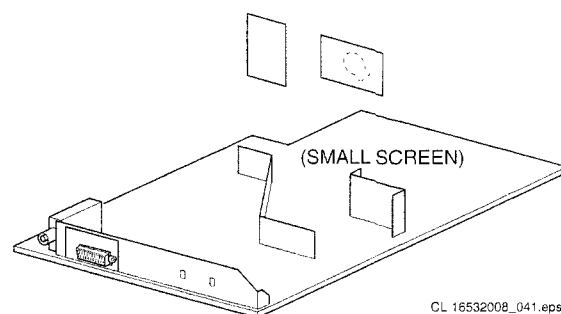


# Service Service Service

# L01.2E

## AA



# Service Manual

| Inhalt                                                                               | Seite | Inhalt                                                    | Seite    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|----------|
| 1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick                                | 2     | 8. Einstellungen                                          | 45       |
| 2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen                                | 4     | 9. Beschreibung der Schaltkreise<br>Liste der Abkürzungen | 53<br>63 |
| 3. Gebrauchsanleitung                                                                | 6     | 10. Ersatzteilliste                                       | 65       |
| 4. Mechanische Arbeiten                                                              | 10    |                                                           |          |
| 5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche                  | 11    |                                                           |          |
| 6. <i>Blockschaltbild, Messpunkte, I<sup>2</sup>C- und Stromversorgungsübersicht</i> |       |                                                           |          |
| Blockschaltbild                                                                      | 19    |                                                           |          |
| Überblick über die Messpunkte                                                        | 20    |                                                           |          |
| I <sup>2</sup> C-Überblick und Überblick über Versorgungsspannungen                  | 21    |                                                           |          |
| 7. <i>Elektrische Schaltbilder und Platinenanordnung</i> <i>SchaltbildPWB</i>        |       |                                                           |          |
| Stromversorgung (Schaltbild A1)                                                      | 22    |                                                           | 34-39    |
| Zeilenablenkung (Schaltbild A2)                                                      | 23    |                                                           | 34-39    |
| Bildablenkung (Schaltbild A3)                                                        | 24    |                                                           | 34-39    |
| Tuner-ZF (Schaltbild A4)                                                             | 25    |                                                           | 34-39    |
| Video-ZF und Klang-ZF (Schaltbild A5)                                                | 26    |                                                           | 34-39    |
| Synchronisierung (Schaltbild A6)                                                     | 27    |                                                           | 34-39    |
| Steuerung (Schaltbild A7)                                                            | 28    |                                                           | 34-39    |
| Audioverstärker (Schaltbild A8)                                                      | 29    |                                                           | 34-39    |
| BTSC- (Stereo/SAP) Decoder (Schaltbild A9)                                           | 30    |                                                           | 34-39    |
| Audio-/Video-Quellenauswahl (Schaltbild A10)                                         | 31    |                                                           | 34-39    |
| Vordere E/A + Steuerung, Kopfhörer (Schaltbild A12)                                  | 32    |                                                           | 34-39    |
| Hintere E/A Cinch (Schaltbild A14)                                                   | 33    |                                                           | 34-39    |
| Kathodenstrahlröhrenplatine (Schaltbild B)                                           | 40    |                                                           | 41       |
| Seitliche AV- und Kopfhörer-Platine (Schaltbild C)                                   | 42    |                                                           | 42       |
| Seitliche AV-Platine (Schaltbild E)                                                  | 43    |                                                           | 43       |
| Seitliche AV- und Kopfhörer-Platine (Schaltbild E1)                                  | 44    |                                                           | 44       |

©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.

Veröffentlicht durch RB 0166 Service PaCE

Gedruckt in the Netherlands

Abhängig von Änderung

3122 785 11740



# PHILIPS

# 1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick

**Hinweis:** Die aufgeführten Spezifikationen gelten für die gesamte Produktreihe.

## 1.1 Technische Daten

### 1.1.1 Empfang

|                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| Abstimmungssystem | : PLL                        |
| Farbsysteme       | : PAL B/G, D/K, I            |
|                   | : SECAM B/G, L/L'            |
| Tonsysteme        | : UKW/MW-Mono                |
|                   | : UKW-Stereo (Zweikanal)     |
|                   | : NICAM                      |
|                   | : UKW-Radio (10,7 MHz)       |
| A/V-Anschlüsse    | : PAL BG                     |
|                   | : SECAM L/L'                 |
|                   | : NTSC 3.58 (nur Wiedergabe) |

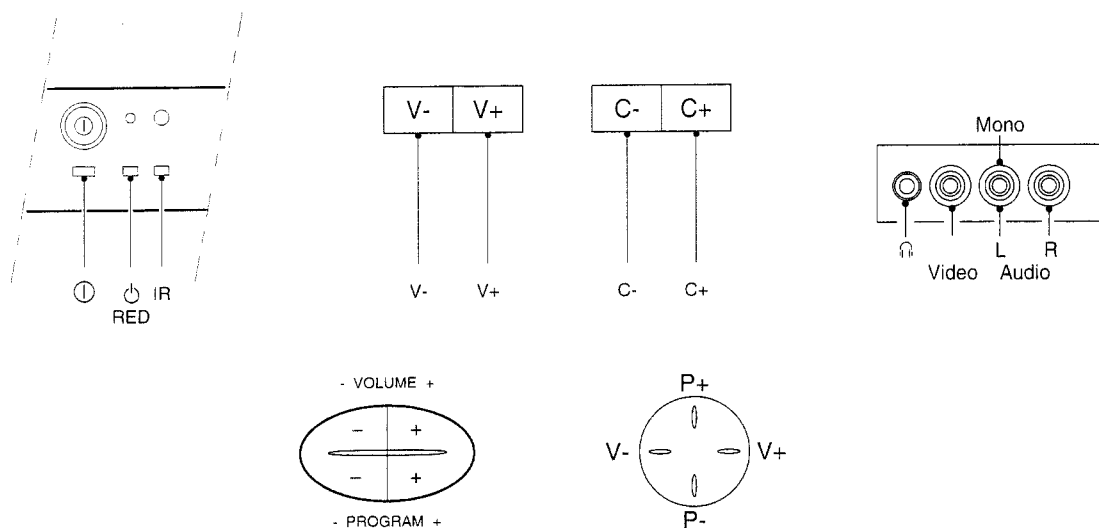
|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Kanalauswahl    | : NTSC 4.43 (nur Wiedergabe) |
|                 | : 100 Kanäle                 |
|                 | : UVSH                       |
| ZF-Frequenz     | : 38,9 MHz                   |
| Antenneneingang | : 75 $\Omega$ , koaxial      |

### 1.1.2 Verschiedenes

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| Audioausgang (RMS)        | : 1 W Mono                  |
|                           | : 2 W Mono                  |
|                           | : 4 W Mono                  |
|                           | : 2 x 3 W Stereo            |
| Netzspannung              | : 220 - 240 V ( $\pm 10$ %) |
| Netzfrequenz              | : 50 / 60 Hz ( $\pm 5$ %)   |
| Umgebungstemperatur       | : + 5 bis + 45° C           |
| Maximale Luftfeuchtigkeit | : 90 %                      |
| Leistungsaufnahme         | : 36 W (14") bis 52 W (21") |
| Standby-Leistungsaufnahme | : < 3 W                     |

## 1.2 Anschlüsse

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



CL 16532016\_020.eps  
220501

Abbildung 1-1

#### Audio-/Video-Eingang

|               |                                              |
|---------------|----------------------------------------------|
| 1 - Kopfhörer | 3,5 mm (8 - 600 $\Omega$ / 4 mW)             |
| 2 - Video     | FBAS (1 V <sub>pp</sub> / 75 $\Omega$ )      |
| 3 - Audio     | Mono (0,5 V <sub>rms</sub> / 10 k $\Omega$ ) |



## 2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen.

### 2.1 Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

- Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
  - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
  - die mit dem Symbol  gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
  - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.
- Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
  - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
    - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
    - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
    - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
    - Zeilenendstufentransistors;
    - Stifte der Steckerverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
    - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.
  - Hinweis:  
Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metaller müdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
  - Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
  - Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
  - Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
  - Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
    - 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 M $\Omega$  und 12 M $\Omega$  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 Innenteile berührt werden kann.

### 2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

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

### 2.3 Warnungen

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

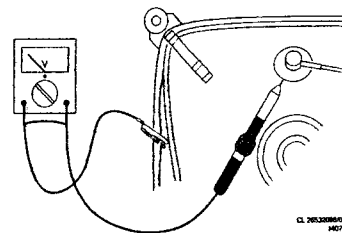


Abbildung 2-1

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

## 1.2.2 Geräterückseite

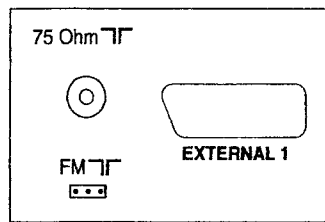
CL 16532008\_042.eps  
230501

Abbildung 1-2 .eps

Extern 1: RGB/YUV-Eingang + FBAS-Ein-/Ausgang

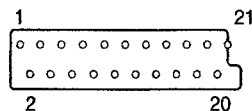
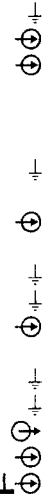
CL96532137\_056.eps  
171199

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 -       | Masse                |



- |                 |                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| 5 -             | Masse                                                        |
| 6 - Audio       | L (0,5 Vrms / 10 kΩ)                                         |
| 7 - Blau / U    | (0,7 Vpp / 75 Ω)                                             |
| 8 - FBAS-Status | 0 - 2,0 V: INT<br>4,5 - 7 V: EXT 16:9<br>9,5 - 12 V: EXT 4:3 |
| 9 -             | Masse                                                        |
| 10 -            |                                                              |
| 11- Grün / Y    | (0,7 Vpp / 75 Ω)                                             |
| 12 -            |                                                              |
| 13 -            | Masse                                                        |
| 14 -            | Masse                                                        |
| 15- Rot / V     | (0,7 Vpp / 75 Ω)                                             |
| 16- RGB-Status  | 0 - 0,4 V: INT 1 - 3 V: EXT / 75 Ω                           |
| 17 -            | Masse                                                        |
| 18 -            | Masse                                                        |
| 19- FBAS        | (1 Vpp / 75 Ω)                                               |
| 20- FBAS        | (1 Vpp / 75 Ω)                                               |
| 21- Erde        | Masse                                                        |



## TV-Antenneneingang

Antenneneingang

75 Ω, koaxial (IEC-Typ)

## UKW Radio-Eingang

Antenneneingang

über 'koaxial-in-3 Pins'-Adapter  
'Kabel' oder  
'Drahtantenne'

## 1.3 Chassis-Überblick

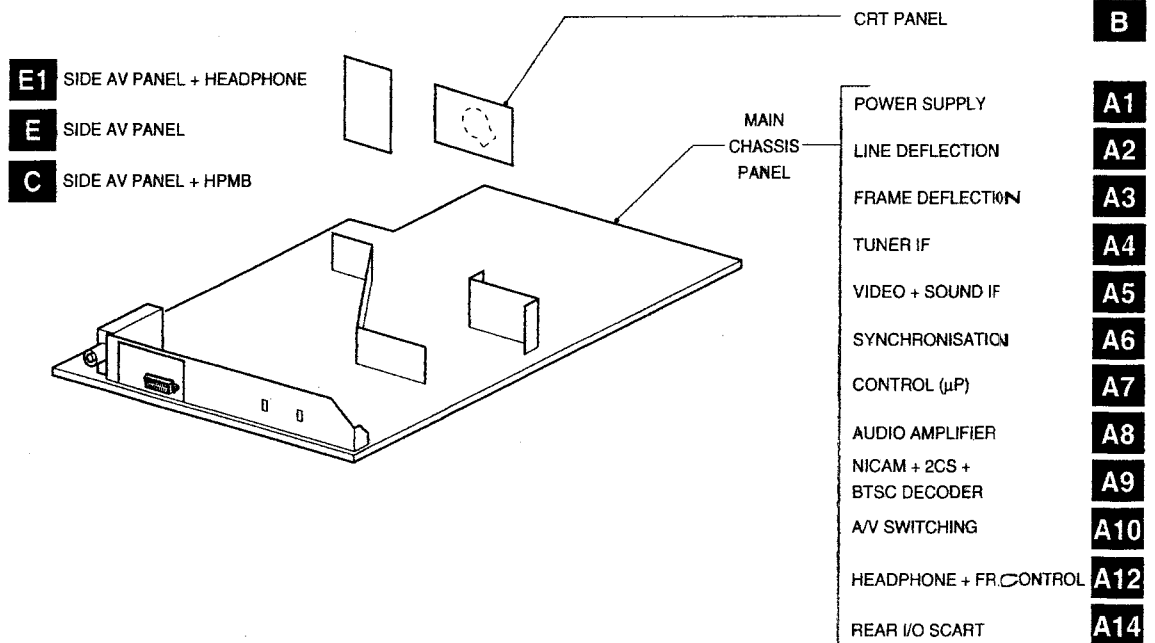
CL 16532008\_043.eps  
160501

Abbildung 1-4



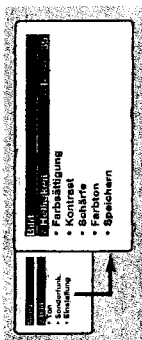
- Für Abgleicharbeiten Kunststoff-anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.

## 2.4 Anmerkungen

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

## Bildeinstellungen

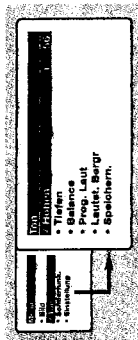
- Drücken Sie die Taste **⏏** und dann die Taste **⏏**. Das Menü **Bild** wird angezeigt:



- Mit den Tasten **⏏** wählen Sie eine Einstellung aus, und mit den Tasten **⏏** nehmen Sie die Einstellung vor.  
**Hinweis:** Während die Bildeinstellung vorgenommen wird, wird nur die ausgewählte Zeile angezeigt. Drücken Sie die Tasten **⏏** um wieder das Menü anzuzeigen.  
Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben,

## Toneinstellungen

- Drücken Sie die Taste **⏏**, wählen Sie **Ton** **⏏** und drücken Sie dann die Taste **⏏**. Das Menü **Ton** wird angezeigt:



- Mit den Tasten **⏏** wählen Sie eine Einstellung aus, und mit den Tasten **⏏** nehmen Sie die Einstellung vor.  
Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, wählen Sie den Menüpunkt **Speichern** und drücken die Taste **⏏** um die Einstellungen zu speichern.  
Drücken Sie die Taste **⏏** um die Menüs zu verlassen.

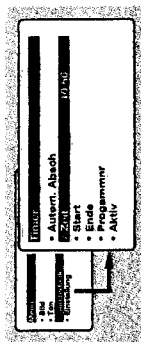
## Einstellungen von Sonderfunktionen

- Drücken Sie die Taste **⏏**, wählen Sie das Menü **Sonderfunkt.** **⏏** und drücken Sie anschließend die Taste **⏏**. Sie können folgende Einstellungen vornehmen:  
**Timer, Kindersicherung und Prog. Sperren:** siehe nächste Seite  
**Kontrast +/-:** Automatische Einstellung des Bildkontrasts, wobei die dunkelsten Teile des Bildes auf Schwarz festgelegt werden.

6

## Weckfunktion

- Mit dieser Funktion können Sie Ihr Fernsehgerät als Wecker verwenden.  
Drücken Sie die Taste **⏏**.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Sonderfunkt.** und anschließend **Timer**:



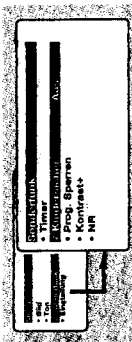
- Autom. Absch.:** Zum Festlegen einer Zeitspanne, nach der automatisch in den Bereitschaftsmodus geschaltet wird.  
Diese Funktion ist auch über die Taste **⏏** der Fernbedienung verfügbar.  
**Zeit:** Geben Sie die aktuelle Uhrzeit ein.  
**Hinweis:** Die Uhrzeit wird beim Einschalten des Fernsehgeräts automatisch über die Videotextanzeige des 1. Programms aktualisiert. Wenn dieses Programm nicht über Videotext verfügt, erfolgt keine Aktualisierung.
- Start:** Geben Sie die Einschaltzeit des Fernsehgeräts begeben, z. B. für Ihre Kinder.

## Sperren des Fernsehgeräts

- Mit dieser Funktion können Sie die Verwendung des Fernsehgeräts teilweise oder ganz sperren, indem Sie die Tasten sperren.

### Kindersicherung

- Drücken Sie die Taste **⏏**.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Sonderfunkt.** und stellen Sie **Kindersicherung** auf **Ein**.



- Schalten Sie das Fernsehgerät aus und bewahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort auf. Das Fernsehgerät kann jetzt nur mit der Fernbedienung eingeschaltet werden.
- Aufheben der Sperre: Stellen Sie **Kindersicherung** auf **Aus**.

### Sperren von Programmen

- Drücken Sie die Taste **⏏**, wählen Sie das Menü **Sonderfunkt.** und dann den Menüpunkt **Prog. Sperren**.

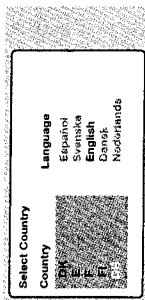
- Fernsehgerät ein.  
**Ende:** Geben Sie die Uhrzeit ein, zu der das Fernsehgerät in den Bereitschaftsmodus umschalten soll.
- Programmnr.:** Geben Sie die für das Wecken gewünschte Programmnummer ein. Bei Modellen mit Radio können Sie mit den Tasten **⏏** einen UKW-Sender auswählen (mit den Tasten **⏏** können nur Fernsehprogramme ausgewählt werden).
- Aktiv:** Sie können folgende Einstellungen vornehmen:  
• Einmal: Wenn Sie nur einmal geweckt werden möchten  
• Täglich: Wenn Sie täglich geweckt werden möchten  
• Stopp: Wenn Sie nicht mehr geweckt werden möchten.  
Drücken Sie die Taste **⏏**, um das Fernsehgerät in den Bereitschaftsmodus zu schalten. Das Fernsehgerät schaltet sich automatisch zur programmierten Uhrzeit ein. Wenn Sie das Fernsehgerät eingeschaltet lassen, erfolgt zur angegebenen Uhrzeit nur ein Programmwechsel (und zu der für Ende angegebenen Uhrzeit das Umschalten in den Bereitschaftsmodus).  
Durch die Kombination der Funktionen **Kindersicherung** und **Timer** können Sie die Einschaltzeit Ihres Fernsehgeräts begrenzen, z. B. für Ihre Kinder.

