 A3	7009 A3	
3051 A1	3706 A3	7010 A3	
3052 A2	3714 A3	7012 A1	
3053 A1	3716 A3	7013 A1	
3054 A1	3717 B3	7014 B1	
3055 A1	3728 A3	7304 B3	
3056 A1	3733 A3	7312 B3	
3057 A2	3735 A3	7320 C2	
3058 A3	3739 A4	7323 B2	
3059 A3	3755 A3	7361 C2	

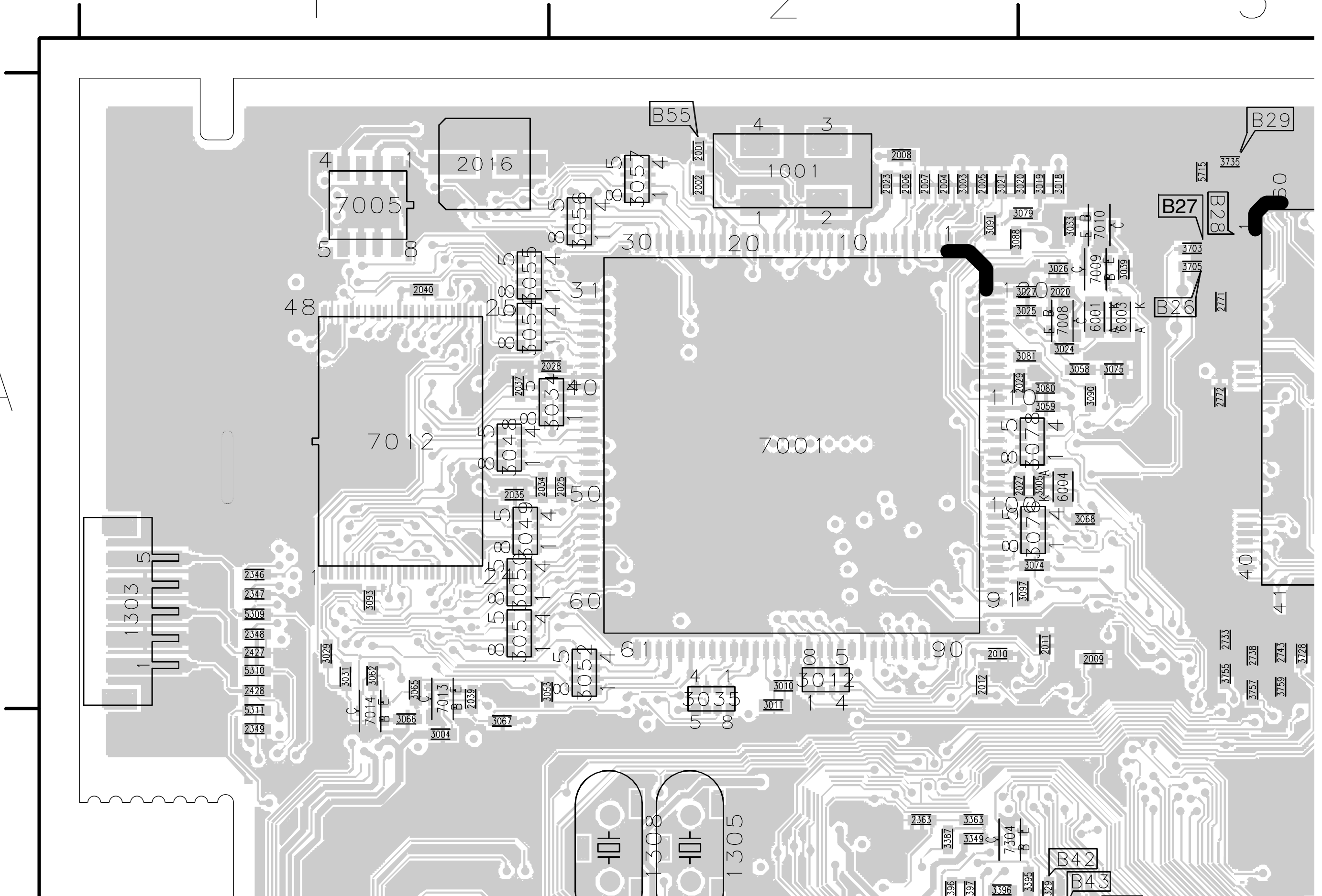
SSB (LOT Side Part 1)

1

2

3

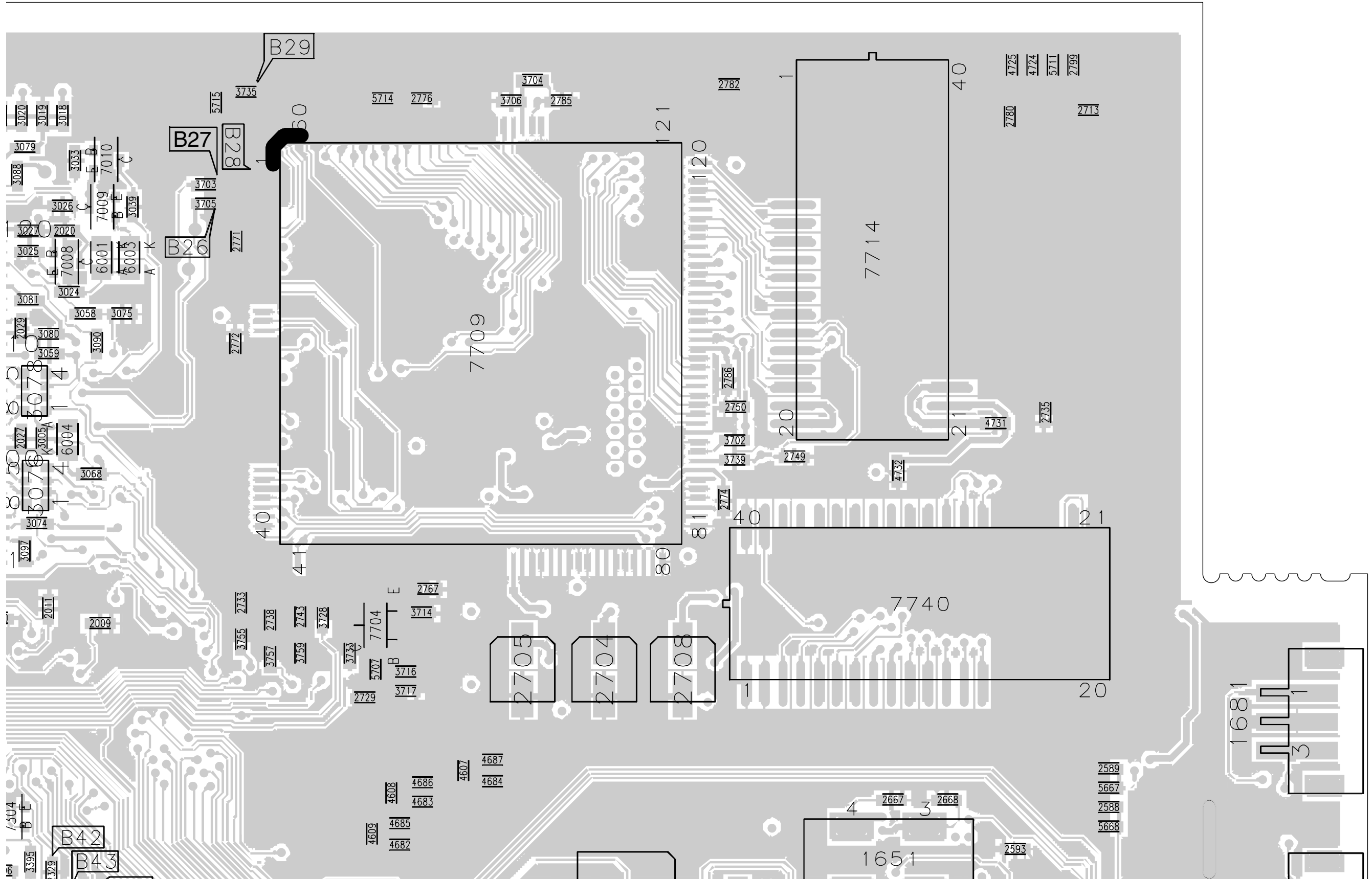
A



SSB (LOT Side Part 2)

3

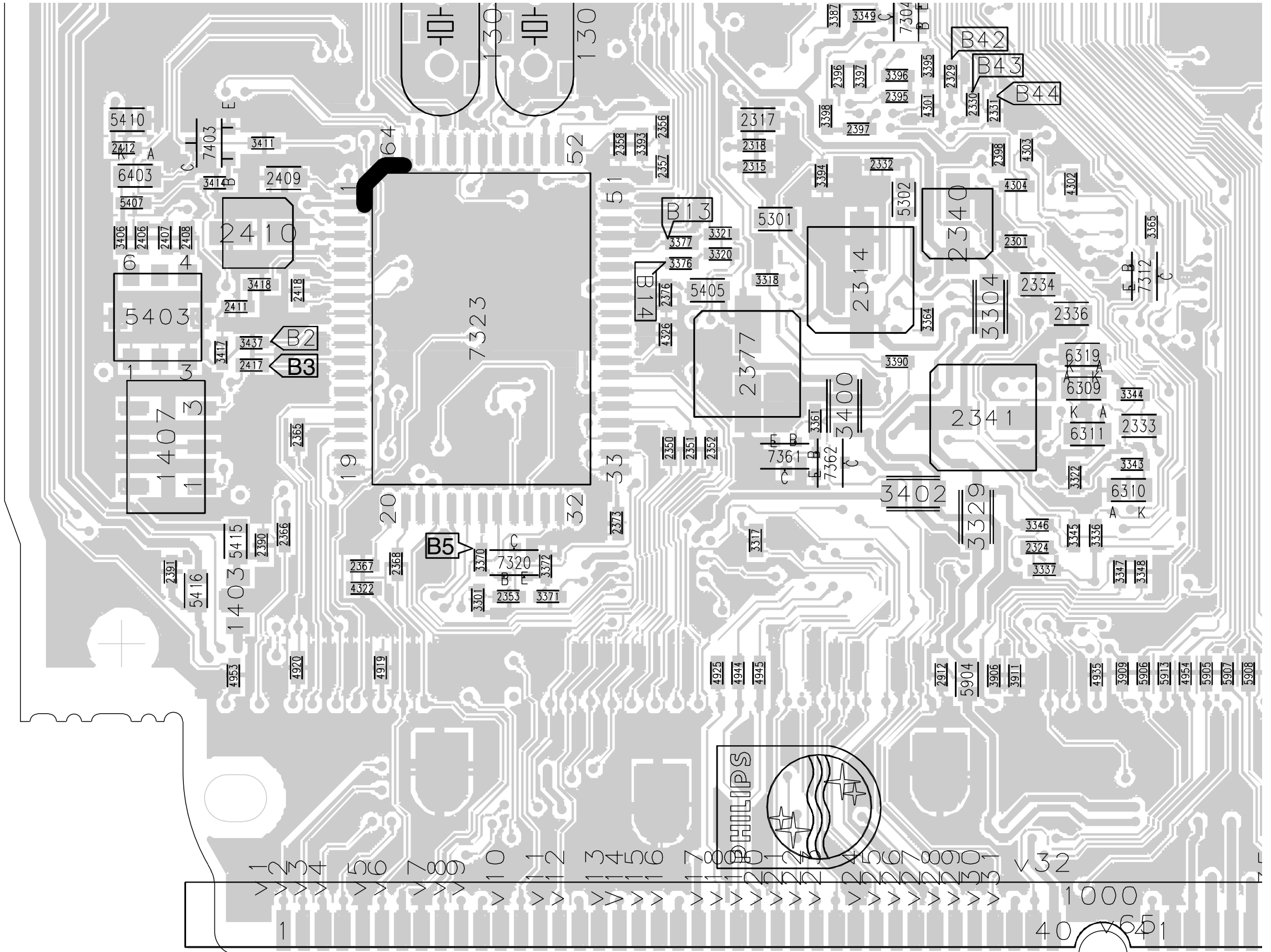
4



SSB (LOT Side Part 3)

B

C



1

2

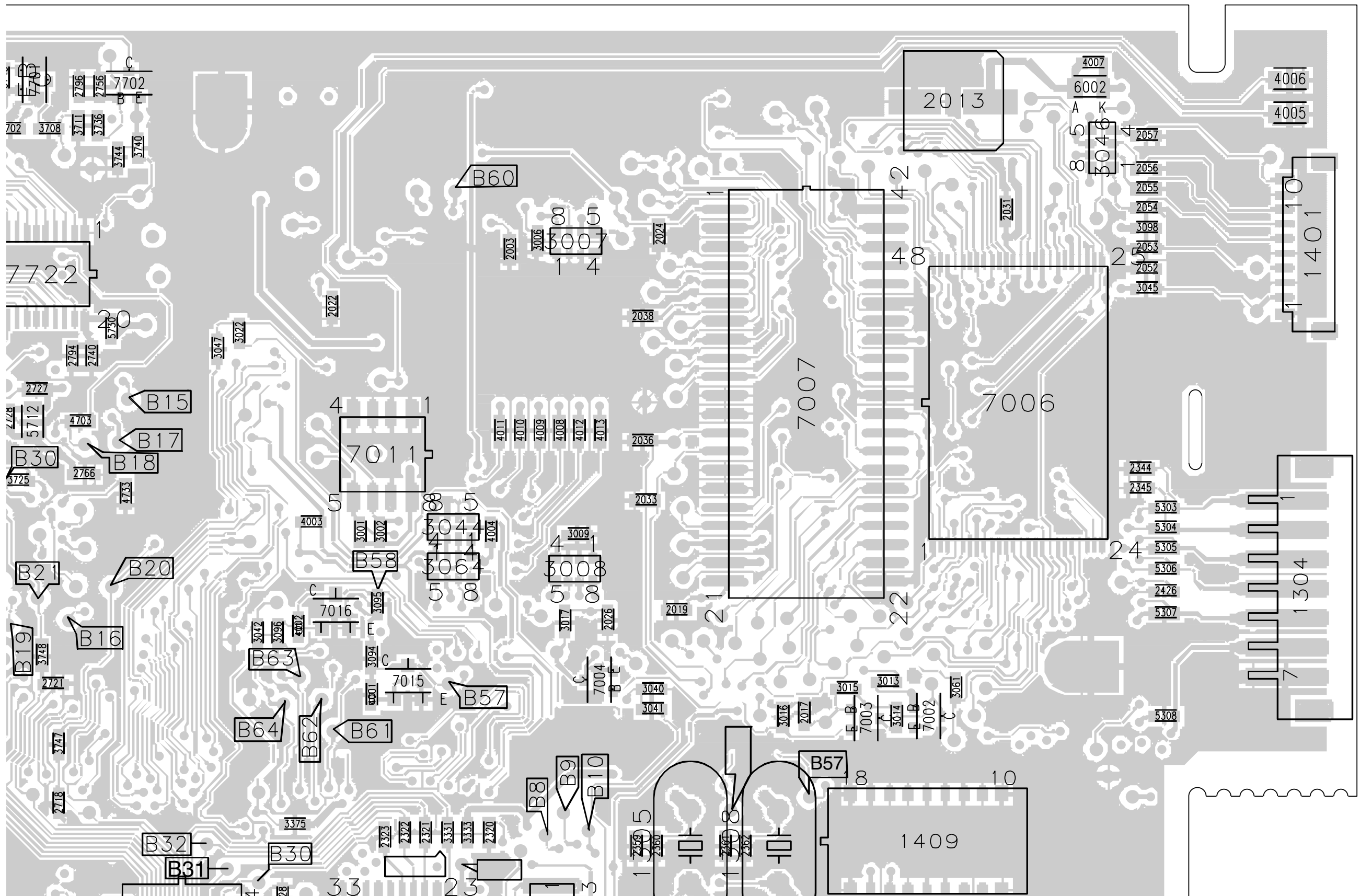
3

SSB (Tuner Side Part 2)

2

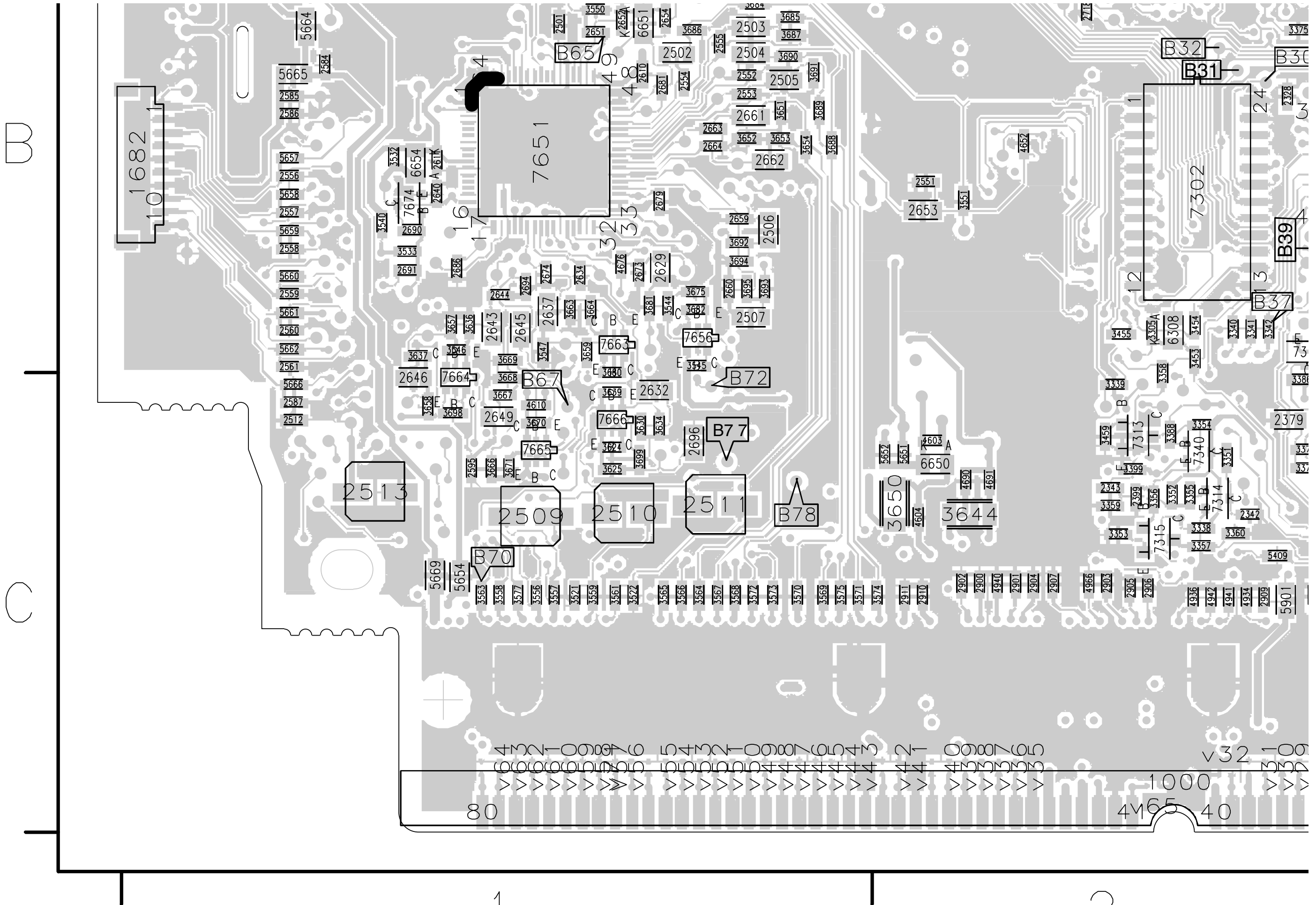
3

4

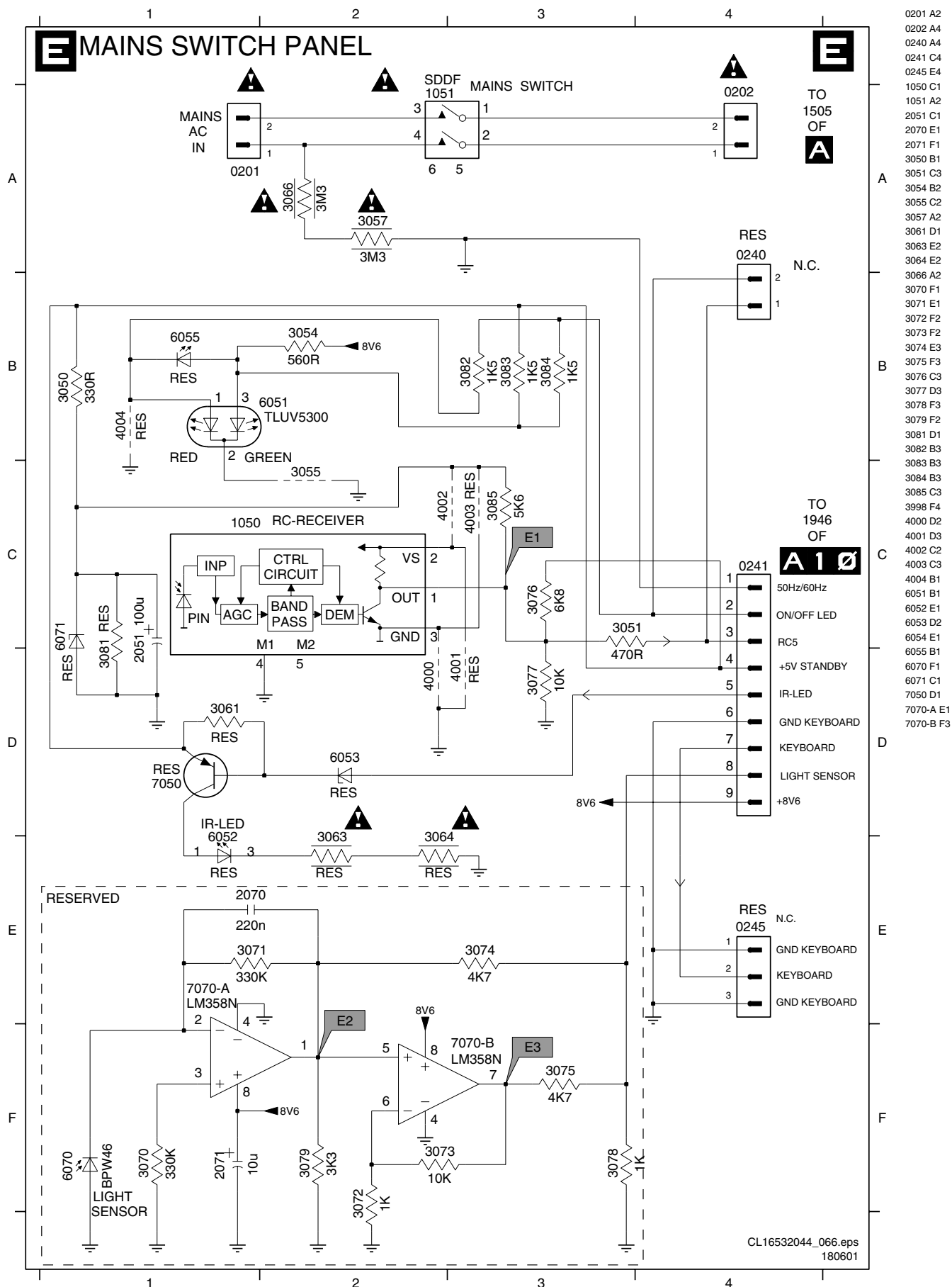


A

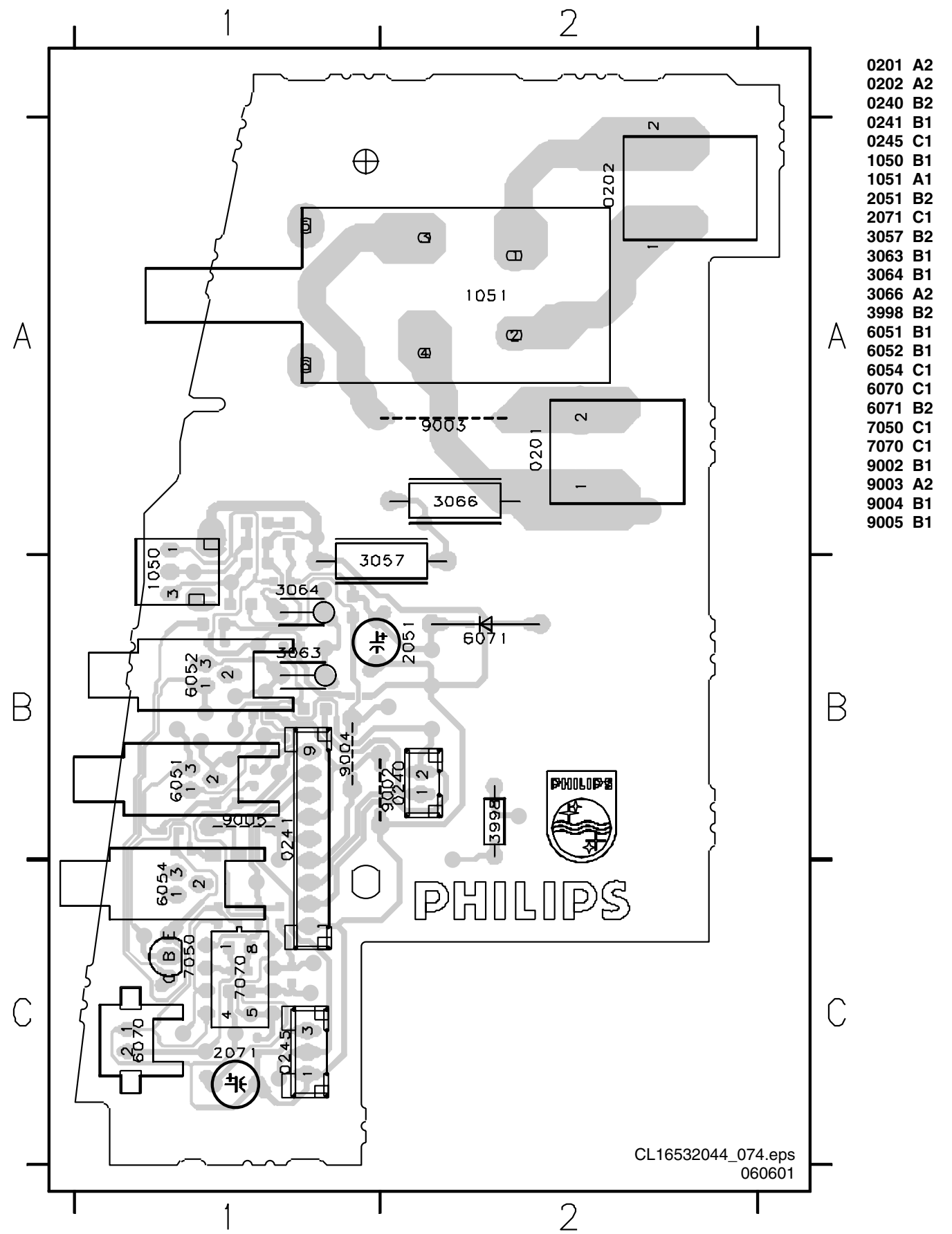
SSB (Tuner Side Part 3)



Mains Switch Panel



Layout Mains Switch Panel (Top View)

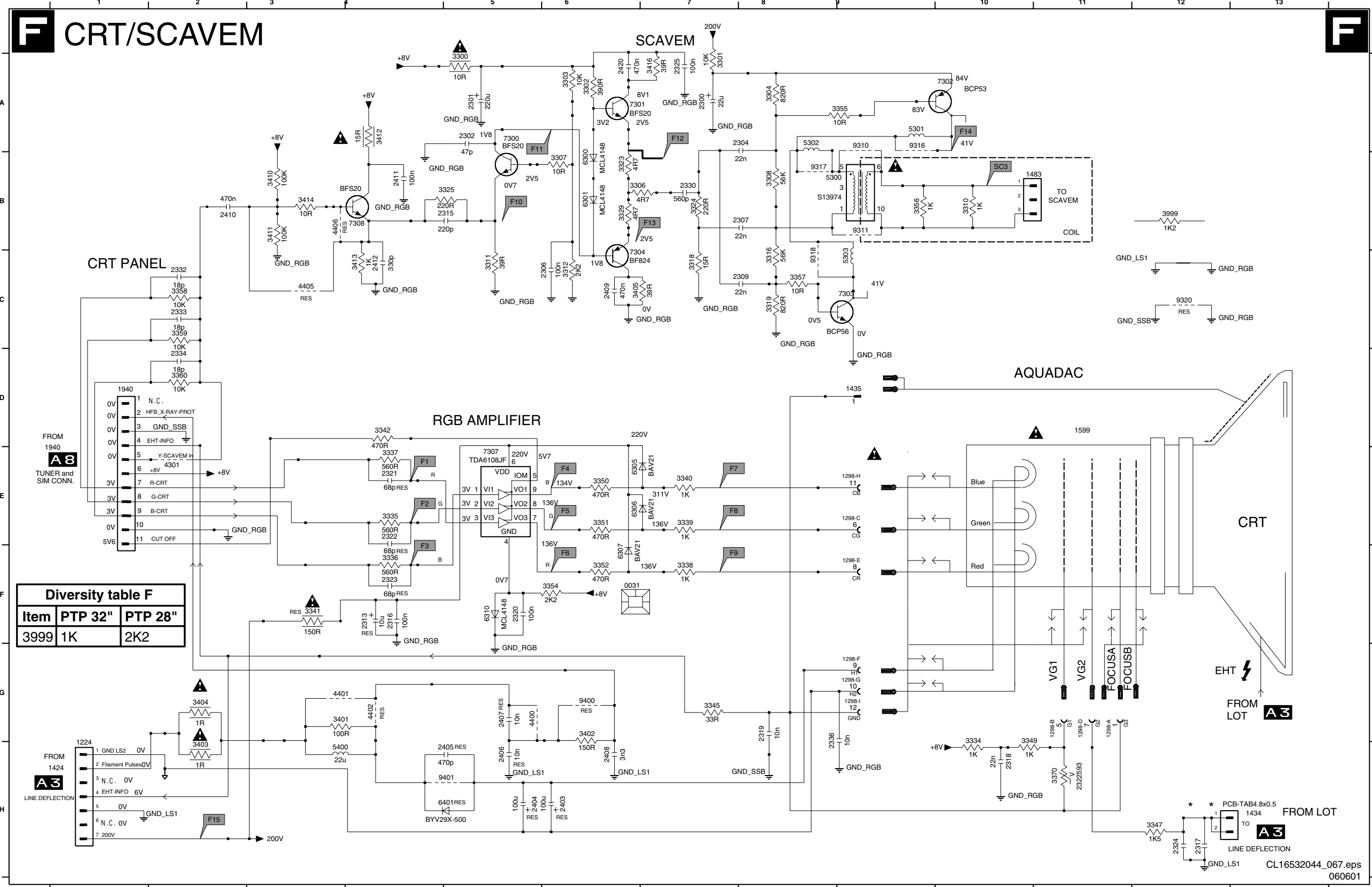
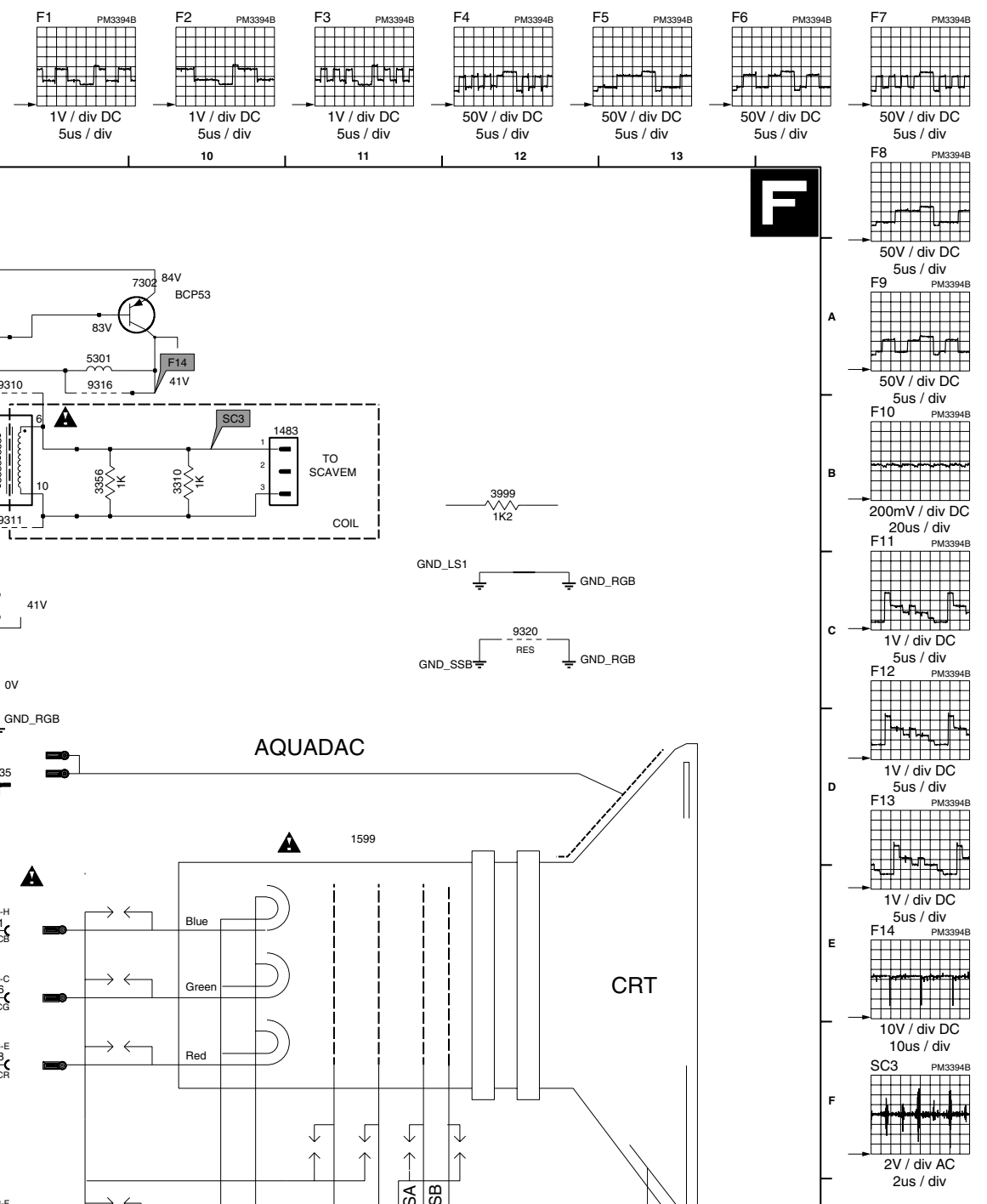


- 0201 A2
- 0202 A4
- 0240 A4
- 0241 C4
- 0245 E4
- 1050 C1
- 1051 A2
- 2051 C1
- 2070 E1
- 2071 F1
- 3050 B1
- 3051 C3
- 3054 B2
- 3055 C2
- 3057 A2
- 3061 D1
- 3063 E2
- 3064 E2
- 3066 A2
- 3070 F1
- 3071 E1
- 3072 F2
- 3073 F2
- 3074 E3
- 3075 F3
- 3076 C3
- 3077 D3
- 3078 F3
- 3079 F2
- 3081 D1
- 3082 B3
- 3083 B3
- 3084 B3
- 3085 C3
- 3998 F4
- 4000 D2
- 4001 D3
- 4002 C2
- 4003 C3
- 4004 B1
- 6051 B1
- 6052 E1
- 6053 D2
- 6054 E1
- 6055 B1
- 6070 F1
- 6071 C1
- 7050 D1
- 7070-A E1
- 7070-B F3

- 0201 A2
- 0202 A2
- 0240 B2
- 0241 B1
- 0245 C1
- 1050 B1
- 1051 A1
- 2051 B2
- 2071 C1
- 3057 B2
- 3063 B1
- 3064 B1
- 3066 A2
- 3998 B2
- 6051 B1
- 6052 B1
- 6054 C1
- 6070 C1
- 6071 B2
- 7050 C1
- 7070 C1
- 9002 B1
- 9003 A2
- 9004 B1
- 9005 B1