- Geben Sie nun Ihren geheimen Zugangscode ein. Beim ersten Mal müssen Sie den Code 0711 zweimal eingeben. Danach geben Sie den von Ihnen gewählten Code ein. Daraufhin wird das Menü angezeigt.
- Prog. Sperren:** Wählen Sie mit den Tasten **⏏** das Programm, das Sie sperren möchten und bestätigen Sie mit **⏏**. Vor den gesperrten Programmen bzw. Geräten wird das Symbol **⏏** angezeigt. Um ein gesperrtes Programm anschauen zu können, muss nun zuvor der Geheimcode eingegeben werden. Andernfalls bleibt der Bildschirm schwarz.  
Auch der Zugriff auf das Menü **Einstellung** ist gesperrt. Achtung: Bei verschlüsselten Programmen, die über einen externen Decoder empfangen werden, muss das entsprechende externe Gerät gesperrt werden, das entsprechende externe Gerät gesperrt werden.
- Code ändern:** Zum Eingeben eines neuen vierstelligen Codes. Wiederholen Sie zur Bestätigung die Eingabe des Codes.  
Wenn Sie Ihren Geheimcode vergessen haben, geben Sie zweimal den Universalcode 0711 ein.
- Alle löschen:** Zum Aufheben der Sperre bei allen Programmen.
- Alle sperren:** Zum Sperren aller Fernsehprogramme und externen Geräte.
- Drücken Sie die Taste **⏏** um die Menüs zu verlassen.

7

## Schnellinstallation der Programme

Wenn Sie das Fernsehgerät zum ersten Mal einschalten, wird ein Menü am Bildschirm angezeigt. Über dieses Menü können Sie ein Land sowie die Menüsprache auswählen:

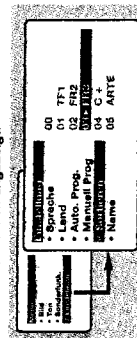


Wenn das Menü nicht angezeigt wird, halten Sie die Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  + des Fernsehgeräts 5 Sekunden lang gedrückt. Daraufhin wird das Menü angezeigt.

- 1 Wählen Sie Ihr Land mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  der Fernbedienung aus, und bestätigen Sie mit  $\odot$ . Wenn Ihr Land in der Liste nicht aufgeführt ist, wählen Sie "...".
- 2 Wählen Sie dann Ihre Sprache mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  aus, und bestätigen Sie mit  $\odot$ .

## Sortieren der Programme

- 1 Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ . Das Hauptmenü wird am Bildschirm angezeigt.



- 2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü

## Name des Programms

Sie können den Programmen und externen Geräten einen Namen zuordnen.

**Hinweis:** Bei der Installation werden den Programmen automatische Namen zugeordnet, wenn das Erkennungssignal gesendet wird.

- 1 Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ .
- 2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Einstellung** und anschließend den **THIOPUNKT NAME**.
- 3 Wählen Sie mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  das Programm, dem ein Name zugewiesen bzw. dessen Name geändert werden soll.

## Plug & Play

- 3 Die Suche wird automatisch gestartet. Alle empfangbaren Fernseh- und Radiosender\* werden gespeichert. Dieser Vorgang dauert einige Minuten. Der Suchstatus sowie die Anzahl der gefundenen Programme werden am Bildschirm angezeigt. Nach Abschluss der Suche wird das Menü ausgeblendet.

Um die Suche zu verlassen bzw. zu unterbrechen, drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ . Wenn kein Programm gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.

- 4 Wenn der Sender oder das Kabelnetz das automatische Sortiersignal sendet, werden die Programme in der richtigen Reihenfolge durchnummeriert. Die Installation ist damit beendet.
- 5 Anderenfalls müssen Sie die Programme über das Menü Sortieren neu nummerieren. Einige Sender bzw. Kabelnetze verwenden eigene Sortierparameter (Region, Sprache, usw.). Verwenden Sie in diesem Fall für Ihre Wahl die Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$ , und bestätigen Sie mit der Taste  $\odot$ .  
\* Nur bei Modellen mit Radio.

**Einstellung und anschließend das Menü Sortieren.**

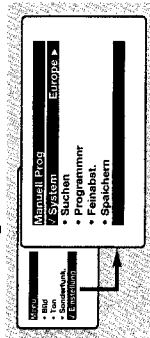
- 3 Wählen Sie mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  das Programm, das neu nummeriert werden soll, und drücken Sie die Taste  $\odot$ .
- 4 Wählen Sie anschließend mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  die neue Nummer, und bestätigen Sie mit  $\odot$ .
- 5 Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 bis alle Programme in der richtigen Reihenfolge gespeichert sind.
- 6 Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ , um die Menüs zu verlassen.

- 4 Mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  können Sie sich im Anzeigebereich des Namens bewegen (5 Zeichen), mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  wählen Sie die Zeichen aus.
- 5 Wenn die Namensangabe beendet ist, drücken Sie die Taste  $\odot$ , um den Vorgang abzuschließen. Der Name wird gespeichert.
- 6 Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 5 für jedes Programm, dem ein Name zugeordnet werden soll.
- 7 Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ , um die Menüs zu verlassen.

## Manuelles Speichern

Mit Hilfe dieses Menüs können die Programme einzeln gespeichert werden.

- 1 Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ .
- 2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Einstellung** und anschließend den Menüpunkt **Manuell Prog**:



- 3 **System:** Wählen Sie **Europe** (automatische Suche\*) oder suchen Sie manuell mit folgenden Empfangsnormen: **West Eur** (BG), **East Eur** (DK), **UK** (I) oder **France** (LL).  
\* Ausnahme: Frankreich (Empfangsnorm LL). Dort kann nur die Option **France** gewählt werden.

## Weitere über das Menü Einstellung verfügbare Optionen

- 1 Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$  und wählen Sie das Menü **Einstellung**.
- 2 **Sprache:** Zum Auswählen der Menüsprache.
- 3 **Land:** Zum Auswählen Ihres Landes (D für Deutschland oder A für Österreich). Diese Einstellung bestimmt maßgebend die Suche, die automatische Programmsortierung und die Anzeige des Videotexts. Wenn Ihr Land in der Liste nicht aufgeführt ist, wählen Sie "...".
- 4 **Auto. Prog:** Zum Starten der automatischen Suche nach allen in Ihrer Region empfangbaren Programmen. Wenn der Sender oder das Kabelnetz das automatische Sortiersignal sendet, werden die Programme in der richtigen Reihenfolge durchnummeriert. Anderenfalls müssen Sie die Programme über das Menü Sortieren neu nummerieren (siehe S. 4). Einige Sender bzw. Kabelnetze verwenden eigene Sortierparameter (Region, Sprache, usw.). Verwenden Sie in diesem Fall für Ihre Wahl die Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$ , und bestätigen Sie mit der Taste  $\odot$ . Um die Suche zu verlassen bzw. zu unterbrechen, drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ . Wenn kein Sender gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.
- 5 Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ , um die Menüs zu verlassen.

## Verwendung des Radios

**Wahl zwischen Radio- und TV-Modus**  
Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$  der Fernbedienung, um am Fernsehgerät zwischen Radio- und TV-Modus zu wechseln. Im Radiomodus werden Nummer, Name (falls vorhanden) und Frequenz eines Senders sowie der Tonmodus am Bildschirm angezeigt. Die Namen der Sender geben Sie über das Menü **Name** ein (S. 4).

**Programmwahl**  
Mit den Tasten  $\Delta$ ,  $\nabla$  bzw.  $\odot$  können Sie die UKW-Sender (FM) auswählen (von 1 bis 40).

**Liste der Radiosender**  
Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ , um die Liste der Radiosender anzuzeigen. Mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  können Sie einen anderen Sender auswählen. Mit der Taste  $\text{Menu}$  verlassen Sie die Menüs.

- 4 **Suchen:** Drücken Sie die Taste  $\odot$ . Die Suche beginnt. Sobald ein Programm gefunden wird, wird der Suchlauf unterbrochen, und der Name des Programms wird angezeigt (falls vorhanden). Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Wenn Ihnen die Frequenz des gesuchten Programms bekannt ist, können Sie die entsprechende Zahl mit Hilfe der Tasten  $\Delta$  bis  $\nabla$  direkt eingeben. Wenn kein Programm gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.
- 5 **Programmnr.:** Geben Sie mit Hilfe der Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  bzw.  $\odot$  bis  $\nabla$  die gewünschte Programmnummer ein.
- 6 **Feinabst.:** Wenn die Empfangsqualität nicht zufriedenstellend ist, korrigieren Sie mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$ .
- 7 **Speichern:** Drücken Sie die Taste  $\odot$ . Das Programm wird gespeichert.
- 8 Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 8 bis alle Programme gespeichert sind.

**Verlassen der Menüs:** Drücken Sie die Taste  $\text{Menu}$ .

**Verwendung der Radiomenüs**  
Mit der Taste  $\text{Menu}$  können Sie Einstellungen für den Radiomodus vornehmen.  
**Suchen der Radiosender**  
Wenn Sie die Schnellinstallation der Programme verwendet haben, wurden alle empfangbaren UKW-Sender gespeichert. Um eine neue Suche zu starten, wählen Sie im Menü **Einstellung** folgende Menüpunkte: **Auto. Prog.** (für ein automatisches Suchlauf) oder **Manuell Prog.** (für die programmweise Suche). Mit den Menüs **Sortieren** und **Name** können Sie die Radiosender sortieren oder ihnen Namen zuordnen. Die Funktionsweise der Menüs für den Radiomodus ist identisch mit den Menüs für den TV-Modus.

## 4. Mechanische Arbeiten

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

### 4.1 Rückwand entfernen

1. Alle (sieben) Befestigungsschrauben der Rückwand entfernen: zwei an der Oberseite, zwei an jeder Seite und eine in der Nähe der Netzkabelhalterung.
2. Jetzt kann die Rückwand zum Entfernen nach hinten gezogen werden.

### 4.2 Service-Position Hauptplatine

1. Zugentlastung vom Netzkabel entfernen.
2. Die Hauptplatine entfernen, indem die beiden mittleren Clips nach außen gedrückt werden [1]. Gleichzeitig wird die Platine von der Kathodenstrahlröhre weggezogen [2].
3. Die Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von der (roten) Steckverbindung 0201 abtrennen.
4. Die Platine etwas nach links bewegen und um 90 Grad nach oben drehen [3], so dass die Komponenten in Richtung Kathodenstrahlröhre zeigen.

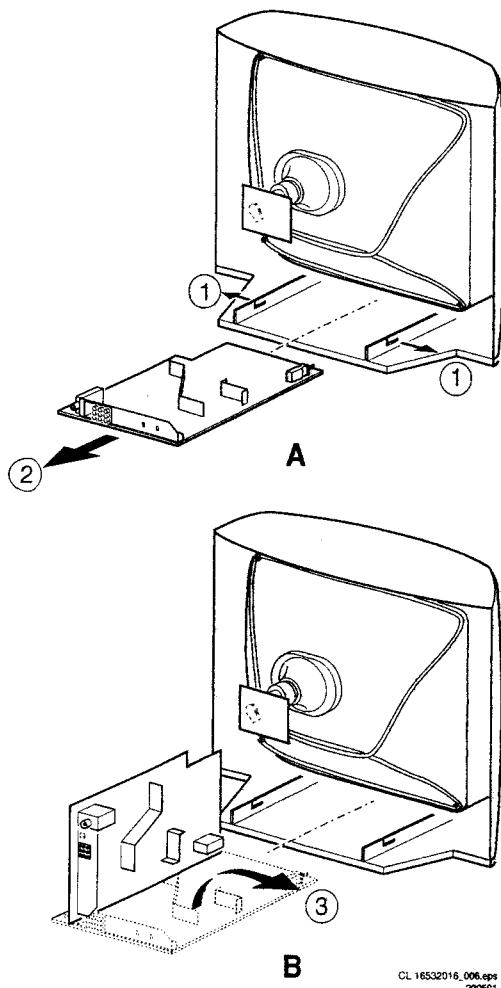


Abbildung 4-1

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

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

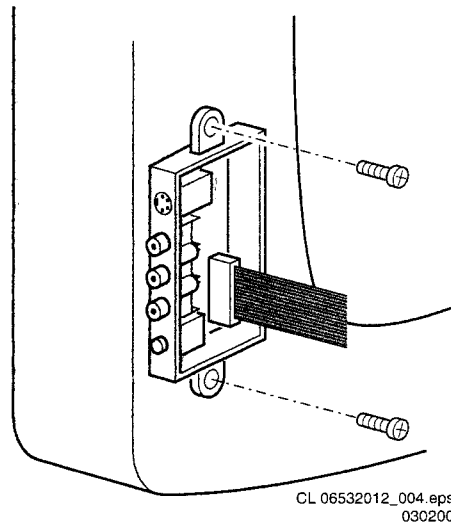


Abbildung 4-2

### 4.4 Montage der Rückwand

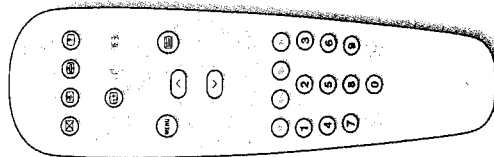
Vor der Montage der Rückwand müssen folgende Punkte geprüft werden:

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

## Videotext

Videotext ist ein Informationssystem, das von einigen Sendern ausgestrahlt wird und wie eine Zeitung gelesen werden kann. Dieses System ermöglicht auch den Zugang zu Unterteilen für Schwerhörige oder Personen, die mit der Sprache des übertragenen Programms (über Kabel, Satellit usw.) nur wenig vertraut sind.

| Taste: | Funktion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Aufruf Videotext</b><br>Zum Aufrufen des Videotexts zum Wechsel in den "transparenten Modus" und zum Verlassen des Videotexts. Das Inhaltsverzeichnis mit der Liste der Themen auf die Sie zugreifen können, wird angezeigt. Jedes Thema weist eine dreistellige Seitenzahl auf.<br>Wenn ein Sender keinen Videotext ausstrahlt, erscheint unter der Anzeige 100 ein schwarzer Bildschirm (verlassen Sie in diesem Fall den Videotext und wählen Sie einen anderen Sender). |
|        | <b>Wahl einer Seite</b><br>Geben Sie die gewünschte Seitenzahl mit den Tasten  bis  bzw.   ein. Geben Sie z. B. für Seite 120 Folgendes ein:   . Die Nummer erscheint oben links. Wird die Seite nicht angezeigt, sobald sie gefunden wurde. Wiederholen Sie diese Schritte, um eine andere Seite auszuwählen.<br>Wenn der Seitenzähler weiterläuft, wird die Seite nicht übertragen. Geben Sie eine andere Seitennummer ein.                                                  |
|        | <b>Direkter Zugang zu bestimmten Themen</b><br>Am unteren Bildschirmrand werden farbige Bereiche angezeigt. Mit den 4 farbigen Tasten können Sie die entsprechenden Seiten betreten. Themen aufrufen.<br>Die farbigen Bereiche blinken, wenn ein Thema bzw. eine Seite nicht verfügbar ist.                                                                                                                                                                                    |
|        | <b>Inhaltsverzeichnis</b><br>Zur Rückkehr zum Inhaltsverzeichnis (in der Regel Seite 100).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | <b>Vorübergehende Abschalten der Anzeige</b><br>Zum vorübergehenden Aktivieren oder Deaktivieren der Videotextanzeige.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|        | <b>Vergrößern einer Seite</b><br>Zum Anzeigen des oberen bzw. unteren Teils einer Seite, bei anschließender Rückkehr zur normalen Größe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | <b>Abschalten der Anzeige</b><br>Einige Seiten enthalten Unterteile, die automatisch aufgetrennt werden. Mit dieser Taste kann die vollständige Anzeige von Unterteilen wieder aufgenommen werden. Die Angabe  wird oben links angezeigt.                                                                                                                                                                                                                                      |
|        | <b>Versteckte Informationen</b><br>Informationen (Lösungen von Spielen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | <b>Vorzugsseiten</b><br>Für die Videotextprogramme 0 bis 40 können Sie 4 Vorzugsseiten speichern und diese direkt über die farbigen Tasten (rot, grün, gelb, blau) aufrufen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|        | <b>Drücken Sie die Taste</b><br>Drücken Sie die Taste , um in den Vorzugseitenmodus zu wechseln.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|        | <b>Rufen Sie die Videotextseite auf, die Sie speichern möchten.</b><br>Drücken Sie anschließend 3 Sekunden lang eine farbige Taste Ihrer Wahl. Die Seite wird gespeichert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | <b>Wiederholen Sie diese Schritte mit den anderen farbigen Tasten.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|        | <b>Sobald Sie nun den Videotext aufrufen, werden Ihre Vorzugsseiten am unteren Bildschirmrand farbig angezeigt.</b><br>Um wieder die üblichen Kubiken anzuzeigen, drücken Sie die Taste .                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|        | <b>Um diese Eingabungen zu löschen, drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

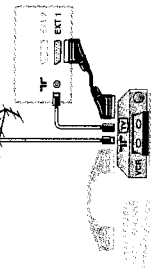


## Anschluß von anderen Geräten

Je nach Modell besitzt das Fernsehgerät 1 oder 2 externe Buchsen (EXT1 und EXT2), die sich auf der Rückseite des Geräts befinden.  
Die Buchse EXT1 verfügt über Ein-/Ausgänge für Audio und Video sowie über RGB-Eingänge.  
Die Buchse EXT2 (falls vorhanden) verfügt über Ein-/Ausgänge für Audio und Video sowie über Eingänge für S-VHS.

### Videorecorder

Nehmen Sie die Anschlüsse vor (siehe Abbildung). Benutzen Sie ein hochwertiges Euro-AV-Kabel.  
Wenn Ihr Videorecorder keine Euro-AV-Buchse besitzt, ist nur die Verbindung über ein Antennenkabel möglich. In diesem Fall müssen Sie das Testsignal Ihres Videorecorders suchen und diesem die Programmnummer 0 zuordnen (siehe Manuelle Programmierung S. 6).  
Zur Wiedergabe des Videorecorderbildes die Taste drücken.



### Videorecorder mit Decoder

Schließen Sie den Decoder an die zweite Euro-AV-Buchse des Videorecorders an. Jetzt können Sie auch verschlüsselte Übertragungen aufnehmen.

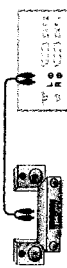
### Weitere Geräte

**Satelliten-Receiver, Decoder, DVD, Spielkonsolen usw.**  
Bei Fernsehgeräten mit 2 externen Buchsen sollten Geräte, die RGB-Signale erzeugen (Digitaldecoder, DVD-Geräte, Spielkonsolen usw.), an den Anschluss EXT1 angeschlossen werden. Für Geräte, die S-VHS-Signale erzeugen (S-VHS- und Hi-8-Videorecorder, ...) empfiehlt sich der Anschluss an EXT2.



### Verstärker (nur bei einigen Modellen verfügbar)

Zum Anschluß an eine HiFi-Anlage benutzen Sie ein Audio-Verbindungskabel. Verbinden Sie die Anschlüsse "L" und "R" des Fernsehgeräts mit einem Eingang "AUDIO IN" "L" und "R" des Verstärkers.



### Anschlüsse auf der Vorderseite (nur bei einigen Modellen verfügbar)

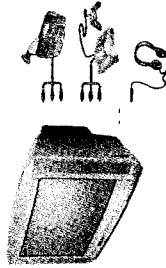
Je nach Modell befinden sich die Anschlüsse auf der Vorderseite (manchmal hinter einer Klappe) oder auf der rechten Seite des Fernsehgeräts.

Nehmen Sie folgende Anschlüsse vor (siehe Abbildung):  
Drücken Sie die Taste , und wählen Sie AV.  
Bei einem Monogert wird das Tonsignal am Eingang AUDIO L angeschlossen. Drücken Sie die Taste , um den Ton über den rechten und linken Lautsprecher des Fernsehgeräts wiederzugeben.

### Kopfhörer

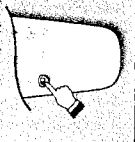
Wenn der Kopfhörer angeschlossen ist, schaltet der Ton des Fernsehgeräts automatisch ab. Mit den Tasten und kann die Lautstärke eingestellt werden.

Die Impedanz des Kopfhörers muss zwischen 32 und 600 Ohm liegen.

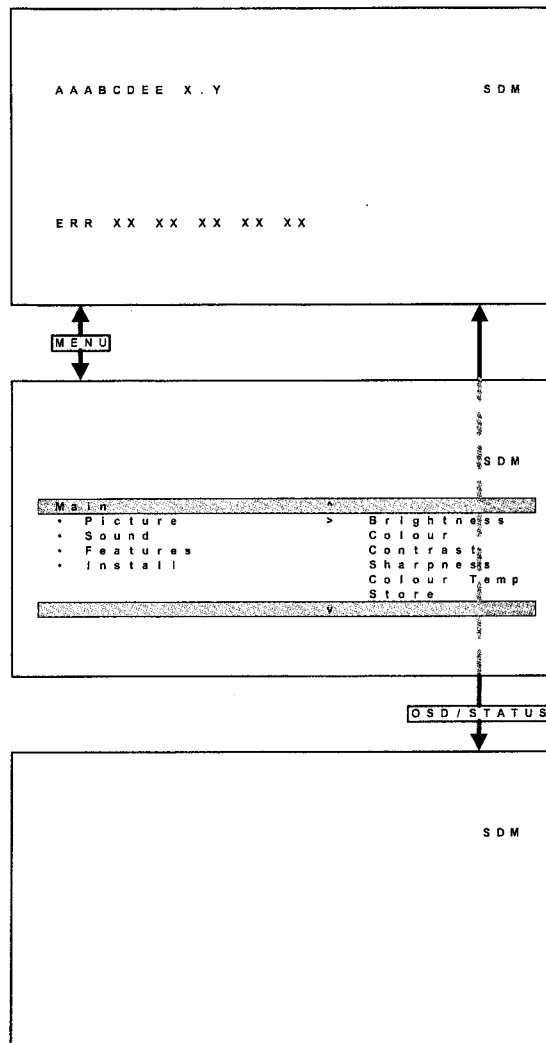


### Wahl der angeschlossenen Geräte

Drücken Sie die Taste , und wählen Sie EXT1. Bei Modellen mit 2 externen Anschlüssen wählen Sie EXT2 und S-VHS2 (S-VHS-Signal von Anschluss EXT2), und für die seitlichen Anschlüsse (falls vorhanden) wählen Sie AV.  
Die meisten Geräte (Decoder, Videorecorder) übernehmen selbst die Umschaltung.



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



CL 16532020\_060.pdf  
220501

Abbildung 5-3

#### SDM-Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

- 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). Mit Hilfe der OSD/Status-Taste kann zum SDM-Fenster zurückgekehrt werden.
- Wenn die OSD/STATUS-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird, zeigt oder verbirgt das Menü den Fehlerpuffer. Der Zweck dieser Eigenschaft besteht darin, Beeinträchtigungen während Schwingungsmessungen zu vermeiden.
- Die Tasten zur Lautstärkeverringering und zum Herunterschalten der Kanäle auf dem Fernseher einige Sekunden lang drücken, um vom SDM in den SAM umzuschalten und umgekehrt.

#### SDM verlassen

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

### 5.2.2 Service Alignment Mode (SAM)

#### Zweck

- Einstellungen vornehmen
- Optionseinstellungen ändern
- Fehlercodepuffer anzeigen/löschen

#### Spezifikationen

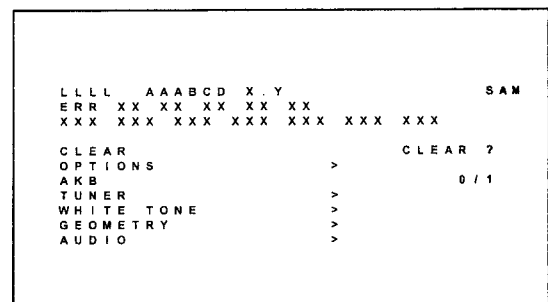
- Betriebsstundenzähler
- Software-Version
- Einstellung der Optionen
- Ablesen und Löschen des Fehlerpuffers
- Software-Einstellungen

#### SAM aktivieren

Der SAM kann auf verschiedene Weise aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste OSD/STATUS [i+] oder
- mit Hilfe von ComPair.

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



CL 16532020\_061.eps  
130401

Abbildung 5-4

1. **LLLL** Anzeige der Gesamtzahl der normalen Betriebsstunden (ohne Standby-Stunden)
2. **AAABCD-X.Y** Anzeige der Software-Version des Hauptmikrocontrollers
  - A = Projektname (L01)
  - B = Region: E = Europa, A = Asiatisch-pazifischer Raum, U = NAFTA, L = LATAM.
  - C = die Software-Diversität: D= DVD, F= vollständiger Videotext, M= Mono, T= 1 Seite Videotext
  - D = Nummer des Sprach-Clusters
  - X = Versionsnummer der Hauptsoftware
  - Y = Versionsnummer der Zusatzsoftware
3. **SAM** Anzeige der aktuellen Betriebsart
4. **Error buffer** Fünf Fehler möglich
5. **Option bytes** Sieben Codes möglich
6. **Clear** Inhalt des Fehlerpuffers löschen. Menüpunkt CLEAR auswählen und die rechte Pfeiltaste drücken. Der Inhalt des Fehlerpuffers wird gelöscht.
7. **Options** Zum Setzen der Optionsbytes. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.1.
8. **AKB** Schwarzsztromschleife (AKB = Auto Kine Bias) deaktivieren (0) oder aktivieren (1)
9. **Tuner** Zum Abstimmen des Tuners. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.2.
10. **White Tone** Zum Einstellen des Weißtons. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.3.
11. **Geometry** Zum Einstellen der Geometrie. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.4.
12. **Audio** Zum Durchführen der Audio-Einstellungen. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.5.

#### SAM-Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

## 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. Schutzsysteme
8. Reparaturtipps

| SW cluster | SW name    | UOC-type      | Diversity                 | Remark            |
|------------|------------|---------------|---------------------------|-------------------|
| 1EU0       | L01EM0-x.y | TDA9570/71/72 | E/W-Europe, Mono, non-TXT | All Service Modes |
| 2EU0       | L01ET0-x.y | TDA9550/52    | West-Europe, 1 page TXT   | All Service Modes |
| 2EU9       | L01ET9-x.y | TDA9551       | East-Europe, 1 page TXT   | All Service Modes |
| 3EU1       | L01EF1-x.y | TDA9567       | West-Europe, 10 page TXT  | All Service Modes |
| 3EU2       | L01EF2-x.y | TDA9561       | East-Europe, 10 page TXT  | All Service Modes |

Abbreviations: E= Europe, F= Full TXT, M= mono, T= 1 page TXT

CL 16532008\_067.pdf  
220501

### 5.1 Messpunkte

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

| TEST POINT OVERVIEW L01 |                  |              |
|-------------------------|------------------|--------------|
| Test point              | Circuit          | Diagram      |
| A1-A2-A3-.....          | Audio processing | A8, A9 / A11 |
| C1-C2-C3-.....          | Control          | A7           |
| F1-F2-F3-.....          | Frame drive      | A3           |
| I1-I2-I3-.....          | Tuner & IF       | A4           |
| L1-L2-L3-.....          | Line drive       | A2           |
| P1-P2-P3-.....          | Power supply     | A1           |
| S1-S2-S3-.....          | Synchronisation  | A6           |
| V1-V2-V3-.....          | Video processing | A5, B1       |

CL 16532008\_044.eps  
210501

Abbildung 5-1

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 sind unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

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

### 5.2 Service-Betriebsarten

Service Default Mode (SDM) und 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.

Optional kann auch ComPair, eine Hardware-Schnittstelle zwischen einem Computer (siehe Anforderungen) und dem TV-Chassis, verwendet werden. ComPair bietet die Möglichkeit, in allen L01-Chassis Fehler methodisch zu suchen, Fehlercodes zu lesen und die Software-Version zu ermitteln.

**Mindestanforderungen:** ein 486er Prozessor, Windows 3.1 und ein CD-ROM Laufwerk. Ein Pentium-Prozessor und Windows 95/98 sind auch möglich (siehe auch Abschnitt 5.4).

Abbildung 5-2

#### 5.2.1 Service Default Mode (SDM)

##### Zweck

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

##### Spezifikationen

- Abstimmfrequenz:
  - 475,25 MHz für PAL/SECAM (Europa und AP-PAL)
  - 61,25 MHz (Kanal 3) für NTSC-Geräte (AP-NTSC).
- Farbsystem:
  - SECAM L für Frankreich
  - NTSC für NAFTA und AP-NTSC.
  - PAL-BG für Europa und AP-PAL
- Alle Bildeinstellungen auf 50 % (Helligkeit, Farbe, Kontrast)
- Bass, Höhen und Balance auf 50 %; Lautstärke auf 25 %
- Alle für den Service ungünstigen Betriebsarten (sofern vorhanden) werden deaktiviert, wie beispielsweise:
  - Sleep Timer
  - Kindersicherung
  - Blue Mute
  - Hotel-Modus
  - Automatische Ausschaltung (wenn 15 Minuten lang kein 'IDENT'-Videosignal empfangen wurde)
  - Überspringen/Abdunkeln von nicht gewünschten Voreinstellungen/Kanälen
  - Automatische Speicherung der persönlichen Einstellungen
  - Unterbrechung des Auto User-Menüs.

##### 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'
- Durch Kurzschließen der Kabel 9631 und 9641 auf der Grundplatte (siehe Abb. 8-1). Netzstecker in eine Steckdose stecken. Anschließend die Taste 'Power' drücken (die Kurzschlusschaltungen nach der Inbetriebnahme wieder entfernen). **Achtung:** Durch das Aktivieren des SDM in Form des Kurzschließens der Kabel 9631 und 9641 wird die +8 V-Schutzschaltung deaktiviert. Der Kurzschluss darf nur für kurze Zeit bestehen. Der Kundendiensttechniker muss genau wissen, wie er vorzugehen hat, da das Gerät andernfalls beschädigt werden kann.
- Durch Verwendung von ComPair.

**Bild zu dunkel oder zu hell**

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

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

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

**Weisse Linie um Bildelemente und Text**

Den SchärfeWert (SHARPNESS) bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

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

**Schnee**

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

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

**Schnee und/oder instabiles Bild**

- Ein verwürfeltes oder dekodiertes Signal wird empfangen.

**Schwarzweiß-Bild**

Den COLOR-Wert bei folgenden Bedingungen erhöhen:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

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

**Menütext ist nicht scharf genug**

Den CONTRAST-Wert bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

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

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

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

**5.4 ComPair****5.4.1 Einführung**

ComPair (Computer Aided Repair) ist ein Service-Tool für die CE-Produkte von Philips. ComPair ist eine Weiterentwicklung der europäischen DST-Service-Fernbedienung und ermöglicht eine schnellere und genauere Fehlerdiagnose. ComPair bietet 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 I<sup>2</sup>C-Ebene) vornehmen. Daher kann ComPair die Problembereiche präzise angeben. Sie brauchen überhaupt nichts über I<sup>2</sup>C-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 SearchMan-Manual des defekten Chassis installiert wird, sind Schemata und Schaltbilder per Mausclick abrufbar.

**5.4.2 Spezifikationen**

ComPair besteht aus einem Windows-gestützten Fehlersuchprogramm und einer Interface Box, die zwischen dem PC und dem (defekten) Produkt angeschlossen wird. Die ComPair-Interface Box ist über ein serielles Kabel oder ein RS232-Kabel mit dem PC verbunden. Beim Chassis L01 erfolgt die Kommunikation zwischen der ComPair-Interface Box und dem Fernseher mit Hilfe eines bidirektionalen Service-Kabels über den Service-Stecker (der sich auf der Hauptplatine befindet; siehe auch Abbildung 8-1, Anhang D).

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 I<sup>2</sup>C-Ebene. ComPair kann auf den I<sup>2</sup>C-Bus des Fernsehers zugreifen. ComPair kann I<sup>2</sup>C-Befehle an den Mikrocontroller des Fernsehers senden und von diesem empfangen. Auf diese Weise kann ComPair mit Vorrichtungen auf den I<sup>2</sup>C-Bussen des Fernsehers kommunizieren.
- 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 I7, 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.

- 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/NACH OBEN die nächsten/vorherigen Menüpunkte angezeigt.
- Mit den Pfeiltasten NACH LINKS/NACH 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/STATUS [+ ] gedrückt werden.
- Durch Drücken der Taste 'MENU' in einem Untermenü gelangt man zum vorherigen Menü.

### ***SAM-Modus verlassen***

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

### 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

```

1  A A A B C D   X . Y                               C S M
2  C O D E S     X X   X X   X X   X X
3  O P           X X X   X X X   X X X   X X X   X X X   X X X
4  D E T E C T E D   S Y S T E M   D E T E C T E D   S O U N D
5  N O T   T U N E D   S K I P P E D
6  T I M E R
7
8  C O   X X       C L   X X       B R   X X       H U   X X       S H   X X
9  V L   X X       B L   X X       A V L
10 T R   X X       B S   X X

```

CL 16532008\_046.eps  
220501

### Abbildung 5-5

Der Customer Service Mode wird eingeschaltet, indem mindestens 4 Sekunden lang gleichzeitig die Taste 'MUTE' auf der Fernbedienung und eine der Einstelltasten auf dem Fernseher gedrückt wird. Diese Aktivierung funktioniert nur, wenn kein Menü auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Nach der Aktivierung des Customer Service Menu erscheint folgendes Fenster:

1. Software-Identifizierung des Hauptmikrocontrollers (siehe Abschnitt 5.2.2).
2. Fehlercodepuffer (siehe Abschnitt 5.5 für weitere Details). Es werden die letzten sieben Fehler im Fehlercodepuffer angezeigt.

3. In dieser Zeile werden die Optionsbytes (OB) angezeigt. Jedes Optionsbyte wird als Dezimalzahl zwischen 0 und 255 angezeigt. Vielleicht arbeitet das Gerät nicht richtig, wenn ein falscher Optionscode eingestellt ist. Weitere Informationen über korrekte Optionseinstellungen werden in Kapitel 8.3.1 beschrieben.
4. Gibt an, welches Farb- und Tonsystem für die ausgewählte Voreinstellung installiert ist.
5. Zeigt an, dass das Gerät auf diesem Kanal kein "IDENT"-Signal empfängt. Die Meldung 'Not Tuned' wird angezeigt.
6. Zeigt an, ob der Sleep Timer aktiviert ist.
7. Nicht anwendbar für Europa.
8. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. CO= CONTRAST, CL= COLOR, BR= BRIGHTNESS, HU= HUE, SH= SHARPNESS
9. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. VL= VOLUME LEVEL, BL= BALANCE LEVEL, AVL= AUTO VOLUME LEVEL LIMITER, DV= DELTA VOLUME
10. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an (nur bei Stereogeräten). TR= TREBLE, BS= BASS

**CSM verlassen**

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)

### 5.3.1 Probleme mit dem Bild

**Hinweis:** Die nachfolgend beschriebenen Probleme beziehen sich auf die TV-Einstellungen. Die Vorgehensweise beim ändern der Werte oder des Zustands der verschiedenen Einstellungen wird beschrieben.

**Keine Farben / Bildrauschen**

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

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

**Farben nicht korrekt/instabiles Bild**

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

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

**Fernseher schaltet sich aus (oder ein) oder wechselt den Kanal, ohne dass eine Taste gedrückt wird**

Der 'Sleep Timer' hat das Gerät ausgeschaltet oder den Kanal gewechselt. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'FEATURES' auswählen.
3. Untermenü 'TIMER' auswählen.
4. 'SLEEP' oder 'TIME' auswählen und Einstellung entsprechend ändern.

## 5.5 Fehlerpuffer

Der Fehlercodepuffer enthält alle Fehler, die erfasst wurden, seit der Puffer zum letzten Mal gelöscht wurde. 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.

### 5.5.1 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 : keine Fehler im Puffer vorhanden
  - ERROR: 6 0 0 0 : Fehlercode 6 ist der letzte und einzige erfasste Fehler
  - ERROR: 9 6 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.

### 5.5.2 Löschen des Fehlerpuffers

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelöscht werden:

- Im SAM-Menü durch Auswählen des Befehls 'CLEAR'.
- Wenn SDM/SAM über den STANDBY-Befehl auf der Fernbedienung verlassen werden (wenn SDM/SAM durch Trennen des Gerätes von der Netzstromversorgung verlassen werden, wird der Fehlerpuffer nicht zurückgesetzt).
- Durch Übertragung der Befehlsfolge 'DIAGNOSE' - '99' - 'OK' mit ComPair.
- Wenn der Inhalt des Fehlerpuffers 50 Stunden lang unverändert geblieben ist, wird er automatisch zurückgesetzt.