CRT / SCAVEM Panel

0031 F6	1298-I G9	2304 A8	2319 G8	2333 C2	2409 C6	3304 A8	3319 C8	3338 F7	3351 E6	3370 H11	3413 C4	4405 C3	6305 E6	7304 C6	9401 H5
1298-A G11	1424 H1	2306 C6	2320 F5	2334 D2	2410 B2	3306 B6	3323 B6	3339 E7	3352 F6	3401 G3	3414 B3	4406 B3	6306 E6	7307 E5	
1298-B G11	1434 H13	2307 B8	2321 E4	2336 G8	2411 B4	3307 B6	3324 B7	3340 E7	3354 F6	3402 G6	3416 A7	5300 B8	6307 F6	7308 B4	
1298-C E9	1435 D9	2309 C8	2322 E4	2403 H6	2412 C4	3308 B8	3325 B5	3341 F3	3355 A9	3403 H2	3999 B12	5301 A9	6310 F5	9310 A9	
1298-D G11	1483 B10	2313 F4	2323 F4	2404 H5	2420 A6	3310 B10	3329 B6	3342 D4	3356 B9	3404 G2	4300 F3	5302 A8	6401 H5	9311 B9	
1298-E F9	1940 D1	2315 B5	2324 H12	2405 H5	3300 A5	3311 C5	3334 H10	3345 G7	3357 C8	3405 C6	4301 E2	5303 C9	7300 A5	9316 A9	
1298-F G9	2300 A7	2316 F4	2325 A7	2406 H5	3301 A7	3312 C6	3335 E4	3347 H12	3358 C2	3410 B3	4400 G5	5400 H3	7301 A6	9317 B8	
1298-G G9	2301 A5	2317 H12	2330 B7	2407 G5	3302 A6	3316 C8	3336 F4	3349 H10	3359 C2	3411 B3	4401 G3	6300 B6	7302 A10	9318 C8	
1298-H E9	2302 A5	2318 H10	2332 C2	2408 H6	3303 A6	3318 C7	3337 E4	3350 E6	3360 D2	3412 A4	4402 G4	6301 B6	7303 C9	9400 G6	



CRT PANEL

RGB AMPLIFIER

AQUADAC

CRT

Diversity table F

Item	PTP 32"	PTP 28"
3999	1K	2K2

FROM 1424

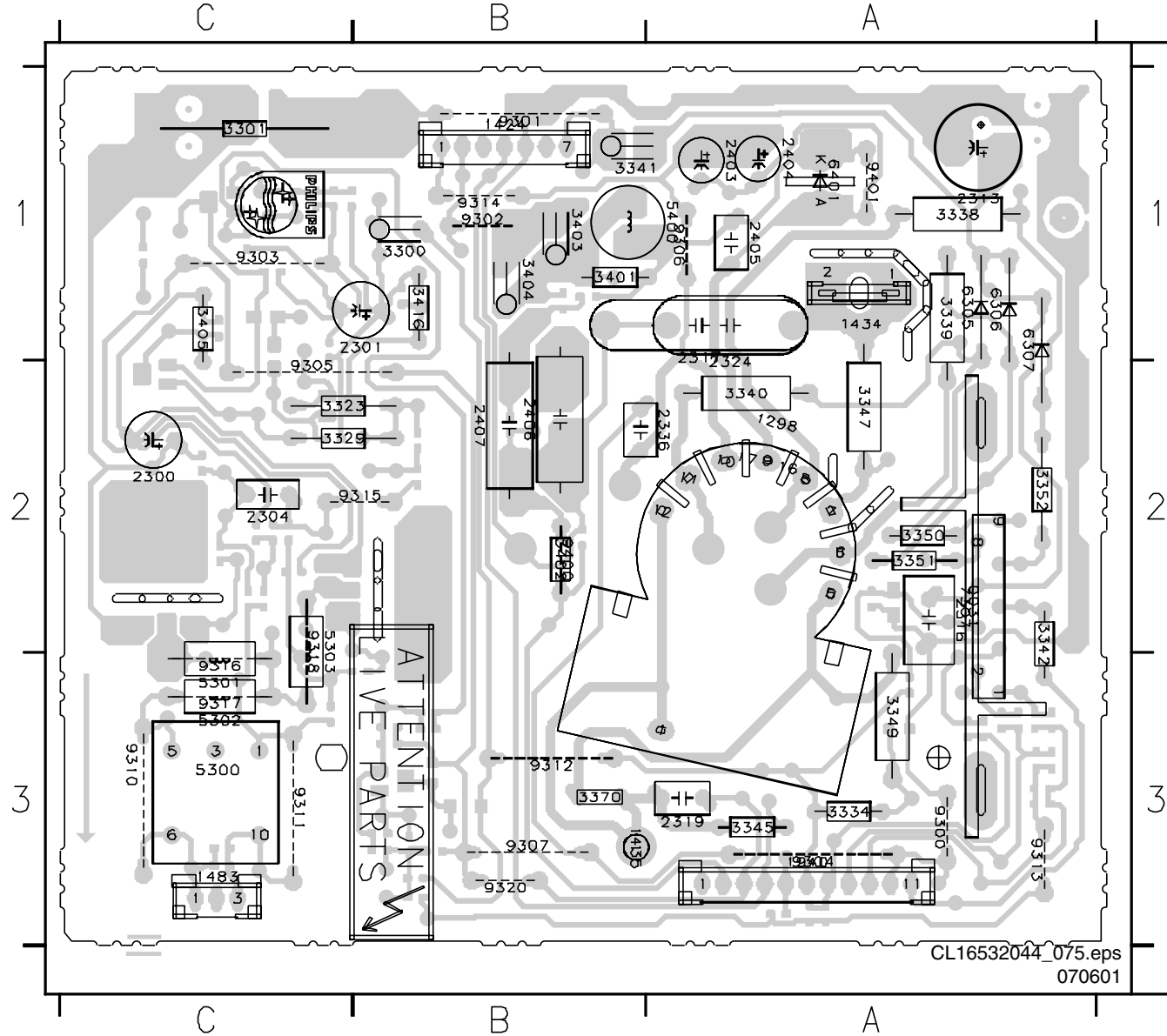
1	GND_LS2	0V
2	Filament Pulses	0V
3	N.C.	0V
4	EHT-INFO	6V
5	0V	GND_LS1
6	N.C.	0V
7	200V	

FROM LOT

1	PCB-TAB4.8x0.5	1434
2	TO	A3

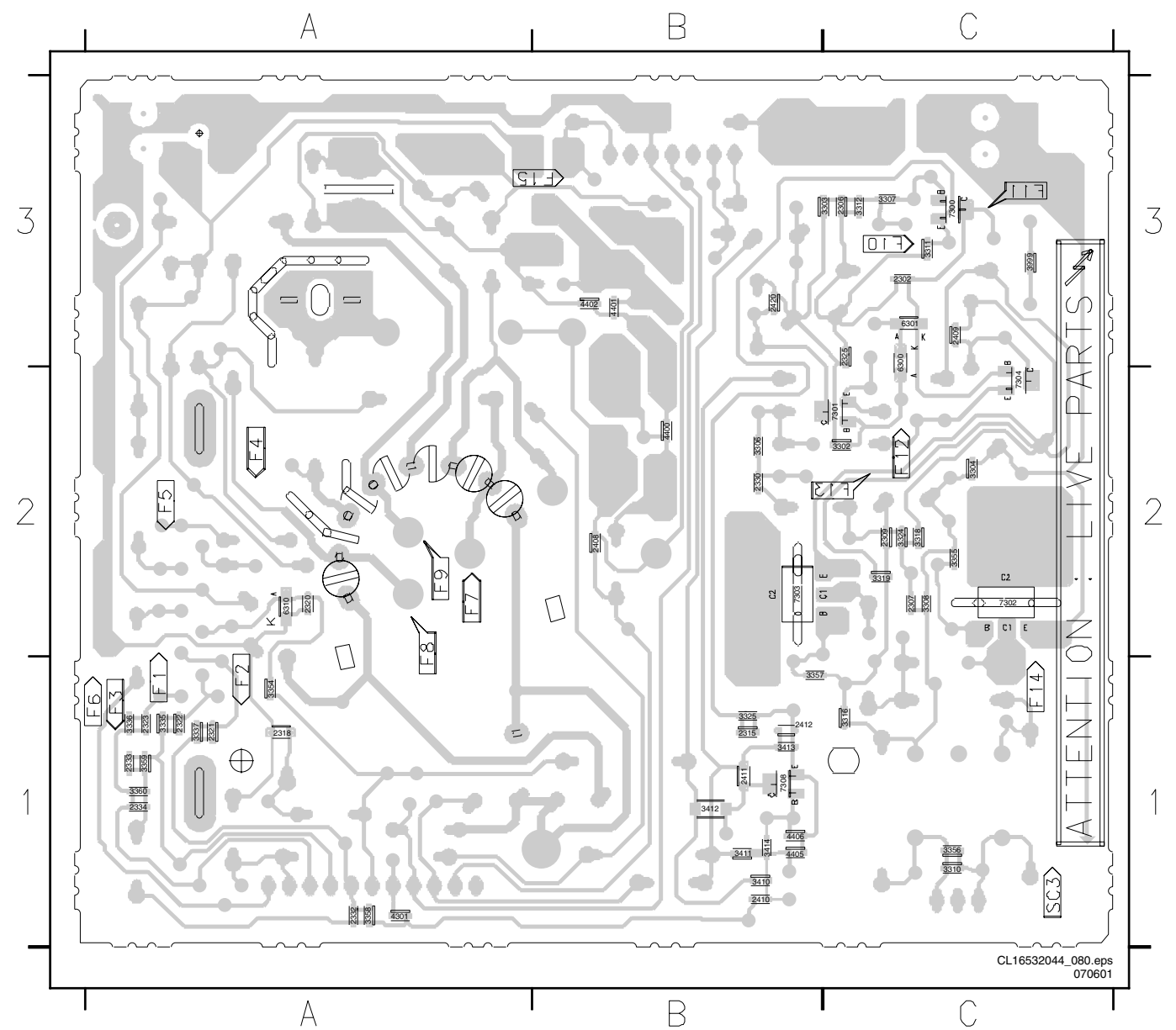
CRT/SCAVEM Panel (Top Side)

0031 A2	2300 C2	2324 A2	3300 B1	3340 A2	3351 A2	3405 C1	6305 A1	9302 B1	9311 C3	9318 C2
1298 A3	2301 B1	2336 A2	3301 C1	3341 A1	3352 A2	3416 B1	6306 A1	9303 C1	9312 B3	9320 B3
1424 B1	2304 C2	2403 A1	3323 C2	3342 A2	3370 B3	5300 C3	6307 A1	9304 A3	9313 A3	9400 B2
1434 A1	2313 A1	2404 A1	3329 C2	3345 A3	3401 B1	5301 C2	6401 A1	9305 C2	9314 B1	9401 A1
1435 A3	2316 A2	2405 A1	3334 A3	3347 A2	3402 B2	5302 C3	7307 A2	9306 A1	9315 B2	
1483 C3	2317 B2	2406 B2	3338 A1	3349 A3	3403 B1	5303 C2	9300 A3	9307 B3	9316 C2	
1940 A3	2319 A3	2407 B2	3339 A2	3350 A2	3404 B1	5400 A1	9301 B1	9310 C3	9317 C3	

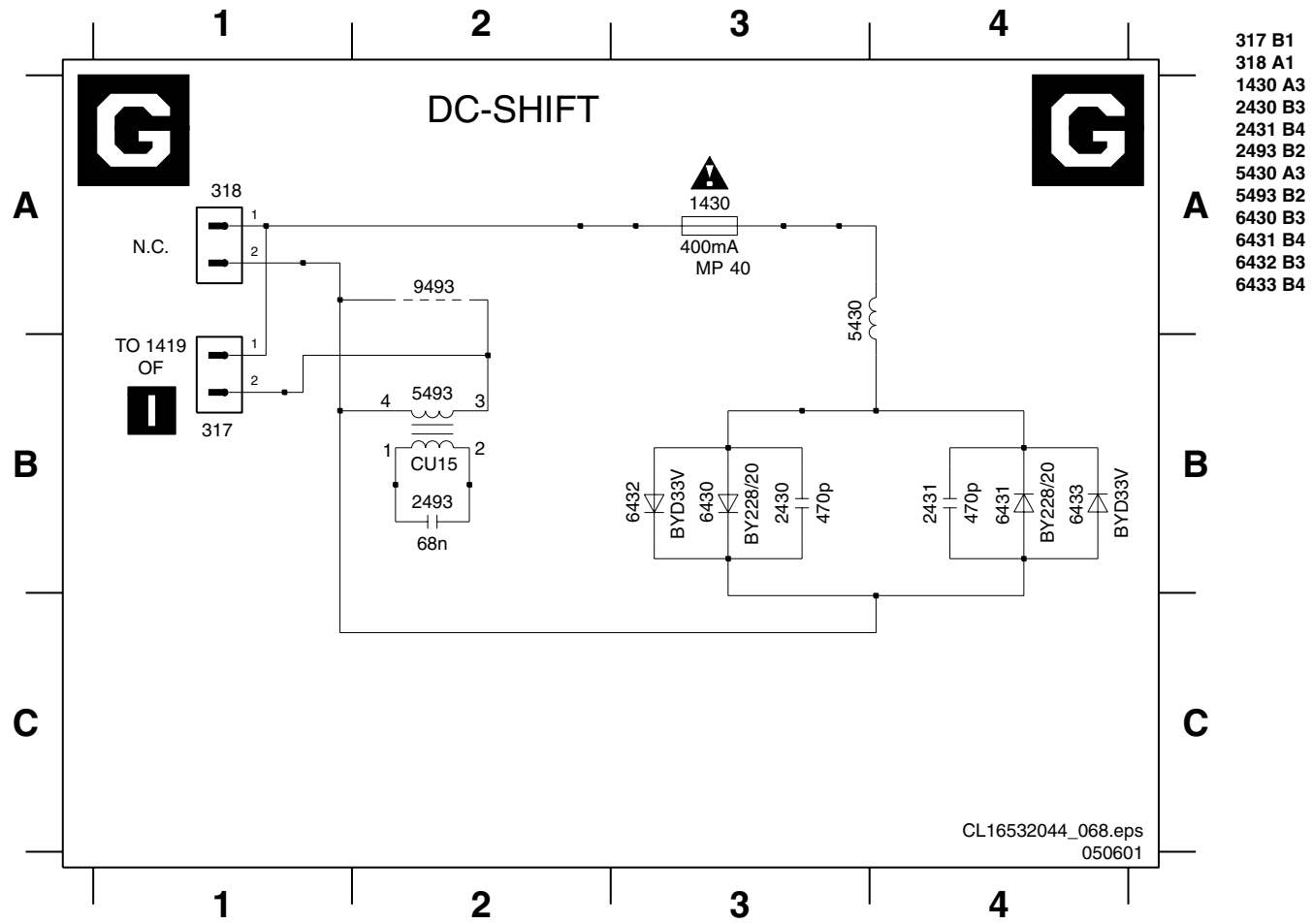


CRT/SCAVEM Panel (Bottom Side)

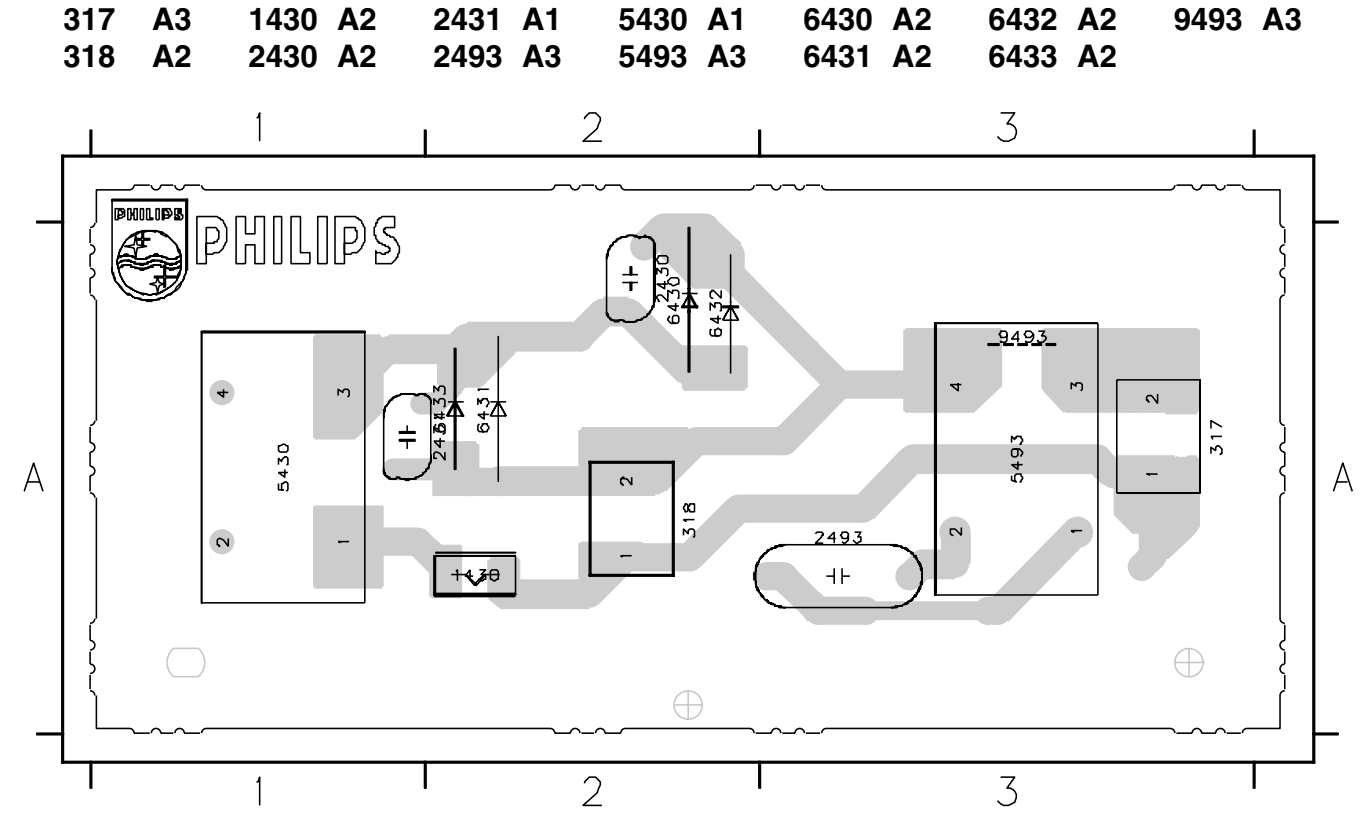
2302 C3	2318 A1	2325 C3	2408 B2	2420 B3	2420 B3	3307 C3	3316 C1	3335 A1	3356 C1	3410 B1	3416 B3	4402 B3	6310 A2	7304 C2
2306 C3	2320 A2	2330 B2	2409 C3	3302 C2	3302 C2	3308 C2	3318 C2	3336 A1	3357 B1	3411 B1	3999 C3	4405 B1	7300 C3	7308 B1
2307 C2	2321 A1	2332 A1	2410 B1	3303 C3	3303 C3	3310 C1	3319 C2	3337 A1	3358 A1	3412 B1	4301 A1	4406 B1	7301 C2	
2309 C2	2322 A1	2333 A1	2411 B1	3304 C2	3304 C2	3311 C3	3324 C2	3354 A1	3359 A1	3413 B1	4400 B2	6300 C3	7302 C2	
2315 B1	2323 A1	2334 A1	2412 B1	3306 B2	3306 B2	3312 C3	3325 B1	3355 C2	3360 A1	3414 B1	4401 B3	6301 C3	7303 B2	



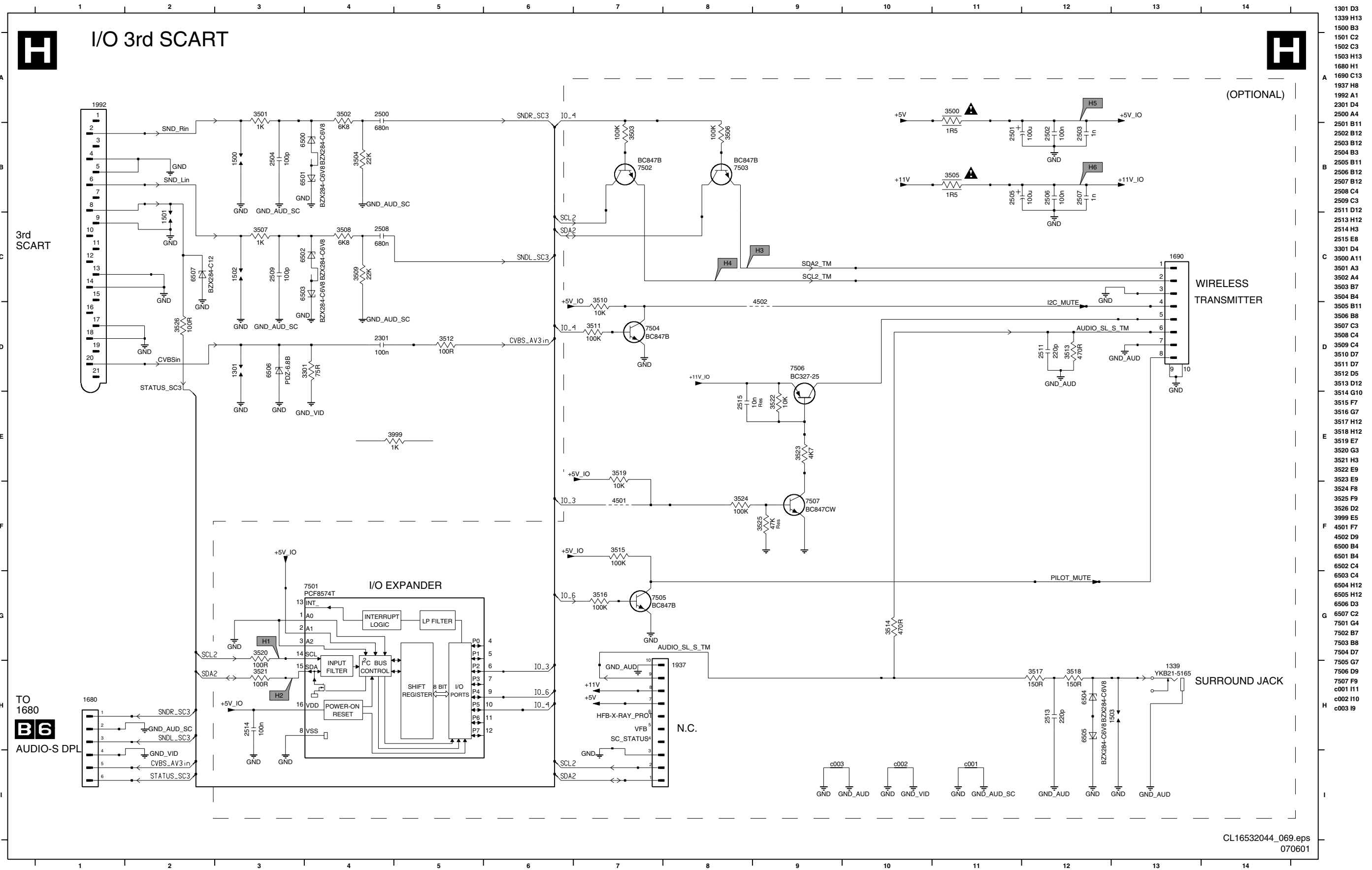
DC-Shift



Layout DC-Shift Panel (Top Side)

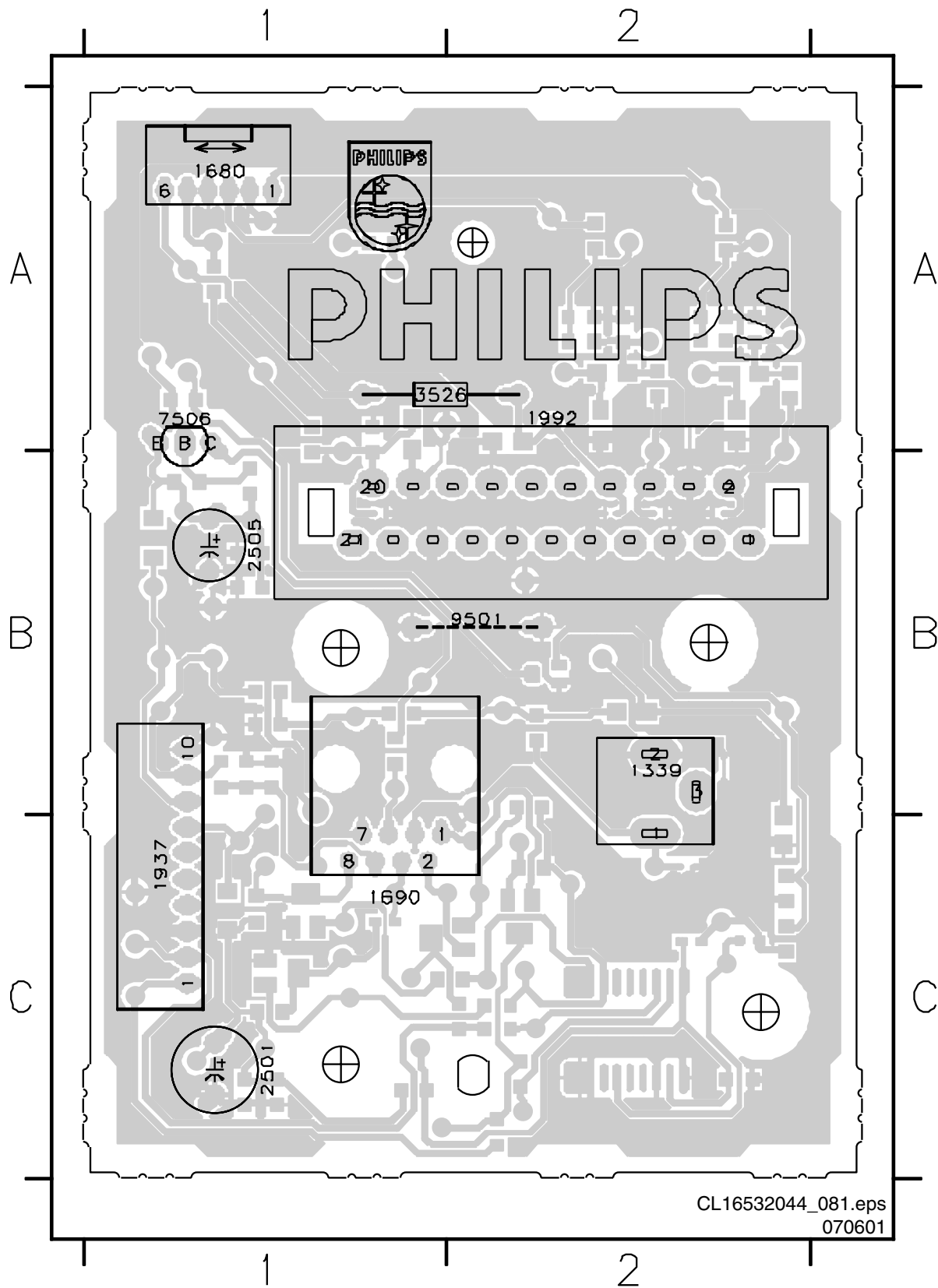


I/O 3rd SCART Panel



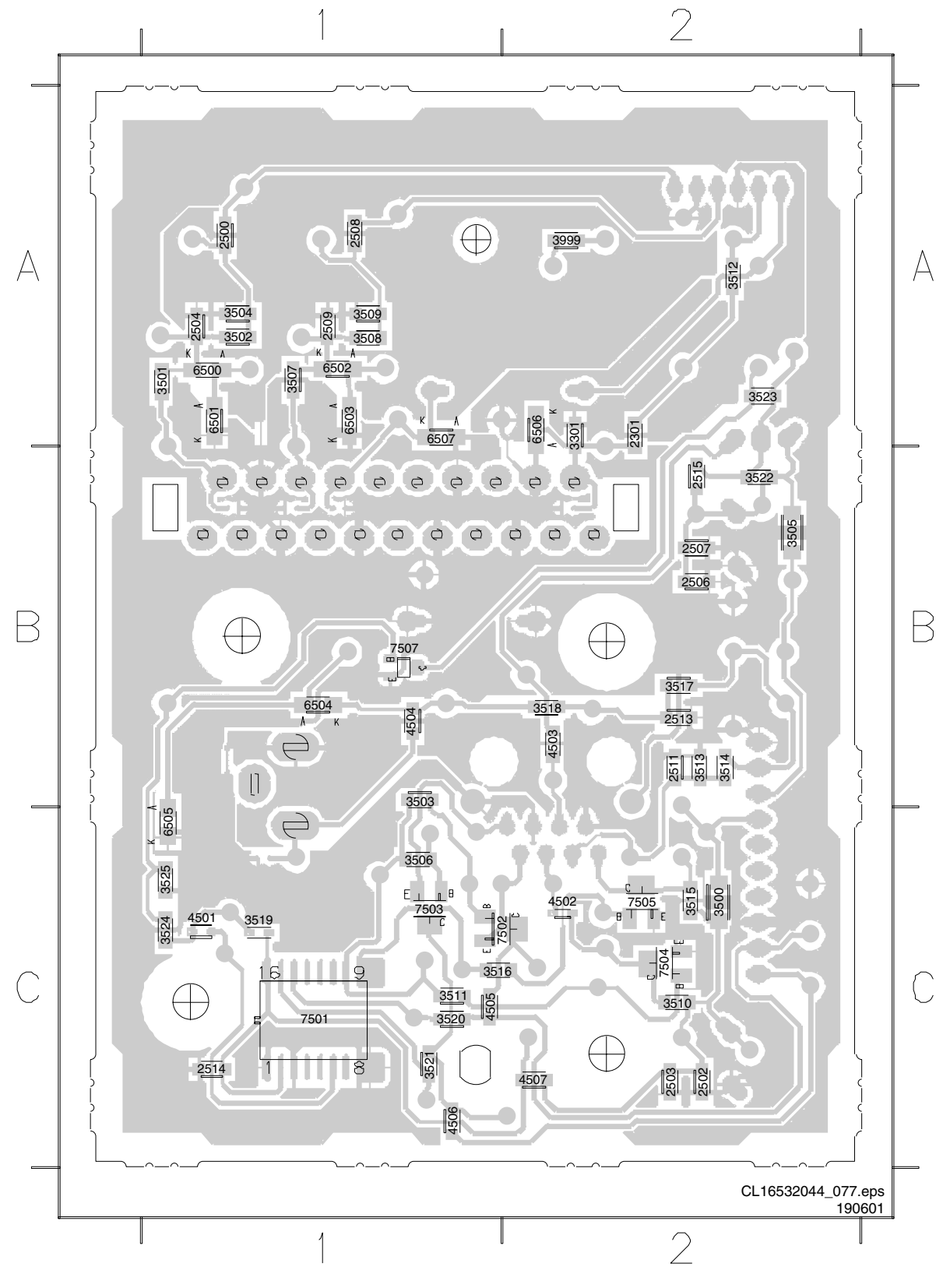
- 1301 D3
- 1339 H13
- 1500 B3
- 1501 C2
- 1502 C3
- 1503 H13
- 1680 H1
- 1690 C13
- 1937 H8
- 1992 A1
- 2301 D4
- 2500 A4
- 2501 B11
- 2502 B12
- 2503 B12
- 2504 B3
- 2505 B11
- 2506 B12
- 2507 B12
- 2508 C4
- 2509 C3
- 2511 D12
- 2513 H12
- 2514 H3
- 2515 E8
- 3301 D4
- 3500 A11
- 3501 A3
- 3502 A4
- 3503 B7
- 3504 B4
- 3505 B11
- 3506 B8
- 3507 C3
- 3508 C4
- 3509 C4
- 3510 D7
- 3511 D7
- 3512 D5
- 3513 D12
- 3514 G10
- 3515 F7
- 3516 G7
- 3517 H12
- 3518 H12
- 3519 E7
- 3520 G3
- 3521 H3
- 3522 E9
- 3523 E9
- 3524 F8
- 3525 F9
- 3526 D2
- 3999 E5
- 4501 F7
- 4502 D9
- 6500 B4
- 6501 B4
- 6502 C4
- 6503 C4
- 6504 H12
- 6505 H12
- 6506 D3
- 6507 C2
- 7501 G4
- 7502 B7
- 7503 B8
- 7504 D7
- 7505 G7
- 7506 D9
- 7507 F9
- c001 I11
- c002 I10
- c003 I9

Layout I/O 3rd SCART Panel (Top Side)



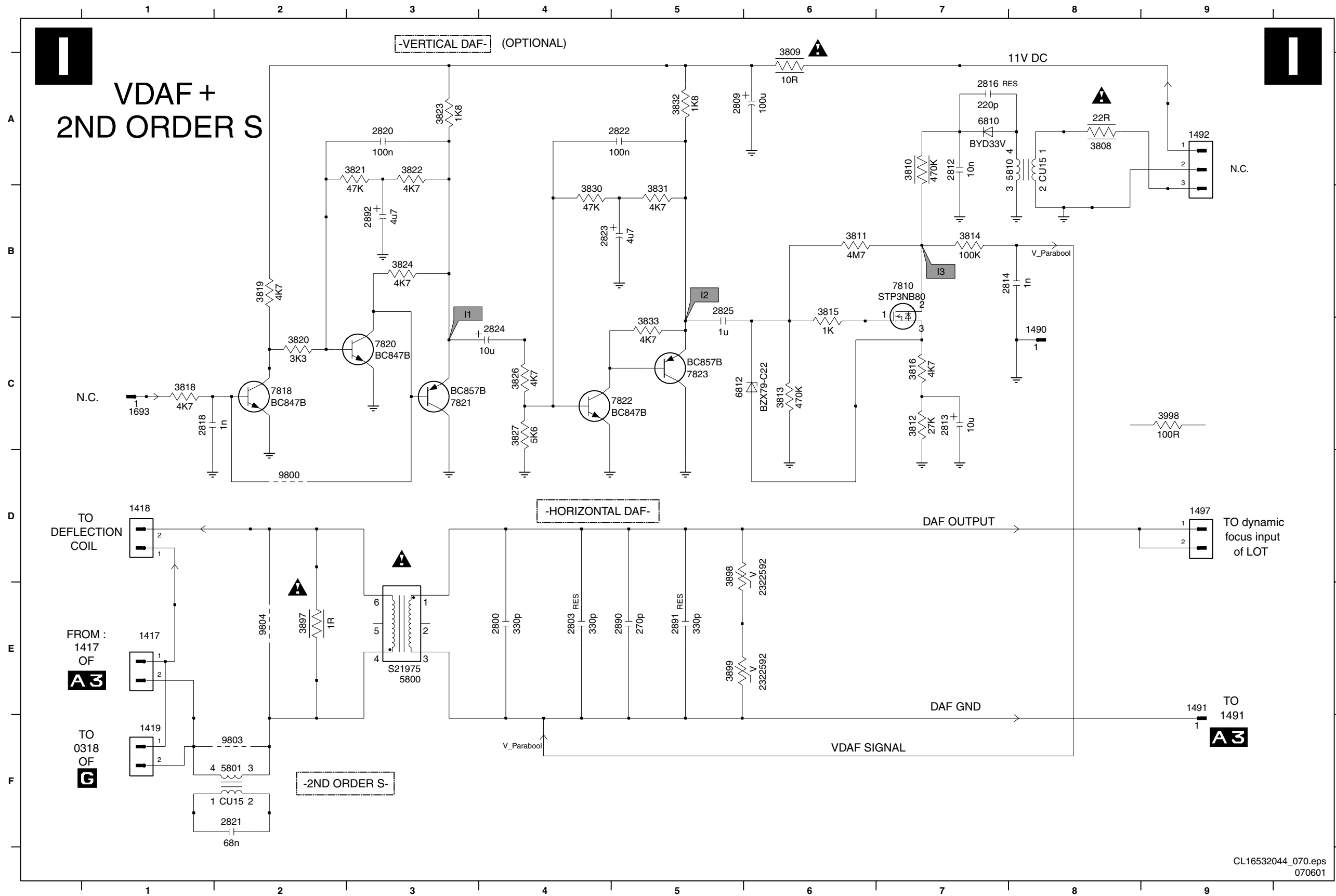
- 1339 B2
- 1680 A1
- 1690 C1
- 1937 C1
- 1992 A2
- 2501 C1
- 2505 B1
- 3526 A1
- 7506 A1
- 9501 B2