### 5.5.3 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 CODE TABLE |                      |                                             |                              |                    |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Error            | Device               | Error description                           | Def. item                    | Diagram            |
| 0                | Not applicable       | No Error                                    |                              |                    |
| 1                | Not applicable       | X-Ray/overvoltage protection (USA only)     | 2465, 7460                   | A2                 |
| 2                | Not applicable       | Horizontal protection                       | 7460, 7461, 7462, 7463, 6467 | A2                 |
|                  | TDA8359/TDA9302      | Vertical protection                         | 7861, VlotAux+13V            | A2, A3             |
| 3                | Reserve              |                                             |                              |                    |
| 4                | MSP34X5 / TDA9853    | MSP I <sup>2</sup> C identification error   | 7831 or 7861                 | A9 or A11          |
| 5                | TDA95xx              | POR 3V3 / +8V protection                    | 7200, 7560, 7480             | A5, A6, A7, A1, A2 |
| 6                | I <sup>2</sup> C bus | General I <sup>2</sup> C bus error          | 7200, 3624, 3625             | A7                 |
| 7                | AN7522/3             | Power down (over current) protection        | 7901 / 7902, 7561            | A8, A1             |
| 8                | Not applicable       | E/W protection (Large Screen)               | 7400, 3405, 3406, 3400       | A2                 |
| 9                | M24C08               | NVM I <sup>2</sup> C identification error   | 7602, 3611, 3603/04          | A7                 |
| 10               | Tuner                | Tuner I <sup>2</sup> C identification error | 1000, 7482                   | A4, A2             |
| 11               | TDA6107/8            | Black current loop protection               | 7330, RGB amps, CRT          | B1, B2             |
| 12               | M65669               | PIP I <sup>2</sup> C identification error   | 7803                         | P                  |

CL 16532008\_047.pdf  
210501

Abbildung 5-7

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

- Herauf-/Herunterladen von Voreinstellungen
- Verwalten von Presets-Listen
- Emulation des (europäischen) Dealer Service Tools (DST)
- Wenn ComPair zusammen mit den elektronischen SearchMan-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 Kondensator C2568 (Schema/Platine) auf der Grundplatte*. Wenn auf eine Platinenverknüpfung geklickt wird, erscheint automatisch ein Schaltbild, auf dem die Lage von Kondensator 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 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 'I<sup>2</sup>C') mit dem ComPair-Stecker auf der Grundplatte verbinden (siehe Abbildung 8-1, Anhang D).
7. Das Netzteil in eine Steckdose stecken und die Schnittstelle einschalten. Die grünen und roten LEDs leuchten zusammen 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.

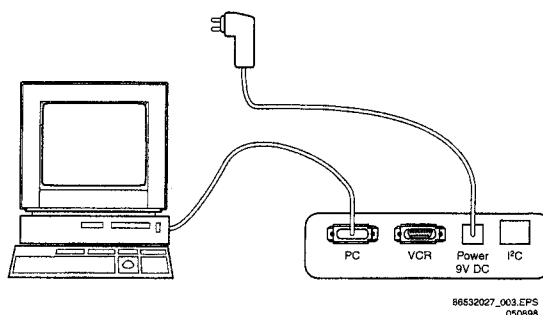


Abbildung 5-6

#### 5.4.4 Bestellinformationen

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

**Personal Notes:**

## 5.6 Das "blinkende LED"-Verfahren

Der Inhalt des Fehlerpuffers kann auch mit Hilfe der LED an der Gerätevorderseite sichtbar gemacht werden. Dieses Verfahren ist besonders hilfreich, wenn kein Bild vorhanden ist.

Wenn der SDM aufgerufen wird, zeigt die LED durch Blinken den Inhalt des Fehlerpuffers an.

Fehlercodes  $\geq 10$  werden wie folgt angezeigt:

- 1 langes Blinken von 750 ms (ein Anzeichen der Dezimalziffer)
- Pause von 1,5 Sekunden
- n mal kurzes Blinken (wobei  $n = 1 - 9$ )
- Wenn alle Fehlercodes angezeigt werden, wird die Blinkfolge mit einem LED-Aufleuchten von 3 Sekunden beendet.
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Beispiel Fehlerpuffer: **12 9 6 0 0**

Nach der Aktivierung des SDM zeigt die LED folgendes Blinkschema:

- 1 langes Blinken von 750 ms, 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.

## 5.7 Schutzschaltungen

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 bei einer Frequenz von 3 Hz angezeigt. Bei einigen Fehlern setzt der Mikroprozessor das Gerät jedoch nicht in Schutzschaltung. Die im Fehlerpuffer befindlichen Fehlercodes können über das Service-Menü (SAM), das 'blinkende LED'-Verfahren oder über ComPair abgelesen werden. Die DST-Diagnosefunktion versetzt 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 erzielen, sind im Chassis 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.

Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 9 in den Abschnitten 'Ablenkung' und 'Stromversorgung'.

## 5.8 Reparaturtipps

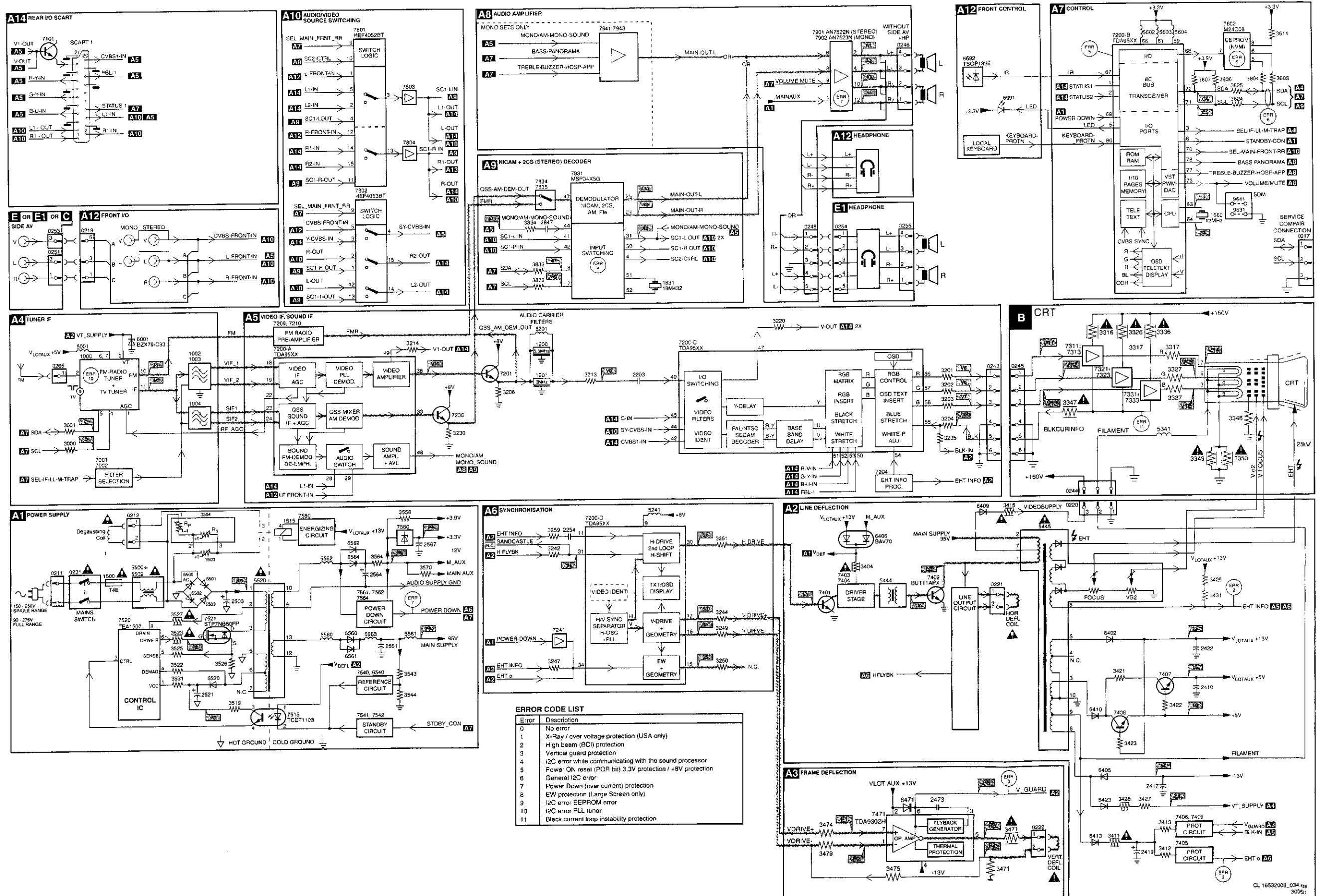
Nachfolgend sind einige Fehlersymptome und die entsprechenden Reparaturtipps aufgeführt.

- **Gerät lässt sich nicht einschalten und macht Hickup-Geräusche**  
Die Netzstromversorgung ist vorhanden. Die Hickup-Geräusche hören auf, wenn L5561 abgelötet wird; das Problem befindet sich hinter der Netzstromversorgungsleitung. Keine Ausgangsspannung am LOT, keine Horizontalablenkung. Ursache: Zeilentransistor 7402 ist defekt.

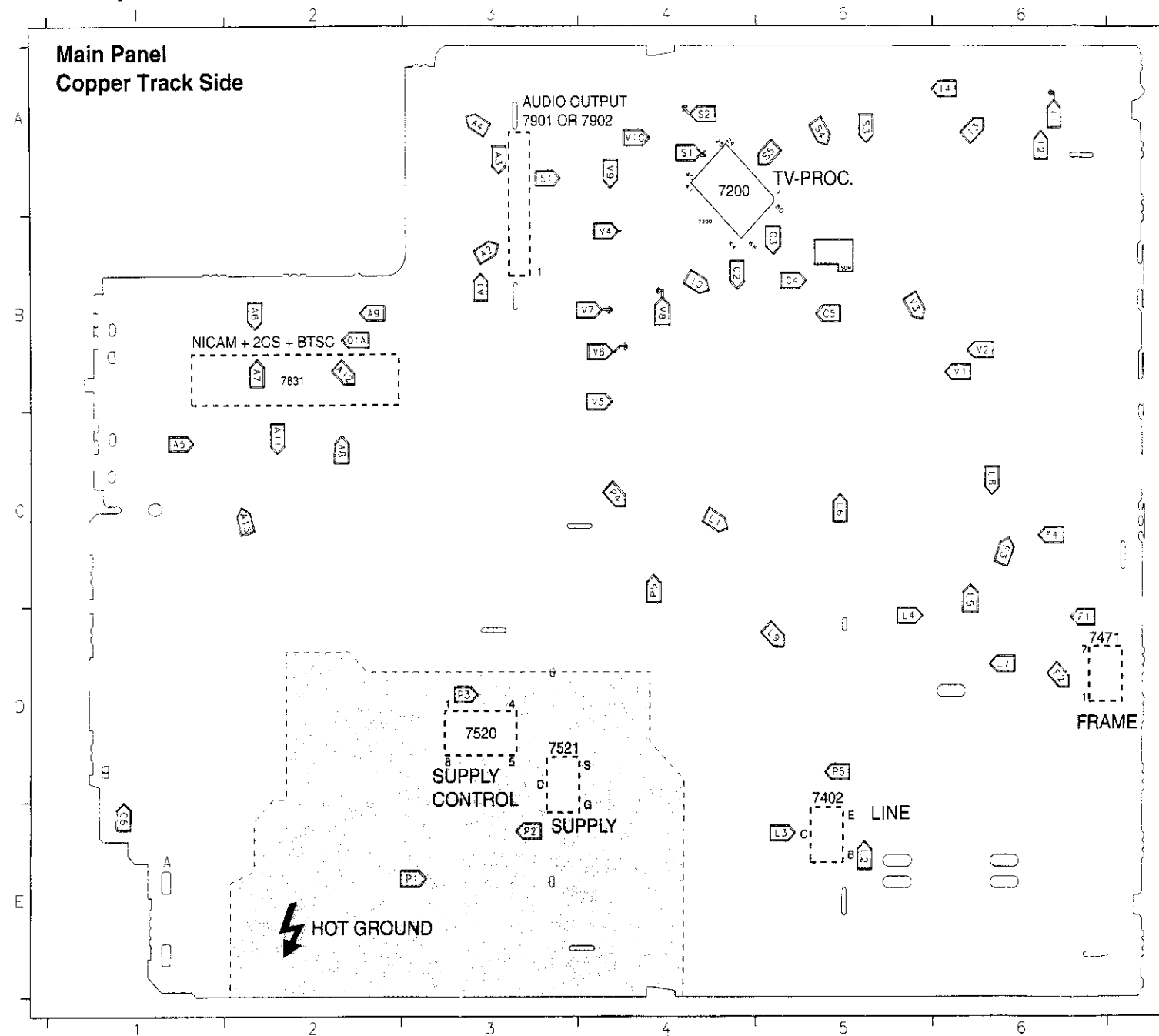
- **Gerät lässt sich nicht einschalten, kein Ton**  
Stromversorgungs-IC7520 prüfen. Ergebnis: die Spannung an den Pins 1, 3, 4, 5 und 6 liegt über 180 V und ist an Pin 8 = 0 V. Der Grund, weshalb die Spannung an diesen Pins so hoch ist: der Ausgangstreiber (Pin 6) ist unbelastet. Deshalb kann der MOSFET TS7521 nicht schalten. Ursache: Rückkopplungswiderstand 3523 ist defekt. **Achtung:** Beim Messen am Steueranschluss des TS7521 mit Vorsicht vorgehen; der Schaltkreis ist sehr hochohmig und kann leicht beschädigt werden! (Zuerst das Messgerät erden, dann den Steueranschluss).
- **Das Gerät befindet sich im Hickup-Modus und geht nach 8 Sekunden aus.**  
Die blinkende LED (Gerät im SDM-Modus) zeigt Fehler 5 an. Da es unwahrscheinlich ist, dass Mikroprozessor 'POR' und '+8 V-Schutzschaltung' zur selben Zeit erfolgen, müssen die '+8 V' gemessen werden. Falls diese Spannung nicht vorhanden ist, muss Transistor TS7408 geprüft werden.
- **Gerät befindet sich ununterbrochen im Hickup-Modus.**  
Das Gerät befindet sich im Überstrom-Modus. Die sekundäre Abtastung (Optokoppler 7515) und die Stromversorgungsspannung prüfen. Das Signal 'Stdby\_con' muss unter normalen Betriebsbedingungen logisch niedrig sein und unter Standby- und Fehlerbedingungen ansteigen (3,3 V).
- **Das Gerät geht an, aber ohne Bild und Ton.**  
Auf dem Bildschirm ist nur Schnee, aber OSD und andere Menüs sind in Ordnung. Das 'blinkende LED'-Verfahren zeigt Fehler 10 an, so dass es sich um ein Problem im Tuner (Pos. 1000) handelt. Versorgungsspannungen überprüfen. Während 'Vlotaux+5V' an Pin 6 und 7 in Ordnung ist, fehlt 'VT\_supply' an Pin 9. Schlussfolgerung: Widerstand 3428 ist defekt.
- **Das Gerät geht an, aber im unteren Bereich wird nur ein halbes Bild angezeigt. Der Ton ist in Ordnung.**  
Die blinkende LED zeigt im SDM-Modus Fehler 2 an. 'Vlotaux+13V', '+5V' und '+50V' prüfen. Falls diese Punkte in Ordnung sind, liegt das Problem vermutlich im Vertikalverstärker-IC7471. Mit einem Oszilloskop die Signalform an Pin 17 des UOC und auch an Pin 1 von IC7471 messen. Falls hier kein Signal vorhanden ist, wird das Problem durch einen defekten Widerstand R3244 verursacht.

## 6. Block Diagram, Testpoints, I<sup>2</sup>C and Supply Voltage Overview

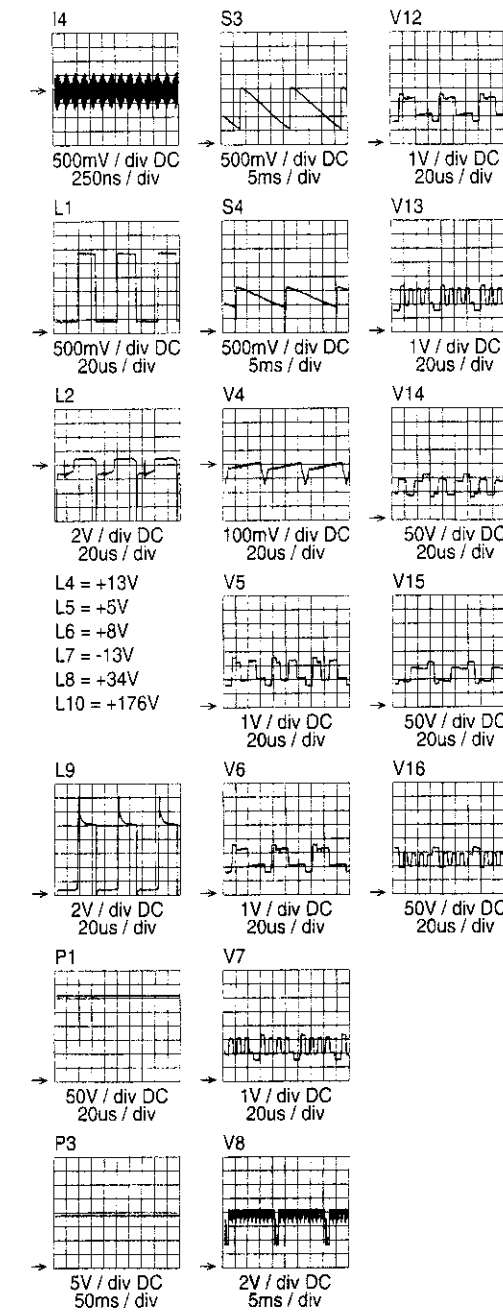
### Block Diagram



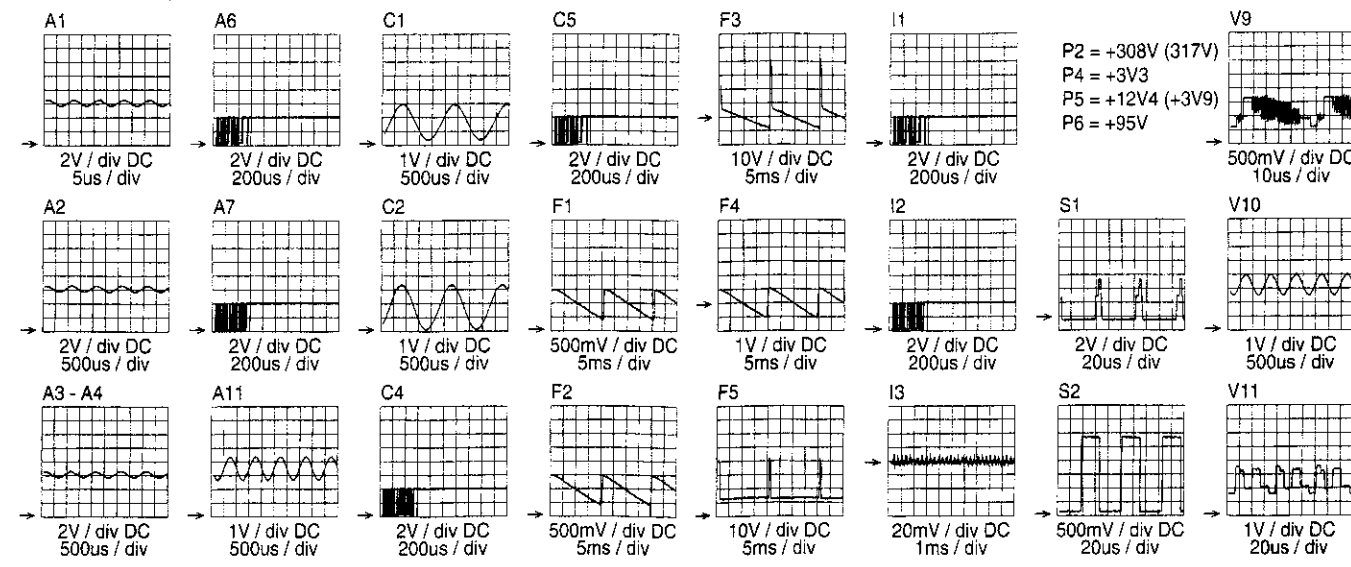
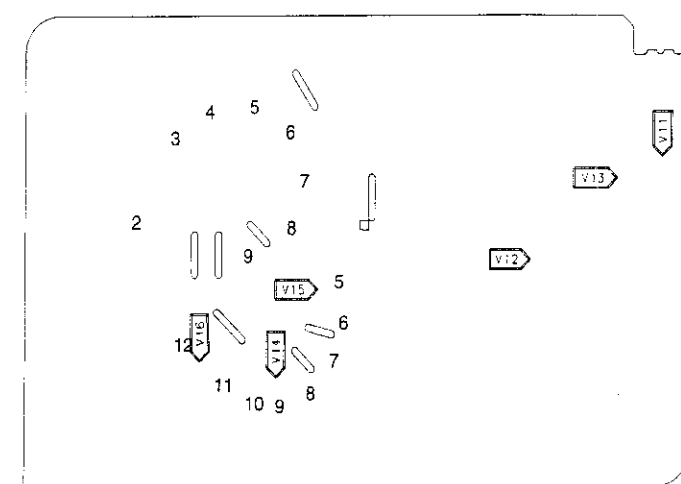
## Testpoint Overview



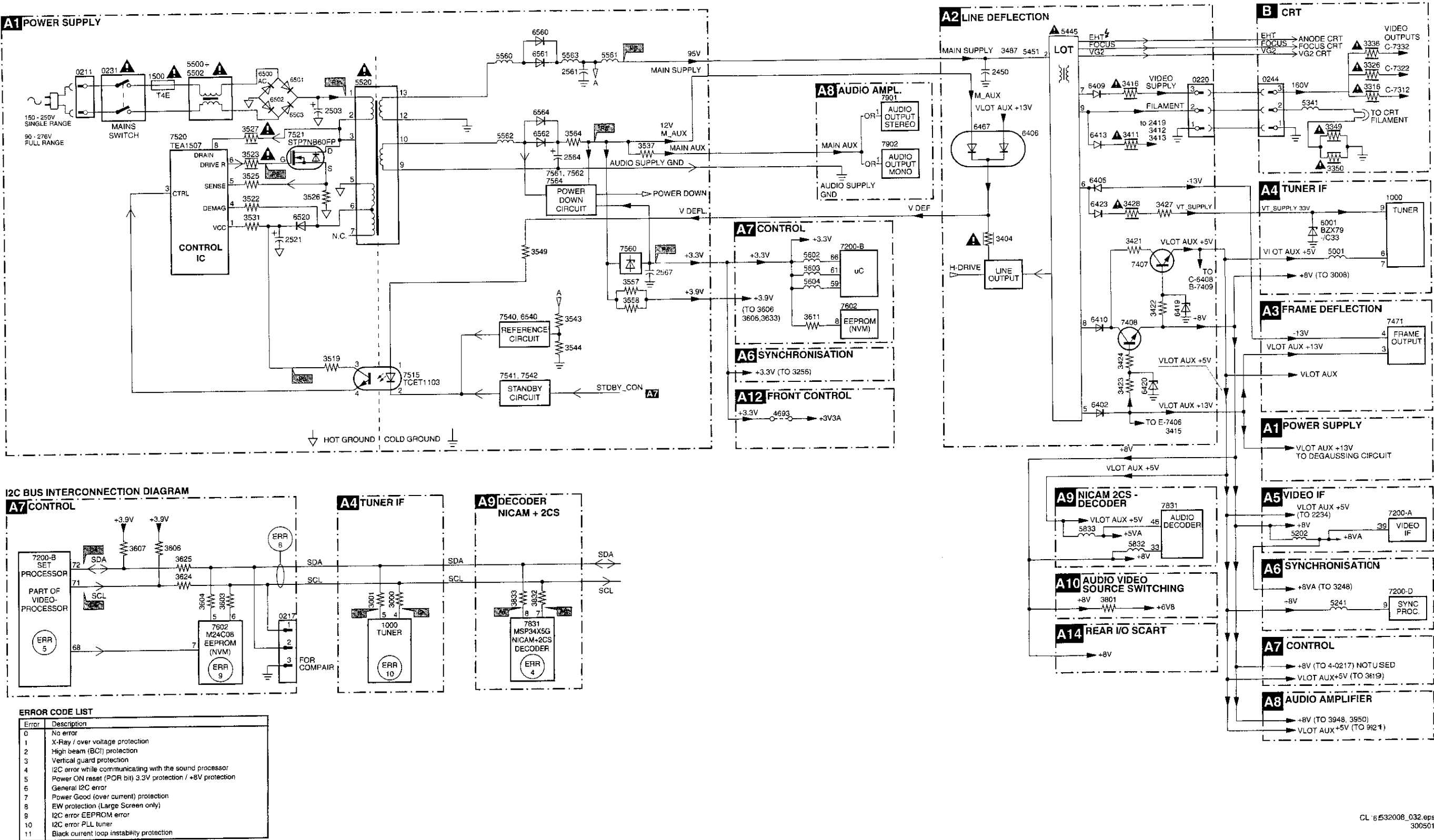
A1 B3  
A2 B3  
A3 A3  
A4 A3  
A5 C1  
A6 B1  
A7 B1  
A8 C2  
A9 B2  
A10 B3  
A11 C2  
A12 B2  
A13 C3  
C1 B4  
C2 B4  
C3 B5  
C4 B5  
C5 B5  
C6 E1  
F1 D6  
F2 D6  
F3 C6  
F4 C6  
I1 A6  
I2 A6  
I3 A6  
I4 A6  
L1 C4  
L2 E5  
L3 E5  
L4 D5  
L6 C5  
L8 C6  
L9 D5  
P1 E3  
P2 E3  
P3 D3  
P4 C4  
P5 C4  
P6 D5  
S1 A4  
S2 A4  
S3 A5  
S4 A5  
S5 A4  
V1 B6  
V2 B6  
V3 B5  
V4 B4  
V5 B4  
V6 B4  
V7 B4  
V8 B4  
V9 A4  
V10 A4



## CRT Panel Copper Track Side



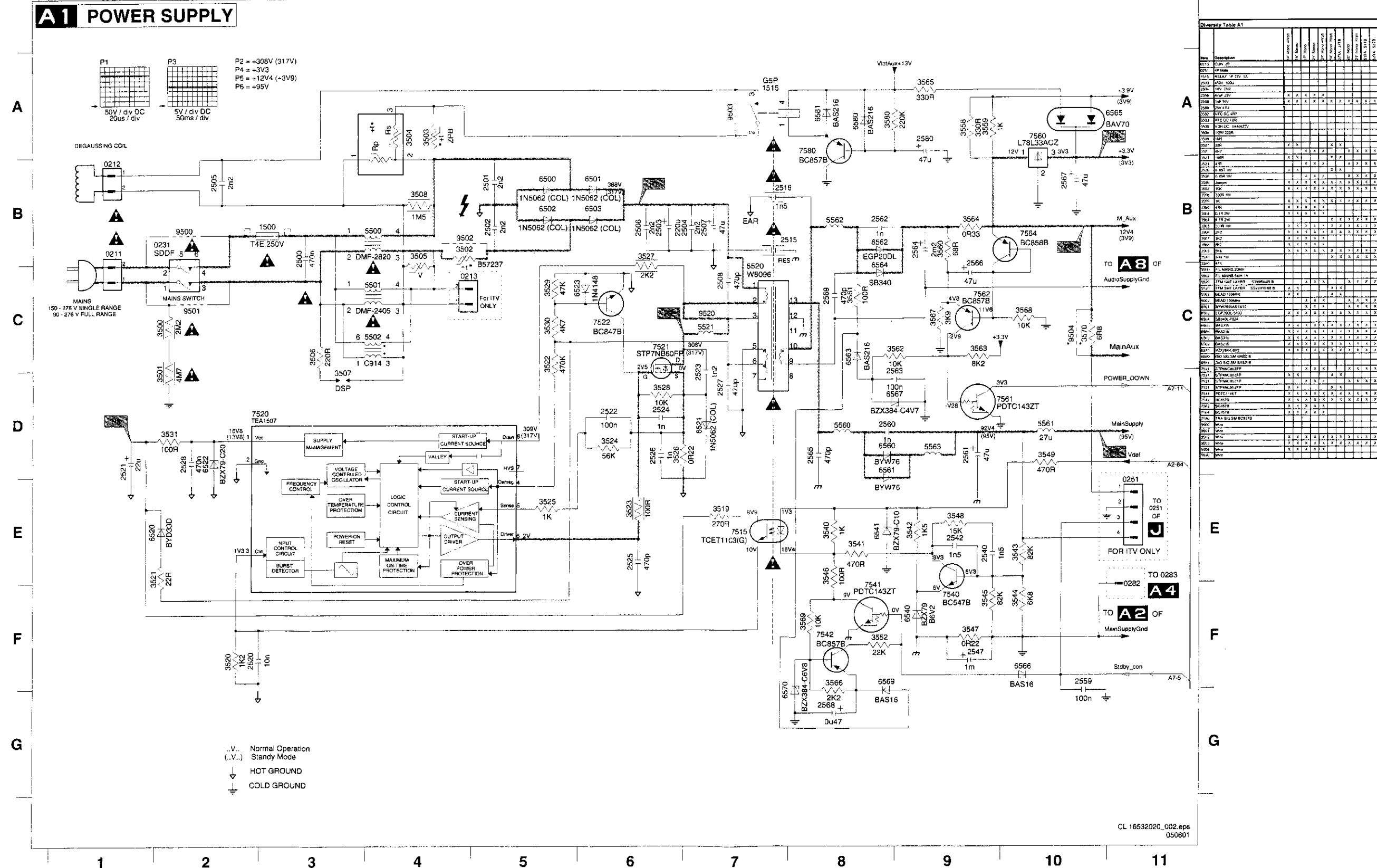
I<sup>2</sup>C and Supply Voltage Diagram



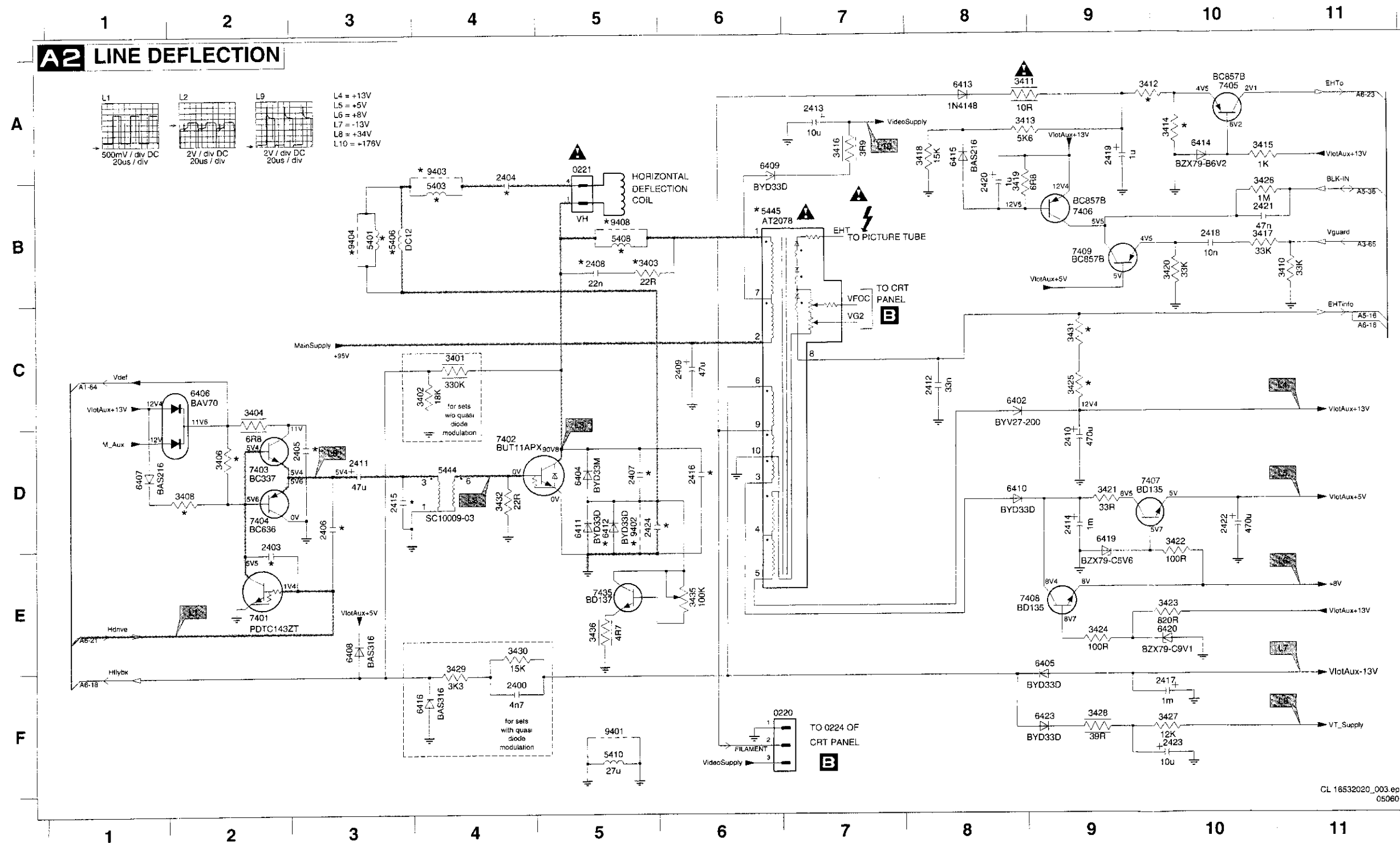
## 7. Schematics and PWB's

## Large Signal Panel: Power Supply

|          |          |         |         |         |         |          |          |         |         |         |         |         |          |          |         |         |          |         |          |         |         |          |          |         |          |          |          |
|----------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| 0211 B1  | 0282 F11 | 2502 B5 | 2507 B7 | 2521 D1 | 2526 D6 | 2547 F9  | 2563 D8  | 2568 G8 | 3502 B4 | 3507 D3 | 3522 C5 | 3527 B6 | 3540 E8  | 3545 F9  | 3552 F8 | 3562 C8 | 3567 C9  | 5500 B4 | 5560 D8  | 6501 B6 | 6522 D2 | 6561 D8  | 6566 F10 | 6581 A8 | 7540 F9  | 7562 C9  | 9502 B4  |
| 0212 B1  | 1500 B3  | 2503 B6 | 2508 C7 | 2522 D6 | 2527 D7 | 2559 F10 | 2564 B9  | 2569 C8 | 3503 A4 | 3508 B4 | 3523 E6 | 3528 D6 | 3541 E8  | 3546 E8  | 3558 A9 | 3563 C9 | 3568 C10 | 5501 C4 | 5561 D10 | 6502 B6 | 6523 C5 | 6562 B8  | 6567 D8  | 7515 E7 | 7541 F8  | 7564 B10 | 9503 A7  |
| 0213 C4  | 1515 A7  | 2504 B7 | 2515 B7 | 2523 D7 | 2528 D2 | 2560 D8  | 2565 D8  | 2580 A9 | 3504 A4 | 3519 E7 | 3524 D6 | 3529 C5 | 3542 E9  | 3547 F9  | 3559 A9 | 3564 B9 | 3569 F8  | 5502 C4 | 5562 B8  | 6503 B6 | 6540 F9 | 6563 C8  | 6569 F8  | 7520 D2 | 7542 F8  | 7580 A8  | 9504 C10 |
| 0231 B1  | 2500 B3  | 2505 B2 | 2516 B7 | 2524 D6 | 2540 E9 | 2561 D9  | 2566 C9  | 3500 C2 | 3505 B4 | 3520 F2 | 3525 E5 | 3530 C5 | 3543 E10 | 3548 E9  | 3560 B9 | 3565 A9 | 3570 C10 | 5520 B7 | 5563 D9  | 6520 E1 | 6541 E8 | 6564 C8  | 6570 G7  | 7521 C6 | 7560 A10 | 9500 B2  | 9520 C7  |
| 0251 E11 | 2501 B5  | 2506 B6 | 2520 F2 | 2525 E6 | 2542 E9 | 2562 B8  | 2567 B10 | 3501 D2 | 3506 C3 | 3521 E2 | 3526 D6 | 3531 D2 | 3544 F10 | 3549 D10 | 3561 C8 | 3566 F8 | 3580 A8  | 5521 C7 | 5560 B5  | 6521 D7 | 6560 D8 | 6565 A10 | 6580 A8  | 7522 C6 | 7561 D9  | 9501 C2  |          |