Layout I/O 3rd SCART Panel (Bottom Side)



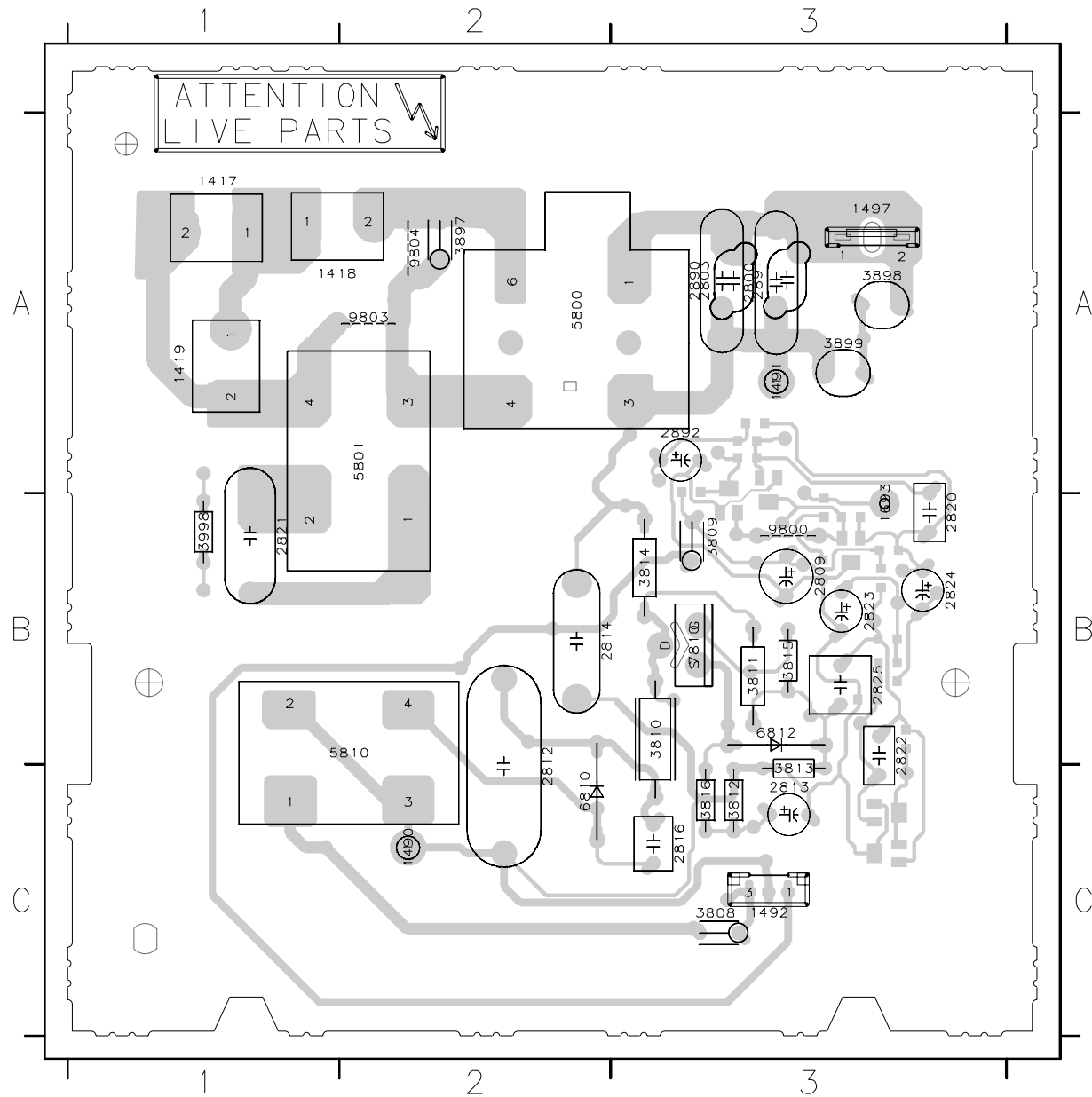
- 2301 A2
- 2500 A1
- 2502 C2
- 2503 C2
- 2504 A1
- 2506 B2
- 2507 B2
- 2508 A1
- 2509 A1
- 2511 B2
- 2513 B2
- 2514 C1
- 2515 B2
- 3301 A2
- 3500 C2
- 3501 A1
- 3502 A1
- 3503 B1
- 3504 A1
- 3505 B2
- 3506 C1
- 3507 A1
- 3508 A1
- 3509 A1
- 3510 C2
- 3511 C1
- 3512 A2
- 3513 B2
- 3514 B2
- 3515 C2
- 3516 C1
- 3517 B2
- 3518 B2
- 3519 C1
- 3520 C1
- 3521 C1
- 3522 B2
- 3523 A2
- 3524 C1
- 3525 C1
- 3999 A2
- 4501 C1
- 4502 C2
- 4503 B2
- 4504 B1
- 4505 C1
- 4506 C1
- 4507 C2
- 6500 A1
- 6501 A1
- 6502 A1
- 6503 A1
- 6504 B1
- 6505 C1
- 6506 A2
- 6507 A1
- 7501 C1
- 7502 C2
- 7503 C1
- 7504 C2
- 7505 C2
- 7507 B1

VDAF + 2nd Order S Panel



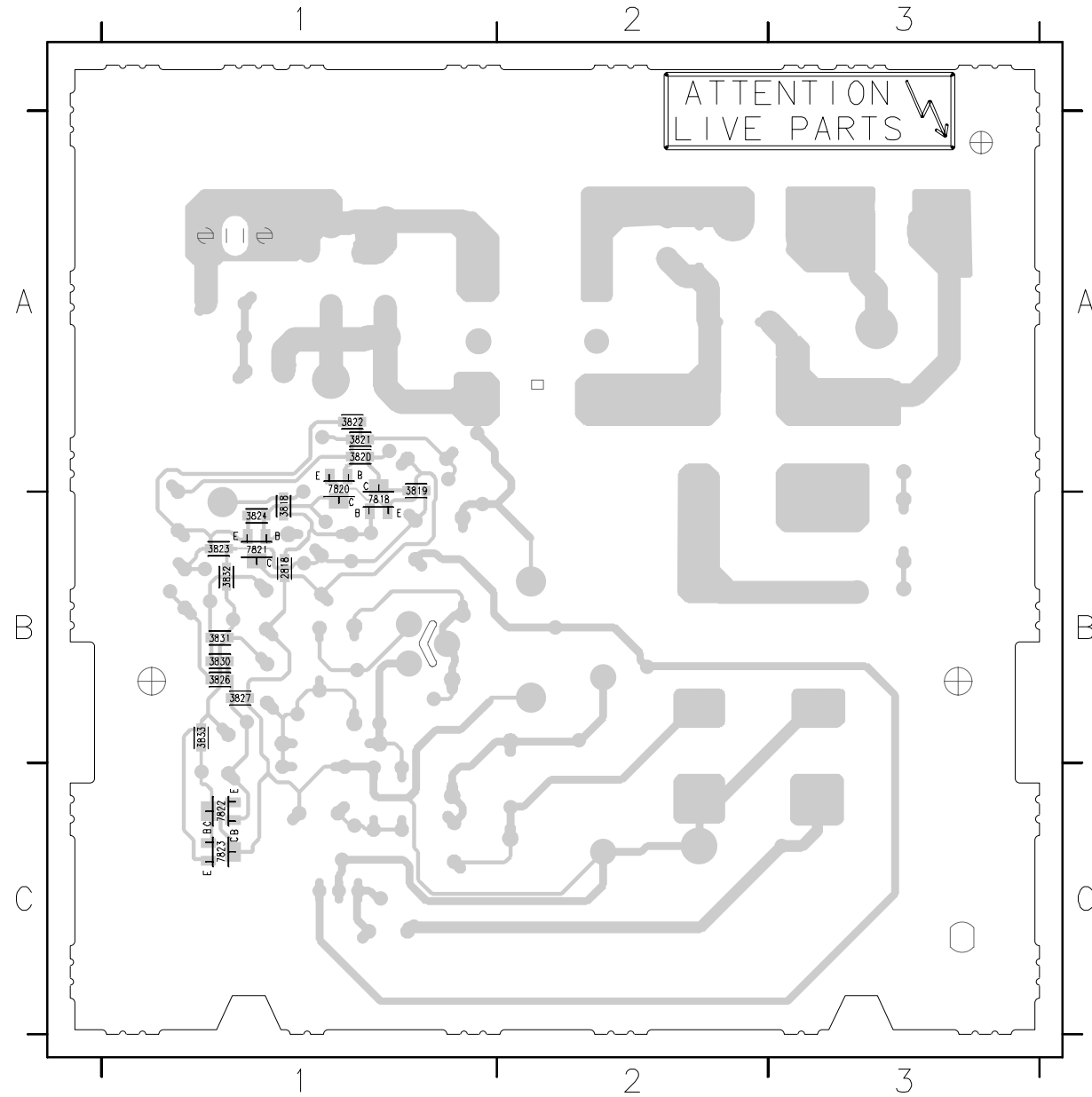
- 1417 E1
- 1418 D1
- 1419 F1
- 1490 C8
- 1491 E9
- 1492 A9
- 1497 D9
- 1693 C1
- 2800 E4
- 2803 E4
- 2809 A5
- 2812 A7
- 2813 C7
- 2814 B8
- 2816 A7
- 2818 C1
- 2820 A3
- 2821 F2
- 2822 A5
- 2823 B4
- 2824 C4
- 2825 B5
- 2890 E5
- 2891 E5
- 2892 B3
- 3808 A8
- 3809 A6
- 3810 A7
- 3811 B6
- 3812 C7
- 3813 C6
- 3814 B7
- 3815 B6
- 3816 C7
- 3818 C1
- 3819 B2
- 3820 C2
- 3821 A3
- 3822 A3
- 3823 A3
- 3824 B3
- 3826 C4
- 3827 C4
- 3830 B4
- 3831 B5
- 3832 A5
- 3833 C5
- 3897 E2
- 3898 D5
- 3899 E5
- 3998 C9
- 5800 E3
- 5801 F2
- 5810 A8
- 6810 A7
- 6812 C5
- 7810 B7
- 7818 C2
- 7820 C3
- 7821 C3
- 7822 C5
- 7823 C5
- 9800 D2
- 9803 F2
- 9804 E2

Layout VDAF + 2nd Order S Panel (Top Side)



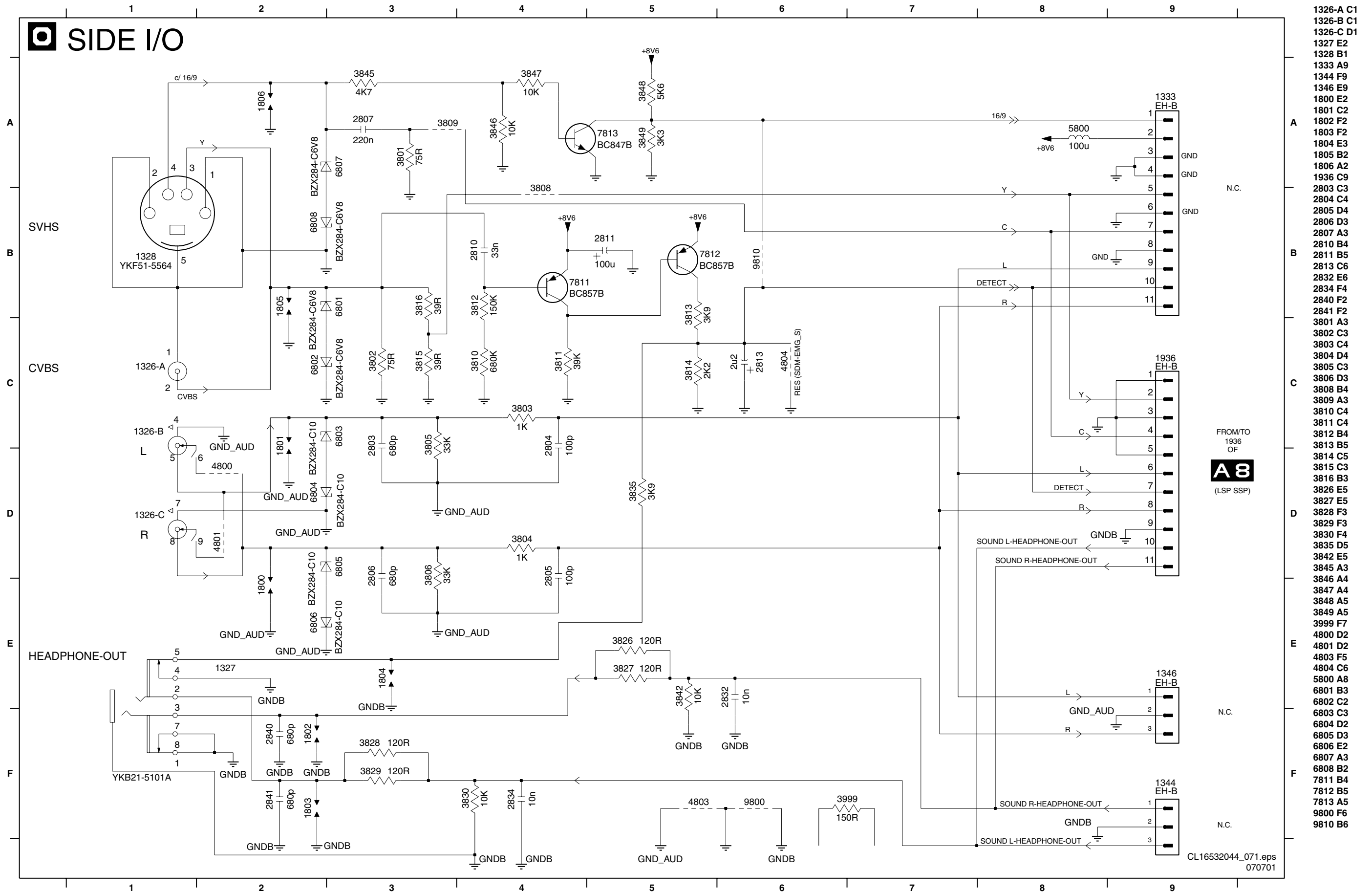
- 1417 A1
- 1418 A1
- 1419 A1
- 1490 C2
- 1491 A3
- 1492 C3
- 1497 A3
- 1693 B3
- 2800 A3
- 2803 A3
- 2809 B3
- 2812 C2
- 2813 C3
- 2814 B2
- 2816 C3
- 2820 B3
- 2821 B1
- 2822 B3
- 2823 B3
- 2824 B3
- 2825 B3
- 2890 A3
- 2891 A3
- 2892 A3
- 3808 C3
- 3809 B3
- 3810 B3
- 3811 B3
- 3812 C3
- 3813 C3
- 3814 B3
- 3815 B3
- 3816 C3
- 3897 A2
- 3898 A3
- 3899 A3
- 3998 B1
- 5800 A2
- 5801 A1
- 5810 B2
- 6810 C2
- 6812 B3
- 7810 B3
- 9800 B3
- 9803 A2
- 9804 A2

Layout VDAF + 2nd Order S Panel (Bottom Side)



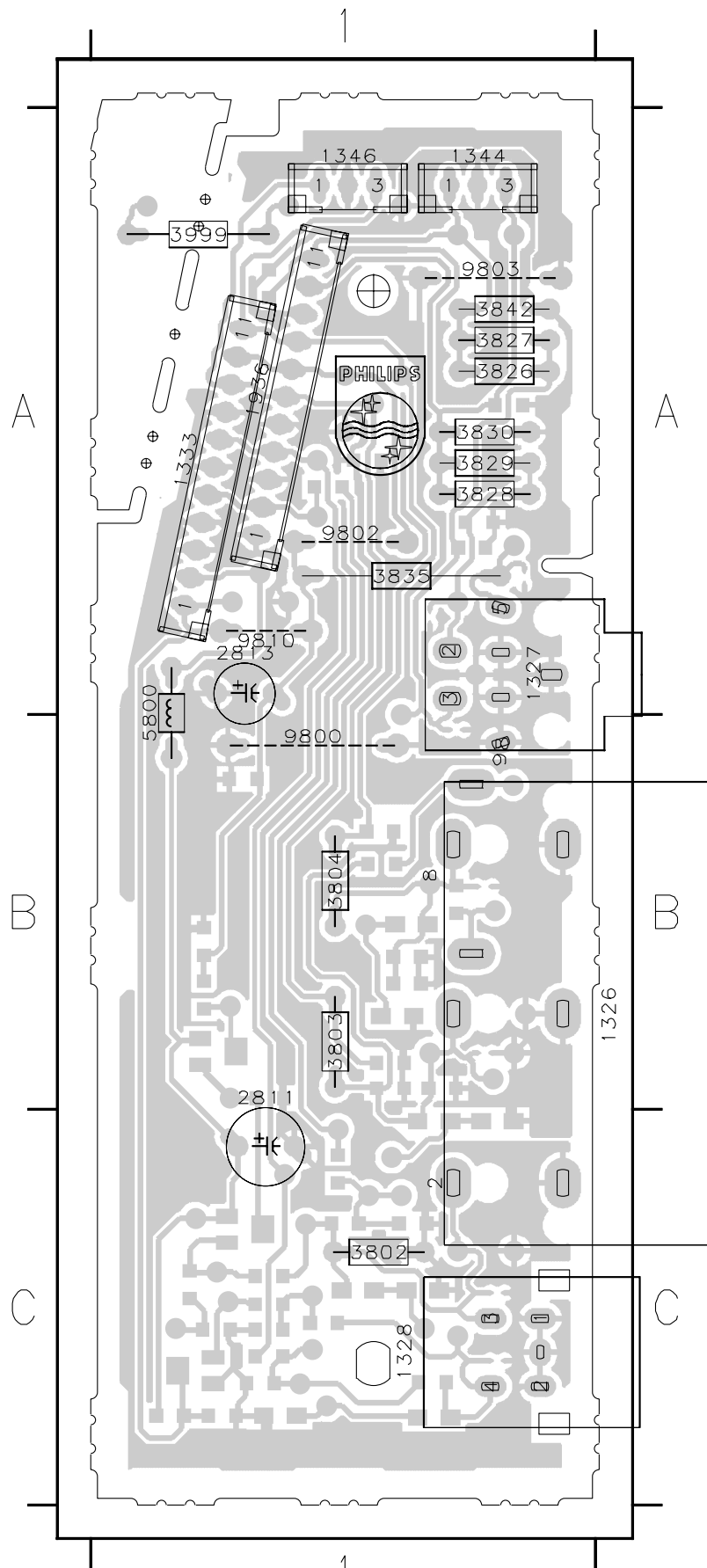
- 2818 B1
- 3818 B1
- 3819 A1
- 3820 A1
- 3821 A1
- 3822 A1
- 3823 B1
- 3824 B1
- 3826 B1
- 3827 B1
- 3830 B1
- 3831 B1
- 3832 B1
- 3833 B1
- 7818 B1
- 7820 B1
- 7821 B1
- 7822 C1
- 7823 C1

Side I/O Panel



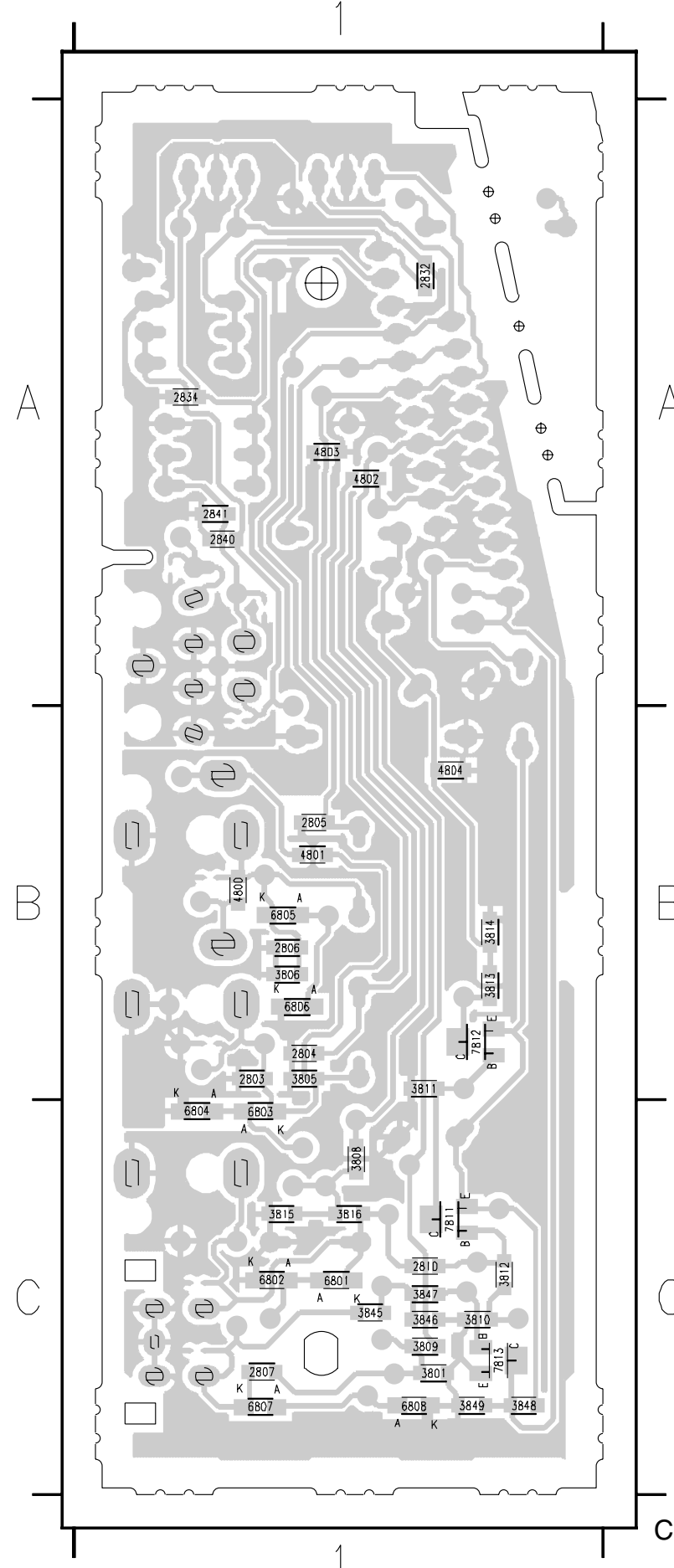
- 1326-A C1
- 1326-B C1
- 1326-C D1
- 1327 E2
- 1328 B1
- 1333 A9
- 1344 F9
- 1346 E9
- 1800 E2
- 1801 C2
- 1802 F2
- 1803 F2
- 1804 E3
- 1805 B2
- 1806 A2
- 1936 C9
- 2803 C3
- 2804 C4
- 2805 D4
- 2806 D3
- 2807 A3
- 2810 B4
- 2811 B5
- 2813 C6
- 2832 E6
- 2834 F4
- 2840 F2
- 2841 F2
- 3801 A3
- 3802 C3
- 3803 C4
- 3804 D4
- 3805 C3
- 3806 D3
- 3808 B4
- 3809 A3
- 3810 C4
- 3811 C4
- 3812 B4
- 3813 B5
- 3814 C5
- 3815 C3
- 3816 B3
- 3826 E5
- 3827 E5
- 3828 F3
- 3829 F3
- 3830 F4
- 3835 D5
- 3842 E5
- 3845 A3
- 3846 A4
- 3847 A4
- 3848 A5
- 3849 A5
- 3999 F7
- 4800 D2
- 4801 D2
- 4803 F5
- 4804 C6
- 5800 A8
- 6801 B3
- 6802 C2
- 6803 C3
- 6804 D2
- 6805 D3
- 6806 E2
- 6807 A3
- 6808 B2
- 7811 B4
- 7812 B5
- 7813 A5
- 9800 F6
- 9810 B6

Layout Side I/O Panel (Top Side)



- 1326 B1
- 1327 A1
- 1328 C1
- 1333 A1
- 1344 A1
- 1346 A1
- 1936 A1
- 2811 B1
- 2813 A1
- 3802 C1
- 3803 B1
- 3804 B1
- 3826 A1
- 3827 A1
- 3828 A1
- 3829 A1
- 3830 A1
- 3835 A1
- 3842 A1
- 3999 A1
- 5800 A1
- 9800 B1
- 9802 A1
- 9803 A1
- 9810 A1

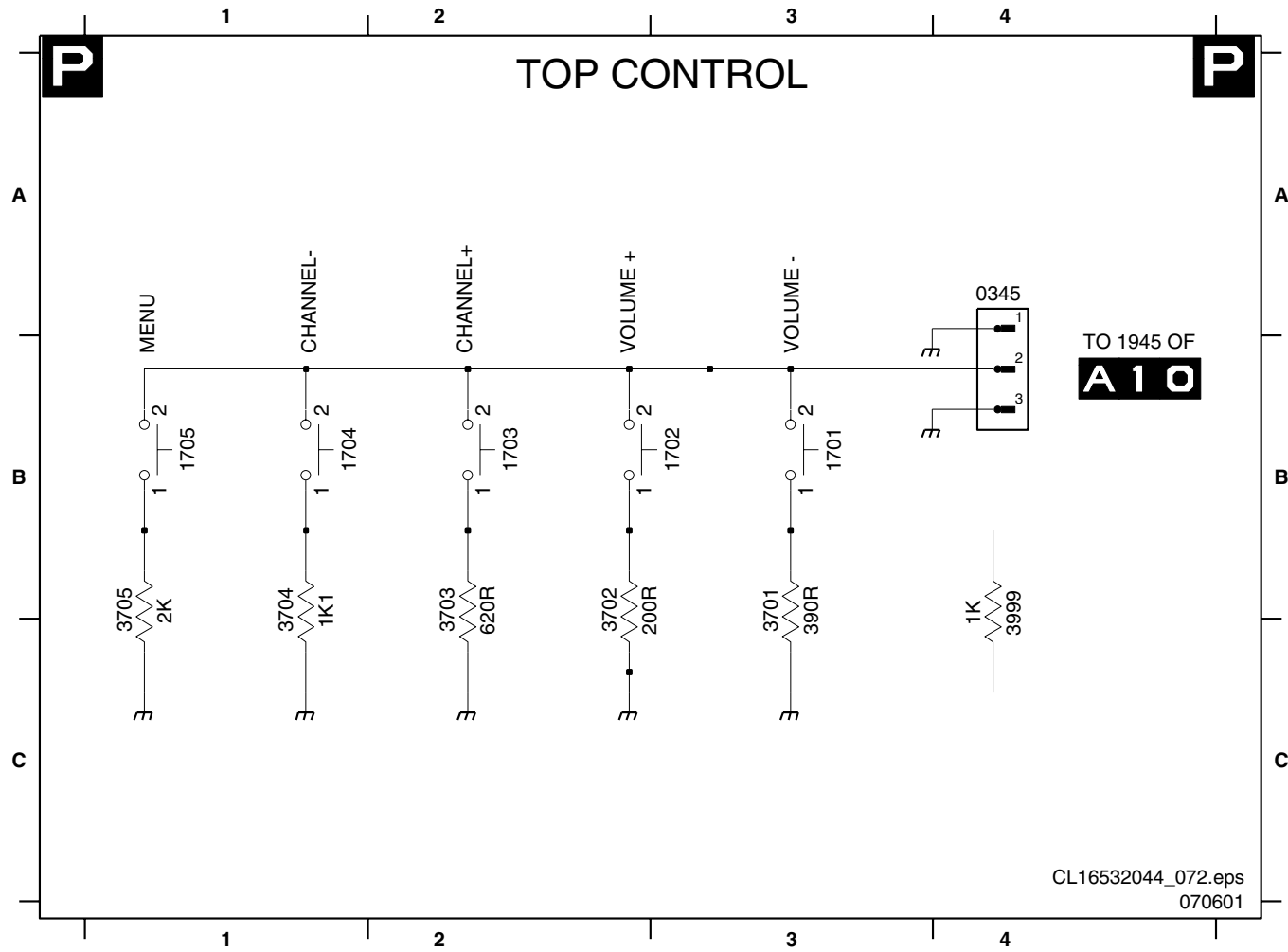
Layout Side I/O Panel (Bottom Side)



- 1326 B1
- 1327 A1
- 1328 C1
- 1333 A1
- 1344 A1
- 1346 A1
- 1936 A1
- 2811 B1
- 2813 A1
- 3802 C1
- 3803 B1
- 3804 B1
- 3803 B1
- 3804 B1
- 2803 B1
- 2804 B1
- 2805 B1
- 2806 B1
- 2807 C1
- 2810 C1
- 2834 A1
- 2840 A1
- 2841 A1
- 3801 C1
- 3805 B1
- 3806 B1
- 3808 C1
- 3809 C1
- 3810 C1
- 3811 B1
- 3812 C1
- 3813 B1
- 3814 B1
- 3815 C1
- 3816 C1
- 3826 A1
- 3827 A1
- 3828 A1
- 3829 A1
- 3830 A1
- 3835 A1
- 3842 A1
- 3845 C1
- 3846 C1
- 3847 C1
- 3848 C1
- 3849 C1
- 3999 A1
- 4800 B1
- 4801 B1
- 4802 A1
- 4803 A1
- 4804 B1
- 5800 A1
- 6801 C1
- 6802 C1
- 6803 B1
- 6804 C1
- 6805 B1
- 6806 B1
- 6807 C1
- 6808 C1
- 7811 C1
- 7812 B1
- 7813 C1
- 9800 B1
- 9802 A1
- 9803 A1
- 9810 A1

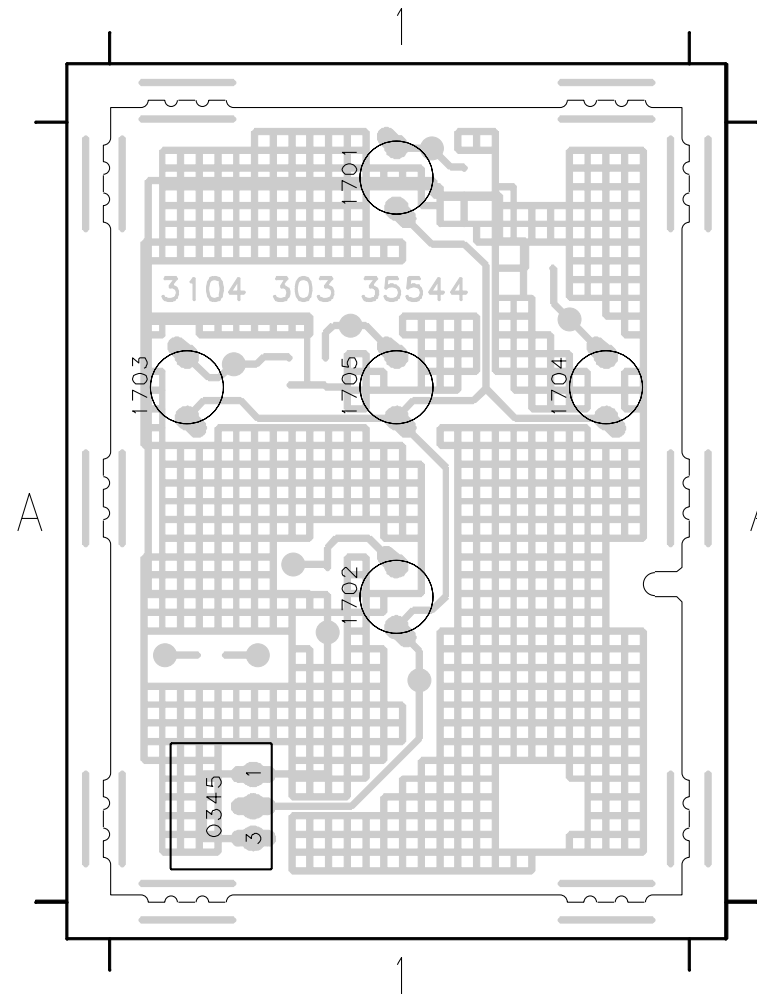
Top Control Panel

0345 A4 1702 B3 1704 B1 3701 B3 3703 B2 3705 B1
 1701 B3 1703 B2 1705 B1 3702 B2 3704 B1 3999 B4



CL16532044_072.eps
070601

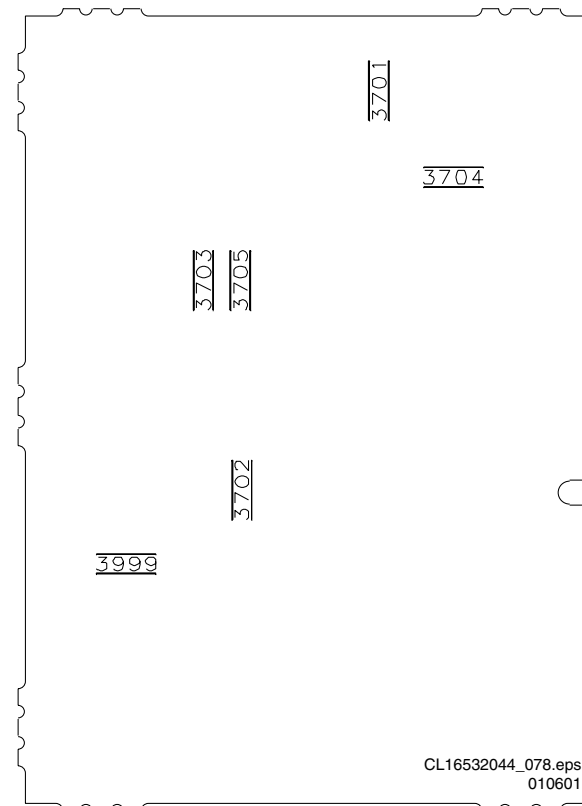
Layout Top Control Panel (Top Side)



0345 A1
 1701 A1
 1702 A1
 1703 A1
 1704 A1
 1705 A1
 3701 A1
 3702 A1
 3703 A1
 3704 A1
 3705 A1
 3999 A1

CL16532044_079.eps
010601

Layout Top Control Panel (Bottom Side)



CL16532044_078.eps
010601

8. Elektrische Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels

1. Allgemeine Einstellbedingungen
2. Hardware-Einstellungen
3. Software-Einstellungen
4. Einstellung der Optionen.

Hinweis: Service Default Mode (SDM) und Service Alignment Mode (SAM) werden in Kapitel 5 beschrieben. Die Menüsteuerung erfolgt mit Hilfe der Richtungstasten 'NACH OBEN', 'NACH UNTEN', 'NACH LINKS' oder 'NACH RECHTS' auf der Fernbedienung.

8.1 Allgemeine Einstellbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen sollten unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

- Netzspannung: 230 V_~ / 50 Hz (± 10 %).
- Die Netzspannung sollte von einem Isoliertransformator mit einem geringen internen Widerstand geliefert werden.
- 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).
- **Achtung:** Niemals die Kühlrippen/-platten als Masse verwenden.
- Prüfspitze: Ri > 10 MΩ, Ci < 20 pF.
- Bei der Durchführung der Einstellarbeiten darf nur Werkzeug mit Schutzisolierung verwendet werden

8.2 Hardware-Einstellungen

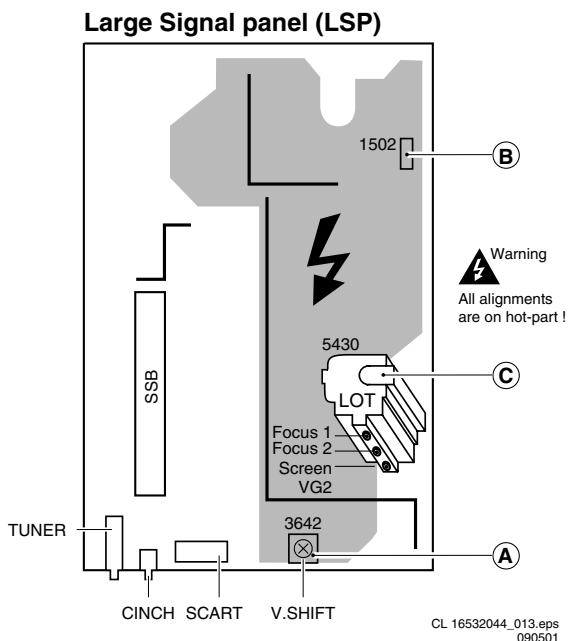


Abbildung 8-1

8.2.1 Einstellung von Vg2

Methode 1 (ohne Oszilloskop)

1. SAM aktivieren
2. 'Alignments' auswählen
3. Untermenü 'General' auswählen.
4. 'Vg2 Test Pattern' auf 'On' einstellen
5. Zuerst muss das Vg2-Potentiometer auf den LOT (siehe Abb. 8-1) zur linken eingestellt werden (OSD-Anzeige meldet 'Out high')

6. Das Vg2-Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die Anzeige 'In low' lautet. Das ist der richtige Wert.

Methode 2 (mit Oszilloskop)

Während der Bildaustastung der zur Kathodenstrahlröhre übertragenen R-, G- und B-Signale wird ein Messimpuls mit verschiedenen Gleichspannungspegeln vom 'HOP'-Videoprozessor eingespeist. Den Schwarzaussteuerungsimpuls während des vertikalen Zeilenrücklaufs an den RGB-Kathoden der Kathodenstrahlröhre messen.