## Large Signal Panel: Line Deflection

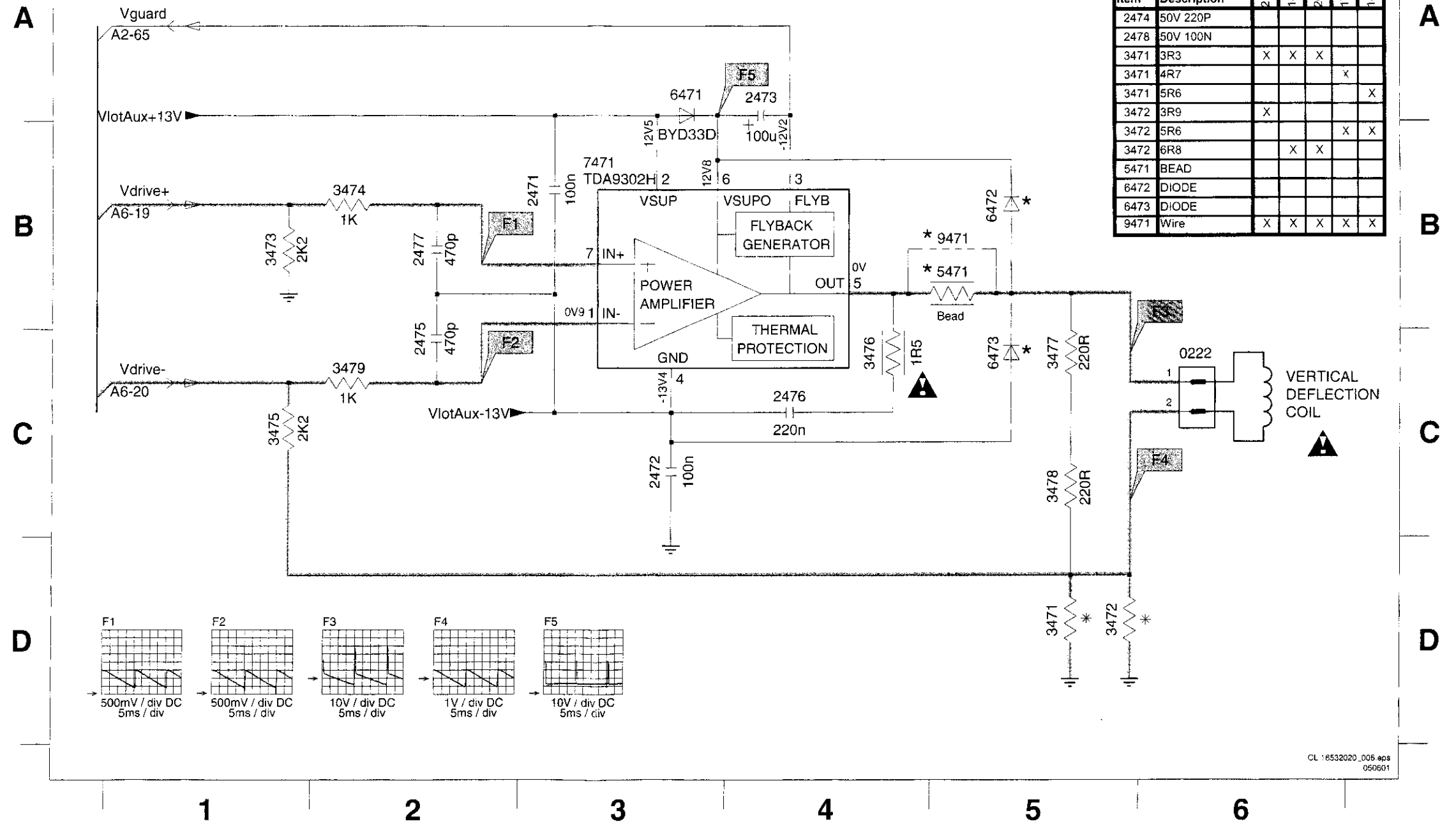
CL 16532020\_003.eps  
050601

0220 F6  
0221 A5  
2400 F4  
2403 D2  
2404 A4  
2405 D3  
2406 D3  
2407 D5  
2408 B5  
2409 C6  
2410 D9  
2411 D3  
2412 C8  
2413 A7  
2414 D9  
2415 D3  
2416 D6  
2417 F10  
2418 B10  
2419 A9  
2420 B8  
2421 B10  
2422 D10  
2423 F10  
2424 D5  
3401 C4  
3402 C4  
3403 B5  
3404 C2  
3406 D2  
3408 D2  
3410 B11  
3411 A8  
3412 A9  
3413 A8  
3414 A10  
3415 A10  
3416 A7  
3417 B10  
3418 A8  
3419 B8  
3420 B10  
3421 D9  
3422 D10  
3423 E10  
3424 E9  
3425 C9  
3426 B10  
3427 F10  
3428 F9  
3429 E4  
3430 E4  
3431 C9  
3432 D4  
3435 E6  
3436 E5  
5401 B3  
5403 B4  
5406 B3  
5408 B5  
5410 F5  
5444 D4  
5445 B6  
6402 C8  
6404 D5  
6405 E9  
6406 C2  
6407 D1  
6408 E3  
6409 A6  
6410 D8  
6411 D5  
6412 D5  
6413 A8  
6414 A10  
6415 A8  
6416 F4  
6419 D9  
6420 E10  
6423 F9  
7401 E2  
7402 D4  
7403 D2  
7404 D2  
7405 A10  
7406 B9  
7407 D10  
7408 E9  
7409 B9  
7435 E5  
9401 F5  
9402 D5  
9403 A4  
9404 B3  
9408 B5

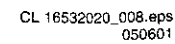
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0222 C6 | 2472 C3 | 2475 C2 | 2477 B2 | 3472 D5 | 3474 B2 | 3476 C4 | 3478 C5 | 5471 B5 | 6472 B5 | 7471 B3 |
| 2471 B3 | 2473 A4 | 2476 C4 | 3471 D5 | 3473 B1 | 3475 C1 | 3477 C5 | 3479 C2 | 6471 A3 | 6473 C5 | 9471 B5 |

## A3 FRAME DEFLECTION

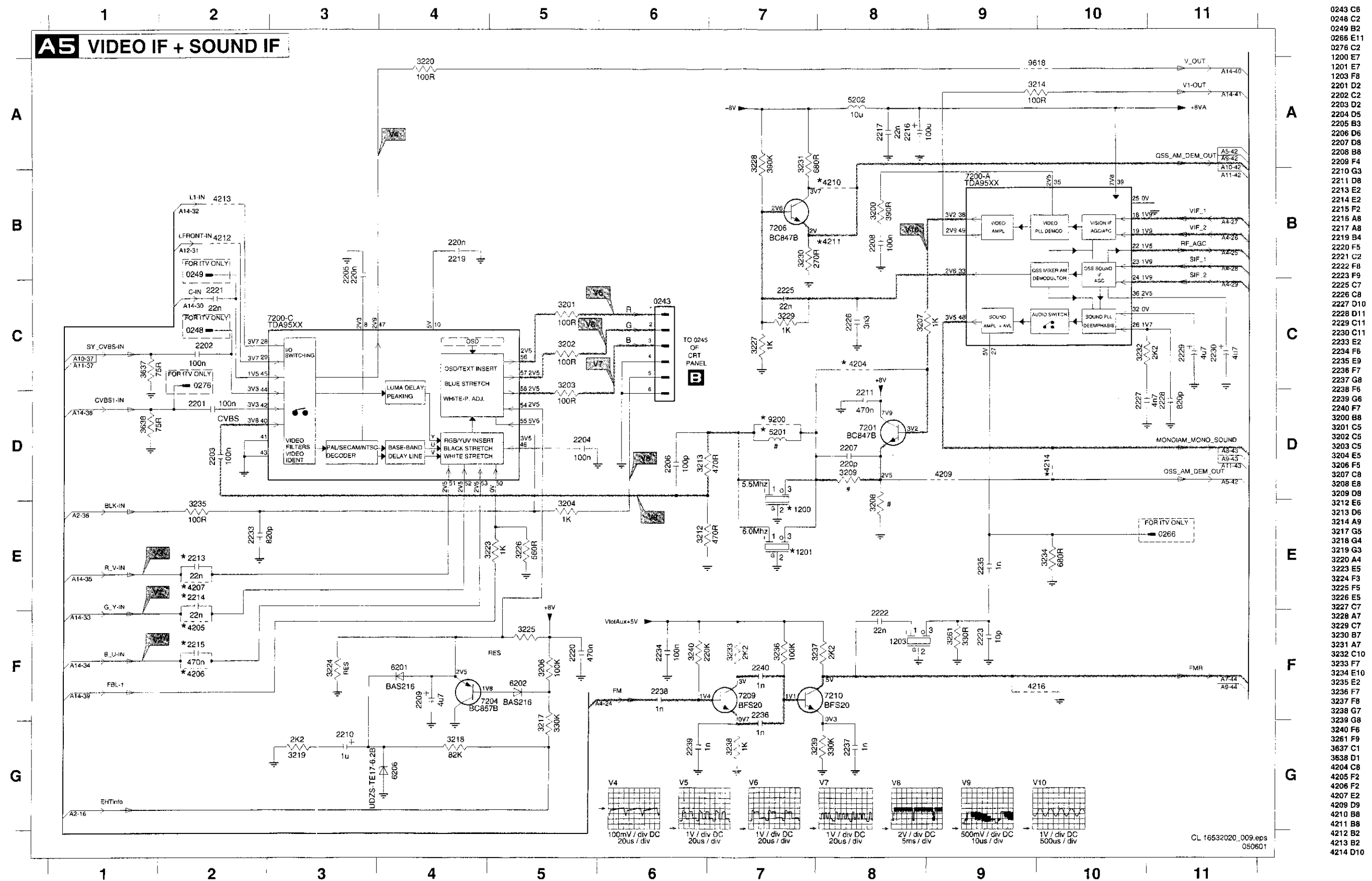
| Item | Description | 21" | 14" Black line | 20" | 17" | 14" Black matrix |
|------|-------------|-----|----------------|-----|-----|------------------|
| 2474 | 50V 220P    |     |                |     |     |                  |
| 2478 | 50V 100N    |     |                |     |     |                  |
| 3471 | 3R3         | X   | X              | X   |     |                  |
| 3471 | 4R7         |     |                |     | X   |                  |
| 3471 | 5R6         |     |                |     |     | X                |
| 3472 | 3R9         | X   |                |     |     |                  |
| 3472 | 5R6         |     |                |     | X   | X                |
| 3472 | 6R8         |     | X              | X   |     |                  |
| 5471 | BEAD        |     |                |     |     |                  |
| 6472 | DIODE       |     |                |     |     |                  |
| 6473 | DIODE       |     |                |     |     |                  |
| 9471 | Wire        | X   | X              | X   | X   | X                |



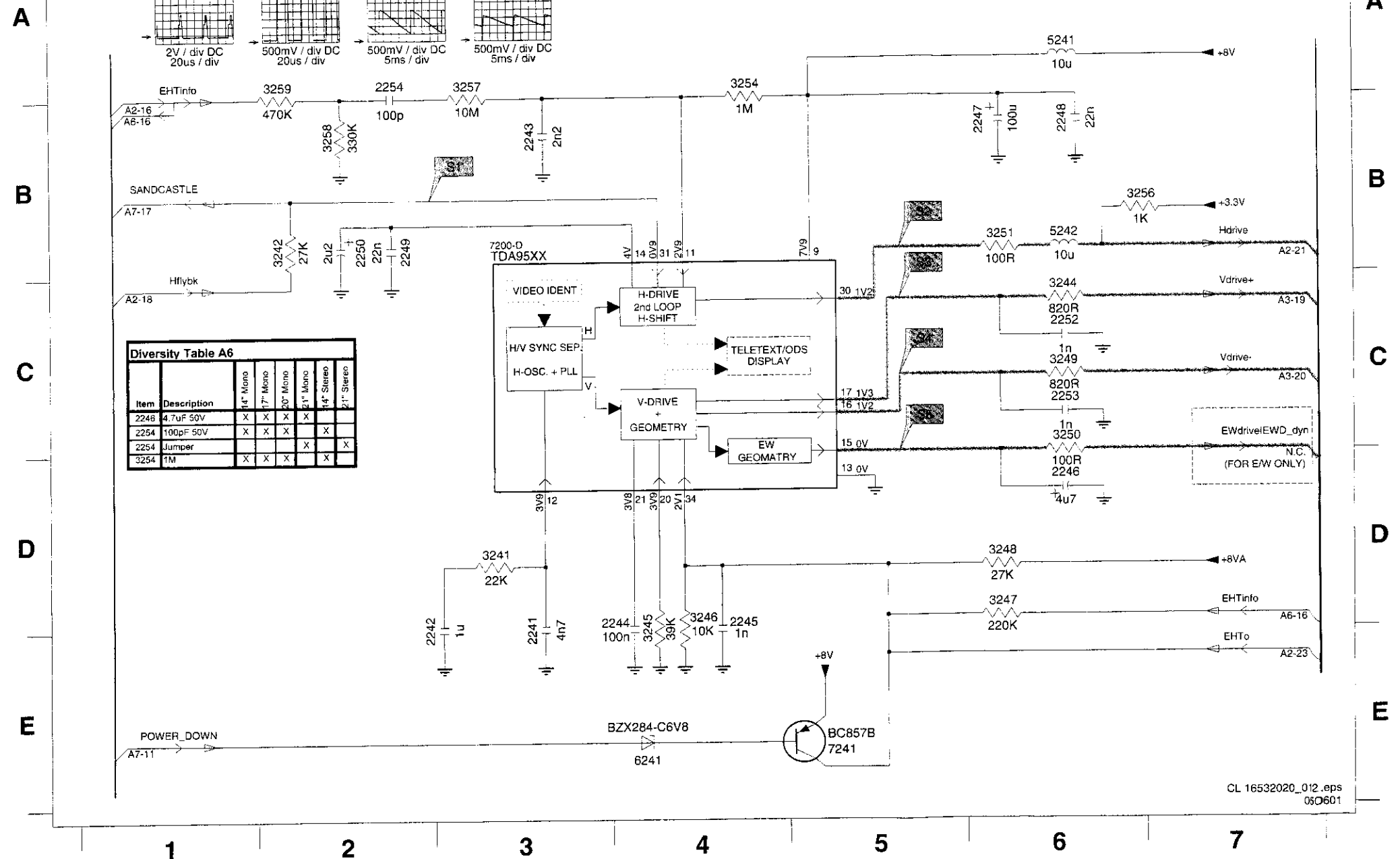
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0265 A3 | 0285 B1 | 1002 D6 | 1004 E6 | 2002 C2 | 2004 B4 | 2006 B5 | 2008 C4 | 2010 A3 | 3001 C2 | 3003 B6 | 3005 C7 | 3007 D4 | 3009 D5 | 3011 D3 | 4001 C4 | 4003 E5 | 4005 D5 | 4007 B6 | 4012 F6 | 5002 C4 | 6001 A4 | 6003 C5 | 6005 D5 | 7002 E5 |
| 0283 B1 | 1000 A2 | 1003 E6 | 2001 C2 | 2003 D4 | 2005 A4 | 2007 B5 | 2009 C7 | 3000 C2 | 3002 C5 | 3004 C6 | 3006 D4 | 3008 D4 | 3010 D2 | 3012 A5 | 4002 E6 | 4004 E6 | 4006 D4 | 4011 F6 | 5001 A5 | 5003 F7 | 6002 B5 | 6004 D4 | 7001 E4 | 9001 D5 |

[illegible]

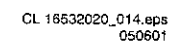
## Large Signal Panel: Video IF + Sound IF