1. Mit Hilfe der MENU-Taste das normale Benutzermenü öffnen, PICTURE auswählen und CONTRAST und BRIGHTNESS auf 0 einstellen.
2. SAM aktivieren.
3. Den HF-Ausgang eines Testbildgenerators an den Antenneneingang anschließen. Das Testbild ist ein 'schwarzes' Bild (leerer Bildschirm ohne OSD-Info).
4. Den Kanal des Oszilloskops auf 50 V/div und die Zeitbasis auf 0,2 ms einstellen. Externe Auslösung des Vertikalimpulses verwenden (**Achtung:** z.B. R3641 verwenden, **der sich auf der 'kalten' Seite befindet!**).
5. Das Oszilloskop auf der Bildröhrenplatine ('kalte' Seite) erden und eine 10:1-Prüfspitze an eine der Kathoden des Bildröhrensockels anschließen (siehe Diagramm F).
6. Den Sperrpunktimpuls während der ersten vollen Zeile nach der Dunkelastung messen (siehe Abb. 8-2). Es sind zwei Impulse sichtbar: der Sperrpunktimpuls und der Weißabgleichsimpuls. Der Impuls mit dem niedrigsten Wert ist der Sperrpunktimpuls. Er muss ausgewählt werden.
7. Die Kathode mit dem höchsten Gleichspannungswert für die Einstellung auswählen. Die Sperrpunktspannung dieses Elektronenkanonenstroms mit dem SCREEN-Potentiometer auf dem LOT (siehe Abb. 8-1) auf den korrekten Wert ($160 \pm 3 \text{ Gleichspannung}$) einstellen.
8. CONTRAST und BRIGHTNESS wieder auf die Normalwerte einstellen (CONTRAST= 63 und BRIGHTNESS= 34).

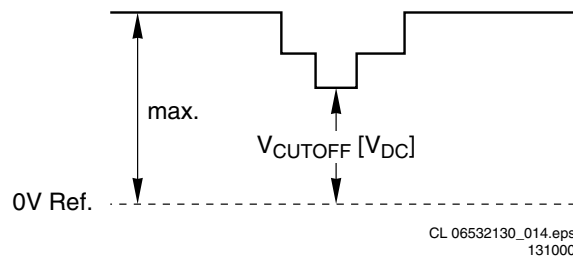


Abbildung 8-2

8.2.2 Fokussierung

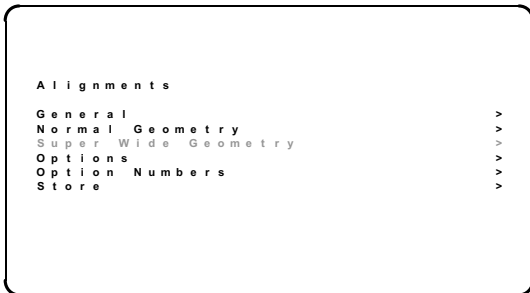
1. Das Gerät auf ein Kreis- und Schachbrettmuster einstellen (dazu einen externen Video-Testbildgenerator verwenden).
2. Den Bildmodus mit Hilfe der 'SMART PICTURE'-Taste auf der Fernbedienung auf 'NATURAL' einstellen.
3. Das FOCUS 1-Potentiometer (oberes Potentiometer, siehe Abb. 8-1) einstellen, bis die waagerechten und senkrechten Linien bei 1/4 von Ost und West in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.
4. Das FOCUS 2-Potentiometer (mittleres Potentiometer, siehe Abb. 8-1) einstellen, bis die waagerechten und senkrechten Linien bei 1/4 von Nord und Süd in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.

8.3 Software-Einstellungen

8.3.1 Einführung

Mit Hilfe der Software ist es möglich, die Einstellungen für Geometrie, Weißton und Tuner IF vorzunehmen.

SAM im Gerät einstellen (siehe Kapitel 5.2.2). Das SAM-Menü erscheint jetzt auf dem Bildschirm. Mit Hilfe von 'Alignments' eines der folgenden Untermenüs auswählen:



CL 16532044_040.eps
150501

Abbildung 8-3

- **General:** Mit Hilfe dieses Untermenüs können allgemeine Software-Einstellungen vorgenommen werden.
- **Normal Geometry:** Mit Hilfe dieses Untermenüs können die standardmäßigen Geometrie-Einstellungen vorgenommen werden.
- **Super Wide Geometry:** Mit Hilfe dieses Untermenüs können Geometrie-Einstellungen für die 'Panoramaposition' in 16:9 Geräten vorgenommen werden (gilt nur für Breitwandgeräte). Einstellungen können vorgenommen werden; es ist jedoch besser, die unten aufgeführten Werte zu übernehmen.
- **Options:** Mit Hilfe dieses Untermenüs können die Initialisierungscodes des Gerätes über Textmenüs ausgewählt werden.
- **Option Numbers:** Mit Hilfe dieses Untermenüs können alle Optionen auf einmal eingestellt werden (in zwei langen Nummern ausgedrückt). Die ursprünglichen werkseitigen Einstellungen werden auf einen Aufkleber gedruckt, der im Innern des Gerätes auf die Bildröhre geklebt wird.
- **Store:** Mit Hilfe dieses Untermenüs können die durchgeführten Einstellungen gespeichert werden.

Die Einstellungen werden nachfolgend in der Reihenfolge der Untermenüs erklärt.

Hinweis:

- Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, muss der Befehl '**Speichern**' ausgewählt werden, um alle eingestellten Werte im Permanentspeicher des Gerätes zu speichern.
- Falls die Optionscodes geändert und gespeichert wurden, muss das Gerät mit Hilfe des Netzschalters aus- und wieder eingeschaltet werden, um die neuen Einstellungen zu aktivieren (wenn das Gerät in den Standby-Modus geschaltet wird, werden die Einstellungen der Optionscodes NICHT vom Mikroprozessor gelesen).
- Falls ein leerer EARAM (Permanentspeicher) erfasst wird, werden alle Einstellungen auf die vorprogrammierten Standardwerte gesetzt.
- Ein eingebautes Testbild kann in verschiedenen Untermenüs aufgerufen werden. Der Testbildgenerator kann mit Hilfe des Menüpunktes 'Test pattern on/off' eingeschaltet werden. Das Testbild erscheint erst, NACHDEM die spezielle Einstellung ausgewählt wurde. Die Testbilder werden vom Videotext-IC (OTC) erzeugt.

8.3.2 'Allgemeine' Einstellungen

Drive

Methode 1 (mit Farbanalysegerät):

1. 'Test pattern' auswählen und auf 'On' einstellen. In der Mitte des Bildschirms erscheint jetzt ein weißer Block.
2. 'Cathode' auswählen und das Gerät auf die korrekte Lichtausbeute einstellen. Die Einstellung hängt von Größe und Hersteller der Bildröhre ab. In der Tabelle 'Kathodenparameter' sind die Ergebnisse des Farbanalysegerätes aufgeführt.
3. 'Tint' auswählen und die Weißstufen für die drei Farbeinstellungen 'Normal', 'Warm' und 'Cool' einstellen
4. Die Weißstufen gemäß den Werten in der Tabelle 'Weißstufen' einstellen.

Cathode parameter	
CRT	Light output (cd/m ²)
28" RF WS	400
32" RF WS	350

CL 16532044_090.pdf
120601

Abbildung 8-4

White levels			
	Cool	Normal	Warm
X	280	289	313
Y	287	299	329
Temp. (K)	10200	8700	6500

CL 16532044_091.pdf
120601

Abbildung 8-5

Methode 2 (ohne Farbanalysegerät):

1. Einige Parameter können auch ohne Farbanalysegerät eingestellt werden, auch wenn das Verfahren mit Farbanalysegerät vorzuziehen ist. Die Einstellparameter sind Durchschnittswerte, die aus der Produktion abgeleitet sind (statistische Werte).
2. 'Cathode' auswählen und den Wert '15' (für alle Bildröhren) eingeben.
3. 'Tint' auswählen und die Weißstufen für die drei Farbeinstellungen 'Cool', 'Normal' oder 'Warm' einstellen.
4. Die Parameter für 'Red', 'Green' und 'Blue' gemäß den Werten in der Tabelle 'Farbeinstellungen' einstellen.
5. Hiermit lässt sich der Schwarzpegel sehr genau einstellen. Standardwert ist 7.
6. Hiermit lässt sich der Schwarzpegel sehr genau einstellen. Standardwert ist 6.

Tint settings			
	δ Cool	Normal	δ Warm
R	-1	37	+4
G	0	30	0
B	+4	31	-8

CL 16532044_092.pdf
120601

Abbildung 8-6

Luminance delays

Bei der Einstellung 'Luminance delays' werden die Luminanzinformationen über die Chrominanzinformationen gelegt (Helligkeit wird auf Farbe gelegt). Ein Farbbalken-/Grautonmuster muss als Testsignal verwendet werden.

- **Lum. Delay Pal:** einen PAL-Farbbalken/ein PAL-Grautonmuster als Testsignal verwenden. Dieser Parameter muss so eingestellt werden, dass sich die Übergangsbereiche des Farbanteils und des

- Schwarzweiß-Anteils des Testbildes in derselben Position befinden.
- **Lum. Delay Secam:** einen SECAM-Farbbalken/ein PAL-Gratonmuster als Testsignal verwenden. Dieser Parameter muss so eingestellt werden, dass sich die Übergangsbereiche des Farbanteils und des Schwarzweiß-Anteils des Testbildes in derselben Position befinden.
 - **Lum. Delay Bypass:** einen NTSC-Farbbalken/ein NTSC-Gratonmuster als Testsignal verwenden. Der Wert muss so eingestellt werden, dass sich die Übergangsbereiche des Farbanteils und des Schwarzweiß-Anteils des Testbereiches in derselben Position befinden.

EHT compensation

Festwert: 5

Soft clipper

Festeinstellung: Pwl + 0%

Luma gain

Festeinstellung: 1

IF AFC

Über einen externen Testbildgenerator (z.B. PM5518) ein Fernsehsignal einspeisen, das eine Signalstärke von mindestens 1 mV und eine Frequenz von 475,25 MHz aufweist. Sofern möglich, sollte System BG verwendet werden; andernfalls muss das System des verwendeten Generators an das empfangene Signal im Gerät angepasst werden.

Einstellverfahren:

1. Menü 'Installation' aufrufen.
2. Menüpunkt 'Manual installation' auswählen.
3. Das Fernsehgerät über 'Search' - '475' - 'OK' wie oben beschrieben auf das System und die Frequenz abstimmen.
4. Falls die in der Zeile 'Fine tune' angegebene Frequenz zwischen 475,18 MHz und 475,31 MHz liegt, braucht 'IF-AFC' nicht neu eingestellt zu werden.
5. Andernfalls muss die Frequenz in der Zeile 'Fine tune' auf 475,25 MHz eingestellt und das Programm mit 'Store' gespeichert werden (das ist **sehr wichtig**, da auf diese Weise der AFC-Algorithmus deaktiviert wird).
6. Jetzt muss das Service Alignment Menu aufgerufen und die Optionen 'Alignments' - 'General' - 'IF AFC' ausgewählt werden.
7. Während der Einstellung der 'IF AFC'-Parameter sind im oberen Teil des Bildschirms die OSD-Rückmeldungen ablesbar. Es gibt 4 Arten von OSD-Rückmeldungen:

AFC-window	AFC-frequency vs. reference
Out	High
In	High
In	Low
Out	Low

CL 16532044_093.pdf
120601

Abbildung 8-7

Die erste Angabe ('In' oder 'Out') informiert Sie darüber, ob Sie sich innerhalb oder außerhalb eines AFC-Fensters befinden.

Die zweite Angabe ('High' oder 'Low') informiert Sie darüber, ob die AFC-Frequenz zu hoch oder zu niedrig ist.

1. Zunächst muss der 'IF-AFC'-Parameter so eingestellt werden, dass Sie sich innerhalb des AFC-Fensters befinden (= 'In').

2. Dann muss der Punkt gesucht werden, an dem der 'IF AFC'-Parameter von 'High' auf 'Low' wechselt. Das ist der gesuchte Wert.
3. Nach der Einstellung muss der Wert mit 'Store' gespeichert werden.
4. Jetzt muss das Menü 'Installation' erneut aufgerufen werden.
5. 'Manual Installation' - 'Search' - '475' - 'OK' und 'Store' auswählen, um AFC wieder auf 'on' einzustellen.

Service-Tipp: Wenn man sich hinsichtlich der Genauigkeit des verwendeten Testbildgenerators nicht sicher ist, dann sollte der Generator zuerst an ein einwandfreies Fernsehgerät angeschlossen und anhand der Zeile 'Fine Tune' getestet werden.

Tuner AGC

1. 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 einstellen.
2. Ein Vielfachmessgerät zwischen Pin 1 und die Abschirmung des Tuners (Position 1200 auf der LSP) anschließen und auf Gleichspannung einstellen.
3. Den Wert für 'TUNER AGC' (Standardwert ist 25) mit Hilfe der Richtungstasten LINKS/RECHTS einstellen, bis die Spannung an Pin 1 des Tuners zwischen 3,8 und 2,3 V liegt.
4. Die Einstellung mit 'Store' speichern.

Blend intensity

Diese Einstellung sollte verwendet werden, wenn ein Mikrocontroller oder ein HOP-IC ausgewechselt wird. Hier wird der Transparenzpegel des Menübildes eingestellt, das in das Hauptbild eingeblendet wird.

1. Die Werte für BRIGHTNESS, CONTRAST und COLOUR in die mittlere Position stellen (Bildmenü).
2. Ein Signal mit einem hundertprozentig weißen Videobild einspeisen.
3. Ein Oszilloskop an Pin 8 von Position 1298 auf der Kathodenstrahlröhrenplatine anschließen und den Rotanteil messen.
4. Den 'Blending Intensity'-Parameter so einstellen, dass das eingeblendete Signal 65% der Schwarzweiß-Amplitude beträgt. In der Praxis wird dieser Wert ungefähr 1,3 V (eingeblendetes Signal) gegenüber 2 V (vollständig weißes Signal) betragen.
5. Der Parameter kann zwischen 0 und 31 eingestellt werden.

Adjust Peak White Limiter

Den Wert '4' für alle Bildröhren eingeben.

Vg2-Testbild

In diesem Untermenü kann die OSD-Anzeige für die Vg2-Einstellung eingeschaltet werden (siehe Kapitel 8.2.1).

8.3.3 Geometrieinstellungen 'Normal Geometry'

Einführung

Für alle Geometrie-Einstellungen einen externen Testbildgenerator mit einem Geometriebild (z.B. einem Schachbrettmuster) verwenden.

Die korrekten Einstellungen können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

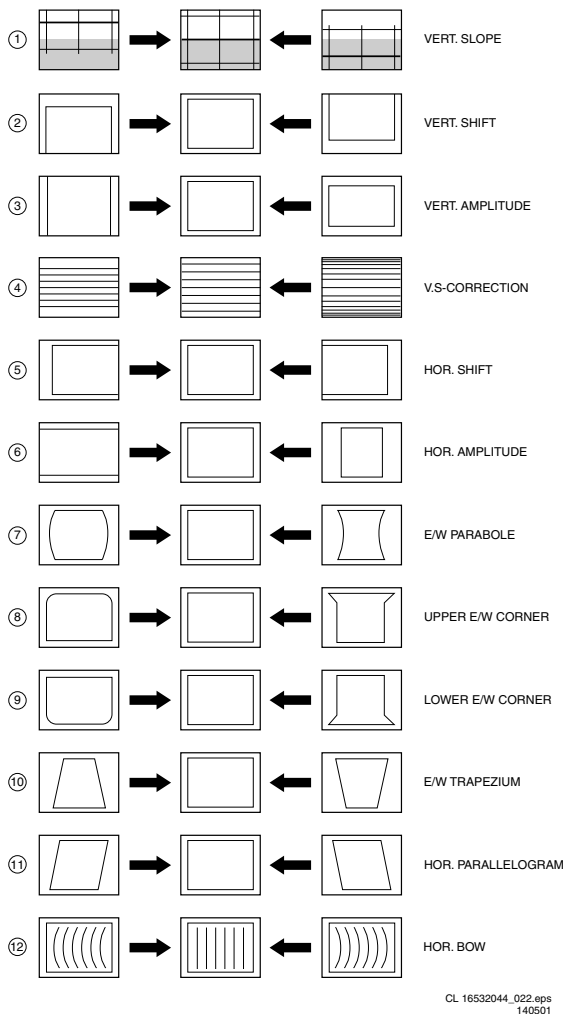


Abbildung 8-8

Warnung: Zu diesem Zeitpunkt führt das interne Testbild ('Internal Test Pattern') zu einer nicht korrekt eingestellten Geometrie des Bildes. Aus diesem Grund muss ein externer Testbildgenerator mit einem Geometriemuster (z.B. einem Schachbrettmuster) zur Einstellung der Geometrie verwendet werden. Das interne Testbild kann nur für die 'Vertical slope'-Einstellung verwendet werden.

V. slope

Bei dieser Einstellung wird der Nulldurchgang der Vertikalablenkung an die mechanische Mitte der Bildröhre angeglichen.

1. 'Test Pattern on' auswählen (obige Warnung beachten).
2. 'V. S-correction'-Wert für alle Geräte auf '0' einstellen (die Randstreifen des Testbildes sollten sich am Rand der Bildröhre befinden).
3. 'V. slope' einstellen (bei der Einstellung wird die untere Hälfte des Bildes dunkel getastet). Die Mittellinie des Testbildes muss an der Kante der Übergänge des Bildes in der Mitte des Bildschirms ausgerichtet werden.
4. Taste 'MENU' erneut drücken, um zum vorigen Menü zurückzukehren.

Vertikalangleichung

1. Mit Hilfe von 'V. amplitude' die vertikale Amplitude so einstellen, dass das gesamte Testbild sichtbar ist.
2. 'V. shift' auf den Wert '32' einstellen.
3. Ein Voltmeter (V_{DC}) zwischen R3624 und der spannungsführenden Masse anschließen.
4. Die Gleichspannung über Potentiometer R3642 auf '0' einstellen.

5. 'V. shift' erneut verwenden, um das Testbild vertikal in der Mitte auszurichten.
6. Die Einstellung gegebenenfalls wiederholen.

Horizontalabstimmung

1. Mit Hilfe von 'H. amplitude' die Horizontalamplitude so einstellen, dass das gesamte Testbild sichtbar ist.
2. Das Bild wird mit Hilfe von 'H. shift' horizontal in der Mitte eingestellt.
3. Gegebenenfalls die Einstellung von 'H. amplitude' wiederholen.

Hinweis: Falls sich die horizontale Linearität im Breitwandmodus außerhalb des Toleranzbereiches befindet, muss eine Platine zur Gleichstromverschiebungskorrektur (3104 328 06230) in Position 1419 auf der DAF-Platine [I] eingebaut werden. Das Gerät muss vorher unbedingt ausgeschaltet werden. Diode 6433 auf der Gleichstromverschiebungsplatine für eine Korrektur nach rechts oder Diode 6432 für eine Korrektur nach links kürzen. **Achtung:** Niemals ein *noch nicht abgestimmtes* Modul in ein Fernsehgerät stecken !!!

Ost-/West-Abstimmung

1. Mit Hilfe von 'East/West Parabola' die vertikalen Linien so einstellen, dass sie gerade sind.
2. Mit Hilfe von 'Upper East/West Corner' die vertikalen Linien in den oberen Ecken einstellen, bis sie gerade sind.
3. Mit Hilfe von 'Lower East/West Corner' die vertikalen Linien in den unteren Ecken einstellen, bis sie gerade sind.
4. Mit Hilfe von 'East/West Trapezium' ein Rechteck einstellen.
5. 'Horizontal Parallelogramm' verwenden, um gegebenenfalls gerade vertikale Linien einzustellen.
6. Mit Hilfe von 'Horizontal Bow' die O/W-Parabel so ausrichten, dass sie symmetrisch wird. Der Standardwert ist '31'.
7. Gegebenenfalls die Schritte 1 bis 6 wiederholen.

8.3.4 Geometrieinstellungen 'Super wide geometry' (nur für Breitwandgeräte)

Hinweis: Die Überschrift dieses Abschnitts und auch die Menüs sind etwas irreführend. Wir brauchen nur die folgenden Werte einzustellen (wenn die normale Geometrie-Einstellung korrekt durchgeführt wurde):

1. Für 'V. shift' den Standardwert 33 verwenden
2. Für 'V. amplitude' den Standardwert 25 verwenden
3. Für 'V. S-Correction' den Wert für die 'normale Geometrie' eingeben
4. Für 'H. amplitude' den Wert für 'normale Geometrie' eingeben und 1 abziehen
5. Für 'East/west Parabola' den Wert für 'normale Geometrie' eingeben.

8.4 Optionsmenü

8.4.1 Einführung

Der Mikroprozessor kommuniziert mit einer Vielzahl von I²C-ICs in dem Fernsehgerät. Zur Gewährleistung einer guten Kommunikation und zur Ermöglichung einer digitalen Diagnose muss der Mikroprozessor wissen, welche ICs angesteuert werden müssen. Das Vorhandensein bestimmter ICs bzw. Funktionen wird durch die Optionscodes angezeigt.

Alle Optionen, die sich auf die Hardware beziehen, können über den Menüpunkt 'Options' oder 'Option Numbers' im Untermenü 'Alignments' des 'Service Alignment Mode' eingestellt werden.

Alle Optionen, die die Software betreffen, können über den Menüpunkt 'Dealer Options' im 'Service Alignment Mode' eingestellt werden.

Falls eine oder mehrere Optionen geändert wurde(n), müssen sie über den Befehl 'STORE' gespeichert werden.

Eine neu eingestellte Option wird nur aktiv, wenn der Fernseher ausgeschaltet und dann über den Netzschalter wieder eingeschaltet wird (der EAROM wird dann wieder gelesen).

8.4.2 Optionen

In diesem Untermenü können die Initialisierungscodes (= Optionen) des Fernsehers über Textmenüs eingestellt werden.

Menu-item	Subjects	Options	Physically in the set
Dual screen/PIP	Aux type	None	Feature not present.
	Text Dual Screen	Yes	Text Dual Screen present
		No	Text Dual Screen not present
Teletext/EPG	TXT	Yes	Teletext present
		No	Teletext not present
	NextView present	Yes	NextView set
		No	NextView not set
	NextView type	Flashram	Flash-RAM present
		No Flashram	Flash-RAM present
Communication	Easylink Plus	Yes	Easylink Plus set
		No	Easylink Plus not set
Picture Tube	CRT Type	4:3	4:3 picture tube
		16:9	16:9 picture tube
	Picture Rotation	Yes	Frame rotation circuitry present (diagram A5)
		No	Frame rotation circuitry not present
	Dynamic focus	Yes	Dynamic focus (DAF) present (diagram I)
		No	Dynamic focus (DAF) not present
	One Point Control	Yes	
		No	
Video repro	Featurebox type	Eco	PROZONIC not present
		Prozonic	PROZONIC present
		Falconic	FALCONIC present
		1050i/1250i	Progressive scan mode
	Field memories	2	
		3	
	Lightsensor	Yes	Lightsensor present
		No	Lightsensor not present
	PALplus	Yes	PALplus module present
		No	PALplus module not present
	Combfilter	Yes	Not valid for Europe
		No	
	Picture improvement	Yes	LTP present
		No	LTP not present
	Picnic	Yes	PICNIC present
		No	PICNIC not present
	Picnic AGC	Yes	In normal operation: Yes
		No	During 'Drive' alignments: No
	Signalling bits	Yes	
		No	
Source Selection	External 3	Yes	3rd EURO connector present (diagram H)
		No	No 3rd EURO connector present
	External 4	Yes	4th EURO connector present
		No	No 4th EURO connector present
Audio Repro	Dolby	None	
		Pro Logic	
	Rear speakers	Corded	Passive surroundbox present
		Virtual	Virtual Dolby (without rear speakers)
		Cordless	Active surroundbox present
	Acoustic system	FL9 Monitor	Modern design with only tweeters at both sides (monitor look)
		FL9 DAS	Modern design with full range speakers at both sides
		FL12	Soft design with full range speakers at both sides
	Virtual Dolby	Yes	
		No	
	AVL	On	Automatic Volume Limiter on
		Off	Automatic Volume Limiter off
Miscellaneous	Heatsink Present	Yes	Heatsink present on CRT/SCAVEM panel (diagram F)
		No	Heatsink not present on CRT/SCAVEM panel (diagram F)
	Tuner type	UV1316	
		TEDE9	

8.4.3 Optionsnummern

In diesem Untermenü können alle Optionen auf einmal eingestellt werden (in zwei langen Nummern ausgedrückt).

Eine Optionsnummer (oder ein 'Optionsbyte') steht für eine Anzahl unterschiedlicher Optionen. Wenn diese Nummern direkt geändert werden, können alle Optionen sehr schnell eingestellt werden. Alle Optionen werden über acht Optionsnummern gesteuert.

Wenn der EAROM ausgetauscht wird, müssen auch alle Optionen wieder neu eingestellt werden. Um sicherzugehen, dass die vom Werk vorgenommenen Einstellungen exakt wieder eingestellt werden, **müssen beide** Optionsnummern

eingetragen werden. Die richtigen Optionsnummern sind auf einem Aufkleber auf der Bildröhre im Geräteinnern zu finden.

Beispiel: Auf dem Bildröhrenaufkleber im 32PW8870 stehen folgende Optionsnummern:

04866 04384 08001 00016

12407 00001 00000 00071

Die erste Zeile zeigt die Hardware-Optionen 1 bis 4 an, die zweite Zeile ist für die Software-Optionen reserviert. Jede 5-stellige Zahl steht für 16 Bits (die größtmögliche Zahl ist folglich 65536, wenn alle Optionen eingestellt sind).

Wenn alle Optionen korrekt eingegeben wurden, ergibt sich aus der Summe der Dezimalwerte jedes Optionsbytes (OB) die Optionsnummer.

OB	Bit	Option name	Settings (given in decimal values)		Option number		
0	0	Cabinet	0 = FL6 (n/a)	1 = FL7 (n/a)	Sum OB0		
	1		2 = FL8 (n/a)	3 = FL9 DAS			
	2		4 = FL9 Monitor	5 = FL10 (n/a)			
	3		6 = FL11 (n/a)	7 = FL12			
	6	AVL	0 = Off	64 = On			
1					Sum OB1		
2	0	CTI	0 = Off	1 = On	Sum OB2		
3	0	Auto TV	0 = Off	1 = On	Sum OB3		
	1	Auto Store Mode	0 = None	2 = PDC/VPS			
	2		4 = TXT Page	6 = PDC/VPS/TXT Page			
	3						
	4	Picture Mute	0 = Off	16 = On			
	5	Demo	0 = Off	32 = On			
	6	Virgin	0 = Off	64 = On			
12	TXT Preference	0 = TOP	4096 = FLOF				
13	TXT Region	0 = East	8192 = West				
4	0				Sum OB4		
	2	China IF	0 = Off	4 = On			
	3	Tuner	0 = Philips	8 = Alps			
	4	TXT	0 = Off	16 = On			
	5	China TXT	0 = Off	32 = On			
5	0	EXT3	0 = Off	1 = On	Sum OB5		
	1	EXT4	0 = Off	2 = On			
	4	Dual Screen	0 = None	16 = PIP			
	5		32 = Dual Screen				
	6	TXT/EPG/DS	0 = Off	64 = On			
	7	Aux. Headph. Sound	0 = Off	128 = On			
	8	Aspect Ratio	0 = 4:3	1 = 16:9			
	9	Tilt	0 = Off	512 = On			
	10	DAF	0 = Off	1024 = On			
	11	One Point Control	0 = Off	2048 = On			
	12	Heat Sink	0 = Off	4096 = On			
	13						
	14	Home Cinema	0 = Off	16384 = On			
6	0				Sum OB6		
	1	Dolby ProLogic	0 = Off	2 = On			
	2	Virtual Rear Spkrs	0 = Off	4 = On			
	3	Cordless Rear Spkrs	0 = Off	8 = On			
	4	Dolby Digital	0 = Off	16 = On			
	5	Virtual Dolby	0 = Off	32 = On			
	8	P50 Easylink	0 = Off	256 = On			
	12	EPG	0 = Off	4096 = On			
	13	EPG Type	0 = Type 2	8192 = Type 2C3			
	7	0	Featurebox	0 = Eco		1 = Prozonic	Sum OB7
		1		2 = Melzonic (n/a)		3 = Falconic	
2							
3		Comb Filter	0 = Off	8 = On			
4		PALplus	0 = Off	16 = On			
5		Field Memories	0 = 2 memories	32 = 3 memories			
6		Light Sensor	0 = Off	64 = On			
7		Luma Trans. Proc.	0 = Off	128 = On			
8		PICNIC	0 = Off	256 = On			
9		PICNIC-AGC	0 = Off	512 = On			
10							
11		LNA	0 = Off	2048 = On			
12		WSS	0 = Off	4096 = On			
13		Time Constant	0 = Normal	8192 = Fast			

8.4.4 Händleroptionen

Menu name	Subjects	Options	Physically in set
Picture	CTI	Yes	CTI enabled
		No	CTI disabled
Personal	Blue Mute	Yes	Blue mute activeri case no picture detected
		No	Noise in case of no picture detected
	Virgin Mode	Yes	TV starts up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode)
		No	TV does not starts up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode)
	Auto Store Mode	None	Autostore mode disabled (not in installation menu)
		PDC-VPS	Autostore mode via ATS (PDC/VPS) enabled
		TXT page	Autostore mode via ACI enabled
		PDC-VPS-TXT	Autostore mode via ACI or ATS enabled
	Demo Menu Enable	Yes	Demo menu enable
		No	Demo menu disable
Auto TV	Yes	Auto TV mode enabled	
	No	Auto TV mode disabled	
Teletext	TXT Preference	TOP	Preference to TOP Teletext
		FLOF	Preference to FLOF Teletext
	East/West TXT	West	TXT characters for non -/58 sets
		East	TXT characters for -/58 sets

9. Beschreibung der Schaltkreise und Liste der Abkürzungen

Inhalt dieses Kapitels

1. Einführung
2. Blockschaltbilder
3. Netzstromversorgung
4. Steuerung
5. Tuner & IF
6. Video: HIP (High-End Input Processor)
7. Video: Feature Box
8. Video: HOP (High-End Output Processor)
9. Synchronisierung
10. Horizontalablenkung
11. Vertikalablenkung
12. Audio
13. Videotext / NexTView
14. Kathodenstrahlröhre / SCAVEM / Drehung
15. Software-Eigenschaften
16. Liste der Abkürzungen

- Die Zugänglichkeit (Tuner-Seite). Falls es immer noch Probleme mit der Zugänglichkeit gibt, kann eine Erweiterungsplatine bestellt werden (siehe Teilleiste).
- Ausreichender Platz um oberflächenmontierte ICs herum (wenn diese ersetzt werden müssen).
- Detaillierte Fehlerdiagnose und Fehlersuche mit Hilfe von ComPair.

Achtung: Während der ersten 4 bis 6 Produktionsmonate wird die Geräte-Software des EM3E in einen Flash-RAM auf der SSB integriert. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Mask-ROM verwendet. Welcher IC-Typ verwendet wird, ist für Wartungsarbeiten nicht von Belang. Bei beiden Lösungen ist es jedoch erforderlich, dass Service-Werkstätten mit speziellen (Ent-)Lötvorrichtungen zum Auswechseln dieser ICs ausgestattet sind. Falls Flash-RAM oder Mask-ROM ausgewechselt werden müssen, erhalten die Händler immer das aktuellste Flash-RAM.

Warnung: Denken Sie immer daran, dass ein großer Teil des LSP-Schaltkreises spannungsführend ist, einschließlich der Ablenkspulen.

9.1 Einführung

Das EM3 Europe-Chassis ist hochwertiger ausgestattet als das EM2 Europe-Chassis. EM steht für 'Eco-MG', und die 3 zeigt an, dass dieses Gerät mit hochwertigeren Komponenten ausgestattet ist als das EM2E. Das EM2E-Chassis ist mit 'Digital Scan', das EM3E-Chassis mit 'Natural Motion' ausgestattet, und das EM4E entspricht dem EM3E mit einer zusätzlichen Platine für Digitalempfang. - Unterschiede zwischen dem EM3E und dem EM2E:

- das Einschaltverfahren ist viel einfacher (kein POR-Bit mehr)
- das Gerät verfügt über eine neuartige Standby-Stromversorgung, einschließlich MOSFET-Schaltern für Semi-Standby (wird für Easylink und künftigen digitalen Empfang benötigt)
- zusätzliche Eigenschaften wie Natural Motion, EPG, LTP und aktualisiertes Auto-TV
- die Klangverstärker verfügen jetzt über symmetrische Versorgungsspannungen. Der IC wurde von TDA2616 in TDA7490 geändert (Klasse-D Verstärker, der nur wenig Kühlung besitzt)
- die Einstellung der Vertikalamplitude erfolgt nicht mehr über Hardware, sondern über Software durch das SAM-Menü
- die Einstellung der Vertikalverschiebung erfolgt über Hardware **und** Software (aufgrund der Streubreite erforderlich)
- die Vertikalsteuerungssignale vom HOP sind symmetrisch.

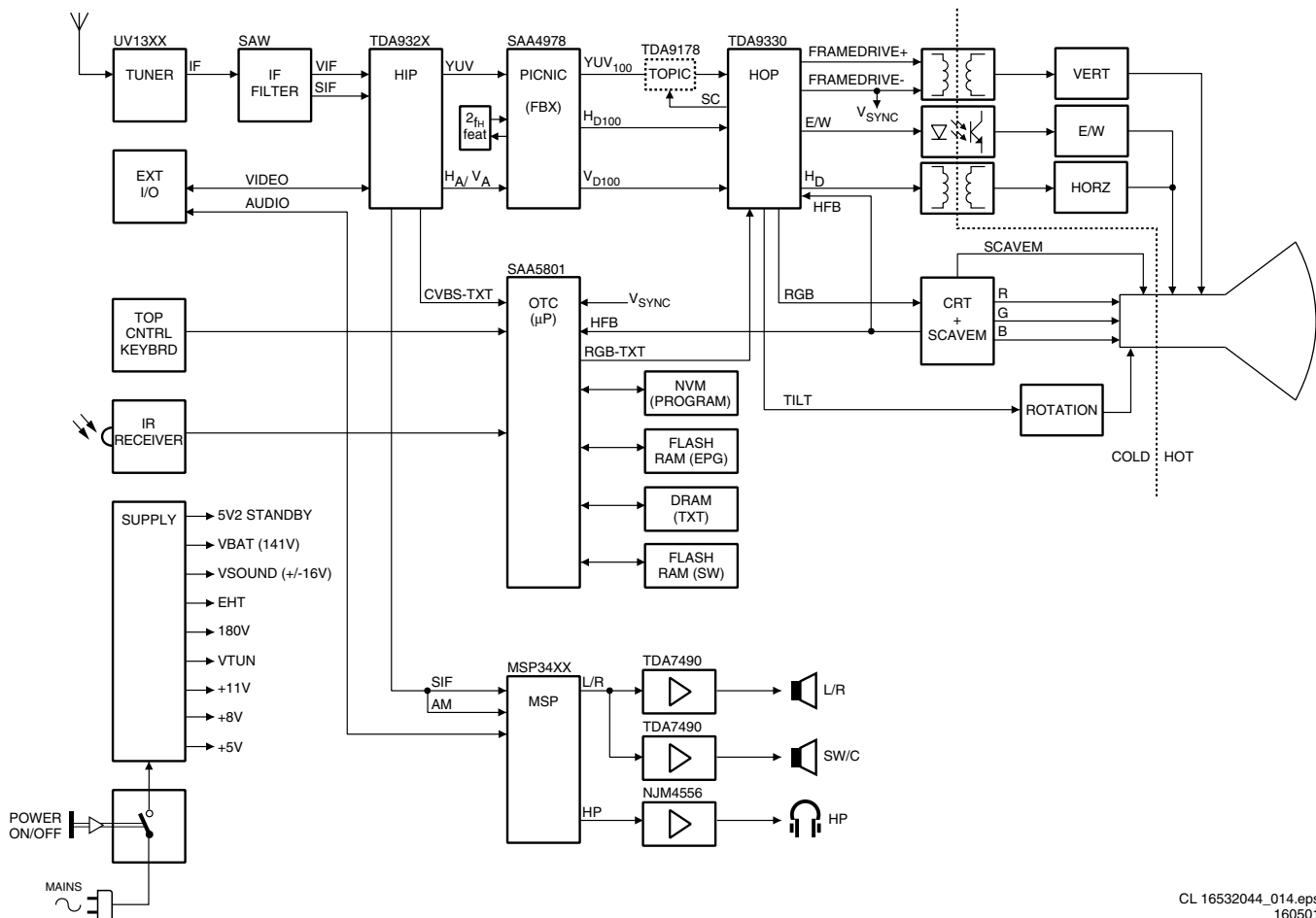
Das Gerät enthält eine herkömmliche Großsignalplatine (LSP) und eine Kleinsignalplatine (SSB), die in einer sogenannten SIMM-Steckleiste (Standard-Schnittstelle, 80 Pins) steckt.

Die LSP ist sehr konventionell aufgebaut und besitzt nur sehr wenige oberflächenmontierte Bauteile auf der Kupferseite. Ähnlich wie der EM2E - aber anders als das MG-Chassis - weist die LSP des EM3E einen sehr großen spannungsführenden Bereich auf, einschließlich beider Ablenkspulen.

Die SSB ist ein High-Tech-Modul (doppelseitige Rückflusstechnologie, Voll-SMC) mit sehr hoher Packungsdichte der Bauteile und einer vollständigen Abschirmung gemäss EMV-Richtlinien. Trotzdem wurde sie so konstruiert, dass eine Reparatur der Bauelemente möglich ist. Folgende Punkte müssen jedoch beachtet werden:

- Die Position von Service-Messkontakten: die meisten befinden sich auf der Tuner-Seite.

9.2 Blockschaltbild



CL 16532044_014.eps
160501

Abbildung 9-1

Beim Tunertyp (Position 1200) handelt es sich um einen PLL-Tuner, der das ZF-Signal über Audio- & Video-Oberflächenwellenfilter an den HIP (High-End Input Processor) überträgt. Der HIP besitzt folgende Funktionen:

- ZF-Modulation
- Auswahl von Video-Eingangs- und Aufnahmequelle
- Farbdecoder
- Synchronisierung.

Drei SCART-Buchsen können verwendet werden:

- SCART 1 ist universell verwendbar
- SCART 2 ist für den Anschluss eines Videorekorders gedacht. Pin 10 von SCART 2 wird für Easylink verwendet, und es gibt auch einen Y/C-Eingang. Der FBAS-Ausgang an Pin 19 kann für WYSIWYR ('What You See Is What You Record') verwendet werden.
- SCART3 ist ein FBAS- und Audio L/R-Eingang.

Der HIP überträgt YUV- und Sync-Signale an den PICNIC. Dieser IC hat folgende Funktionen:

- Umwandlung von analog in digital und umgekehrt
- Umwandlung von 50 Hz in 100 Hz
- Panorama-Modus
- Rauschunterdrückung
- Dynamischer Kontrast.

Der '2fH features'-Block im Diagramm ermöglicht verschiedene Optionen:

- Für 'Digital Scan' ist der PROZONIC erforderlich
- Für 'Natural Motion' ist der FALCONIC erforderlich.

Nach dem PICNIC werden die jetzt in 100 Hz umgewandelten YUV- und H/V-Signale zum HOP (High-End

Output Processor) übertragen. Dieser integrierte Schaltkreis übernimmt die Videosteuerung und den Geometriebereich. Auch die RGB-Signale für TXT/OSD (vom Mikroprozessor) werden über den HOP eingespeist. Der Videobereich überträgt die RGB-Signale zur Kathodenstrahlröhrenplatine, und der Geometriebereich überträgt H-Drive, V-Drive und auch ein Steuersignal für die Bildrotation.

Beide Ablenkschaltkreise sind spannungsführend, befinden sich auf der LSP und werden vom HOP gesteuert. Zur Erzielung der galvanischen Trennung wird die Zeilenablenkung über Transformator 5410 und die Vertikalsteuerung über Transformator 5621 gesteuert. Die horizontale Ausgabeendstufe erzeugt einige Versorgungsspannungen sowie die EHT-, Fokussier- und Vg2-Spannungen.

Die RGB-Verstärker auf der Kathodenstrahlplatine sind in einem IC integriert und werden vom LOT mit 200 V versorgt. Die SCAVEM-Schaltung moduliert die Übergänge des Luminanz- (Y-) Signals auf dem Horizontalablenkungsstrom, was zu einem schärferen Bild führt.

Der Tonbereich mit ZF-Tondetektion, Klangsteuerung und Eingangsauswahl ist um den MSP34xx (Multichannel Sound Processor) herum gebaut. Auch die Dolby-Dekodierung erfolgt über den MSP. Die Verstärkung erfolgt über einen integrierten Tonverstärker-IC der 'Klasse D', den TDA7490.

Die Aufgabe des Mikroprozessors OTC (OSD, Teletext & Control) besteht in der analogen TXT-Eingangs- und Ausgangsverarbeitung. OTC, ROM und RAM werden mit 3,3

V versorgt, die von der +5 V-STANDBY-Versorgung stammen.

Der Permanentspeicher (NVM) wird zur Speicherung der Einstellungen verwendet, der FLASH RAM enthält die Geräte-Software, der andere Flash-RAM (7012) ist für EPG bestimmt, und der DRAM wird zur Speicherung der Videotext-Seiten verwendet.

Im EM3E befindet sich eine separate Standby-Stromversorgung, die den Stromverbrauch im Standby-Betrieb verringert. Im Standby-Betrieb wird die Netzversorgung (über TS7529) deaktiviert. Ein Relais (1550) wird zur Schaltung der Entmagnetisierungsschaltung verwendet. Es wird nach dem Einschalten des Gerätes aktiviert und nach 12 Sekunden vom Mikroprozessor wieder deaktiviert.

Die Netzspannung, eine Schaltstromversorgung nach dem 'Empfangsumsetzerprinzip', erzeugt die 141 V (V_{BAT}) und die +/- 16 V für den Audiobereich. Der Unterschied zu früheren MG-Geräten besteht darin, dass V_{BAT} nicht netzstromisoliert (also spannungsführend) und einstellungsfrei ist.

9.3 Stromversorgung (Schaltbild A1 & A2)

Die Stromversorgung besitzt eine Reihe wichtiger Funktionen:

- Netzfilter
- Entmagnetisierungsbildröhre
- Standby-Stromversorgung
- Netzstromversorgung

9.3.1 Netzfilter (Schaltbild A1)

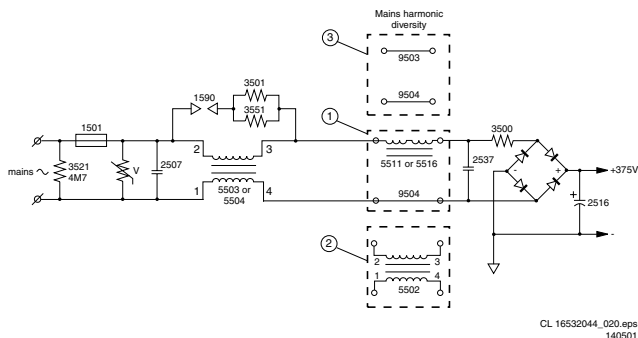


Abbildung 9-2

Der Netzfilter besitzt 2 Funktionen: er verhindert, dass Hochfrequenzsignale in das Stromversorgungsnetz übertragen werden und schützt das Gerät vor Schäden durch Blitzschlag.

C2507 verhindert, dass die Hochfrequenzsignale, die vom Gerät erzeugt werden, in das Stromversorgungsnetz gelangen können, indem diese Signale kurzgeschlossen werden.

Bei einem Blitzschlag zwischen den 2 Phasen (Differenzmodus) wird der Strom sofort durch den VDR-Widerstand (R3509) in der anderen Phase entladen. Bei einem Blitzschlag in beiden Phasen des Netzstroms über die Masse der Antenne fungiert der Netzfilter als Hochwiderstand ($U_{EMK} = L \cdot di/dt$), so dass sich die Spannung durch Spule L5503/04 erhöht. Eine Funkenstrecke (1590) verhindert, dass die Spannung zu sehr ansteigt, was zu einer Beschädigung der Spule führen würde. Kommt es zu einer Zündung, wird der Strom über diese Funkenstrecke entladen.

Widerstand R3500 wird zur Begrenzung der Einschaltstromspitzen verwendet.

9.3.2 Entmagnetisierung (Schaltbild A1)

Nach dem Einschalten des Gerätes über den Netzschalter sind die 5 V vorhanden. Da das 'DEGAUSSING'-Signal vom Prozessor (OTC) nicht spannungsführend ist, wird Transistor 7528 leitend, und Relais 1550 wird aktiviert. Anfangs fließt ein beträchtlicher Strom über den PTC 3516 durch die Entmagnetisierungsspule. Der PTC erwärmt sich, der Widerstand erhöht sich, und die Stromstärke wird schnell abfallen. Der OTC macht das 'DEGAUSSING'-Signal spannungsführend, wodurch das Relais 'ausgeschaltet' wird.

9.3.3 Standby-Stromversorgung (Schaltbild A2)

Funktionsprinzip

Bei der Stromversorgung handelt es sich um eine selbstschwingende Stromversorgung (SOPS), die durch Oszillator-Schaltung gesteuert wird. Sie funktioniert nach dem sogenannten 'Rücklaufprinzip':

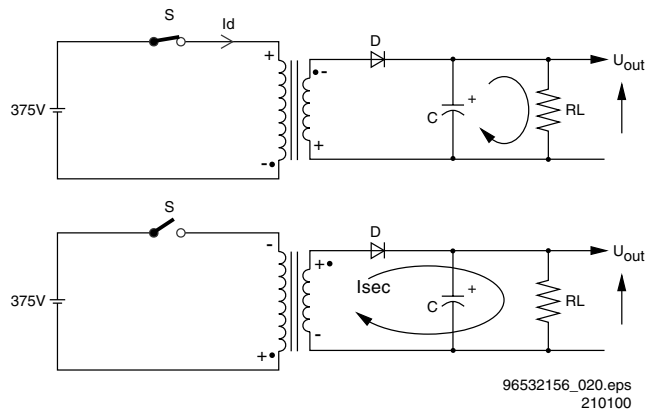


Abbildung 9-3

- Nach dem Schließen von Schalter 'S' nimmt der Strom ID mit der Zeit linear zu. Die magnetische Energie in der Primärspule ist direkt proportional zur Selbstinduktivität der Spule und zu Strom ID (also zur Zeit, in der der Schalter geschlossen wird). Die Spannungspolarität an der Sekundärwicklung ist negativ (aufgrund einer unterschiedlichen Wicklungsrichtung), was dazu führt, dass Diode D sperrt. Kondensator C wird über RL entladen, und U_{OUT} wird abfallen.
- Das Öffnen von Schalter 'S' erzeugt eine elektromotorische Gegenkraft in der Primärwicklung, die versucht, den Strom ID aufrechtzuerhalten. Dadurch ändert sich die Polarität der Sekundärspannung. Die magnetische Energie, die in der Spule gespeichert ist, wird jetzt zur Sekundärseite transformiert. Diode D wird jetzt leitend, Kondensator C wird geladen und U_{OUT} nimmt zu.

Implementierung

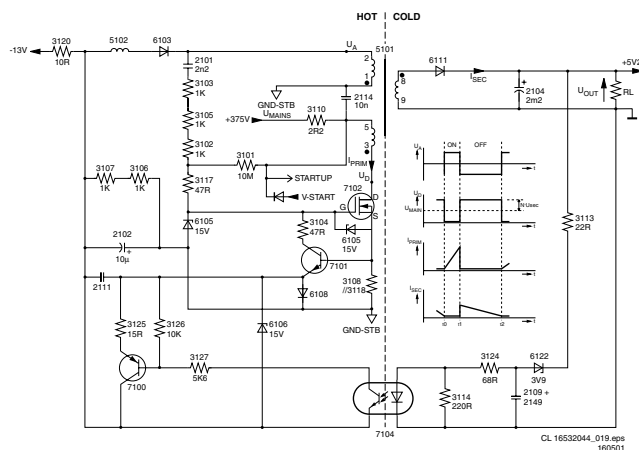


Abbildung 9-4

Für den EM3E (Schaltbild A2) bedeutet das: Ersetzen Sie Schalter 'S' durch FET TS7102, Spule L durch L5101/L5100, Diode D durch D6111 und C durch C2104.

- **Zeitintervall t0 - t1:** Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Steueranschluss des MOSFET TS7102 spannungsführend (max. 15 V aufgrund von Zenerdiode D6105). Als Folge wird der FET gesättigt ($U_{DS} = 0$ V). Die Gleichspannung U_{MAINS} wird durch die Primärwicklung von L5101 (3, 5) geleitet, wodurch der durch diese Spule fließende Strom linear ansteigt. Auch die Spannung, die durch die mitgekoppelte Spule (1, 2) fließt, ist positiv und erhält den FET einige Zeit über C2101, R3103/3105/3102 und R3117 leitfähig. Die Flankensteilheit des Primärstroms wird durch die Selbstinduktivität der Spule und die Größe der Versorgungsspannung (+ 375 V) bestimmt. Der Höchststrom wird durch die Zeitdauer bestimmt, während der der FET leitend bleibt ($t_0 - t_1$). Diese Zeitdauer wird durch die Spannung bestimmt, die durch R3108/R3118 ($= 5 \Omega$) fließt. Diese Spannung ist ein Maß für den Strom, und falls sie über 1,4 V liegt, wird TS7101 leitend, und als Folge wird der Steueranschluss von TS7102 mit Masse verbunden; der FET sperrt. Die Spannung beträgt: $1,4 \text{ V} / 5 \Omega = 0,28 \text{ A}$. Die Spannung, die durch die Sekundärwicklung (8,9) fließt, ist negativ, und die Dioden D6111 und D6107 werden sperren.
- **Zeitintervall t1 - t2:** Die plötzliche Stromunterbrechung in der Primärspule erzeugt eine elektromotorische Gegenkraft, die den Strom aufrechterhalten will. Die Spannung am Abzug des FET steigt an. Die Sekundärspannung (8, 9) wird positiv und lädt C2104 über D6107. Die gesamte Energie, die während des Zeitintervalls t0 - t1 in L5101 gespeichert war, wird in die Belastung übertragen. Aufgrund des Transformatorprinzips wird jetzt eine Spannung in der Primärwicklung (3, 5) und in der mitgekoppelten Wicklung (1, 2) erzeugt. Diese Spannung ist: $N * U_{SEC}$ (N = Wicklungsverhältnis). Die Spannung, die durch die mitgekoppelte Spule fließt, ist negativ, wodurch der FET weiterhin sperrt.
- **Zeit t2:** Bei t2 wird der Strom durch die Sekundärspule auf null gesenkt, da C2104 nicht mehr geladen wird. Als Folge fallen die Spannungen ab und ändern die Polarität. Der Steueranschluss des FET wird wieder positiv und leitfähig gemacht, und der Zyklus beginnt wieder von vorne.

Rückkopplung und Stabilisierung

Die Standby-Stromversorgung schwingt immer bei Höchststrom; der einzige einschränkende Faktor ist der maximale Primärstrom, der durch R3108//3118 voreingestellt ist.

U_{OUT} wird durch R3114, R3124, R3113 und die Zenerdiode D6122 bestimmt. Falls die Spannung, die durch R3114 fließt, die Schwellenspannung der Diode des Optokopplers 7104 (± 1 V) übersteigt oder - anders ausgedrückt - U_{OUT} 5,2 V übersteigt, wird der Transistor des Optokopplers leitend. Transistor TS7100 wird jetzt angesteuert, und eine negative Spannung wird zum Emitter des TS7101 übertragen. Wenn TS7101 leitet, ist der Steueranschluss des FET bei Erdpotential und erzwingt einen Oszillatorstop. Aufgrund der Belastung fällt die Sekundärspannung U_{OUT} ab. Bei einer bestimmten Spannung sperrt Optokoppler TS7104, und der Oszillator startet wieder.

Da keine Kondensatoren vorhanden sind und ein hoher Verstärkungsfaktor in der Rückkopplungsschaltung enthalten ist, erfolgt die Rückkopplung besonders schnell. Deshalb ist die Spannungswelligkeit bei U_{OUT} minimal. Die negative Versorgungsspannung (-13 V), die bei der Rückkopplungsschaltung verwendet wird, stammt von der Mitkopplungsspule und wird durch D6103 gleichgerichtet. Die Stabilisierung wird nicht durch die Tastgradsteuerung, sondern durch den Stoßbetrieb des TS7100 beeinflusst. Der Stoßbetrieb ist lastabhängig. Wenn die Stromversorgung weniger belastet ist, neigt die Sekundärspannung dazu, schneller anzusteigen. Wenn die Last auf der Stromversorgung zunimmt, stoppt der Oszillator weniger häufig bis zu dem Moment, an dem der Oszillator kontinuierlich schwingt: bei maximaler Last. Wenn die Stromversorgung jetzt noch mehr belastet wird, sinkt die Ausgangsspannung. Die maximale Last wird durch den maximalen Primärstrom bestimmt, der von R3108//3118 eingestellt wird.

Schutzsystem

Wenn der Optokoppler defekt wäre, würde die Sekundärspannung ansteigen. Dies hätte verheerende Folgen, da viele ICs (z.B. OTC, Flash-RAM, DRAM) mit diesen 5,2 V gespeist werden. Mit anderen Worten: sehr kostspielige Reparaturen müssten durchgeführt werden. Wir wissen bereits, dass die negative Stromversorgung direkt von der 5,2 V Sekundärspannung abhängt; als Folge steigt die negative Stromversorgung proportional an, während die Sekundärspannung ansteigt. Wenn die negative Stromversorgung in der Zwischenzeit -15 V erreicht, beginnt D6106 mit dem Zenereffekt, und als Folge wird TS7101 leitend. Grundsätzlich übernimmt D6106 die Stabilisierungsaufgabe des Optokopplers, jedoch mit einer beträchtlichen Streuung: von -13 V bis -15 V erfolgt ein 15%-iger Anstieg, d.h. U_{OUT} steigt von 5,2 V bis max. 6 V an.

Tuner-Stromversorgung

Die Standby-Stromversorgung liefert 2 Spannungen für den Tuner: +33 V (V_{TUN}) und +5 VT.

- Die +33 V sind die Abstimmungsspannung für den Tuner.
- Die +5 VT-Spannung stammt von den +8 V mit Stabilisator 7911 und wird nur für die Versorgung des Tuners verwendet.

SSB-Stromversorgung

Verschiedene Spannungen gehen zur SSB: +8 V, +5 V und +3 V3.

- Die +5 V und +[?] (immer vorhanden) kommen direkt von der Standby-Stromversorgung.
- Die +3 V3 stammen von den +5 V mit Stabilisator 7910 (auf der LSP).

9.3.4 Netzstromversorgung (Schaltbild A1)

Zuvor einige **wichtige** Hinweise:

- V_{BAT} ist nicht von der Netzstromversorgung getrennt (also spannungsführend).
- V_{BAT} muss nicht eingestellt werden.

Funktionsweise

Die Netzstromversorgung erzeugt die 141 V (V_{BAT}) und die +/-16 V für den Audiobereich und arbeitet nach dem sogenannten 'Empfangsumsetzerprinzip'.

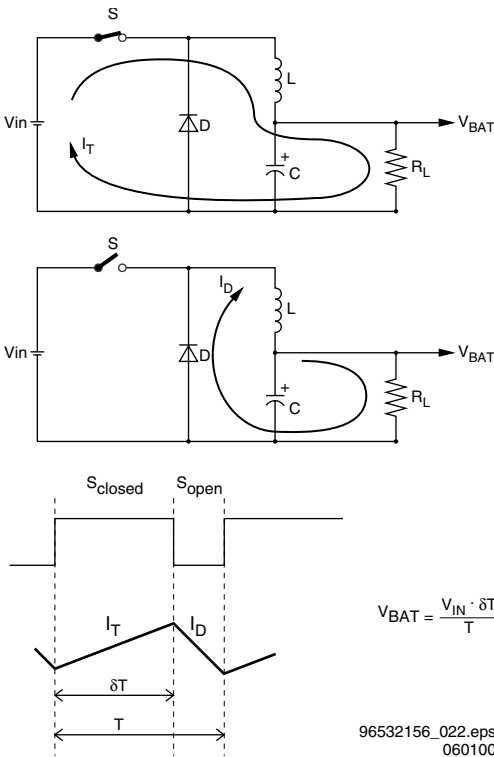


Abbildung 9-5

- Nach dem Schließen von Schalter 'S' lädt der linear ansteigende Strom I_T Kondensator C.
- Durch das Öffnen von Schalter 'S' wird eine elektromagnetische Gegenkraft in Spule L erzeugt, die versucht, Strom I_T aufrechtzuerhalten. Dies ist über Diode D möglich (diese Diode wird auch 'Freilaufdiode' genannt). Folglich wird die magnetische Energie, die in Spule L gespeichert ist, nach dem Öffnen von Schalter 'S' in elektrostatische Energie in Kondensator C umgesetzt. V_{IN} liefert Strom nur in der Zeit, in der 'S' geschlossen ist, während ein konstanter Strom durch R_L fließt.
- V_{BAT} ist direkt proportional zu V_{IN} und zu der Zeit, in der 'S' geschlossen ist sowie umgekehrt proportional zum Zeitintervall 'T'. Also ist es durch Ändern des Tastgrades möglich, V_{BAT} zu steuern.

Implementierung

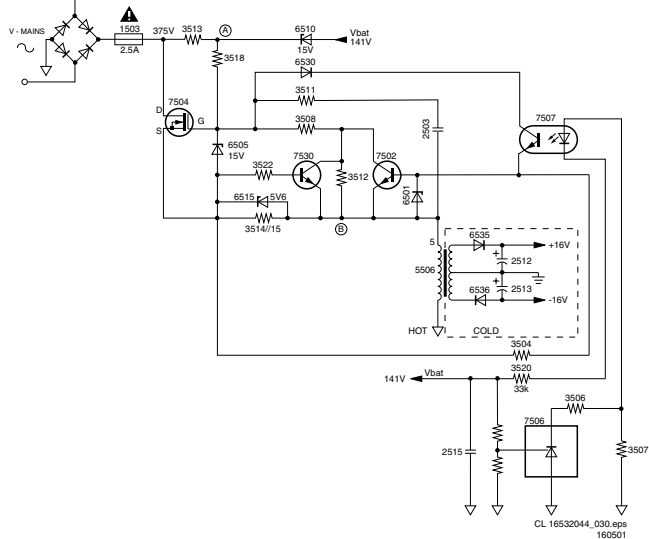


Abbildung 9-6

Es ist anzunehmen, dass C2515 beim Einschalten der Netzstromversorgung kurzgeschlossen wird. U_{AB} ist 15 V (R3513, D6510), und U_{GS} vom FET ist +5,4 V. Der FET wird gesättigt (wie beim Schließen von Schalter 'S'). Der Laststrom wird mit der Zeit linear ansteigen. Mit anderen Worten: die Widerstände R3513 und R3518 aktivieren den Oszillator. Die Spannung um die mitgekoppelte Spule (4,5) ist auch positiv und erhält den FET leitfähig.

Das Ansteuerungskonzept des MOSFET TS7504 ist - im Vergleich zum EM2E-Chassis - geändert worden. Im EM2E war der TS7502 ein Hochspannungshalbleiter, im EM3E wird ein Niederspannungshalbleiter verwendet. Der zusätzliche Optokoppler 7505 wird verwendet, um die verschiedenen Spannungsstufen zu überbrücken. Über diesen Optokoppler wird der Gleichstrom durch R3504 beeinflusst. Der geänderte Strom durch R3504 ändert den V_{BE} -Wert des TS7502, wodurch die Ansteuerung des MOSFET TS7504 (= Schalter 'S' in Abb. 5) beeinflusst wird.

Die plötzliche Stromunterbrechung in der Primärspule erzeugt eine elektromagnetische Gegenkraft, die den Strom über die 'Freilaufdiode' D6508 aufrechterhalten möchte. Die Stromstärke fällt mit der Zeit linear ab, und da der Strom auch durch R3414/R3415 fließt, wird TS7502 nach einer bestimmten Zeit gesperrt. Der Steueranschluss des FET wird wieder positiv und leitfähig, und der Zyklus beginnt wieder von vorne.

Aus Sicherheitsgründen wird Transistor TS7530 als Backup-Lösung für TS7502 hinzugefügt. Falls B-E von TS7502 kurzgeschlossen wird, übernimmt TS7530 die entsprechende Funktion.

Stabilisierung von V_{BAT}

Die Ausgangsspannung V_{BAT} wird bestimmt durch: $V_{BAT} = V_{IN} * T_{ON} / (T_{ON} + T_{OFF}) = V_{IN} * \text{Tastgrad}$. Um die Ausgangsspannung zu stabilisieren, wird eine Rückkopplungsschleife implementiert, die T_{ON} verringert, wenn V_{BAT} ansteigt und umgekehrt.

Über einen Spannungsteiler, der aus (1 %) Widerständen R3507, R3510 und R3527 besteht, wird eine Spannung von 2,5 V (wenn $V_{BAT} = 141$ V) zum Eingang des Präzisionsnebenschlussreglers 7506 gespeist. Dieser Regler wird leitend, ein Strom fließt durch den Diodenbereich des Optokopplers 7507. Die Basis von TS7502 wird jetzt mit einer bestimmten positiven Spannung versorgt. Da dieser

Transistor den FET TS7504 ein- und ausschaltet, kann dieser Schaltkreis den Tastgrad bestimmen. Wenn die Belastung beispielsweise ansteigt, fällt V_{BAT} ab. Als Folge sinkt auch die Eingangsspannung des Reglers 7506, was zu einer geringeren Stromstärke führt. Über Optokoppler 7505 und Transistor TS7502 wird T_{ON} des FET geändert (d.h. steigt an). Die Ausgangsspannung V_{BAT} steigt an.

Wenn die Belastung weiter ansteigt, wird der Regler in einem bestimmten Moment sperren. T_{ON} besitzt jetzt den maximalen Wert. An diesem Punkt wird V_{BAT} unterhalb von 141 V liegen und bei einem weiteren Anstieg der Belastung ausgeschaltet. (Die Spannung, die durch die mitgekoppelte Spule (4, 5) fließt, wird aufgrund der zunehmenden Belastung abfallen. Deshalb fällt die Spannung am Steueranschluss von TS7504 auf unterhalb der Schwellenspannung. Die Stromversorgung wird ausgeschaltet, und ein Hickup-Geräusch wird hörbar sein). Andererseits wird V_{BAT} ansteigen, wenn die Belastung sinkt. Als Folge wird auch die Eingangsspannung von 7506 ansteigen, was zu einer höheren Stromstärke führt. Dadurch ändert sich die Basisspannung von TS7502 und dadurch der Wert von T_{ON} des FET, der abfällt. Die Ausgangsspannung V_{BAT} wird verringert.

Wenn V_{IN} beispielsweise abfällt (z.B. wenn U_{MAINS} 180 V statt 240 V beträgt), wird die Flankensteilheit des Laststroms abgeflacht, wodurch der FET länger leitfähig bleibt und V_{OUT} konstant gehalten wird.

Falls aus irgendeinem Grund die Stabilisierungsschaltung ausfällt, kann die Ausgangsspannung V_{BAT} niemals 200 V (über D6514) übersteigen. D6514 erzeugt einen Kurzschluss, V_{BAT} fällt ab, und das Gerät wird ausgeschaltet (mit einem hörbaren Hickup-Geräusch der Stromversorgung).

Umschaltung in den 'STANDBY-Betrieb' (über Fernbedienung)

Wenn das Gerät über die Fernbedienung in den 'STANDBY-Modus' geschaltet wird, wird die Netzstromversorgung ausgeschaltet. Dieser Vorgang erfolgt im Schaltkreis um TS7529 (siehe Schaltbild A1).

Wenn der Fernseher eingeschaltet ist, wird die Netzstromversorgung mit Zeilenimpulsen über die 'SUP-ENABLE'-Leitung eingespeist. Die Impulse werden über D6517, D6516 und C2530 gleichgerichtet und geglättet und zum TS7529 übertragen. Da es sich um eine Spannung von weniger als -13 V handelt, wird dieser Transistor gesperrt. Wenn diese Impulse gestoppt werden, wird TS7529 gesättigt und TS7502 wird deaktiviert. Dadurch wird die Netzstromversorgung ausgeschaltet.

Umschaltung in den Betriebszustand 'AN' (über 'SUP-ENABLE')

Über den 'STANDBY'-Befehl vom OTC werden die MOSFETS 7141 und 7131 'eingeschaltet'. Wenn die +5 V und +8 V vom OTC gemessen werden, erhält der HOP den Befehl, die Ansteuerung zu beginnen (über I²C). Wenn dies über die 'SUP-ENABLE'-Leitung erfasst wird (an der Basis von Zeilentransistor TS7421), wird die Netzstromversorgung über TS7529 'eingeschaltet'.

Audioversorgung

Die Impulse auf der Sekundärwicklung des L5506 werden von D6535 (+16 V) und D6536 (-16 V) gleichgerichtet und von C2542 und C2543 geglättet.

9.4 Steuerung (Schaltbild B5)

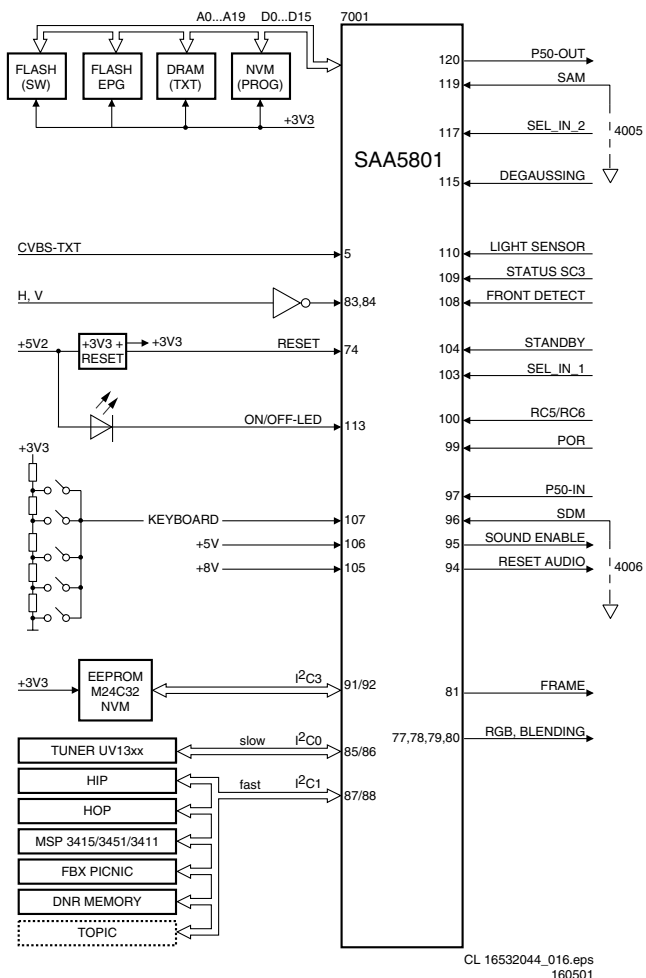


Abbildung 9-7

9.4.1 OTC

Einführung

Der SAA5801 (IC7001) wird OTC (OSD, TXT & Control) genannt. In diesem IC sind der Mikroprozessor und der TXT-Decoder (Stufe 2,5) integriert.

Zum Funktionsumfang gehören:

- Gerätesteuerung
- TXT/OSD-Erfassung
- RGB-Ausgänge zum HOP
- Menü-Überblendung; die Kontrastüberblendung ist software-gesteuert.
- E/A-Anschlüsse für I²C, RC5/RC6, LED und Service-Betriebsarten.
- Erzeugung von Fehlercodes.

Datenspeicherung

Die Software für den EM3E kann 2 MB (Megabyte) groß sein. 1200 Seiten mit TXT-Daten können im IC7007 gespeichert werden. Der IC7007 ist ein DRAM mit 4 MBit und wird auch zum Speichern von Daten eines in Betrieb befindlichen Gerätes verwendet.

Für EPG wird ein Flash-RAM (7012) verwendet. Der Permanentspeicher IC7011 ist eine 4 KB-Version des M24C32W6.

Stromversorgung

Alle ICs in diesem Bereich werden mit einer Spannung von 3V3 versorgt. Für diese Spannung wird ein 3V3 Spannungsgleichhalter verwendet (IC7005).

Über den Schaltkreis um TS7003 und 7004 (Schaltbild B5) wird ein Reset erzeugt, um den OTC (Pin 74) zu aktivieren. Während des Resets sind alle E/A-Pins des OTCs spannungsführend.

Über die Pins 105 und 106 werden die +8 V und die +5 V abgetastet. Falls eine dieser Spannungen nicht vorhanden ist, wird die Netzstromversorgung abgeschaltet (d.h. in Schutzschaltung gesetzt, und die rote LED blinkt mit 3 Hz). Der OTC erzeugt einen Fehlercode, der anzeigt, worin die Ursache des Fehlers besteht.

OSD/TXT

Die horizontalen (H_{D100}) und vertikalen (V_{SYNC}) Synchronisierungsimpulse werden auch zur Stabilisierung von OSD und TXT zum OTC gespeist. Die RGB-Ausgänge (77/78/79) werden gemeinsam mit Fading (Pin 80) zum HOP gespeist. Der 'Fading-Pin' hat zwei Funktionen: er wird zur Erzeugung eines transparenten Menüs und als Schnellaustattungssignal für TXT verwendet.

9.4.2 I²C-Busse

Im EM3E-Chassis mit OTC-Prozessor werden zwei I²C-Busse verwendet:

- Ein langsamer (max. 100 kHz) Hardware I²C-Bus (I²C0 genannt), der für den Tuner verwendet wird.
- Ein schnellerer (max. 400 kHz) Hardware I²C-Bus (I²C1 genannt), der für alle ICs verwendet wird.
- Ein separates Bus-System (I²C3 genannt) für den Permanentspeicher (NVM) zur Verhinderung von Datenverletzungen.

9.4.3 NVM

Der Permanentspeicher (NVM) enthält alle Gerätedaten, die permanent gespeichert werden müssen, wie beispielsweise:

- Software-Identifikation
- Betriebsstunden
- Fehlercodes
- Optionscodes
- Alle werksseitigen Einstellungen
- Informationen über den letzten Status zur Wiederherstellung der kundenspezifischen Konfiguration und der vollständigen Werkskonfiguration
- Txt-Eigenschaften (Erhaltung der Beschaffenheit der Überwachungsdaten)
- EPG-Daten.

9.5 Tuner & ZF (Schaltbilder A8 & B2)

Der Tuner ist I²C-gesteuert und kann terrestrische, S- (Kabel) und Hyperband-Kanäle empfangen:

- Unteres Band 44 - 156 MHz
- Mittleres Band 156 - 441 MHz
- Oberes Band 141 - 865 MHz

Die Abstimmung erfolgt über I²C. Die Bezugsspannung an Pin 9 beträgt 33 V. Diese Spannung (V_{TUN}) stammt von der Sekundärseite der Standby-Versorgung über D6134 und R3116/R3115 und eine 33 V Zenerdiode (D6200). OTC und HIP steuern das Abstimmungsverfahren. Außerdem gibt es eine automatische Umschaltung für unterschiedliche Video-Systeme.