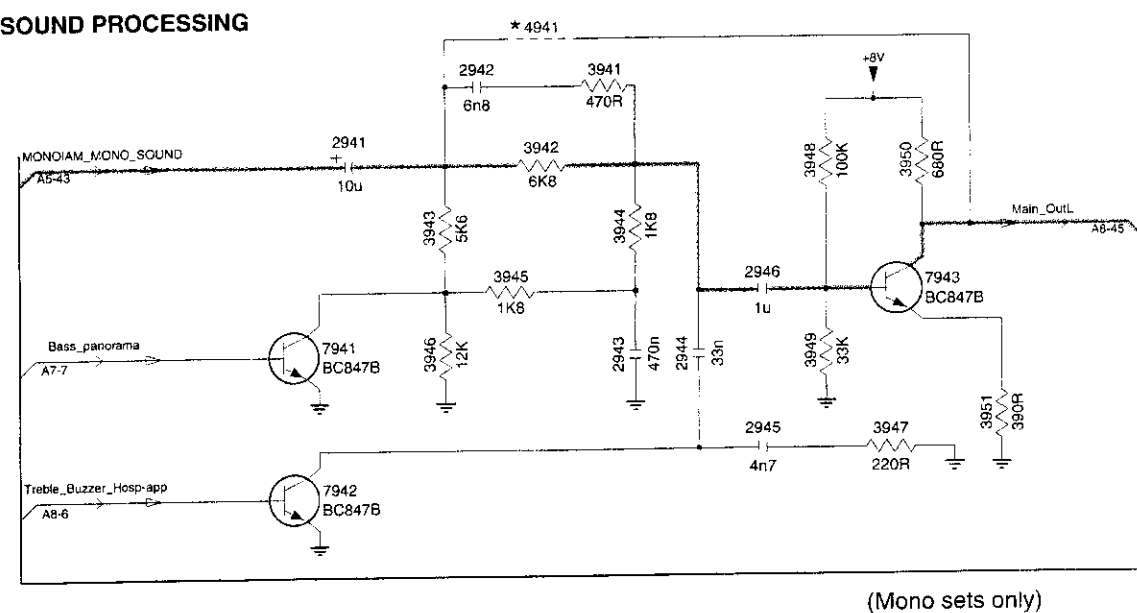
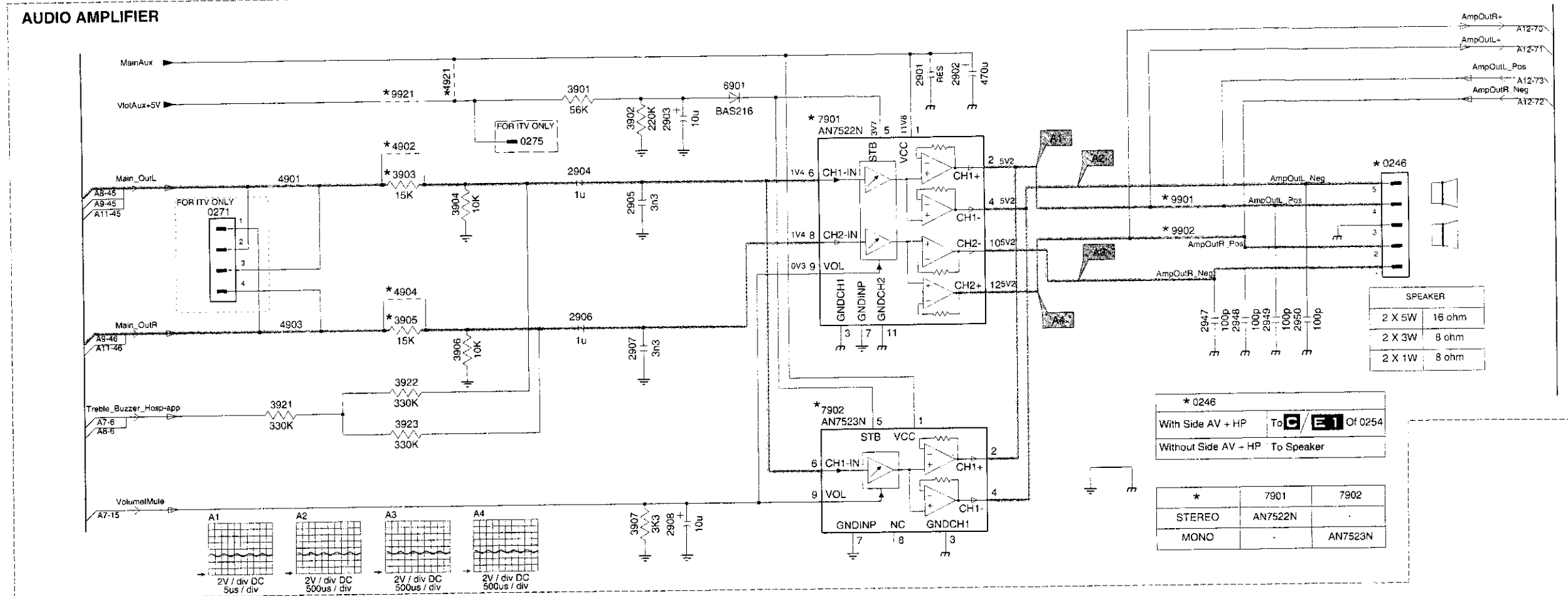
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| 2241 D3 | 2243 B3 | 2245 D4 | 2247 B6 | 2249 B2 | 2252 C6 | 2254 A2 | 3242 B2 | 3245 D4 | 3247 D6 | 3249 C6 | 3251 B6 | 3256 B6 | 3258 B2 | 5241 A6 | 6241 E4   | 7241 E5 |
| 2242 D2 | 2244 D4 | 2246 D6 | 2248 B6 | 2250 B2 | 2253 C6 | 3241 D3 | 3244 C6 | 3246 D4 | 3248 D6 | 3250 C6 | 3254 A4 | 3257 A3 | 3259 A2 | 5242 B6 | 7200-D B3 |         |
| 1       |         | 2       |         | 3       |         |         | 4       |         | 5       |         |         | 6       |         |         |           |         |

[illegible]

**A7 CONTROL**

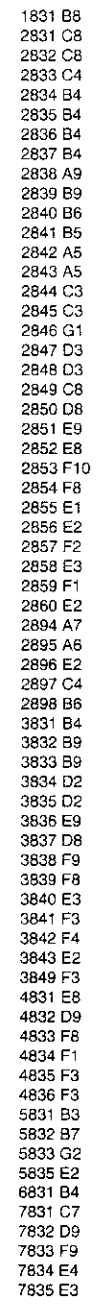


## A8 AUDIO\_AMPLIFIER + MONO\_SOUND\_PROCESSING

[illegible][illegible]

0248 B10  
0271 B2  
0275 B4  
2901 A7  
2902 A7  
2903 B5  
2904 B4  
2905 B5  
2906 C4  
2907 C5  
2908 E5  
2941 F3  
2942 F3  
2943 G4  
2944 G4  
2945 G4  
2946 G4  
2947 C9  
2948 C9  
2949 C9  
2950 C9  
3901 B4  
3902 B5  
3903 B3  
3904 B4  
3905 C3  
3906 C4  
3907 E5  
3921 D2  
3922 D3  
3923 D3  
3941 F4  
3942 F3  
3943 F3  
3944 F4  
3945 G3  
3946 G3  
3947 G5  
3948 F5  
3949 G5  
3950 F5  
3951 G5  
4901 B2  
4902 B3  
4903 C2  
4904 C3  
4921 A4  
4941 F3  
6901 B6  
7901 B6  
7902 D6  
7941 G2  
7942 H2  
7943 G5  
9901 B9  
9902 C9  
9921 B3

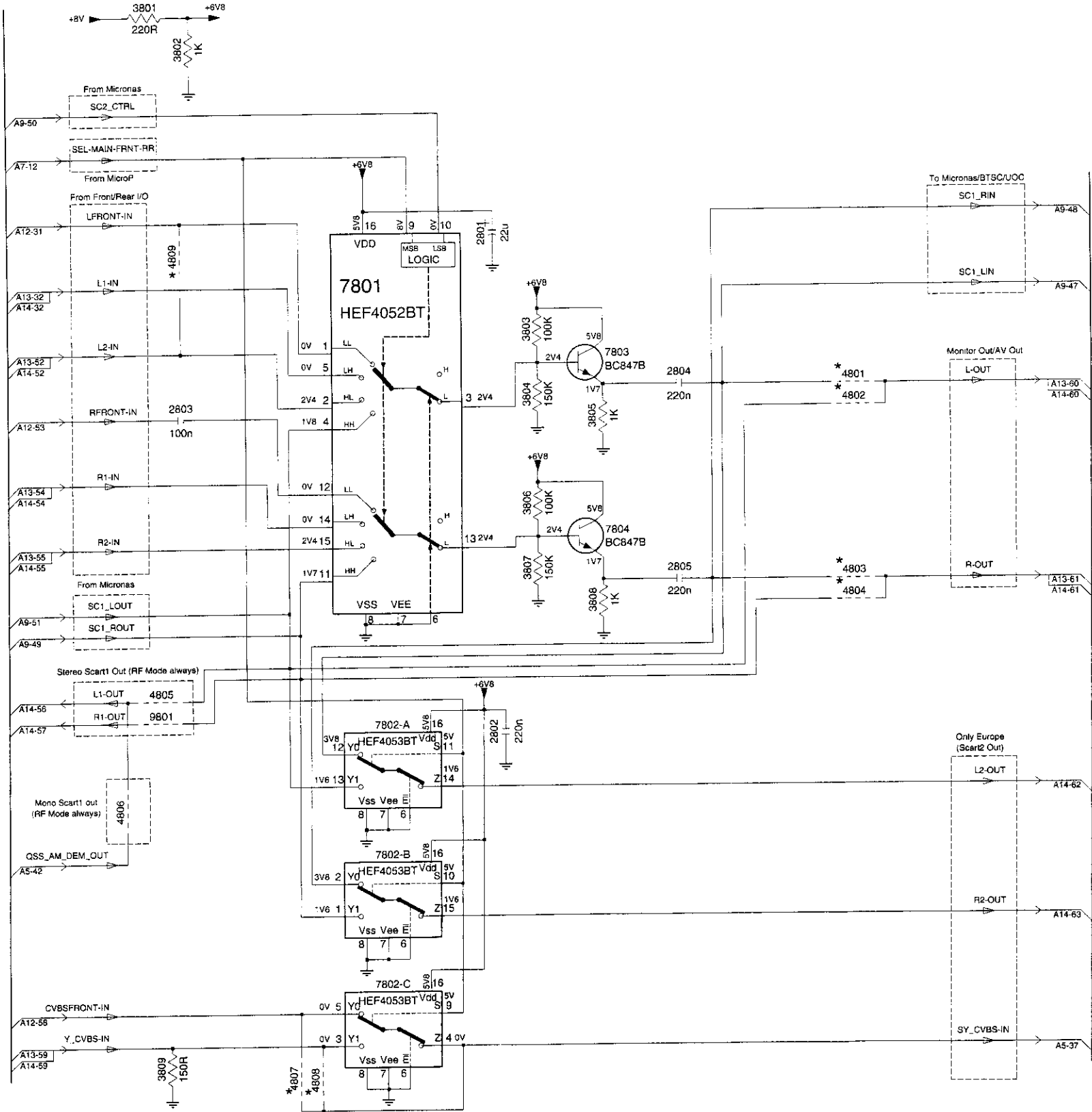
### A9 NICAM + 2CS + BTSC (STEREO/SAP) DECODER

[illegible]

Large Signal Panel: Audio / Video Source Switching

A1 AUDIO/VIDEO SOURCE SWITCHING

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H



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

| Diversity Table A10 |             |            |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
|---------------------|-------------|------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------|------------|
| Item                | Description | 21" Stereo | 14" Stereo | 14" Mono, Headphone | 17" Mono, Headphone | 21" Mono, Headphone | 14" Mono, No-Headphone | 20" Mono, No-Headphone | 21" Mono, No-Headphone | 371A, 371B | 511A, 511B |
| 2801                | 22uF 50V    | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 2802                | 220nF 25V   | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 2803                | 4.7uF 10V   | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 2804                | 4.7uF 10V   | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 2805                | 4.7uF 10V   | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 2806                | 10V 2U2     |            |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3801                | 220R        | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3802                | 1K          | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3803                | 100K        | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3804                | 82K         | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3805                | 1K          | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3806                | 100K        | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3807                | 82K         | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3808                | 1K          | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 3809                | 150R        | X          |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 4801                | Jumper      | X          | X          | X                   | X                   | X                   | X                      | X                      | X                      | X          | X          |
| 4802                | Jumper      |            |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 4803                | Jumper      | X          | X          | X                   | X                   | X                   | X                      | X                      | X                      | X          | X          |
| 4804                | Jumper      |            |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 4805                | Jumper      | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 4806                | Jumper      |            |            | X                   | X                   | X                   | X                      | X                      | X                      | X          | X          |
| 4807                | Jumper      | X          | X          | X                   | X                   | X                   |                        |                        |                        |            |            |
| 4808                | Jumper      |            |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 4809                | Jumper      |            |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 7801                | HEF4052BT   | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 7802                | HEF4053BT   | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 7803                | BC847B      | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 7804                | BC847B      | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 9801                | Wire        | X          | X          |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |
| 9819                | Wire        |            |            |                     |                     |                     |                        |                        |                        |            |            |

2801 B4  
2802 F4  
2803 D2  
2804 C5  
2805 E5  
3801 A2  
3802 A2  
3803 C4  
3804 C4  
3805 D5  
3806 D4  
3807 E4  
3808 E5  
3809 H2  
4801 C6  
4802 C6  
4803 E6  
4804 E6  
4805 E2  
4806 F2  
4807 H3  
4808 H3  
4809 C2  
7801 C3  
7802-A F3  
7802-B F3  
7802-C G3  
7803 C5  
7804 D5  
9801 F2

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H

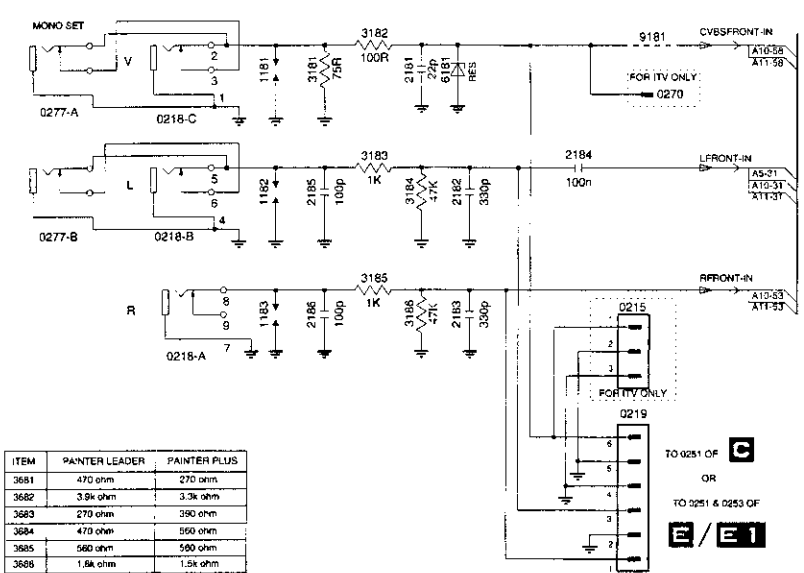
Large Signal Panel: Front I/O + Front Control + Headphone

0214 D9 0218-A C2 0218-C A2 0232 E5 0259 D10 0277-A A1 0278 D7 0292 E4 1182 B2 1600 B10 1602 A9 1606 A7 2182 B3 2184 B4 2186 C3 2692 C8 2694 E8 2696 E8 2698 F3 2984 F3 3182 A3 3184 B3 3186 C3 3682 A10 3684 A8 3686 B8 3692 C8 3694 C9 3981 E3 4691 D8 4693 C7 4695 B8 5681 A10 5692 D8 9982 F2  
0215 C4 0218-B B2 0219 C4 0239 A7 0270 A5 0277-B B1 0286 E7 1181 A2 1193 C2 1601 A9 1603 A8 2181 A3 2183 C3 2185 B3 2691 C10 2693 E8 2695 E8 2981 E2 2983 F2 3181 A3 3183 B3 3185 B3 3681 A9 3683 A8 3685 A7 3691 B8 3693 C10 3695 C7 3982 F3 4682 C7 4694 G1 6181 A3 6691 C8 9181 A5

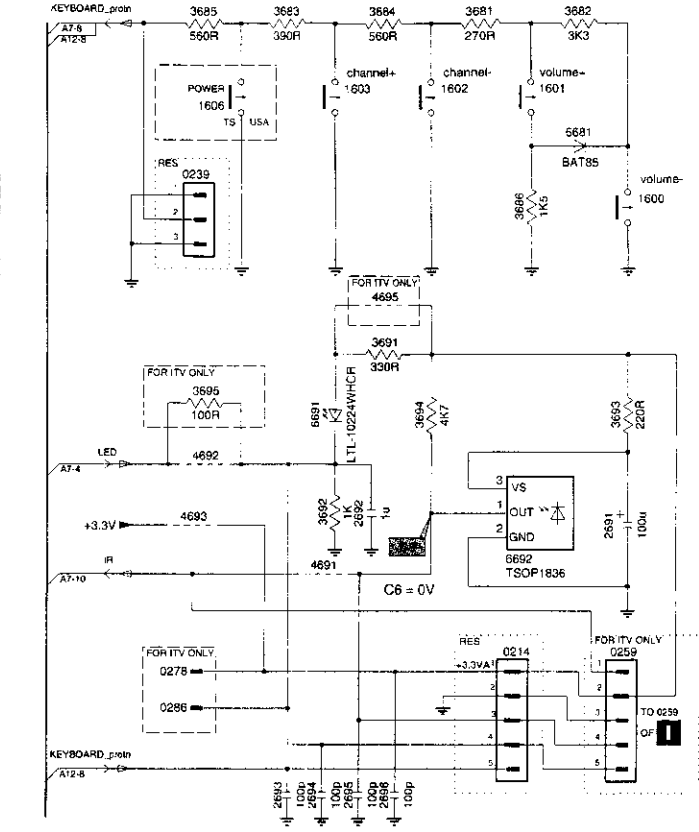
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A12 FRONT I/O + FRONT CONTROL + HEADPHONE