Der ZF-Filter ist in einem Oberflächenwellenfilter (SAW) integriert. Der Filtertyp hängt von den Normen ab, die empfangen werden müssen. Zwei SAW-Filter werden verwendet: ein Filter zur Filterung der Bildzwischenfrequenz und ein Filter für die Tonzwischenfrequenz. Ein zusätzlicher Filter (5403), der auf 40,4 MHz abgestimmt ist, ist für L/L'-Geräte mit 6,5 MHz Ton erforderlich, um den Nachbarkanal zu unterdrücken.

Der Ausgang des Tuners wird über einen ZF-Verstärker mit AGC-Steuerung gesteuert. Die Steuerung erfolgt über eine Spannungsrückkopplung von Pin 62 des HIP an Pin 1 des Tuners. Der AGC-Übernahmepunkt wird im Service Alignment Mode über den Menüpunkt 'Tuner AGC' eingestellt. Falls das Bild zu sehr rauscht, könnte es sein, dass die AGC-Einstellung falsch ist. AGC könnte auch schlecht eingestellt sein, wenn das Bild bei einem perfekten Signal verzerrt ist. Der ZF-Verstärker verstärkt in diesem Fall zu stark.

Das Videozwischenfrequenz-Signal wird an die Pins 2/3 des PLL-gesteuerten ZF-Demodulators gespeist. Der spannungsgesteuerte Oszillator des PLL wird über das Service-Menü 'IF AFC' eingestellt. Wenn die Einstellung richtig ist, dann ist die angezeigte Frequenz im Installationsmenü identisch mit der angewandten Frequenz eines Generators. Die externe Spule L5408, die zwischen den Pins 7/8 angeschlossen ist, wird als Referenz verwendet.

Das demodulierte ZF-Videosignal ist an Pin 10 des HIP verfügbar. In diesem Videosignal befindet sich eine Restenergie des Tonträgersignals, das von der Tonträgerfalle 1407 gefiltert wird.

Dann wird das Signal wieder zu Pin 12 des HIP gespeist, wo die Gruppenlaufzeit in Abhängigkeit von der empfangenen Norm korrigiert werden kann.

An Pin 13 wird das FBAS-Signal verfügbar, das für die weitere Verarbeitung in dem Fernsehgerät verwendet wird. Über TS7322 wird das Signal an EXT1 (monitor out) und zurück an PIN 14 des HIP zur Eingangs-/Aufnahmeauswahl übertragen.

Zur Erzeugung von Quasi-Parallelton (QSS) wird das ZF-Signal über den Oberflächenwellenfilter 1405 an Pin 63/64 des HIP gespeist. Das FM- (oder AM- für L-Norm) -modulierte Signal ist an Pin 5 verfügbar und wird zum Audiodemodulator MSP34xx (7651) gespeist.

9.6 Video: High-End Input Processor (HIP, Schaltbild B2)

Im EM3E wird ein HIP vom Typ TDA932xH verwendet, der folgende Funktionen besitzt:

- ZF-Demodulation
- Gruppenlaufzeitkorrektur
- AFC-Signalerzeugung zur Überwachung abwandernder Sender
- Tonträger-Regenerierung (SIF)
- AM-Demodulation
- Synchronisierungserfassung, die H_A und V_A liefert.
- Deaktivierung der ZF-Filterung

9.6.1 Eingänge

Der HIP verfügt über verschiedene Eingänge:

- Koppelrelais mit:
 - 2 FBAS-Eingängen
 - 2 Y/C- (oder zusätzlichen FBAS-) Eingängen
 - 1 FBAS-Vorfeldeingang
- Zwei RGB-Eingänge und 2 Status-Eingänge

Die Eingangssignale der frontseitigen E/A-Anschlüsse werden zum HIP übertragen; die Frontdetektion wird zum OTC übertragen.

- EXT1 ist ein vollständig belegter SCART-Anschluss, also FBAS und RGB. Die RGB-Auswahl erfolgt im HIP.
- EXT2 ist für den Anschluss eines Videorekorders gedacht und verfügt deshalb gegenüber EXT1 über einige zusätzliche Signale, aber kein RGB. Über EXT2 besteht auch die Möglichkeit für Y/C_in und Easylink-Plus (P50). Y_in belegt Pin 20 und Chroma_in Pin 15.

Easylink belegt Pin 10 der SCART-Buchse; die Kommunikation erfolgt bi-direktional.

- EXT3 ist nur für den FBAS-Eingang gedacht.

9.6.2 Ausgänge

Drei separat schaltbare Ausgänge können verwendet werden:

- 1 YUV-Ausgang wird zum PICNIC gespeist
- 2 FBAS-Ausgänge: ein Ausgang für Videotext Dual Screen und ein Ausgang für die Ausgabe an EXT2 zur Erzeugung von WYSIWYR (What you see is what you record)

9.6.3 E/A-Umschaltung

Die externen Signale werden direkt zum E/A-Bereich des HIP mit Status von Pin 8 des SCART-Anschlusses übertragen. Der HIP besitzt zwei Statureingänge (Pins 15, 17) mit zwei Spannungspegeln:

- 4:3 -> 2,2 V
- 16:9 -> 5,5 V

9.6.4 P50

Easylink unterstützt folgende Merkmale:

- Anpassung von Signalqualität und Seitenverhältnis
- One Touch Play
- One Touch Text
- Download von Voreinstellungen
- WYSIWYR
- Automatisches Standby

Easylink-Plus (P50+) enthält zusätzlich:

- Installation von Land- und Sprachunterstützung
- System-Standby
- Intelligente Set-Top-Box-Eigenschaften
- NexTView-Download
- Steuerung von Timer-Aufnahmen
- VCR-Steuerung

9.6.5 Videoverarbeitung

Der Sandcastle-Impuls des HIP wird nicht für die Synchronisierung verwendet. Der HOP erzeugt ein Synchronisierungssignal, das von den Feature Box- (PICNIC) Signalen abgeleitet wird. Wenn ein Videorekorder angeschlossen ist, gibt es außerdem eine automatische Korrektur für Macrovision. Diese ist aktiv für die externen Quellen und die Voreinstellungen 0, 90-99.

Der HIP selbst (ohne externe Spannung) steuert die Y/C-Umschaltung im HIP.

Der Chrominanzdekoder im HIP ist vollständig multistandard-fähig: PAL/SECAM/NTSC.

Zwei unterschiedliche Quarze können an die Pins 54 & 57 angeschlossen werden, ohne dass Anpassungen erforderlich sind. Die Quarze werden auch als Referenz für die Synchronisierung verwendet. Eine digitale Steuerschaltung, die mit dem Referenzsignal des Farbdekoders synchronisiert ist, bestimmt den Beginn der Synchronisierung. Dieser Quarz darf nur durch den Originalquarz ersetzt werden. Wenn nur ein beliebiger Quarz genommen wird, ändert sich die interne Kapazität, und als Folge werden keine Farben angezeigt.

Im HIP ist eine Synchronisierungstrennung integriert. Der HIP liefert die HA₅₀ und VA₅₀ Impulse an den PICNIC.

9.7 Video: Feature Box (PICNIC und FALCONIC, Schaltbild B3)

9.7.1 Einführung

Die Grundfunktion der Feature Box (FBX6) besteht in der Bildverbesserung; in Abhängigkeit von der Version können verschiedene Abtastumwandlungsmethoden angewandt werden. Der PICNIC (SAA4978H) ist das zentrale Schlüsselement.

Im EM3E-Chassis ist die Feature Box auf der SSB integriert. Der PICNIC wird für die 100 Hz-Umwandlung verwendet und verfügt über folgende Funktionen:

- Die A/D-Umsetzung
- Die D/A-Umsetzung
- Die 100 Hz-Umsetzung
- Die Dual Screen-Kompression
- Den Panorama-Modus
- Die Automatic Aspect Ratio Adaptation (AARA)
- Verbesserung der Farbübergänge (CTI)
- Die Kontrastverbesserung (Dynamic Contrast).

Alle diese Funktionen sind in einem IC enthalten: SAA4978H, 160 Pins QFP

9.7.2 A/D-Umsetzung / D/A-Umsetzung

Die A/D-Umsetzung erfolgt über drei identische 9-Bit A/D-Wandler.

Die D/A-Umsetzung erfolgt über drei identische 10-Bit D/A-Wandler.

Im PICNIC befinden sich drei 9-Bit A/D-Wandler für Y,U,V. Zur Digitalisierung von Y (Luminanz) werden 9 Bits verwendet, um ein detaillierteres Bild zu erzeugen. Die 9 Bits werden nur intern verwendet. Durch Rasterung werden die 9 Bits auf 8 Bits verringert, und diese Daten werden im Speicher abgelegt. Die im Speicher befindlichen Daten werden zurück zum PICNIC gespeist, und durch 'Undithering' werden die Daten zur Verarbeitung wieder auf 9 Bits erhöht.

Die Farbdifferenzsignale U/V werden auch mit 9 Bit abgetastet. Diese zwei 9-Bit-Datenströme werden zu 4-Bit-Datenströmen multiplexiert. Diese Verringerung ist zulässig, da die Farbwahrnehmung des menschlichen Auges weniger ausgeprägt ist als die Luminanzwahrnehmung.

9.7.3 100 Hz-Umsetzung

Die Hauptfunktion des PICNIC besteht in der Umsetzung von 50 Hz in 100 Hz für YUV und HV-Synchronisierung. Um 'großflächiges Flimmern', das insbesondere in einem weißen Bild gut sichtbar ist, zu beseitigen, wird die Video-Feldrate durch FBX6 verdoppelt. Eine Bildfrequenz von 50/60 Hz wird in 100/120 Hz umgewandelt. Auch die Zeilenfrequenz (16 kHz) wird verdoppelt (32 kHz).

Wenn der Video-Eingang die Felder A, B etc. enthält, liefert die Umwandlung eine AABB-Sequenz im Display. Die eigentliche Umwandlung erfolgt im ersten Feldspeicher, der zweimal bei doppelter Geschwindigkeit gelesen und einmal geschrieben wird.

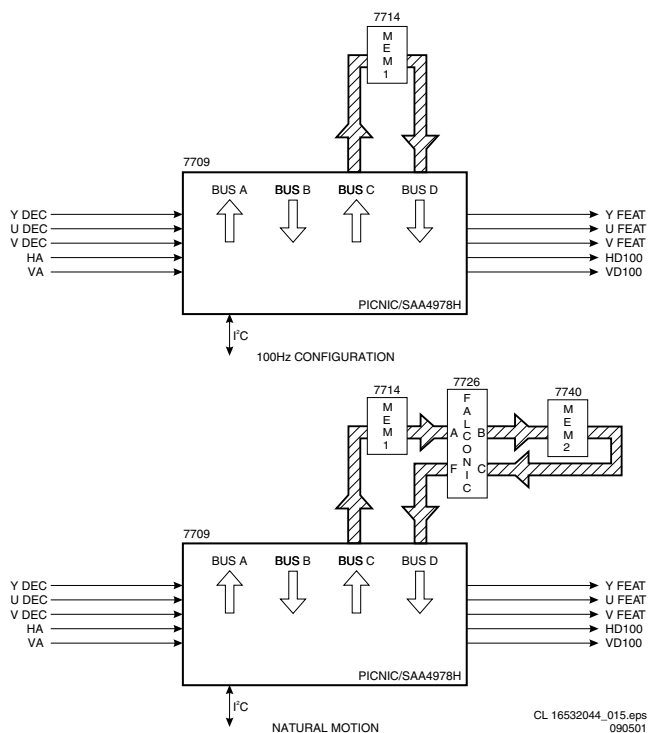


Abbildung 9-8

Für eine Erweiterung der 100 Hz-Eigenschaften ist es möglich, dem PICNIC einen zusätzlichen IC hinzuzufügen. Dieser IC - der so genannte 'Field And Line Converter IC' (FALCONIC) - verfügt über drei Betriebsarten:

1. **100 Hz** (zur Verringerung des Zeilenflimmerns). Nur ein Speicher-IC (7714) wird verwendet, um ein Bild zu speichern. Es wird eine AABB-Sequenz angezeigt.
2. **Digital Scan** (zur zusätzlichen Verringerung des Zeilenflimmerns). Zusammen mit zwei Speicher-ICs (7714 und 7740) wird die Sequenz AA'BB' oder ABAB angezeigt.
3. **Natural Motion** (zur zusätzlichen Verringerung von Verwacklungen). Zusammen mit zwei Speicher-ICs (7714 und 7740) wird eine AB'A'B-Sequenz angezeigt.

9.7.4 Dual Screen-Kompression

Der PICNIC kann eine horizontale Videokompression bis zu 50 % vornehmen. Der Kompressionsmodus kann verwendet werden, um zwei Bildschirmfelder (z.B. für Videotext) anzuzeigen. Dieser Modus ist nur in Breitwandgeräten verfügbar.

9.7.5 Der Panorama-Modus

Um 4:3-Bilder an eine 16:9-Anzeige anzupassen, kann eine Panorama-Horizontalverzerrung angewandt werden, um ein bildschirmgerechtes Bild zu erzeugen, das keine schwarzen Balken oder ein zu kleines Anzeigefeld aufweist. Die Mittenhorizontalverstärkung ist programmierbar, und die Seitenverstärkung wird automatisch angepasst, um ein bildschirmgerechtes Bild zu erhalten.

9.7.6 Automatic Aspect Ratio Adaptation (AARA)

Bei dieser Funktion werden Daten von der 'Schwarzbalken-Detektionsschaltung' verwendet, um die vertikale und horizontale Amplitude an ein Seitenverhältnis anzupassen, bei dem ein Bild ohne schwarze Balken angezeigt wird.

9.7.7 Colour Transient Improvement (CTI)

Bei FBAS-Videosignalen ist die Bandbreite von Farbsignalen auf 1/4 der Luminanz-Bandbreite begrenzt. Die Übergänge zwischen Bereichen mit unterschiedlichen Farben sind deshalb nicht besonders scharf.

Der PICNIC kann diese Übergänge durch einen Zeitmanipulationsalgorithmus künstlich steiler machen.

9.7.8 Dynamic Contrast

Zur Vergrößerung des Kontrastbereiches (schwarzweiß) hat Philips 'Dynamic Contrast' erfunden. Bei diesem Prinzip wird der digitale Speicher der 100 Hz-Geräte verwendet. Jedes A-Feld wird 25 mal pro Sekunde gemessen, und es wird digital analysiert, an welcher Stelle auf der Grauskala sich der größte Teil des Bildes befindet.

Wenn es sich um ein relativ dunkles Bild handelt, wird der hellere Bereich dieses Bildes in Richtung weiß gedehnt, so dass das Bild kontrastreicher wird.

Bei einem relativ hellen Bild wird der dunklere Bereich des Bildes in Richtung schwarz gedehnt, so dass diese dunkleren Bereiche kontrastreicher werden.

Wenn sich das Bild in der Mitte der Grauskala befindet, werden die dunklen und die hellen Bereiche gedehnt.

9.8 Video: High-end Output Processor (HOP) und TOPIC (Schaltbild B4)

9.8.1 Allgemeine Informationen

Die YUV-Signale vom PICNIC werden zum HOP (High-end Output Processor, TDA9330) gespeist. Die Video- und Geometriesteuerungsbereiche sind im HOP integriert. Auch die RGB-Signale für TXT/OSD (vom Mikroprozessor) werden über den HOP eingefügt. Der Geometriebereich liefert H-Drive, O/W-Steuerung, Vertikalansteuerung und außerdem ein Steuerungssignal für die Bildrotation.

Die Hauptfunktionen des HOP sind:

- Videosteuerung (Kontrast, Helligkeit, Sättigung etc.)
- Ablenkungsansteuerung
- Zweite RGB-Schnittstelle für OSD/TXT
- Spitzenweißbegrenzung
- Sperrpunktsteuerung und Weißabgleich (RGB-Ausgänge)
- Geometriesteuerung

Der TOPIC (The most Outstanding Picture improvement IC, Position 7302, Typ TDA9178), ist ein **optionaler** IC zwischen dem PICNIC und dem HOP. Er besitzt folgende (Bildverbesserungs-) Funktionen:

- Luminanz-Übergangsprozessor (LTP) für Detailverbesserung.
- Chrominance Delay-Schaltung zur Kompensierung von Synchronisierungsunterschieden zwischen Y und C.
- Spektralprozessor für verbesserte Schärfe und Farbübergänge (CTI).
- Farbvektorprozessor für Hauttonkorrektur, verbessertes Grün und 'Blue Stretch'.
- Mess- und Detektionsschaltung für AutoTV.

Der Sandcastle-Impuls vom HOP wird zu Pin 1 des TOPIC gespeist, der als Referenz für die Synchronisierung verwendet wird.

9.8.2 Videosteuerung

Nach der Quellenauswahl steuert der HOP die Signale für Sättigung, Kontrast und Helligkeit. Die Ausgabe ist wieder RGB.

9.8.3 OSD/TXT-Steuerung

An den Pins 35 - 38 werden RGB und Schnellaustastung vom OTC (OSD und TXT) eingefügt. Das Sync-Signal V_{SYNC} leitet sich vom 'FRAMEDRIVE'-Signal ab.

9.8.4 Spitzenweißbegrenzung

An Pin 43 wird ein Spitzenweißbegrenzungssignal eingespeist. Wenn der Strahlstrom ansteigt, fällt die EHT-Infospannung ab. Das Spitzenweißbegrenzungssignal wird durch durchschnittliche Begrenzung über R3343/C2333 gesteuert.

9.8.5 Ausschaltsteuerung

Umschaltung des Fernsehers in den Standby-Modus:

1. Die vertikale Abtastung ist abgeschlossen.
2. Der Vertikalrücklauf ist abgeschlossen (die Horizontalablenkung ist mit dem Rücklaufimpuls verknüpft, so dass der Horizontalablenktransistor während des Rücklaufimpulses nicht eingeschaltet werden kann).
3. Der 'Langsamstopp' der Horizontalablenkung wird gestartet, indem die 'An'-Zeit an der Horizontalablenkung stufenweise von nominal auf null gesenkt wird (dieser Vorgang dauert 50 ms).
4. Zur selben Zeit wird der Feststrahlstrom über die Schwarzstromschleife 25 ms eingeschaltet. Zu diesem Zweck werden die RGB-Ausgänge auf eine maximale Spannung von 5,6 V eingestellt.

Beim EM3E wird eine 'Einpunkt'- Sperrpunktsteuerung verwendet:

Ein Strom von 8 μA (für den Sperrpunkt) wird zu Pin 44 des HOP gespeist. Das geschieht über einen Messimpuls während des Bildrücklaufs. Während des ersten Bildes werden 3 Impulse erzeugt, um die Sperrpunktspannung bei einer Stromstärke von 8 μA anzupassen. Mit Hilfe dieser Messung wird der Schwarzanteil an den RGB-Ausgängen eingestellt. Folglich gibt es beim Einschalten keinen Überwachungsimpuls mehr. Beim Einschalten misst der HOP die Impulse, die über Pin 44 zurückkommen. Die RGB-Ausgänge müssen zwischen 1,5 V und 3,5 V liegen. Falls die Spannung an einem der Ausgänge höher als 3,5 V oder niedriger als 1,5 V liegt, werden die RGB-Ausgänge dunkel getastet.

9.8.6 Geometriesteuerung

Die gesamte Geometriesteuerung erfolgt über I²C, und die Daten werden im Permanent Speicher (IC7011) auf der SSB gespeichert.

9.8.7 Ablenkungssteuerung**Zeilenablenkung**

Die Zeilenablenkung erfolgt über einen internen VCO mit 13,75 MHz. Als Referenz wird ein externer Resonanzkörper verwendet (1301). Der interne VCO wird mit dem HD₁₀₀-Impuls synchronisiert, der vom PICNIC kommt.

Der 'PHI-2'-Bereich im HOP empfängt das HFB_X-RAY_PROT-Signal (Pin 13), um die Phase der Zeilenablenkung zu korrigieren. Die EHT-Info wird zu Pin 14 (DYN-PHASE-CORR) übertragen, um Bildatmen in Abhängigkeit vom Strahlstrom zu kompensieren.

Hinweis: Diese Option wird im EM3E nicht verwendet; deshalb ist die EHT-Kompensation im SAM-Menü auf null eingestellt.

Vertikalansteuerung

An den Pins 1 und 2 sind die symmetrischen Vertikalansteuerungssignale verfügbar. Das V_{SYNC} -Signal

für die Synchronisierung von OSD/TXT stammt vom 'FRAMEDRIVE'-Signal.

Ost/West-Steuerung

An Pin 3 ist die O/W-Steuerung verfügbar. Pin 4 ist ein Rückkopplungseingang für die EHT-Info und wird verwendet, um ein Pumpen des Bildes zu verhindern. EHT variiert auch in Abhängigkeit vom Strahlstrom. Bei Breitwandgeräten ohne Belastung beträgt dieser 31,5 kV und mit Belastung (1,5 mA) 29,5 kV.

Bilddrehung

Für die Bilddrehung wird eine Steuerspannung verwendet, die von Pin 25 des HOP abgeht. Die Bilddrehung wird nur bei Breitwandgeräten verwendet.

9.8.8 Schutzschaltungen**Überschlagsdetektion**

Wenn ein Überschlag an der Bildröhre auftritt, wird die EHT-Info sehr schnell negativ. Über R3316/D6304/D6303 wird TS7303 leitend. Dadurch steigt die Spannung an Pin 5 des HOP an. Der Ausgang (Pin 8) wird sofort gestoppt. Wenn H-Drive gestoppt wird, wird auch Pin 5 wieder abfallen, wodurch die Überschlagsdetektion zurückgesetzt wird. Ein Bit (FLS) wird in einem Ausgangsstatusregister gesetzt, damit über den OTC erkannt werden kann, wenn ein Überschlag an der Bildröhre auftritt. Dieses FLS-Bit wird zurückgesetzt, wenn der OTC das Register gelesen hat.

HFB-Schutz

Im HOP kann detektiert werden, ob ein horizontaler Rücklaufimpuls vorhanden ist oder nicht. Der OTC schaltet den Fernseher in den Schutzmodus und liest ein Register im HOP. Es wird ein Fehlercode erzeugt.

9.9 Synchronisierung (Schaltbilder B2, B3 & B4)

Der HIP-Videoprozessor liefert die vertikalen und horizontalen Synchronisierungsimpulse V_A und H_A , die mit dem einkommenden FBAS-Signal synchronisiert werden. Diese Impulse werden zum PICNIC gespeist, wo sie verdoppelt werden, um synchron zum 100 Hz-Bild zu sein. Die ausgehenden Impulse, VD₁₀₀ und HD₁₀₀, werden zum HOP gespeist, der die vertikalen und horizontalen Steuerimpulse und den 100 Hz (2f_H) Sandcastle-Impuls liefert.

Der VD₁₀₀-Impuls vom PICNIC wird von TS7304 in das V_D -Signal umgewandelt. Der OTC wird für die Synchronisierung von TXT/OSD/EPG mit dem HFB-Impuls von der Kathodenstrahlröhre und durch V_{SYNC} vom HOP synchronisiert.

Wenn dem Videoprozessor kein FBAS angeboten wird, werden die V_{A50} - und H_{A50} -Impulse durch den HIP ausgeschaltet, und die VD- und HD-Impulse werden dann vom PICNIC erzeugt. Auf diese Weise wird ein stabiles OSD erzeugt.

9.10 Horizontale (Zeilen-)Ablenkung (Schaltbild A3)

9.10.1 Funktionsprinzip

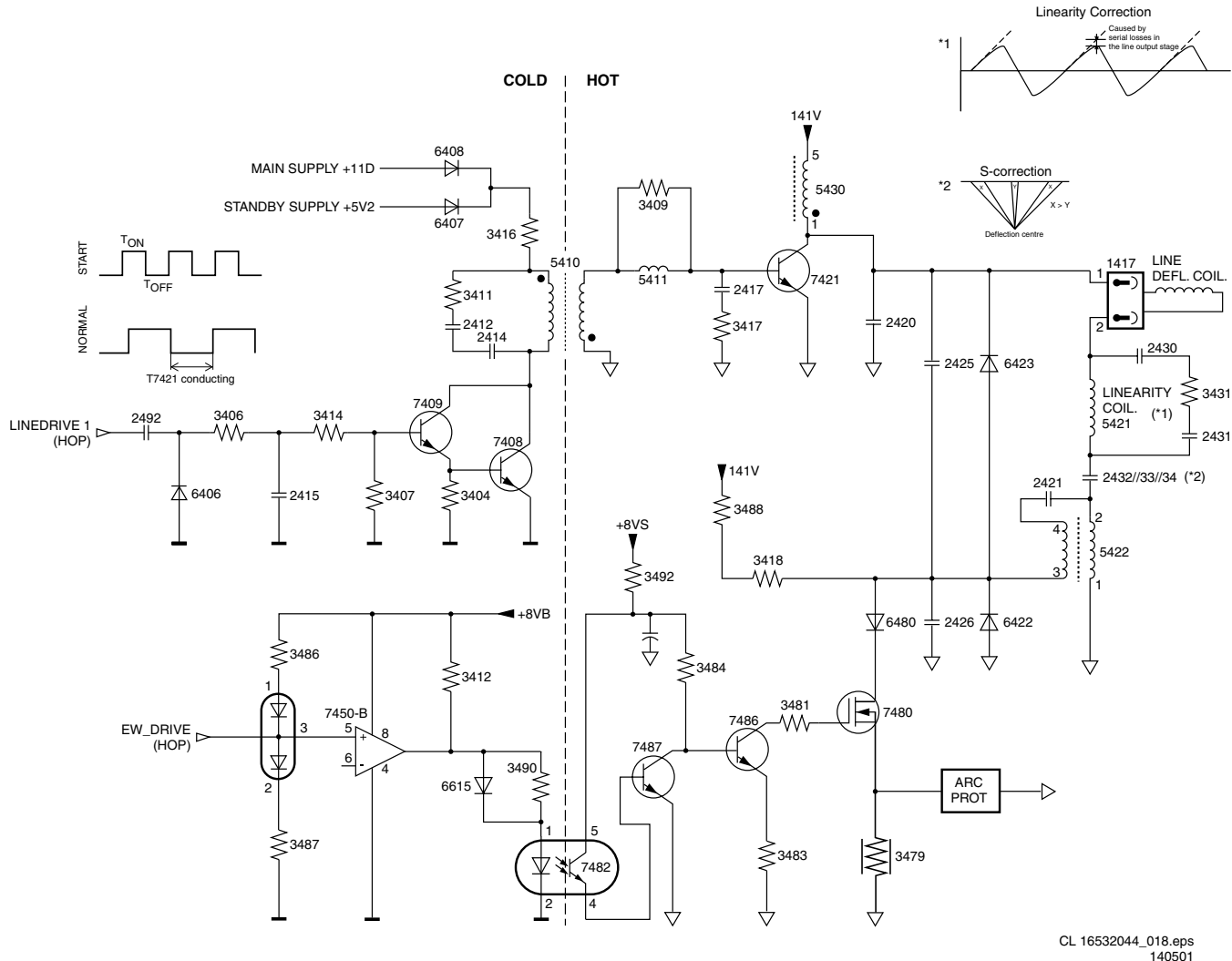


Abbildung 9-9

Der auf der SSB befindliche HOP erzeugt die Zeilenablenkimpulse (LINEDRIVE1), die eine Frequenz von 31250 Hz ($T = 32 \mu\text{s}$) aufweisen.

Wenn das LINEDRIVE1-Signal hoch ist, werden TS7409 und TS7408 leitend. Eine konstante Gleichspannung wird über L5410 bereitgestellt, die den Strom, der durch diese Spule fließt, linear ansteigen lässt. Die Sekundärspannung von L5410 hat eine negative Polarität, so dass TS7421 sperrt. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird der Strom durch L5410 von der 5V2 Standby-Stromversorgung bereitgestellt (über D6407) und von der +11D-Spannung (über D6408) der Netzstromversorgung übernommen.

Wenn das LINEDRIVE1-Signal schwächer wird, sperren TS7409 und TS7408. Die Spannungspolarität der Primärwicklung von L5410 wird umgekehrt. Die positive Spannung der Sekundärwicklung macht TS7421 leitfähig. Aufgrund der Speicherzeit des Zeilentransistors (TS7421) kann L5410 seine Energie nicht sofort zur Sekundärseite übertragen. Dies kann zu hohen Spannungsspitzen am Kollektor von TS7409 und TS7408 führen. Um zu verhindern, dass diese Spannungsspitzen die Transistoren beschädigen, werden sie von einem Impulsspitzenbegrenzer (C2414, C2412 und R3411) unterdrückt.

Wenn das LINEDRIVE1-Signal wieder ansteigt, beginnt der oben beschriebene Kreislauf erneut. Die Schaltkreise L5411 und R3409 verlängern die Ausschaltzeit des Zeilentransistors.

Die Zeilenablenkstufe wird über das 'Langsamstartprinzip' gestartet. Während des Einschaltens erzeugt der HOP Zeilenablenkimpulse mit einer geringen Anschlagzeit des Transistors (T_{ON}) und einer hohen Frequenz (50 kHz). Die Sperrzeit des Transistors (T_{OFF}) ist konstant, und T_{ON} wird stufenweise erhöht, bis die Frequenz 31,25 kHz beträgt (Normalbetrieb).

Das Zeitintervall vom Start bis zum normalen Betriebszustand beträgt etwa 150 ms. Beim Ausschalten wird das gleiche Verfahren verwendet, allerdings in umgekehrter Reihenfolge.

9.10.2 Implementierung

Um den Funktionsablauf der zeilenfrequenten Kippspannung zu erläutern, verwenden wir folgende Startbedingungen:

- C2433 wird bis max. 141 V (V_{BAT}) geladen
- TS7421 wird leitfähig

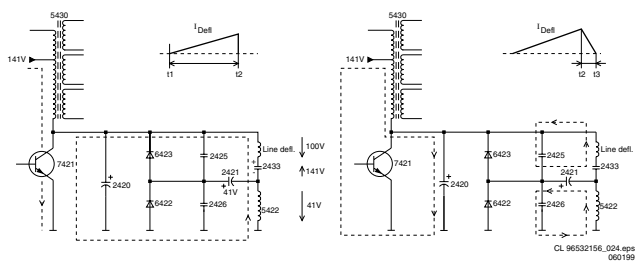


Abbildung 9-10

- **Zeitintervall t1 - t2:** Wenn TS7421 leitfähig wird, wird die Kondensatorspannung von 141 V unter der Brückenspule L5422 und der Ablenkspule (Steckverbindung O317) aufgeteilt. Aufgrund der ausgewählten Induktivitätswerte fließen 100 V zur Ablenkspule und 41 V zu L5422. Der linear ansteigende Strom in der Ablenkspule führt zu einer punktuellen Bewegung von der Mitte der Bildröhre zur rechten Seite. Die Spannung, die durch L5422 fließt, lädt auch C2421 (41 V - 0,7 V).
- **Zeitintervall t2 - t3:** Wenn das LINEDRIVE-Signal ansteigt, hört TS7421 auf zu leiten. In den Spulen wird eine Spannung erzeugt, die versucht, die Stromstärke aufrechtzuerhalten. Der Strom, der durch die Zeilenablenkspulen fließt, fließt auch weiterhin durch C2425 und C2421, und der Strom durch L5422 fließt weiter durch C2426 und C2421. Die in der Zeilenablenkspule gespeicherte Energie wird zu C2425 und die Energie von L5422 zu C2426 geleitet. Die Resonanzfrequenzen dieser 2 LC-Schaltkreise bestimmen die Rücklaufzeit des Punktes von der rechten Seite der Bildröhre zur linken Seite. Normalerweise fließt kein Strom durch C2421, und deshalb bleibt der Spannungsfluss durch diesen Kondensator konstant.

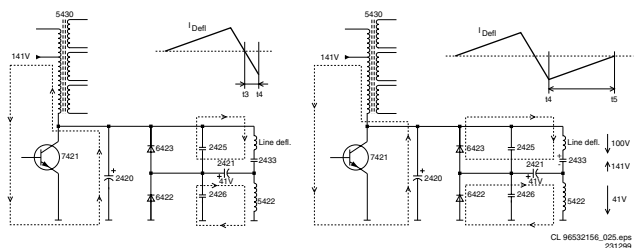


Abbildung 9-11

- **Zeitintervall t3 - t4:** Wie in Zeitintervall t2 - t3; aber jetzt fließt der Strom in die entgegengesetzte Richtung, da die durch C2425 und C2426 fließende Spannung höher ist als die durch C2433 und C2421 fließende Spannung.
- **Zeitintervall t4 - t5:** Die Spulen wollen den negativen Strom erhalten und laden die Kondensatoren negativ. Deshalb werden D6422 und D6423 leitend. Die Spannung, die durch die Ablenkspule fließt, beträgt 100 V, und die Spannung, die durch L5422 fließt, 41 V. Da beide Dioden leiten, ist die Spannung wahrscheinlich konstant. Ein linearer Strom fließt mit denselben Wechseleigenschaften wie in Zeitintervall t1 - t2. Der Punkt bewegt sich jetzt von der ganz linken Seite der Bildröhre zur Mitte. Bevor die Stromstärke auf null absinkt und sich der Punkt in der Mitte des Bildes befindet, wird TS7421 wieder leitfähig. Zuerst fließt kurz ein negativer Strom. Der Zyklus beginnt wieder von vorne.

9.10.3 Korrekturen

Verschiedene Korrekturen sind erforderlich, um ein einwandfreies Bild zu erlangen.

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 dies zu kompensieren, wird eine vormagnetisierte Spule L5421 in Reihe mit der Ablenkspule verwendet. Diese Spule gewährleistet, dass der Schaltkreiswiderstand während des Zeitintervalls t1 - t3 höher ist als während des Zeitintervalls t4 - t5.

L5421 wird als Linearitätsspule bezeichnet. Um Eigenschwingungen zu verhindern, werden R3431 und C2431 parallel zu L5421 platziert. Siehe auch Abbildung 9-9>(*1).

Die S-Korrektur

Da die Bildseiten weiter vom Ablenkpunkt entfernt sind als die Bildschirmmitte, würde ein linearer Sägezahnstrom zu einem nicht-linearen Bild führen (die Bildmitte würde langsamer abgetastet als die Seiten).

Um dieses Problem zu lösen, wird der Ablenkstrom für die rechte und die linke Seite verringert.

C2433 wird während des Zeitintervalls t1 - t2 quadratisch geladen. Auf der linken und rechten Seite fällt die Spannung, die durch die Ablenkspule fließt, ab, wodurch die Ablenkung verlangsamt wird. In der Bildmitte steigt die Spannung, und die Ablenkung wird schneller.

Der Sägezahnstrom muss durch einen s-förmigen Strom deaktiviert werden. Diese Korrektur wird S-Korrektur genannt.

C2433 ist relativ klein, was dazu führt, dass der Sägezahnstrom eine parabolische Spannung mit negativen Spannungsspitzen erzeugt. Der Strom führt auch zu einer parabolischen Spannung durch C2421 und als Folge zu einer S-Korrektur, die proportional mit der Bildbreite ansteigt. Das O/W-Steuerungssignal gewährleistet die größte Bildbreite in der Mitte des Bildschirms. Hier kann die größte Korrektur vorgenommen werden. Je größer die Bildbreite, desto höher der Ablenkstrom durch C2433. Siehe auch Abb. 9-9>(*2).

Die O/W-Korrektur

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 O/W-Steuersignal wird im HOP erzeugt und steuert den TS7480 über Operationsverstärker 7450-B und Optokoppler TS7482. Die Form dieses Signals bestimmt die verschiedenen Parameter der Geometriekorrektur:

- H-Amplitude
- O/W-Parabel
- O/W-Eckenkorrektur
- O/W-Trapez
- Horizontalparallelogramm
- Horizontale Bilddurchbiegung

TS7480 lädt den Kondensator C2421 mehr oder weniger, wodurch der Ablenkstrom beim Erreichen der Bildschirmmitte erhöht wird.

Wenn TS7480 gesättigt ist, wird C2421 während des Rücklaufs entladen. Als Folge muss C2421 während der Abtastung über die Leitungsdioden D6422 wieder geladen werden (solange C2421 nicht über die durch L5422 fließende Spannung geladen wird, ist D6422 leitend).

Der Strom in der Ablenkspule ist deshalb höher als der Strom, der in L5422 (1-2) fließt. Die Spannung durch die Ablenkspule steigt an, so dass die Bildbreite zunimmt. Wenn TS7480 sperrt, wird C2421 nicht mehr entladen, und die durch C2421 fließende Spannung bleibt konstant.

Als Folge ist die durch die Ablenkspule fließende Spannung minimal. Die Spannung, die durch Spule L5422 fließt, ist jedoch maximal. Diese Spule (L5422) besteht aus einem Transformator mit folgenden Eigenschaften:

- Während der Strom durch die Spule 1-2 ansteigt (geringere Bildbreite), sinkt der Strom durch Spule 3-4. Bedingt durch die Eigenschaften des Transformators wird eine höhere Spannung zu Spule 3-4 geleitet, die dem Strom entgegenwirkt. Der Strom fällt noch weiter ab.
- Wenn der Strom durch Spule 1-2 abfällt (größere Bildbreite), steigt der Strom durch 3-4 an.

Strahlstromkorrektur

Die 'EHT-Info' an Punkt 10 des LOT hängt vom Wert des Strahlstroms und der Spannungsteiler R3450, R3451 und C2450 ab. Dieses Signal wird zum HOP gespeist, um den Kontrast zu trimmen und die Änderungen in der Bildbreite als Funktion des EHT-Infos zu kompensieren, wenn die Hochspannung abfällt. Die 'EHT-Info' wird auch dazu verwendet, den O/W-Strom zu korrigieren.

Das vom 'EHT-Info'-Signal stammende 'DYN-FASE-CORR'-Signal wird über C2455 zum HOP gespeist und steuert eine dynamische Phasenkorrektur, die aufgrund von Strahlstromabweichungen erforderlich ist. Die Korrektur erfolgt durch Regulierung von T_{ON} des Zeilentransistors TS7421.

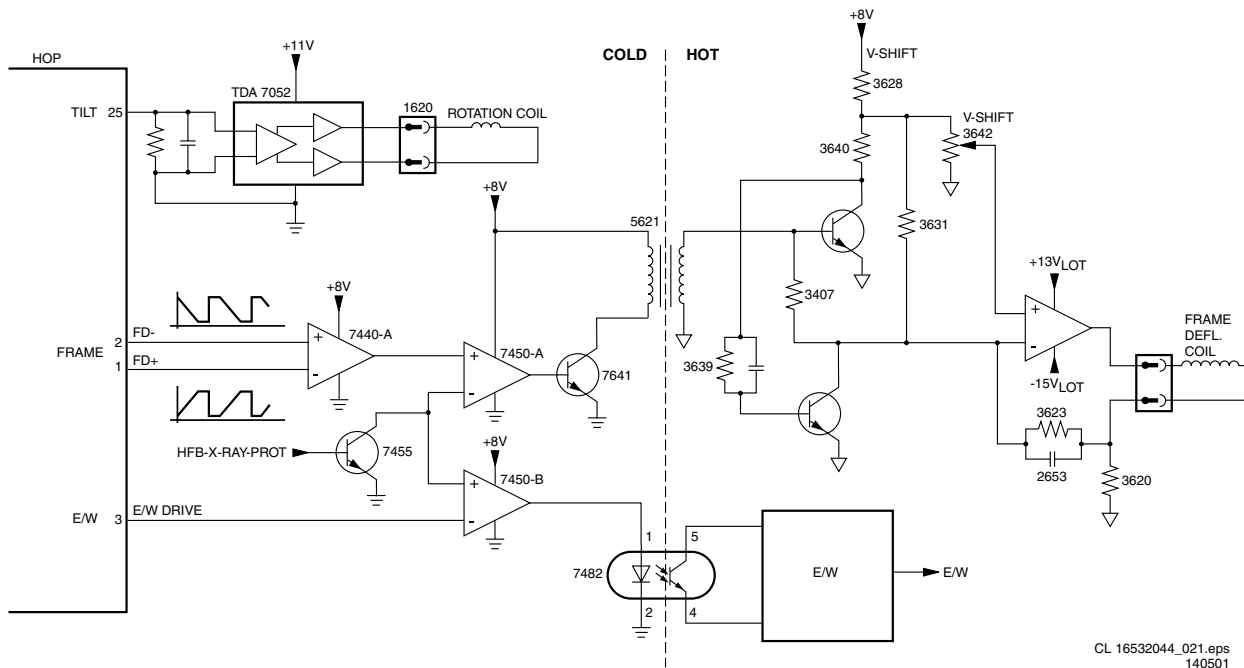
9.10.4 Sekundärzeilenspannungen

Während TS7421 sperrt, wird die magnetische Energie an Spule 1 - 5 des LOT zur elektrischen Energie in der Sekundärwicklung übertragen. Durch Gleichrichten und Glätten werden die verschiedenen Sekundärversorgungsspannungen erzeugt, wie beispielsweise:

- EHT-, Fokussier- und Vg2-Spannung
- +200 V für die Kathodenstrahlröhrenplatte (Pin 8 LOT)
- +11D für die Zeilenablenkung (Pin 12 LOT)
- +13VLOT für die Bildablenkung (Pin 6 LOT)
- -15VLOT für die Bildablenkung (Pin 3 LOT)
- Heizspannung (Pin 9 LOT)

9.11 Vertikale (Bild-) Ablenkung (Schaltbild A4)

9.11.1 Ansteuerung der Ausgangsstufe der Vertikalendstufe



CL 16532044_021.eps
140501

Abbildung 9-12

Der HOP steuert die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe mit einer symmetrischen Sägezahnspannung. Da der HOP nicht-spannungsführend ist und die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe spannungsführend ist, müssen sie durch einen Transformator (5621) galvanisch isoliert werden. Wie im MG-Chassis erzeugt der HOP 3 Signale, die für die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe benötigt werden: FRAMEDRIVE+, FRAMEDRIVE- und TILT (für die Bildrotation).

Die Bildrotationsschaltung befindet sich auf der nicht-spannungsführenden Seite des Chassis, um die Kosten für einen zusätzlichen Optokoppler zu sparen.

Die Schaltung um IC7440 verstärkt dieses Signal, und der Ausgangsstrom fließt durch die Bildrotationsspule.

9.11.2 Rücklaufgenerator

Die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe wird mit +13 V und -15 V versorgt, die vom LOT stammen. Der Ausgang des Verstärkers beträgt 0 V Gleichspannung, so dass ein Kopplungskondensator nicht erforderlich ist.

Während der (Vorwärts-)Abtastung ist eine Stromversorgung von +13 und -15 V ausreichend, um auf den sich langsam ändernden Strom zu reagieren. Der interne Rücklaufgenerator produziert eine Spannung von -15 V an Pin 3. Aufgrund des Spannungsabfalls über Zenerdiode D6622 (8,2 V) wird C2622 auf 19 V geladen: $13 + (15 - 8,2 - 0,7) \text{ V}$.

Während der Rücklaufabtastung ist die Änderung des Stromflusses pro Zeit viel größer, so dass eine höhere Spannung erforderlich ist. Der Rücklaufgenerator erzeugt

jetzt eine Spannung von +13 V an Pin 3. Dieser Wert, addiert mit der Ladung an C2622, ergibt eine Rücklaufspannung von 32 V (je nach Größe der Kathodenstrahlröhre kann dieser Wert differieren).

Der IC-Verstärker (IC7620, Pin 5) leitet den Sägezahnstrom zur Bildablenkspule. Der durch diese Spule fließende Strom wird über R3620//R3621//R3622 gemessen und zum invertierenden Eingang des Verstärkers zurückgespeist. R3624 und C2624 am Ausgang des Verstärkers bilden einen Filter für hohe Frequenzen und verhindern auf diese Weise auch Schwingungen. Spitzenspannungen am Ausgang, z.B. als Folge eines möglichen Überschlages an der Bildröhre, werden durch die Klemmschaltung gedämpft, die aus D6619, C2627 und R3627 besteht. Das Netz, bestehend aus R3625, R3626, R3629 und C2629, bildet eine zusätzliche Dämpfungsschaltung.

9.11.3 Schutzschaltungen

Schutzschaltung für Brückenspule

Die Sekundärspannung der Brückenspule L5422 wird über eine 10 V Zenerdiode (Position 6499 in Schaltbild A3) am Diodenmodulator (D6421/22) überwacht. Wenn die Brückenspule richtig funktioniert, wird diese Zenerdiode durch die durchschnittliche Spannung an D6422 leitend, und TS7652 wird gesättigt.

Wenn die Sekundärseite der Brückenspule aus irgendeinem Grund kurzgeschlossen wird, fällt die durchschnittliche Spannung an D6422 unterhalb der Zener-Spannung, und TS7652 sperrt. Jetzt wird Kondensator C2642 geladen. Transistor TS7407 wird leitend, und das SUP-ENABLE-Signal wird über R3403 geerdet. Dieses Signal schaltet die Netzstromversorgung aus (siehe Schaltbild A1).

Schutzschaltung für den Ausgang der Vertikalendstufe

Über den Schaltkreis, der um TS7641 gebaut ist, wird die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe überwacht. Falls die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe richtig funktioniert, werden TS7641 und TS7652 leitend und entladen C2642. TS7407 wird jetzt gesperrt, so dass das SUP-ENABLE-Signal hochohmig wird.

Falls Bildimpulse fehlen, sperrt TS7641, und Kondensator C2642 kann geladen werden. Transistor TS7407 wird jetzt leitend, und das SUP-ENABLE-Signal wird über R3403 geerdet. Dieses Signal schaltet die Netzstromversorgung aus (siehe Schaltbild A1).

ARC-Schutz

Falls 'offene' Verbindungen (z.B. schlechte Lötverbindungen) in der *energiereichen* Ablenkungsschaltung bestehen, kann dies zu Beschädigungen (sprich: Brand) führen. Aus diesem Grund wird der O/W-Strom abgetastet (über 3479//3480). Falls dieser Strom zu sehr zunimmt, wird die 'Thyristorschaltung' (TS7653 und TS7654) ausgelöst. TS7442 wird 'eingeschaltet', und TS7443 wird leitend. Das 'SUP-ENABLE'-Signal wird gegen Masse kurzgeschlossen, wodurch die Netzstromversorgung in den Standby-Modus wechselt.

9.12 Audio (Schaltbild B6, A5 & A6)

9.12.1 Einführung

Alle EM3E-Geräte enthalten einen Multistandard-Tonverarbeitungs-IC (MSP) von ITT zur Tondekodierung. Die Unterschiede ergeben sich dadurch, dass jeder Bestandteil der MSP-Baugruppe über eigene Tonstandards verfügt:

- MSP3411: Virtual Dolby-Dekodierung.
- MSP3412: Dolby ProLogic-Dekodierung.

Beide Versionen sind auch NICAM-tauglich.

Der MSP-IC sorgt für die FM-Tondekodierung. AM-Dekodierung für das L-System erfolgt über den HIP. Eine erneute Quellenauswahl für den demodulierten L-Ton erfolgt, und der L-Ton wird von der MSP-Schaltung verarbeitet. Der Grund dafür ist die schlechte AM-Detektionsleistung der MSP-Schaltung. NICAM L wird jedoch durch MSP verarbeitet.

Alle MSP-Versionen verfügen über digitale Audioverarbeitung, die für den Stereo-Grundklang links/rechts wie Bass, Höhen, Balance, Incredible Sound und Raumklang verwendet wird.

Außerdem können beide Versionen auch Dolby verarbeiten:

- Der MSP3411 kann 'Virtual Dolby' verarbeiten; dabei handelt es sich um einen von Dolby genehmigten Klangmodus für die Reproduktion von Surround-Klang mit nur 2 Lautsprechern (links/rechts)

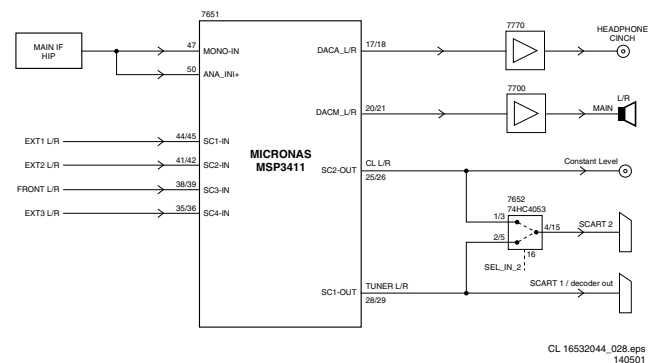


Abbildung 9-13

- Der MSP3412 kann 'Dolby ProLogic' verarbeiten (links, rechts und (Mono-) Surround).

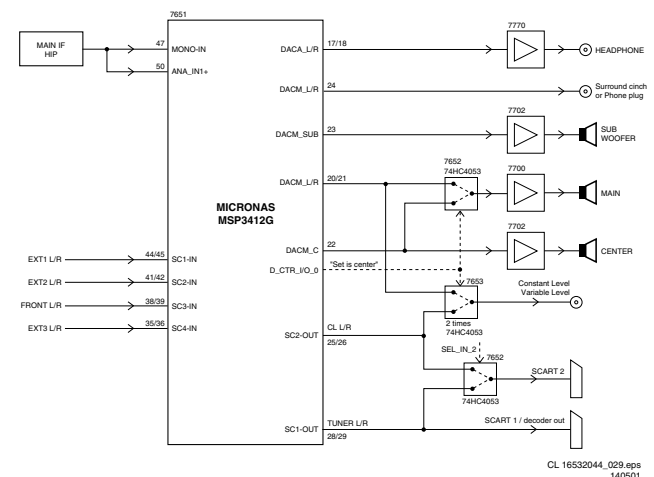


Abbildung 9-14

Folgende Verstärkerkonfigurationen sind möglich:

- Virtual Dolby, L/R, 2 x 15 W (88XX-Baureihe)
- 3D Surround, L/R, Mitte, Subwoofer, 4 x 15 W (95XX-Baureihe).

9.12.2 Eingänge / Ausgänge

Beide Versionen sind für 4 Stereo- **Eingänge** und einen AM-Eingang (Mono) geeignet. Das bedeutet in der Praxis: 3 SCART-Eingänge, 1 Seiteneingang und 1 AM-Eingang (Mono).

Beide Versionen verfügen über folgende **Ausgänge**: SCART1 (CVBS/Decoder out), SCART2 (record select/WYSIWYR out) und einen Kopfhöreranschluss.

9.12.3 Quellenauswahl

Der Konstantpegelausgang zu SCART2 erfolgt über einen so genannten 'Régimbeau'-Schalter (IC7652) (siehe auch Abbildung 9-13). Mit Hilfe dieses Schalters sollen Rückkopplungen (Larsen-Effekt) verhindert werden. Wenn EXT2 als Eingangssignal und SCART2 als Ausgang ausgewählt wird, dann wird dieser Effekt verursacht. Das bedeutet, dass das Hauptbild auch EXT2 ist, wodurch der Larsen-Effekt hervorgerufen wird.

Um dies zu verhindern, muss der Aufnahmewahlschalter auf 'Tuner' gestellt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn Dekoder hinter einem 'transparenten' Videorekorder verwendet werden, der an EXT2 angeschlossen ist.

Um bei ausgewähltem Tuner einen Konstantpegelausgang zu erhalten, muss der SCART1-Ausgang (immer 'Tuner') zum Eingangswahlschalter zurückgespeist und als Eingang für den MSP (SCART1-Eingang) ausgewählt werden.

Der MSP34XX besitzt einen separaten Ausgang für einen Kopfhörer. Folglich kann die Klangsteuerung separat von den Lautsprechern erfolgen.

9.12.4 Audio-Dekodierung

Am Eingang kann zwischen zwei ZF-Signalen gewählt werden: SIF und SIFM.

Das ausgewählte Signal wird zur AGC übertragen. Anschließend wandelt ein A/D-Wandler das ZF-Signal in ein digitales Signal um.

Dieses digitale Signal kann durch 2 Demodulationskanäle verarbeitet werden. Der erste Kanal kann FM- und NICAM-Signale verarbeiten. Der zweite Kanal kann FM- und AM-Signale verarbeiten.

Jeder Kanal besitzt eine Mischvorrichtung, um das einkommende Signal im Frequenzbereich zu verschieben. Diese Verschiebung wird durch den Wert eines DCOs bestimmt.

Nach der Abwärtsmischung wird das Signal über einen Filter zu einem Diskriminator übertragen. Von hier kann die AM-, FM- oder NICAM-Demodulation erfolgen.

Beide Kanäle verfügen über eine 'Automatic Carrier Mute'-Funktion (automatische Tonträgerstummschaltung), die den Ausgang des analogen Bereiches automatisch stummschaltet, wenn kein Tonträger detektiert wird.

Nach der Demodulation wird bei den FM-Signalen eine Rückentzerrung durchgeführt. Anschließend wird die Matrix des Stereosystems angewandt.

9.12.5 Audio-Verarbeitung

Die Tonverarbeitung erfolgt im EM3E vollständig über die MSPs:

- Die Änderung der Lautstärke wird vom Anwender im SOUND-Menü eingestellt.
- Die Klangregelung erfolgt in Stereo-Geräten mit Hilfe der BASS/TREBLE-Regler, in Geräten mit 'Virtual Dolby' über den 5-Band-Equaliser.
- Kopfhörer: der MSP verfügt über einen separaten Kopfhörerausgang, so dass eine separate Klangsteuerung möglich ist.

Automatic Volume Levelling (AVL)

Eine der Eigenschaften der MSP-Baugruppe ist 'Automatic Volume Limiting' (AVL). Mit Hilfe dieser Funktion können die großen Lautstärkeunterschiede der Fernsehsender (beispielsweise zwischen Nachrichtensendungen und

Werbespots oder innerhalb von Spielfilmen) reduziert werden.

Um eine Dolby-Genehmigung zu erhalten (für Geräte mit 'Virtual Dolby') muss die AVL-Funktion ein- und ausschaltbar sein. Deshalb ist die AVL-Funktion vom Benutzer über das Menü einstellbar.

9.12.6 Audio-Verstärkung (Schaltbild A6)

Der Audioverstärker ist ein integrierter 'Klasse-D' Verstärker-IC, der TDA7490. Er erzeugt eine Leistung von 2 x 15 W RMS, die an 2 Breitbandlautsprecher abgegeben wird. Bei den hochwertigeren Geräten können ein Subwoofer und ein Mittellautsprecher auf einfache Weise implementiert werden, indem ein zweiter Verstärker hinzugefügt wird.

Funktionsprinzip

Bei Audioverstärkersystemen wurden traditionell lineare Verstärker verwendet, die als ineffizient bekannt sind. Ein linearer Verstärker der Klasse AB fungiert tatsächlich als variables Widerstandsnetz zwischen der Stromversorgung und der Belastung. Die Transistoren wirken in ihrem linearen Bereich, und die Spannung, die beim Durchfließen der Transistoren (in ihrer Eigenschaft als variable Widerstände) absinkt, geht als Wärme verloren, insbesondere bei den Ausgangstransistoren.

Verstärker der Klasse D wurden entwickelt, um die Effizienz von Audioverstärkersystemen zu verbessern.

Die Verstärkung des Klasse D-Verstärkers erfolgt durch Variieren des Tastgrads eines pulsweitenmodulierten Signals.

Indem er die Eingangsspannung mit einer Dreieckswelle vergleicht, erhöht der Verstärker den Tastgrad, um die Ausgangsspannung zu erhöhen, und verringert den Tastgrad, um die Ausgangsspannung zu senken. Die Ausgangstransistoren eines Klasse D-Verstärkers schalten von ganz 'aus' auf ganz 'an' (gesättigt) und dann wieder zurück, wobei sie sehr wenig Zeit im dazwischenliegenden linearen Bereich verbringen. Aus diesem Grund geht sehr wenig Leistung als Wärme verloren. Wenn die Transistoren einen niedrigen Widerstand $R_{DS(ON)}$ besitzen, geht nur wenig Spannung verloren, was die Verluste noch weiter verringert.

Der Vorteil von Klasse D-Transistoren besteht in der höheren Effizienz (= geringerer Wärmeverlust). Klasse D-Verstärker können dieselbe Ausgangsleistung wie Klasse AB-Verstärker bei niedrigerer Versorgungsspannung liefern. Der Nachteil ist der große Ausgangsfilter, der größer ist und die Kosten in die Höhe treibt. Der Hauptgrund für die Verwendung dieses Filters besteht darin, dass die Schaltwellenform zu einem maximalen Stromfluss führt. Dies verursacht einen größeren Verlust in der Belastung, was eine geringere Effizienz bewirkt.

Ein LC-Filter mit einer Grenzfrequenz, die geringer ist als die Klasse D-Schaltfrequenz (200 kHz), ermöglicht es dem Schaltstrom, durch den Filter statt durch die Belastung zu fließen. Der Filter ist weniger verlustreich als der Lautsprecher, wodurch weniger Leistung bei Höchstleistung verloren geht und die Effizienz in den meisten Fällen erhöht wird.

Die Versorgungsspannung ist eine symmetrische Spannung von +/- 16 V (oder +/- 19 V, je nach Gerät), die von der Hauptversorgung über L5512 (oder L5506) erzeugt wird.

Stummschaltung

Die Stummschaltung erfolgt über eine STBYMUTE-Leitung, die an Pin 6 (Tristate-Eingang) der Verstärkerschaltung angeschlossen ist. Diese Leitung wird über die SOUND-ENABLE-Leitung (software-gesteuert) und/oder die POR-Leitung (hardware-gesteuert) aktiviert.

Dieses Signal wird durch TS7701 und/oder TS7703 invertiert. Als Folge sinkt bei einem hohen Signalpegel des SOUND-ENABLE-Signals der Strom an Pin 2 und den IC-Stummschaltungen.

Schutzschaltung

Das System enthält eine Schutzschaltung für die Lautsprecher-Gleichspannung. Der Verstärker-IC TDA7490 besitzt eine 'Standby-Mute-Play'-Funktion über den Tristate-Eingang Pin 6. Nachfolgend sind die verschiedenen Betriebsarten bei verschiedenen Spannungen an Pin 6 aufgeführt:

- 0 - 0,7 V - der IC befindet sich im 'Standby'-Modus
- 1,7 - 2,5 V - der IC befindet sich im Stummschaltungsmodus
- 4 - 5 V - der IC befindet sich im 'Wiedergabemodus' (Normalbetrieb).

Hinweis: es handelt sich dabei um eine 'örtliche' Schutzschaltung, die dem Mikroprozessor nicht bekannt ist.

Die Funktionsweise:

- Während des Normalbetriebs ist die Spannung V_X niedrig (0 V) und V_Y hoch (+5 V).
- Wenn eine **positive** Gleichspannung an einem Lautsprecherausgang erfasst wird ($= V_X$), werden TS7704, TS7706 und TS7707 leitend, wodurch V_Y niedrig wird.
- Wenn eine **negative** Gleichspannung an einem Lautsprecherausgang erfasst wird ($= V_X$), werden TS7705, TS7706 und TS7707 leitend, und auch V_Y wird niedrig.

Wenn V_Y niedrig ist (also 0 V), setzt der Tristate-Eingang (Pin 6) den Verstärker-IC in den 'Standby'-Modus.

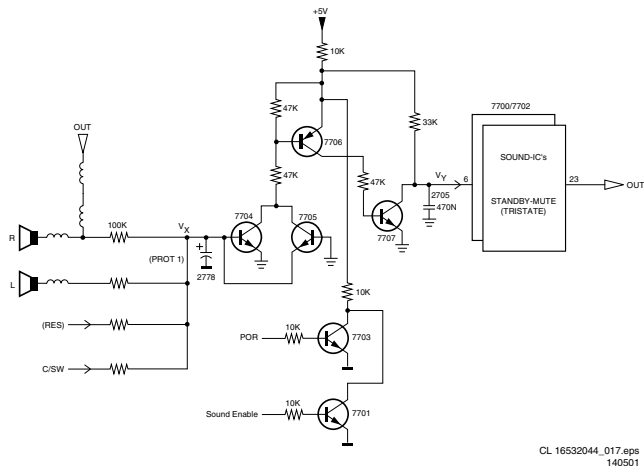


Abbildung 9-15

9.12.7 Kopfhörerverstärker (Schaltbild A7)

Der Kopfhörerverstärker ist ein Geradeaus-Operationsverstärker (7770, NJM4556). Er wird mit +/- 16 V versorgt.

9.13 Videotext und NexTVView

9.13.1 Videotext

Der TXT-Decoder im OTC empfängt sein Videosignal direkt an Pin 5 (vom HIP). Die RGB-Ausgänge sind an den Pins 77/78/79 verfügbar. Die Schnellaustastung wird über Pin 80 aktiviert. Der DRAM (IC7007) des Mikroprozessors wird zum Speichern der TXT-Seiten verwendet.

9.13.2 NexTVView

Mit Hilfe von NexTVView kann sich der Benutzer einen Programmführer auf dem Fernsehbildschirm anzeigen lassen, der ausführliche Informationen über jedes Programm enthält (sofern diese Eigenschaft von den Sendeanstalten unterstützt wird).

Diese Informationen können in einer Reihe unterschiedlicher Zusammenfassungen angezeigt werden:

- DAY: Die tägliche Zusammenfassung zeigt - von der aktuellen Uhrzeit an - eine Programmübersicht der nachfolgenden Programme für verschiedene Sender an.
- CHANNEL: Die Senderzusammenfassung zeigt die Programmübersicht für einen Sender an.
- THEME: Die Themenzusammenfassung zeigt eine nach Themen geordnete Programmübersicht der verschiedenen Sender an. Zu diesen Themen gehören Sport, Spielfilme, Kultur etc. Die Übersicht wird von den Sendern zusammengestellt.

NexTVView ist nicht nur auf Informationen über den gerade angezeigten Sender beschränkt, sondern bietet auch Informationen über andere Sender. In den verschiedenen Zusammenfassungen können 3 unterschiedliche Befehle für die verschiedenen Programmübersichten eingegeben werden. Diese Befehle werden nachfolgend beschrieben:

- WATCH: Das Gerät schaltet sofort zu dem betreffenden Sender um.
- REMINDER: Die Startzeit, das Datum und der Sender, in dem das Programm läuft, werden in der TV-Erinnerungsliste gespeichert. Der Fernseher zeigt eine OSD-Meldung mit den Programminformationen an oder schaltet das Gerät im richtigen Moment an (sofern sich das Gerät im Standby-Modus befindet) und stellt den gewünschten Sender ein.
- RECORD: Der Timer eines Videorekorders mit 'Easylink Plus' wird mit den Daten der gewünschten Sendung programmiert. Zu diesem Zweck muss ein Easylink Plus-fähiger Videorekorder an SCART2 angeschlossen werden, da andernfalls die Funktion 'RECORD' deaktiviert ist. Der Anschluss erfolgt über Pin 10 der SCART-Buchse. Deshalb muss es sich um einen vollständig belegten SCART-Anschluss handeln, oder zumindest muss Pin 10 belegt sein.

Um NexTVView nutzen zu können, werden zwei Datenströme, Datenstrom 1 und 2, als Videotexttyp mit verschiedenen Subcode-Seiten mit Informationen übertragen. Dieser Datenfluss kann eine begrenzte Anzahl von Informationen übertragen (max. 40 Seiten). Datenstrom 1 weist eine Reaktionszeit von nur 20 bis 30 Sekunden auf. Datenstrom 2 weist zwar eine weitaus längere Reaktionszeit von etwa 30 Minuten auf, verfügt aber über eine große Übertragungskapazität.

- Datenstrom 1 enthält Informationen über den Sender, der gerade geschaut wird.
- Datenstrom 2 enthält von den Sendern zur Verfügung gestellte Informationen verschiedener Sender bis zu einer Woche im voraus.

9.14 CRT / SCAVEM / Bild Drehung (Schaltbild F)

9.14.1 RGB-Verstärker

Der RGB-Verstärker (TDA6108, IC7307) befindet sich auf der Kathodenstrahlröhrenplatine. Die Kathoden der Bildröhre werden über die Ausgänge 9, 8 und 7 angesteuert. Die Netzspannung für den Verstärker beträgt 200 V und stammt vom LOT.

9.14.2 SCAVEM

Der SCAVEM-Schaltkreis befindet sich auf der Bildröhrenplatine und ist somit kein eigenständiges Modul. SCAVEM ist die Abkürzung für SCAn VElocity Modulation. Dies bedeutet, dass die Horizontalablenkung vom Bildinhalt beeinflusst wird. Bei einer idealen Rechteckwelle wird die Seitenneigung durch eine begrenzte Bandbreite (5 MHz) eingeschränkt.

Funktionsprinzip

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.

Implementierung

Über die drei Widerstände R33358, R33359 und R3360 werden rot, grün und blau zusammengeführt und dem Emitter TS7300 angeboten. Am Kollektor dieses Transistors, der aus einer gemeinsamen Basis besteht, liegt die Summe dieser 3 Signale an. Über den Emitterfolger, der mit TS7301 gebildet wird, wird dieses Signal zu den Ableitern C2330, R3324 und R3318 übertragen. Nur die hohen Frequenzen werden differenziert (kurze Fernbedienungszeit).

Durch die positiven und negativen Impulse dieses Signals werden TS7303 bzw. TS7302 leitfähig. Die Gleichspannungseinstellung der Ausgangsstufe wird durch R3304, R3308, R3316 und R3319 vorgenommen. Die Betriebsspannung der Transistoren beträgt die Hälfte der Netzspannung.

Im positiven Bereich des Impulses fließt der Strom durch R3318, C2307, die SCAVEM-Spule und TS7303. Im negativen Bereich des Impulses fließt der Strom durch R3318, C2309, die SCAVEM-Spule und TS7302.

9.14.3 Bilddrehung

In Geräten mit einer Bildrotationspule (Breitwandgeräte) wird der Bilddrehungsfaktor über den DAC-Ausgang des HOP eingestellt (siehe auch 'Vertikalablenkung').

9.15 Software-Eigenschaften

Folgende Eigenschaften werden beschrieben:

- Auto TV
- Einschaltverhalten

9.15.1 AutoTV

AutoTV (oder 'Automatic Picture Control' oder 'Active Control') soll dem Benutzer zu jedem Zeitpunkt die bestmögliche Bildleistung garantieren. Deshalb unterstützt diese Funktion die Echtzeitverarbeitung des Videosignals, und als Folge werden verschiedene Videoparameter im gesamten Chassis angepasst.

Die AutoTV-Eigenschaft kombiniert in sich traditionelle Bildleistung, die AutoTV-Funktion und eine 'intelligente Steuerung', um eine Art 'superintelligentes' Fernsehen zu erzeugen. AutoTV kann unterteilt werden in:

- **Auto Noise Reduction [automatische Rauschunterdrückung]** Dieser Algorithmus misst das Rauschaufkommen im einkommenden Videosignal (diese Messung erfolgt im LIMERIC-Bereich des PICNIC). Als Folge dieser Messung wird das Rauschaufkommen im Bild korrigiert, beginnend mit dem Rauschpegel, der den Benutzer am meisten stört. Die Verwendung der Parameter hängt von der Hardware ab.
- **Auto Sharpness [automatische Scharfstellung]** Dieser Algorithmus misst den Schärfewert über die Bandbreite des einkommenden Videosignals und passt die Spitzenfrequenz im PICNIC gemäß dieser Information an. Falls der 'Schärfemesser' den Videoinhalt als 'scharf' bewertet, wird eine Hochfrequenz-Spitzenwertausfilterung durchgeführt. Wird der Bildinhalt hingegen als 'nicht scharf' bewertet, wird eine Spitzenwertausfilterung mit niedriger oder mittlerer Frequenz verwendet. Es gibt eine Verknüpfung zwischen dem Auto Noise- und dem Auto Sharpness-Algorithmus: falls Bildrauschen vorhanden ist, wird die Schärfe im allgemeinen weniger aggressiv eingestellt. Insbesondere muss auf die Wechselwirkung zwischen dem LIMERIC und der vertikalen Spitzenwertausfilterung des PICNIC geachtet werden: ein zu hoher vertikaler Spitzenwertausfilterungswert vergrößert die Sichtbarkeit von 2DNR-Farbfehlern.

9.15.2 Einschaltverhalten

Nachfolgend wird die Einschaltreihenfolge beschrieben:

1. Nach dem Anschluss an die Stromversorgung beginnt die 'Standby-Versorgung' zu schwingen und erzeugt die +5V2 (und +3V3). Ein RESET wird erzeugt, und der OTC wird aktiviert.
2. Als nächster Schritt wird geprüft, ob sich das Gerät im Standby-Modus befinden muss oder nicht. Zu diesem Zweck wird der Inhalt des Permanentenspeichers gelesen, und das Standby-Bit wird geprüft. Falls das Gerät im Standby-Modus bleiben muss, wird keine weitere Aktion durchgeführt.
3. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird zuerst die Entmagnetisierung aktiviert (12 Sekunden). In der Zwischenzeit wird der MSP zurückgesetzt, und die Spannung an der Standby-Leitung sinkt, was zu einem vollständigen Semi-Standby-Modus führt (5 V und 8 V eingeschaltet).
4. Der OTC wartet, bis die +5 V und die +8 V vollständig vorhanden sind. Dies geschieht durch Prüfen des ADC-Eingangs des OTC. Die +5 V, die +8 V und die I²C-Schutzalgorithmen werden aktiviert.
5. Der HOP wird durch den I²C-Bus angewiesen, die Ansteuerung zu beginnen. Über das SUP-ENABLE-Signal wird die Netzstromversorgung aktiviert. Die Horizontalablenkung wird jetzt mit V_{BAT} versorgt, und die Hochspannungserzeugung kann beginnen.
6. Während der Aktivierung der Ablenkung muss die I²C-Übertragung 250 ms lang deaktiviert werden, um Datenverletzungen zu verhindern. Wenn Überschläge an der Bildröhre oder Zacken während der EHT-Aktivierung erzeugt werden, könnte die I²C-Datenübertragung unterbrochen oder verfälscht werden.
7. Nachdem die Ablenkung vollständig aktiviert ist, werden alle Schutzalgorithmen aktiviert. Die Schwarzstromstabilisierungsschleife im HOP wird aktiviert. Einige zusätzliche Prüfungen werden durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Schleifen vollständig stabilisiert sind. Der OTC stellt alle erforderlichen Parameter für einen korrekten Ton und ein korrektes Bild ein und tastet das Bild hell.

9.16 Liste der Abkürzungen

		DNR	Digital Noise Reduction: digitale Rauschunterdrückung (Eigenschaft der Box)
AARA	Automatic Aspect Ratio Adaptation: Algorithmus, der das Seitenverhältnis anpasst, um das Auftreten horizontaler schwarzer Balken zu verhindern; das ursprüngliche Seitenverhältnis wird aufrechterhalten	DSP	Digital Signal Processing [digitale Signalverarbeitung]
ACI	Automatic Channel Installation: Algorithmus, der die Sender in einem Fernseher direkt beim Anschluss an das Kabelnetz mit Hilfe einer voreingestellten TXT-Seite einstellt	DST	Dealer Service Tool: spezielle Fernbedienung für Händler, z.B. zur Eingabe eines Service-Modus
ADC	Analogue Digital Converter [A/D-Wandler]	DVD	Digital Versatile Disc
AFC	Automatic Frequency Control: Steuersignal, das zur Abstimmung der richtigen Frequenz verwendet wird	DYN-FASE-COR	Dynamische Phasenkorrektur
AGC	Automatic Gain Control: Algorithmus, der den Video-Eingang der Feature Box steuert	EHT	Extra High Tension [Höchstspannung]
AM	Amplitude Modulation [Amplitudenmodulation]	EHT-INFO	Extra High Tension Information [Höchstspannungsinformation]
ANR	Automatic Noise Reduction: einer der Algorithmen von Auto TV	EPG	Electronic Program Guide: System, das von Sendeanstalten verwendet wird und Programminformationen überträgt (= NexTVView)
AR	Aspect Ratio [Seitenverhältnis]: 4:3 oder 16:9	EW	East West [Ost/West]; (bezieht sich auf die horizontale Ablenkung des Gerätes)
Artistic	siehe OTC 2.5: Hauptprozessor	EXT	Externes Gerät, das über SCART-Buchsen oder Cinchbuchsen angeschlossen wird
ASF	Auto Screen Fit: Algorithmus, der das Seitenverhältnis anpasst, um horizontal auftretende schwarze Balken zu entfernen, dabei aber keine Video-Informationen verwirft	FBL	Fast Blanking: Gleichspannungssignal, das RGB-Signale begleitet
ATV	Siehe Auto TV	FBX	Feature Box: Bestandteil der Kleinsignalplatine/separates Modul, das 100 Hz-Verarbeitung, zusätzliche Eigenschaften und den AutoTV-Algorithmus aufweist
AUDIO_C	Audio Mitte	FILAMENT	Heizfaden der Kathodenstrahlröhre
AUDIO_L	Audio links	FLASH	Flash-Kartenspeicher
AUDIO_R	Audio rechts	FM	Field Memory [Feldspeicher] oder Frequency Modulation [Frequenzmodulation]
AUDIO_SL	Surround-Klang links	G-TXT	Grüner Videotext
AUDIO_SR	Surround-Klang rechts	HA50	Horizontal Acquisition 1fh: horizontaler Synchronisierungsimpuls, der vom HIP ausgegeben wird
AUDIO_SW	Audio-Subwoofer	HD100	Horizontal Drive 2fh: horizontaler Synchronisierungsimpuls, der von der Feature Box ausgegeben wird
Auto TV	Bezeichnung für die Kombination aus Bildeigenschaften/-verbesserungen, die automatisch aktiviert werden (ANR / Auto sharpness/Auto Histo/ Umgebungsbeleuchtung).	HFB	Horizontal Flyback Pulse: horizontaler Synchronisierungsimpuls von der Großsignalablenkung
BG	System B und G	HIP	High-End Video Input Processor: Video- und Chrominanzdecoder des EM3E
B-SC1-IN	Blauer SCART1-Eingang	HOP	High-End Video Output Processor: Video-, Synchronisierungs- und Geometrie-Controller des EM3E
B-SC2-IN	Blauer SCART2-Eingang	HP	Headphone [Kopfhörer]
B-TXT	Blauer Videotext	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.
CL	Constant Level: Audio-Ausgang zum Anschluss eines externen Verstärkers	Last Status	Die Einstellungen, die zuletzt vom Benutzer ausgewählt und im RAM oder im Permanentspeicher gelesen und gespeichert worden sind. Sie werden beim Einschalten des Gerätes aufgerufen, um es gemäß den Wünschen des Kunden zu konfigurieren
ComPair	Computer-unterstützte Reparatur	LDP	Line Deflection Protection [Zeilenablenkungsschutz]
CRT	Kathodenstrahlröhre oder Bildröhre	LED	Light Emitting Diode [LED]
CSM	Customer Service Mode	LINE-DRIVE	Zeilenablenkungssignal
CTI	Colour Transient Improvement [Farbübergangverbesserung]: manipuliert die Steilheit von Chroma-Übergängen		
CVBS	Composite Video Blanking and Synchronisation [FBAS]		
CVBS-TER	FBAS terrestrisch		
DAC	D/A-Wandler		
DBE	Dynamic Bass Enhancement: Verstärkung besonders tiefer Frequenzen		
DC-filament	Heiznetzspannung		
DFU	Directions For Use: Bedienungsanleitung		

LNA	Low Noise Adapter	WYSIWYR	What You See Is What You Record:
LSP	Großsignalplatine		Aufnahmeauswahl, die Hauptbild
MSP	Multistandard Sound Processor: ITT-Klangdecoder des EM3E		und Ton folgt
MUTE	Stummschaltungsleitung	XTAL	Quartzkristall
NC	Not Connected [nicht angeschlossen]	Y100	Y von Feature Box
NVM	Non Volatile Memory [Permanentspeicher]: IC, der Fernsehkonfigurationsdaten (z.B. Einstellungen) enthält	Y-OUT	Luminanzsignal zum HOP-IC
O/C	Open Circuit [offener Stromkreis]		
ON/OFF LED	Ein-/Aus-Steuersignal für die LED		
OSD	On Screen Display [Bildschirmanzeige]		
OTC	On Screen Display Teletext and Control; auch Artistic genannt(SAA5800)		
P50	Projekt 50 Kommunikation: Protokoll zwischen TV und Peripheriegeräten		
PCB	Printed Circuit Board [Leiterplatte]		
PICNIC	Peripheral Integrated Combined Network IC: Haupt-IC für 100 Hz- Funktion und Funktionsverarbeitung		
Progressive Scan	Abtastmodus, bei dem alle Abtastzeilen in einem Bild zur selben Zeit angezeigt werden, wodurch eine doppelte vertikale Auflösung erzeugt wird.		
PTP	Picture Tube Panel [Bildröhrenplatine]		
RAM	Random Access Memory [RAM- Speicher]		
R-TXT	Roter Videotext		
RC	Remote Control [Fernbedienung]		
RC5 / RC6	Signalprotokoll vom Empfangsteil der Fernbedienung		
RESET	Reset-Signal		
ROM	Read Only Memory [ROM-Speicher]		
SAM	Service Alignment Mode		
SC	Sandcastle: Impuls, der von den Synchronisierungssignalen stammt		
SCAVEM	Scan Velocity Modulation [Abtastgeschwindigkeitsmodulation]		
S/C	Short Circuit [Kurzschluss]		
SIF	Sound Intermediate Frequency [Tonzwischenfrequenz]		
SIMM	Steckleiste mit 80 Kontakten zwischen Großsignalplatine und Kleinsignalplatine		
SNERT	Synchronous No parity Eight bit Reception and Transmit		
SSB	Small Signal Board [Kleinsignalplatine]		
STBY	Standby		
SW	Subwoofer		
TXT	Teletext [Videotext]		
TXT DS	Teletext Dual Screen		
µP	Mikroprozessor		
U100	U von Feature Box		
V100	V von Feature Box		
VA50	Vertical Acquisition 1fh [vertikale Erfassung]		
VBAT	Netzstromversorgung für Ablenkung (hauptsächlich 141 V)		
VD100	Vertical Drive 2fh: vertikaler Synchronisierungsimpuls von der Ablenkung		
VFB	Vertical Flyback Pulse: vertikaler Synchronisierungsimpuls, der von der Feature Box stammt		
VL	Variable Level out: verarbeiteter Audio-Ausgang zum externen Verstärker		

3107	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3495	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	3706	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3108	4822 116 80676	1Ω5 5% 0.5W	3496	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W	3707	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3110	4822 052 10228	2Ω2 5% 0.33W	3497	4822 051 30333	33k 5% 0.062W	3708	4822 051 30563	56k 5% 0.062W
3111	4822 053 10152	1k5 5% 1W	3498	4822 052 11688	6Ω8 5% 0.5W	3709	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3113	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W	3499	4822 052 11688	6Ω8 5% 0.5W	3710	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3114	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3501	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3711	4822 050 11204	120k 1% 0.4W
3115	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	3504	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	3712	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3117	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	3505	4822 116 52257	22k 5% 0.5W	3713	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3120	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W	3506	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W	3714	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3123	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W	3507	4822 050 21604	16k 1% 0.6W	3715	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3124	4822 116 52199	68Ω 5% 0.5W	3508	4822 116 52182	15Ω 5% 0.5W	3716	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3125	4822 116 52182	15Ω 5% 0.5W	3509	2322 595 90022	VDR DC 1M A/612V	3717	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3126	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3510	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3718	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3127	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W	3511	4822 050 22702	2k7 1% 0.6W	3721	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3130	4822 116 83884	47k 5% 0.5W	3512	4822 116 52297	68k 5% 0.5W	3722	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3131	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3513	4822 116 52272	330k 5% 0.5W	3723	4822 117 11148	56k 1% 0.1W
3132	5322 117 13024	33k 1% 0.063W	3514	4822 117 11745	0Ω39 5% 1W	3724	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3133	5322 117 13024	33k 1% 0.063W	3515	4822 117 11745	0Ω39 5% 1W	3725	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3134	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3517	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3726	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3135	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3518	4822 116 52245	150k 5% 0.5W	3727	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3140	4822 117 13632	100k 1% 0.62W	3519	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W	3770	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3141	4822 116 52263	2k7 5% 0.5W	3520	4822 053 11333	33k 5% 2W	3771	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3142	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W	3521	4822 053 21475	4M7 5% 0.5W	3772	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3143	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3522	4822 116 83961	6k8 5%	3773	4822 051 30121	120Ω 5% 0.062W
3144	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3523	4822 051 30105	1M 5% 0.062W	3774	4822 051 30121	120Ω 5% 0.062W
3150	4822 117 11373	100Ω 1%	3524	4822 051 30333	33k 5% 0.062W	3775	5322 117 11726	10Ω 5%
3151	4822 117 12925	47k 1% 0.063W	3525	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W	3776	5322 117 11726	10Ω 5%
3152	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3526	4822 116 83303	Ω1 2W	3780	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3153	4822 117 13632	100k 1% 0.62W	3527	4822 117 11951	2k 1% 0.1W	3781	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3154	4822 052 10479	47Ω 5% 0.33W	3528	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3782	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3155	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3529	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3784	4822 117 12521	68k 1% 0.1W
3156	4822 053 11478	4Ω7 5% 2W	3530	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3790	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W
3157	5322 117 13024	33k 1% 0.063W	3531	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3791	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W
3158	2312 915 11009	10Ω 1%	3532	4822 117 12925	47k 1% 0.063W	3792	4822 116 83961	6k8 5%
3159	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3533	4822 116 52182	15Ω 5% 0.5W	3793	4822 116 83961	6k8 5%
3200	4822 117 11373	100Ω 1%	3534	4822 117 12925	47k 1% 0.063W	3928	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3201	4822 117 11373	100Ω 1%	3543	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3929	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3261	4822 117 11373	100Ω 1%	3549	5322 117 13039	220k 1% 0.063W	3930	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3262	4822 117 11373	100Ω 1%	3550	2322 662 96858	PFC 4Ω5 2% 276V	3938	4822 117 11373	100Ω 1%
3400	4822 052 11688	6Ω8 5% 0.5W	3551	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3939	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3401	2120 105 93473	27Ω 5% 3W	3552	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W	3940	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3402	4822 050 21201	120Ω 1% 0.6W	3553	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3941	4822 052 10688	6Ω8 5% 0.33W
3403	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3610	4822 051 30223	2k2 5% 0.062W	3942	4822 117 11373	100Ω 1%
3404	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3611	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W	3943	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3406	4822 117 11373	100Ω 1%	3620	4822 116 80176	1Ω 5% 0.5W	3945	4822 117 12925	2k7 1% 0.1W 0805
3407	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3621	4822 116 80676	1Ω5 5% 0.5W	3946	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3409	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3622	4822 116 81154	2Ω2 5% 0.5W	3947	4822 052 10688	6Ω8 5% 0.33W
3410	4822 051 20479	47Ω 5% 0.1W	3623	4822 116 52251	18k 5% 0.5W	3948	4822 117 11373	100Ω 1%
3411	4822 116 52193	39Ω 5% 0.5W	3624	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W	3950	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3412	4822 117 12903	1k8 1% 0.063W	3625	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W	3959	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3414	4822 051 30331	330Ω 5% 0.062W	3626	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3960	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3415	3198 012 31590	15Ω 5% 3W	3627	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3961	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3417	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W	3628	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3962	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3418	4822 050 25603	56k 1% 0.6W	3630	4822 051 30333	33k 5% 0.062W	3965	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3431	2306 207 03151	Fuse 150Ω 5%	3631	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W	3966	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3440	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3632	4822 051 30393	39k 5% 0.062W	3967	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3441	4822 051 30223	22k 5% 0.062W	3633	4822 051 30563	56k 5% 0.062W	3968	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3442	4822 051 30474	470k 5% 0.062W	3634	4822 116 83882	39k 5% 0.5W	3969	4822 117 11373	100Ω 1%
3443	4822 051 30684	680k 5% 0.062W	3635	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3970	4822 117 11373	100Ω 1%
3449	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	3636	4822 051 30223	22k 5% 0.062W	3971	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3450	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3637	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3972	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3451	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3638	4822 051 30474	470k 5% 0.062W	3973	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3455	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W	3639	4822 051 30563	56k 5% 0.062W	3974	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3456	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W	3640	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W	3975	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3457	4822 051 30152	1k5 5% 0.062W	3641	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W	3976	4822 117 11373	100Ω 1%
3458	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W	3642	4822 101 11193	47k 30% 0.1W	3977	4822 117 11373	100Ω 1%
3459	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W	3643	4822 051 30334	330k 5% 0.062W	3978	4822 117 11373	100Ω 1%
3460	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W	3644	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W	3979	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3461	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W	3645	4822 116 52245	150k 5% 0.5W	3980	4822 117 11373	100Ω 1%
3462	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W	3646	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3981	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3463	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W	3652	4822 117 11373	100Ω 1%	3982	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3464	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3653	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3983	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3465	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3655	4822 051 30123	12k 5% 0.062W	3984	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3466	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3656	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W	3985	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3467	4822 117 13632	100k 1% 0.62W	3657	4822 051 30223	22k 5% 0.062W	3986	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W
3472	4822 051 30393	39k 5% 0.062W	3658	4822 051 30223	22k 5% 0.062W	3987	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3474	4822 051 30563	56k 5% 0.062W	3659	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W	3988	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3475	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3660	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W	3989	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3476	4822 116 83874	220k 5% 0.5W	3661	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3990	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3478	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3662	4822 051 30152	1k5 5% 0.062W	3991	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3479	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W	3681	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W	3992	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3480	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W	3682	4822 117 13632	100k 1% 0.62W	3993	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3481	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3683	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3994	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3482	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W	3684	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W	3995	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3483	4822 117 12903	1k8 1% 0.063W	3685	4822 051 30273	27k 5% 0.062W	3996	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3484	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3686	4822 051 30563	56k 5% 0.062W	3997	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3485	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3687	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	4xxx	4822 051 10008	Jumper
3486	2120 108 94004	3Ω-7k5 1%	3688	4822 051 20684	680k 5% 0.1W	4xxx	4822 051 20008	Jumper
3487	4822 117 12902	8k2 1% 0.063W	36					

2352	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2649	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	3008	4822 117 13526	150Ω 5% 0.63W
2356	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2651	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3009	4822 051 30689	68Ω 5% 0.063W
2357	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2652	4822 122 33777	47pF 5% 63V	3011	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2358	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V	2653	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	3012	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2359	4822 122 33752	15pF 5% 50V	2654	4822 126 13881	470pF 5% 50V	3013	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2360	3198 016 31580	1P5 50V	2659	4822 126 13881	470pF 5% 50V	3014	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W
2361	3198 016 31280	1P2 50V	2660	4822 126 13881	470pF 5% 50V	3015	4822 051 30474	470k 5% 0.062W
2362	4822 126 11663	12pF	2661	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	3016	4822 051 30152	1k5 5% 0.062W
2363	4822 126 13881	470pF 5% 50V	2662	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	3017	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2365	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2663	4822 126 13881	470pF 5% 50V	3018	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2366	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2664	4822 126 13881	470pF 5% 50V	3019	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2367	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2665	4822 124 12095	100μF 20% 16V	3020	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2368	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2666	4822 124 12095	100μF 20% 16V	3021	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2369	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2667	4822 126 13887	4.7pF 50V	3024	4822 051 30273	27k 5% 0.062W
2370	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2668	4822 126 13887	4.7pF 50V	3025	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
2371	4822 126 13193	4.7nF 10% 63V	2670	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3026	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2372	4822 126 14043	1μF 20% 16V	2673	3198 016 31020	1NF 25V	3027	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
2373	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2674	3198 016 31020	1NF 25V	3029	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2374	4822 126 14491	2.2μF 10V	2677	4822 124 23002	10μF 16V	3031	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2375	4822 126 14494	22nF 10% 25V	2678	4822 124 23002	10μF 16V	3033	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2376	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2679	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3034	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2377	4822 124 12095	100μF 20% 16V	2680	4822 124 23002	10μF 16V	3035	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2378	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2681	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3039	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W
2379	2020 552 96448	16V 1μF 10%	2682	4822 124 23002	10μF 16V	3040	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2384	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2686	3198 016 31020	1NF 25V	3041	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2386	4822 126 13883	220pF 5% 50V	2687	3198 016 31020	1NF 25V	3042	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2390	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2690	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3044	3198 031 14720	4X4k7 5%
2391	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2691	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3047	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2392	4822 126 13193	4.7nF 10% 63V	2693	4822 126 13883	220pF 5% 50V	3048	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2406	4822 126 13883	220pF 5% 50V	2694	3198 016 31020	1NF 25V	3049	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2407	4822 126 13956	68pF 5% 63V	2695	4822 124 12095	100μF 20% 16V	3050	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2408	3198 016 32780	2P7 50V	2702	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3051	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2409	4822 126 14491	2.2μF 10V	2703	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3052	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2410	3198 030 82280	2U2 20% 50V	2704	2020 021 91554	10μF 16V 20%R	3053	4822 051 30103	100Ω 5% 0.062W
2411	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2705	2020 021 91554	10μF 16V 20%R	3054	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2412	4822 126 13193	4.7nF 10% 63V	2706	2020 021 91554	10μF 16V 20%R	3055	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2417	3198 017 44740	470nF 10V	2708	2020 021 91554	10μF 16V 20%R	3056	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2418	4822 126 14487	8.2pF 0.5% 50V	2709	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3057	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2425	4822 124 12095	100μF 20% 16V	2710	2020 021 91554	10μF 16V 20%R	3059	2322 704 66201	620Ω 1%
2501	4822 122 33777	47pF 5% 63V	2711	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3061	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2502	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	2713	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3062	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2503	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	2715	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3064	3198 031 11010	4X100Ω 5%
2504	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	2716	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3065	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2505	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	2727	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3066	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
2506	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	2728	4822 126 11669	27pF	3067	4822 051 30474	470k 5% 0.062W
2507	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V	2729	4822 126 14225	56pF 5% 50V	3068	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
2508	4822 124 12095	100μF 20% 16V	2730	4822 126 14494	22nF 10% 25V	3074	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2510	4822 124 23002	10μF 16V	2731	4822 122 31765	100pF 2% 63V	3076	3198 031 14710	4X470Ω 5%
2511	4822 124 23002	10μF 16V	2732	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3078	3198 031 14710	4X470Ω 5%
2512	4822 126 13879	220nF 20% 16V	2733	4822 126 14494	22nF 10% 25V	3079	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2546	4822 124 23002	10μF 16V	2734	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3080	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2547	4822 124 23002	10μF 16V	2735	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3081	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2548	4822 124 23002	10μF 16V	2736	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3088	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2549	4822 124 23002	10μF 16V	2737	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3090	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2550	4822 126 14241	330P 50V	2738	4822 126 14494	22nF 10% 25V	3091	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
2551	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V	2740	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3093	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2552	4822 126 13881	470pF 5% 50V	2743	4822 126 14494	22nF 10% 25V	3094	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
2553	4822 126 13881	470pF 5% 50V	2747	4822 126 14305	470pF 5% 50V	3095	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
2554	4822 126 13881	470pF 5% 50V	2748	4822 126 14507	18pF 5% 50V	3096	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
2555	4822 126 13881	470pF 5% 50V	2755	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3304	2322 750 63908	309 5%
2562	3198 016 31020	1NF 25V	2756	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3306	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
2563	3198 016 31020	1NF 25V	2766	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3307	4822 051 30183	18k 5% 0.062W
2564	3198 016 31020	1NF 25V	2767	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3308	4822 117 12891	220k 1%
2565	3198 016 31020	1NF 25V	2771	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3310	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
2566	3198 016 31020	1NF 25V	2772	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3311	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
2567	3198 016 31020	1NF 25V	2774	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3312	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
2568	3198 016 31020	1NF 25V	2776	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3313	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
2569	3198 016 31020	1NF 25V	2780	4822 126 14238	2N2 50V	3314	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
2570	3198 016 31020	1NF 25V	2782	4822 126 14238	2N2 50V	3315	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2571	4822 122 31765	100pF 2% 63V	2783	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3316	4822 051 30123	12k 5% 0.062W
2574	3198 016 31020	1NF 25V	2784	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3317	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
2575	3198 016 31020	1NF 25V	2785	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3318	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2576	3198 016 31020	1NF 25V	2786	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3319	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2577	3198 016 31020	1NF 25V	2788	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3320	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
2578	3198 016 31020	1NF 25V	2794	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3321	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
2579	3198 016 31020	1NF 25V	2795	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3322	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2580	3198 016 31020	1NF 25V	2796	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3324	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
2581	3198 016 31020	1NF 25V	2797	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3327	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
2582	3198 016 31020	1NF 25V	2798	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3328	4822 051 30393	39k 5% 0.062W
2583	3198 016 31020	1NF 25V	2799	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3329	4822 117 13568	608 5% 1206
2584	4822 126 14305	100nF 10% 16V	2908	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3331	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2590	4822 122 31765	100pF 2% 63V	2909	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3333	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2593	3198 016 31020	1NF 25V	2910	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3334	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2594	3198 016 31020	1NF 25V	2911	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3336	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
2595	3198 016 31020	1NF 25V	2912	4822 126 14305	100nF 10% 16V	3337	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
2609	3198 016 31020	1NF 25V				3340	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
2610	4822 126 14238	2N2 50V				3341	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
2611	3198 016 31020	1NF 25V				3342	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
2634	3198 016 31020	1NF 25V				3343	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
2640	4822 126 13879	220nF 20% 16V				3		

3349	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3666	4822 051 30154	150k 5% 0.062W	5903	4822 157 11716	BLM21P300SPT
3361	4822 117 12925	47k 1% 0.063W	3667	4822 117 12864	82k 5% 0.6W	5904	4822 157 11716	BLM21P300SPT
3362	4822 051 30684	680k 5% 0.062W	3668	4822 117 12925	47k 1% 0.063W	5905	4822 157 11074	100µH
3363	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3669	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W	5906	4822 157 11074	100µH
3364	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3670	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W	5907	4822 157 11074	100µH
3366	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W	3671	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W	5908	4822 157 11074	100µH
3367	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W	3673	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	5909	4822 157 11074	100µH
3370	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3683	4822 051 30223	22k 5% 0.062W	5910	4822 157 11074	100µH
3371	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W	3684	4822 051 30008	Jumper	5911	4822 157 11074	100µH
3372	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3685	4822 051 30008	Jumper	5912	4822 157 11074	100µH
3373	4822 051 30223	22k 5% 0.062W	3688	4822 051 30008	Jumper	5913	4822 157 11074	100µH
3374	4822 117 12891	220k 1%	3689	4822 051 30008	Jumper			
3375	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3692	4822 051 30008	Jumper			
3376	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3693	4822 051 30008	Jumper			
3377	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3698	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W			
3378	4822 051 30153	15k 5% 0.062W	3702	4822 117 12139	22Ω 5% 0.062W			
3382	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3703	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3384	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3704	4822 051 30102	1k 5% 0.062W			
3385	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3705	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3386	4822 051 30223	22k 5% 0.062W	3706	4822 051 30109	10Ω 5% 0.062W			
3387	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3707	4822 051 30392	3k9 5% 0.063W			
3390	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W	3708	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W			
3391	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3709	4822 117 12917	1Ω 5% 0.062W			
3393	4822 117 13632	100k 1% 0.62W	3711	4822 051 30102	1k 5% 0.062W			
3394	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3714	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W			
3400	4822 117 11152	4Ω 7 5%	3716	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W			
3402	2322 750 63908	3Ω 9 5%	3717	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W			
3406	4822 051 30569	56Ω 5% 0.062W	3718	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W			
3411	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3725	4822 051 30105	1M 5% 0.062W			
3414	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3728	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3415	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W	3733	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3418	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W	3735	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W			
3419	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W	3736	4822 117 13632	100k 1% 0.62W			
3435	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W	3739	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3436	4822 051 30271	270Ω 5% 0.062W	3740	4822 117 12917	1Ω 5% 0.062W			
3437	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3741	4822 117 12968	820Ω 5% 0.62W			
3439	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3744	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W			
3441	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3745	4822 051 30102	1k 5% 0.062W			
3445	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W	3747	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W			
3446	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3748	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W			
3519	4822 051 30103	10k 5% 0.062W	3749	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W			
3521	4822 117 12925	47k 1% 0.063W	3754	4822 117 12917	1Ω 5% 0.062W			
3522	4822 117 12925	47k 1% 0.063W	3755	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3523	4822 117 13632	100k 1% 0.62W	3757	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3524	4822 117 13632	100k 1% 0.62W	3759	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W			
3525	4822 051 30684	680k 5% 0.062W	3787	4822 051 30102	1k 5% 0.062W			
3526	4822 051 30105	1M 5% 0.062W	3788	4822 117 12925	47k 1% 0.063W			
3527	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W	3789	4822 117 12925	47k 1% 0.063W			
3528	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3793	4822 117 12925	47k 1% 0.063W			
3529	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3794	4822 117 12925	47k 1% 0.063W			
3530	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3795	4822 117 12925	47k 1% 0.063W			
3531	4822 117 12902	8k2 1% 0.063W	3796	4822 117 12925	47k 1% 0.063W			
3532	4822 051 30102	1k 5% 0.062W	3909	4822 157 11074	100UH			
3533	4822 051 30103	10k 5% 0.062W						
3540	4822 051 30103	10k 5% 0.062W						
3546	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W						
3550	4822 051 30102	1k 5% 0.062W						
3551	4822 051 30102	1k 5% 0.062W						
3552	4822 051 30103	10k 5% 0.062W						
3558	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3559	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3560	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3561	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3562	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3563	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3564	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3565	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3566	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3567	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3568	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3569	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3570	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3571	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3572	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3573	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3574	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3575	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3576	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W						
3612	4822 117 12925	47k 1% 0.063W						
3613	4822 117 12925	47k 1% 0.063W						
3614	4822 117 12925	47k 1% 0.063W						
3615	4822 117 12925	47k 1% 0.063W						
3616	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W						
3636	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W						
3637	4822 117 12864	82k 5% 0.6W						
3642	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3643	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3644	4822 117 11152	4Ω 7 5%						
3653	4822 051 30008	Jumper						
3654	4822 051 30008	Jumper						
3655	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3656	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W						
3657	4822 117 12925	47k 1% 0.063W						
3658	4822 051 30154	150k 5% 0.062W						
5301	4822 157 11876	6.8µH 10%						
5302	4822 157 11876	6.8µH 10%						
5403	2422 549 44461	5CCE 40mHz						
5404	2422 535 95427	Bead 100mHz						
5405	2422 535 95427	Bead 100mHz						
5406	3198 018 33980	3U9 10%						
5407	3198 018 56880	6U8 10%						
5408	2422 549 44459	5CCB 78mHz						
5409	2422 549 43769	Bead 100mHz						
5410	3198 018 35670	0U56 10%						
5415	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5416	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5651	2422 549 43769	Bead 100mHz						
5652	2422 549 43769	Bead 100mHz						
5653	2422 549 43769	Bead 100mHz						
5654	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5656	4822 157 11876	6.8µH 10%						
5663	2422 549 43769	Bead 100mHz						
5664	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5669	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5702	4822 157 11506	BLM21A121SPT						
5703	4822 157 11506	BLM21A121SPT						
5705	4822 157 71206	BLM21A601SPT						
5706	4822 157 11778	5U6 10%						
5707	4822 157 11074	100µH						
5711	4822 157 11074	100µH						
5712	3198 018 38280	8U2 10%						
5714	4822 157 11074	100µH						
5715	4822 157 11074	100µH						
5720	4822 157 11074	100µH						
5730	4822 157 11074	100µH						
5732	4822 157 11506	BLM21A121SPT						
5738	4822 157 11074	100µH						
5740	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5900	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5901	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
5902	4822 157 11716	BLM21P300SPT						
6001	4822 130 11528	1PS76SB10						
6002	4822 130 83757	BAS216						
6003	4822 130 11528	1PS76SB10						
6004	9322 052 99685	BAT54WS						
6301	4822 130 83757	BAS216						
6303	9322 150 18685	BZX384-C47						
6304	4822 130 83757	BAS216						
6306	9322 129 37685	BZM55-C5V6						
6307	4822 130 11528	1PS76SB10						

Mains panel [E]

Various

0201	2422 025 16268	2P male
0202	2422 025 16268	2P male
0241	4822 265 41391	9P
1050	9322 154 48667	TSOP2236
1051	2422 128 02924	Power switch
8946	3104 311 02911	Cable 9P 680mm (0241-1946 LSP)

-II-

2051	4822 124 41584	100µF 20% 10V
------	----------------	---------------

□

3050	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3051	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3054	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3055	4822 051 30008	Jumper
3057	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3066	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3077	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3082	4822 051 30008	Jumper
3085	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3998	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W

→

6051	4822 209 72895	TLUV5320
------	----------------	----------

Picture tube panel [F]

Various

0032	3104 301 22081	IC spring
1298	2422 500 80063	10P
1424	2422 025 11244	7P male
1434	2422 015 18552	1P male
1435	3104 301 08281	Cable 1P 400mm
1483	2412 020 00725	3P male
1940	2422 025 12485	11P male
8483	3104 311 03111	Cable 3P 340mm (1483-tube)

-II-

2324	2222 375 90266	1N5 5% 2kV
2408	3198 017 03320	3.3nF 50V

□

3401	3198 011 01010	100Ω 5% 1/6W
3402	3198 011 01510	100Ω 5% 1/6W
3404	2306 207 03108	Fuse 1Ω 5%

~

5300	2422 531 98035	Transformer S13974-01
5400	3198 018 73390	33U 10%

-II-

2300	3198 025 72290	22µF 20% 100V
2301	3198 025 22210	220µF 20% 16V
2302	3198 016 34790	47P 50V
2304	2222 365 85223	22nF 10% 100V
2306	3198 017 31040	100nF 16V
2307	3198 017 42230	22nF 50V
2309	3198 017 42230	22nF 50V
2313	2020 012 93495	10µF 20% 250V
2315	3198 016 32210	220P 50V
2316	2020 308 90143	100nF 10% 250V
2318	3198 017 02230	22nF 50V
2319	3198 019 21030	10nF 50V
2320	3198 017 31040	100nF 16V
2325	3198 017 31040	100nF 16V
2330	3198 016 35610	560P 25V
2332	3198 016 31890	18P 50V
2333	3198 016 31890	18P 50V
2334	3198 016 31890	18P 50V
2336	3198 019 21030	10nF 50V
2409	3198 017 44740	470nF 10V
2410	3198 017 44740	470nF 10V

2411	3198 017 01040	100nF 16V
2412	3198 016 33310	330P 50V
2420	3198 017 44740	470nF 10V

□

3300	2306 204 03109	Fuse 10Ω 5%
3301	3198 012 31030	10k 5% 3W
3302	3198 021 33910	390Ω 5%
3303	3198 021 31030	10k 5%
3304	3198 021 38210	820Ω 5%
3306	3198 021 34780	4Ω7 5%
3307	3198 021 31090	10Ω 5%
3308	3198 021 35630	56k 5%
3310	3198 021 31020	1k 5%
3311	2322 702 70399	39Ω 5%
3311	2322 702 60399	39Ω 5%
3312	3198 021 32220	2k2 5%
3316	3198 021 35630	56k 5%
3318	3198 021 31590	15Ω 5%
3319	3198 021 38210	820Ω 5%
3323	3198 011 04780	4Ω7 5% 1/6W
3324	3198 021 32210	220Ω 5%
3325	3198 021 32210	220Ω 5%
3329	3198 011 04780	4Ω7 5% 1/6W
3334	3198 011 01020	1k 5% 1/6W
3335	3198 021 35610	560Ω 5%
3336	3198 021 35610	560Ω 5%
3337	3198 021 35610	560Ω 5%
3338	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3339	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3340	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3341	2306 204 03151	Fuse 150Ω 5%
3342	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3345	3198 011 03390	33Ω 5% 1/6W
3347	3198 013 01520	1k5 20% 1/2W
3349	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3350	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3351	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3352	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3354	3198 021 32220	2k2 5%
3355	3198 021 31090	10Ω 5%
3356	3198 021 31020	1k 5%
3357	3198 021 31090	10Ω 5%
3358	3198 021 31030	10Ω 5%
3359	3198 021 31030	10Ω 5%
3360	3198 021 31030	10Ω 5%
3370	2322 593 13507	VDR 1M A/ 50V
3405	2120 101 74399	39Ω 5%
3410	3198 021 31040	100k 5%
3411	3198 021 31040	100k 5%
3412	2322 750 61509	Fuse 15Ω 5%
3413	3198 021 31020	1k 5%
3414	3198 021 31090	10Ω 5%
3416	2120 101 74399	39Ω 5%

→

6300	9322 128 15685	MCL4148
6301	9322 128 15685	MCL4148
6305	3198 010 10070	BAV21
6306	3198 010 10070	BAV21
6307	3198 010 10070	BAV21
6310	9322 128 15685	MCL4148
6310	9340 255 30115	BAS216
6310	9340 549 45115	BAS316

⊗

7300	9330 921 11215	BFS20
7301	9330 921 11215	BFS20
7302	9322 148 71685	BCP53
7303	9322 169 63685	BCP56
7304	9337 223 50215	BF824
7307	9352 561 40112	TDA6108JF/N1
7308	9330 921 11215	BFS20

DC shift panel [G]

Various

0317	4822 265 20723	2P
0318	4822 265 20723	2P
1430	2422 086 10581	Prot dev 65V 400mA
8318	3104 311 01421	Cable 2P 220mm (0317-1419 DAF)

-II-

2430	4822 122 31177	470pF 10% 500V
------	----------------	----------------

2431	4822 122 31177	470pF 10% 500V
------	----------------	----------------

5430	3128 138 38911	DC shift coil CU15
------	----------------	--------------------

→

6432	9340 317 00133	BYD33V
6433	9340 317 00133	BYD33V

I/O 3rd Scart panel [H]

Various

1680	4822 265 31067	6P
1992	2422 025 16725	Scart 21P female

-II-

2301	4822 051 20008	Jumper
2500	2020 552 95344	680nF 16V
2504	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2508	2020 552 95344	680nF 16V
2509	5322 122 32531	100pF 5% 50V

□

3301	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3501	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3502	4822 051 20008	Jumper
3507	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3508	4822 051 20008	Jumper
3512	4822 117 11373	100Ω 1%
3526	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3999	4822 051 10102	1k 2% 0.25W

→

6500	4822 130 11416	PDZ6.8B
6501	4822 130 11416	PDZ6.8B
6502	4822 130 11416	PDZ6.8B
6503	4822 130 11416	PDZ6.8B
6506	4822 130 11416	PDZ6.8B
6507	9340 548 61115	PDZ12B

DAF panel [I]

Various

1417	4822 265 20723	2P
1418	2422 025 16374	2P male
1419	4822 265 20723	2P
1491	3104 311 02452	Cable 1P 340mm
1497	4822 267 10973	1P
8418	3104 311 01951	Cable 2P 560mm (1418-1013 quadripole)

-II-

2800	2222 375 90498	470P 5% 2kV
2821	2222 479 90166	68nF 5% 400V
2890	2222 375 90276	220P 5% 2kV

□

3898	4822 116 21211	VDR 420V
3899	4822 116 21211	VDR 420V

~

5800	2422 531 02437	Transformer S21975-03
5801	8228 001 34391	Transformer driver CU15

Side I/O [O]

Various

1326	4822 267 10975	3P
1327	4822 237 31014	Headphone socket
1328	2422 026 05133	4P female
1936	2422 025 12485	11P male
8936	3104 311 03551	Cable 11P 820mm (1936-1936 LSP)

-II-

2804	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2805	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2807	4822 126 14076	220nF 25V
2813	4822 124 22652	2.2μF 20% 50V
2832	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2834	4822 122 33177	10nF 20% 50V

-□-

3801	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3802	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3803	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3804	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3808	4822 051 20008	Jumper
3809	4822 051 20008	Jumper
3814	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3816	4822 051 20008	Jumper
3826	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3827	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3828	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3829	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3830	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3835	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W
3842	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3999	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W

-▶-

6801	9322 129 38685	BZM55-C6V8
6802	9322 129 38685	BZM55-C6V8
6803	9322 129 40685	BZM55-C10
6804	9322 129 40685	BZM55-C10
6805	9322 129 40685	BZM55-C10
6806	9322 129 40685	BZM55-C10
6807	9322 129 38685	BZM55-C6V8
6808	9322 129 38685	BZM55-C6V8

Top control panel [P]

Various

0345	4822 267 10748	3P
1701	4822 276 13775	Switch
1702	4822 276 13775	Switch
1703	4822 276 13775	Switch
1704	4822 276 13775	Switch
1705	4822 276 13775	Switch

-□-

3702	4822 117 13528	200Ω 1% 0.125W
3703	4822 117 10845	620Ω 1% 0.1W
3704	4822 117 11534	1k1 1% 0.1W
3705	4822 117 11951	2k 1% 0.1W