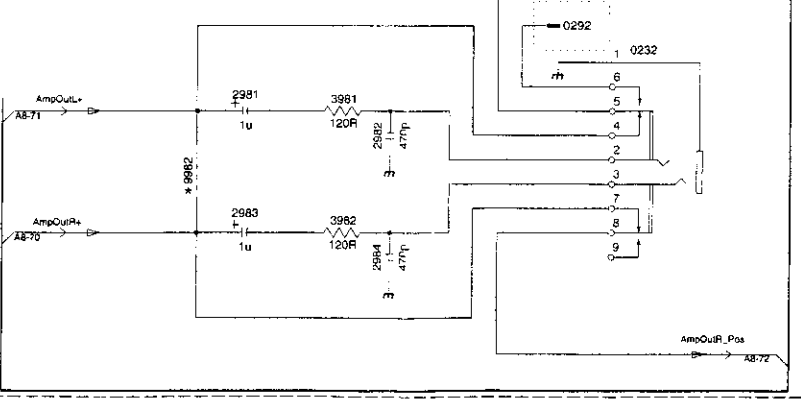
FRONT CINCH



FRONT CONTROL



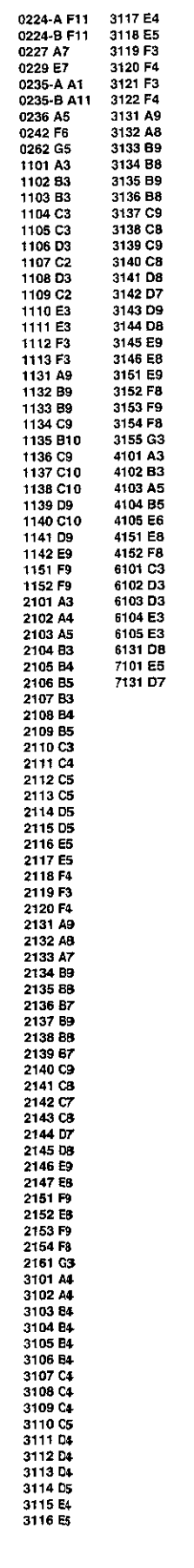
HEADPHONE



Diversity Table A12

| Item | Description      | 14" Mono, 14.10 page bt, Headphone |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
|------|------------------|------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
|      |                  | 14" Mono                           | 17" Mono | 21" Mono, 14.10 page bt, no side av | 14" Mono, no bt, headphones | 21" Mono, no bt, headphones | 14" Stereo | 21" Stereo, no side av | 21" Mono, 10 page bt, side av | 21" Stereo, side av | 37 Mono, 1page bt | 37 Mono, 1page bt | 37 Mono, 1page bt, headphones | 37 Mono, no bt, headphones | 14" Mono, 1page bt, no headphones | 20" Mono, 1page bt | 32 Mono, 1page bt, no headphones |
| 0215 | CON 3P           | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 0218 | SOC CINCH H 2P F | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 0218 | SOC CINCH H 3P F |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 0219 | 6P Male          |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 0232 | SOC PHONE H 1P F | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 0259 | 5P Male          |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 1606 | SWI TACT         |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 2181 | 22pF 50V         | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 2182 | 390pF 50V        | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 2183 | 390pF 50V        |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 2184 | 4.7uF 10V        | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 2185 | 390pF 50V        | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 2186 | 390pF 50V        |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 2981 | 10uF 50V         | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 2982 | 470pF 50V        | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 2983 | 10uF 50V         | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 2984 | 470pF 50V        | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 3181 | 75R              | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3182 | 100R             | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3183 | 150R             | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3184 | 47K              | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3185 | 150R             |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3186 | 47K              |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3681 | 390R             | X                                  | X        | X                                   |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3681 | 470R             |                                    |          |                                     | X                           | X                           |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3682 | 3K3              | X                                  | X        | X                                   |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3682 | 3K9              |                                    |          |                                     | X                           | X                           |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3683 | 270R             |                                    |          |                                     | X                           | X                           |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3683 | 350R             | X                                  | X        | X                                   |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3684 | 470R             |                                    |          |                                     | X                           | X                           |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3684 | 560R             | X                                  | X        | X                                   |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3686 | 1K5              | X                                  | X        | X                                   |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3686 | 1K8              |                                    |          |                                     | X                           | X                           |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3692 | 1K               | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 3695 | 330R             |                                    |          |                                     |                             |                             |            |                        |                               |                     |                   |                   |                               |                            |                                   |                    |                                  |
| 3981 | 120R             | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 3982 | 120R             | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 4682 | Jumper           | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 4693 | Jumper           | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 9181 | Wire             | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |
| 9982 | Wire             | X                                  | X        | X                                   | X                           | X                           | X          | X                      | X                             | X                   | X                 | X                 | X                             | X                          | X                                 | X                  | X                                |

## A14 REAR I/O SCART



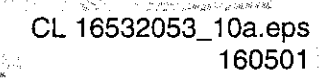
|      |     |      |    |      |    |      |    |
|------|-----|------|----|------|----|------|----|
| 0211 | 211 | 2903 | 03 | 3832 | 02 | 9508 | C4 |
| 0212 | B2  | 2908 | D3 | 3832 | D2 | 9508 | B4 |
| 0213 | B2  | 2941 | E3 | 3832 | C2 | 9510 | C4 |
| 0214 | B1  | 2981 | E1 | 3836 | C2 | 9511 | C5 |
| 0215 | B1  | 2983 | B1 | 3837 | C2 | 9512 | B2 |
| 0217 | B1  | 2983 | B1 | 3837 | C2 | 9512 | B2 |
| 0218 | C1  | 3001 | E6 | 3981 | B1 | 9514 | B3 |
| 0219 | B1  | 3005 | E4 | 3982 | B1 | 9517 | B3 |
| 0220 | A6  | 3102 | E6 | 5001 | B1 | 9520 | A3 |
| 0221 | A5  | 3101 | C6 | 5001 | E5 | 9521 | A3 |
| 0222 | B5  | 3109 | C6 | 5202 | E4 | 9522 | B4 |
| 0223 | B5  | 3109 | C6 | 5202 | E5 | 9523 | C4 |
| 0224 | B5  | 3109 | C6 | 5202 | E4 | 9510 | C4 |
| 0225 | B6  | 3109 | C6 | 5242 | E5 | 9510 | C4 |
| 0231 | A2  | 3111 | D5 | 5403 | B5 | 9611 | C4 |
| 0232 | B1  | 3110 | D6 | 5401 | B5 | 9612 | C4 |
| 0235 | B8  | 3114 | D8 | 5406 | B5 | 9618 | D3 |
| 0236 | C5  | 3114 | D9 | 5404 | B5 | 9614 | C4 |
| 0237 | C5  | 3114 | D9 | 5404 | B5 | 9614 | C4 |
| 0240 | D5  | 3116 | D8 | 5444 | C5 | 9616 | D5 |
| 0242 | B6  | 3117 | D8 | 5445 | A6 | 9617 | D3 |
| 0243 | A4  | 3118 | D8 | 5471 | C6 | 9618 | D3 |
| 0248 | E3  | 3119 | D8 | 5500 | B2 | 9619 | D3 |
| 0248 | E4  | 3121 | D8 | 5501 | B2 | 9620 | D5 |
| 0250 | C5  | 3121 | C5 | 5501 | B2 | 9620 | D5 |
| 0250 | C5  | 3131 | C5 | 5505 | B4 | 9623 | D5 |
| 0251 | C3  | 3133 | C6 | 5520 | A4 | 9624 | D3 |
| 0259 | B1  | 3135 | C6 | 5521 | A3 | 9625 | B6 |
| 0261 | A4  | 3137 | C6 | 5560 | A4 | 9626 | D3 |
| 0262 | D6  | 3139 | D6 | 5561 | A4 | 9627 | D3 |
| 0263 | D6  | 3139 | D6 | 5561 | A4 | 9627 | D3 |
| 0268 | E4  | 3143 | D6 | 5563 | A4 | 9629 | D3 |
| 0270 | B1  | 3143 | D6 | 5602 | D5 | 9630 | D5 |
| 0271 | E3  | 3145 | L8 | 5603 | D4 | 9631 | D5 |
| 0273 | D5  | 3146 | D1 | 5604 | D4 | 9632 | D5 |
| 0274 | C5  | 3151 | E6 | 5833 | C2 | 9633 | D4 |
| 0275 | C5  | 3151 | E6 | 5833 | C2 | 9633 | D4 |
| 0276 | D4  | 3155 | D6 | 5833 | C1 | 9635 | D4 |
| 0277 | B1  | 3161 | B1 | 6001 | E6 | 9636 | C4 |
| 0282 | C4  | 3182 | B1 | 6402 | E3 | 9637 | E5 |
| 0285 | E6  | 3185 | C1 | 6403 | B5 | 9638 | D4 |
| 0285 | E6  | 3185 | C1 | 6404 | B6 | 9639 | D4 |
| 0286 | E6  | 3200 | C1 | 6410 | B5 | 9640 | D5 |
| 0287 | D5  | 3201 | D4 | 6410 | B5 | 9641 | D5 |
| 0292 | B1  | 3202 | D4 | 6411 | E5 | 9642 | D5 |
| 0293 | C1  | 3203 | D4 | 6412 | E5 | 9643 | D3 |
| 0294 | E4  | 3204 | D4 | 6413 | A7 | 9644 | D3 |
| 0295 | E5  | 3207 | E4 | 6414 | E5 | 9645 | E5 |
| 1000 | E4  | 3209 | D4 | 6415 | E5 | 9646 | D5 |
| 1002 | E5  | 3220 | D4 | 6420 | C5 | 9648 | E5 |
| 1003 | E5  | 3228 | E4 | 6423 | E5 | 9650 | E5 |
| 1004 | E4  | 3235 | D4 | 6471 | B6 | 9653 | B6 |
| 1200 | E4  | 3244 | E5 | 6472 | C6 | 9654 | C4 |
| 1201 | E4  | 3249 | E5 | 6472 | C6 | 9655 | C4 |
| 1209 | E4  | 3249 | E5 | 6472 | C6 | 9655 | C4 |
| 1500 | A2  | 3251 | E4 | 6501 | B3 | 9657 | D5 |
| 1515 | C2  | 3401 | B5 | 6502 | B3 | 9658 | D5 |
| 1600 | C1  | 3402 | C5 | 6503 | B3 | 9659 | D5 |
| 1601 | C1  | 3403 | A5 | 6520 | B3 | 9660 | D5 |
| 1602 | D1  | 3404 | B4 | 6520 | A4 | 9661 | D5 |
| 1603 | D1  | 3404 | B4 | 6520 | A4 | 9661 | D5 |
| 1606 | A1  | 3408 | C4 | 6541 | A4 | 9663 | D5 |
| 1660 | A4  | 3411 | B5 | 6541 | E4 | 9664 | C4 |
| 1831 | C3  | 3412 | B5 | 6560 | A4 | 9665 | C  |

## Layout Large Signal Panel (Overview Bottom View)

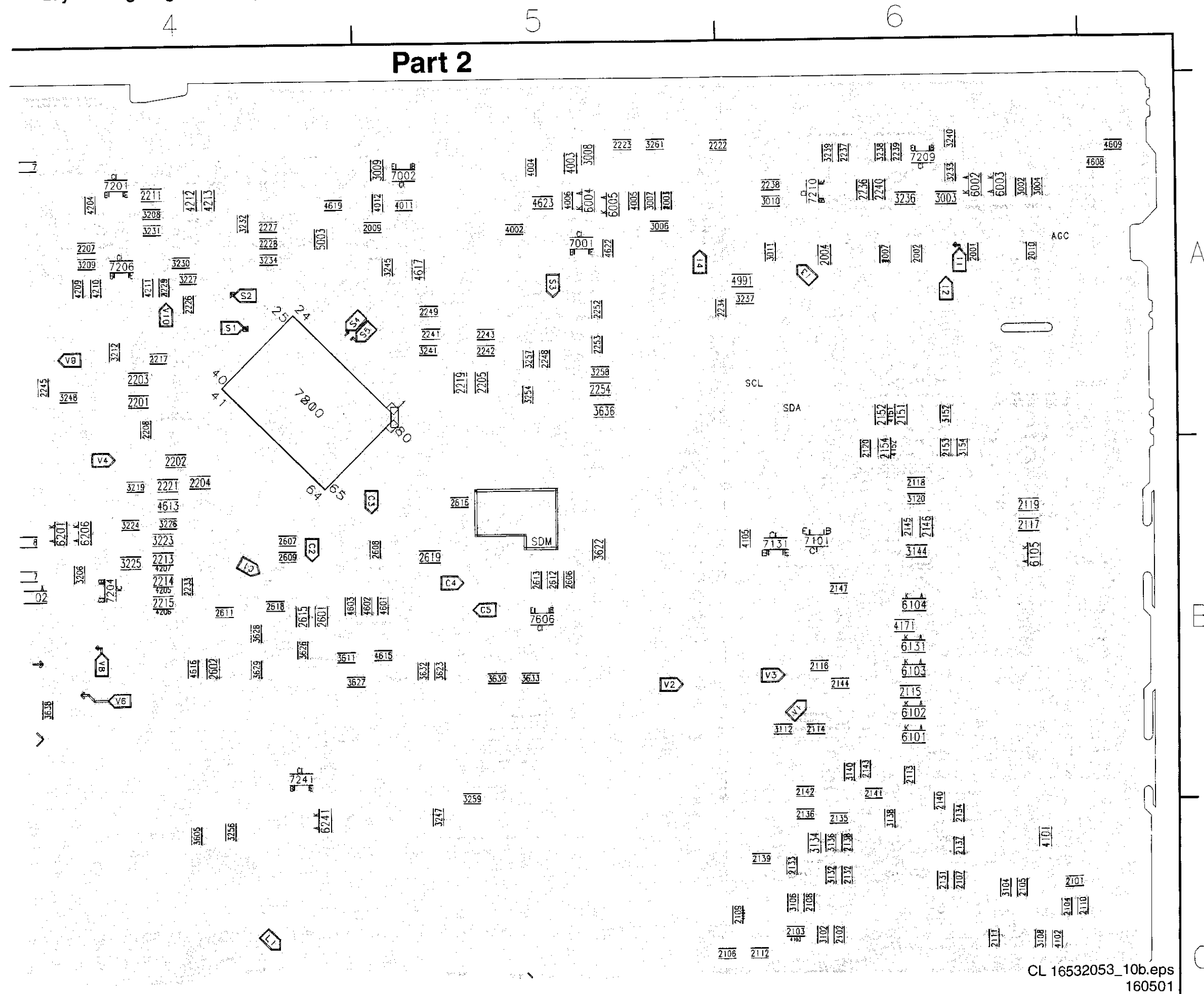


|         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2001 A6 | 2602 B4 | 3236 A6 | 4003 A5 | 7002 A5 |
| 2002 A6 | 2606 B5 | 3237 A6 | 4004 A5 | 7101 B5 |
| 2003 A5 | 2607 B4 | 3238 A6 | 4005 A5 | 7131 B5 |
| 2004 A6 | 2608 B5 | 3239 A6 | 4006 A5 | 7200 A4 |
| 2007 A6 | 2609 B4 | 3240 A6 | 4007 A6 | 7201 A4 |
| 2008 A5 | 2611 B4 | 3241 A5 | 4011 A5 | 7204 B4 |
| 2100 A6 | 2612 B5 | 3242 A3 | 4012 A5 | 7206 A4 |
| 2101 C6 | 2613 B5 | 3245 A5 | 4101 C6 | 7209 A6 |
| 2102 C6 | 2615 B4 | 3246 A4 | 4102 C6 | 7210 A6 |
| 2103 C6 | 2616 B5 | 3247 C5 | 4103 C6 | 7241 B4 |
| 2104 C6 | 2618 B4 | 3248 A4 | 4104 C6 | 7401 C4 |
| 2105 C6 | 2619 B5 | 3254 A5 | 4105 B6 | 7405 D5 |
| 2106 C6 | 2682 E1 | 3256 C4 | 4151 A8 | 7406 C5 |
| 2107 C6 | 2693 D2 | 3257 A5 | 4152 B6 | 7409 C5 |
| 2108 C6 | 2694 D1 | 3258 A5 | 4171 B6 | 7522 D3 |
| 2109 C6 | 2695 D1 | 3259 B5 | 4204 A4 | 7541 C3 |
| 2110 C6 | 2696 D1 | 3261 A5 | 4205 B4 | 7542 C3 |
| 2111 C6 | 2802 C2 | 3410 D6 | 4206 B4 | 7561 C4 |
| 2112 C6 | 2803 C2 | 3413 D5 | 4207 B4 | 7562 D4 |
| 2113 B6 | 2804 B3 | 3418 C5 | 4209 A4 | 7564 D4 |
| 2114 B6 | 2805 B3 | 3419 C5 | 4210 A4 | 7580 C2 |
| 2115 B6 | 2831 B1 | 3420 C6 | 4211 A4 | 7606 B5 |
| 2116 B6 | 2832 B1 | 3422 C5 | 4212 A4 | 7801 C3 |
| 2117 B6 | 2833 B1 | 3423 C5 | 4213 A4 | 7802 B3 |
| 2118 B6 | 2834 B2 | 3426 C5 | 4214 B3 | 7803 C3 |
| 2119 B6 | 2835 B2 | 3431 D5 | 4216 A3 | 7804 B3 |
| 2120 B6 | 2836 B2 | 3520 D3 | 4217 A4 | 7832 C2 |
| 2131 C6 | 2838 B2 | 3522 D3 | 4410 C5 | 7833 C2 |
| 2132 C6 | 2839 B2 | 3524 D3 | 4501 D4 | 7834 C1 |
| 2133 C6 | 2840 B2 | 3525 D3 | 4601 B5 | 7835 C2 |
| 2134 C6 | 2842 B2 | 3528 D3 | 4602 B5 | 7941 A3 |
| 2135 C6 | 2845 B2 | 3529 D3 | 4603 B4 | 7942 A3 |
| 2136 C6 | 2847 C2 | 3530 D3 | 4604 A3 | 7943 A3 |
| 2137 C6 | 2848 B2 | 3531 D3 | 4608 A7 |         |
| 2138 C6 | 2849 B2 | 3540 D4 | 4609 A7 |         |
| 2139 C6 | 2850 B2 | 3541 D3 | 4613 B4 |         |
| 2140 C6 | 2851 B2 | 3542 D4 | 4614 A3 |         |
| 2141 B6 | 2852 C2 | 3545 D4 | 4615 B5 |         |
| 2142 B6 | 2853 B2 | 3546 C3 | 4616 B4 |         |
| 2143 B6 | 2854 C2 | 3548 C3 | 4617 A5 |         |
| 2144 B6 | 2856 C2 | 3552 C3 | 4619 A4 |         |
| 2145 B6 | 2857 C2 | 3559 C4 | 4620 A3 |         |
| 2146 B6 | 2858 C2 | 3562 D4 | 4622 A5 |         |
| 2147 B6 | 2859 C1 | 3563 C4 | 4623 A5 |         |
| 2151 A6 | 2860 C2 | 3566 C3 | 4691 E1 |         |
| 2152 A6 | 2867 B2 | 3567 D4 | 4692 C2 |         |
| 2153 B6 | 2894 B2 | 3568 D4 | 4693 C2 |         |
| 2154 B6 | 2895 B2 | 3569 C3 | 4694 B1 |         |
| 2181 D1 | 2896 C2 | 3580 C3 | 4695 E1 |         |
| 2182 C1 | 2897 B2 | 3605 C4 | 4801 B3 |         |
| 2183 C1 | 2898 B2 | 3611 B4 | 4802 B3 |         |
| 2184 C2 | 2901 B3 | 3622 B5 | 4803 B3 |         |
| 2185 D1 | 2904 B3 | 3623 B5 | 4804 B3 |         |
| 2186 C1 | 2905 B3 | 3626 B4 | 4805 B3 |         |
| 2201 A4 | 2906 A3 | 3627 B4 | 4806 C3 |         |
| 2202 B4 | 2907 A3 | 3628 B4 | 4807 B3 |         |
| 2203 A4 | 2942 A3 | 3629 B4 | 4808 B3 |         |
| 2204 B4 | 2943 A3 | 3630 B5 | 4809 C3 |         |
| 2205 A5 | 2944 A3 | 3632 B5 | 4811 B3 |         |
| 2206 A4 | 2945 A3 | 3633 B5 | 4812 B3 |         |
| 2207 A4 | 2946 A3 | 3636 A5 | 4813 B2 |         |
| 2208 A4 | 2947 A3 | 3637 B3 | 4814 C2 |         |
| 2211 A4 | 2948 B3 | 3638 B4 | 4831 C2 |         |
| 2213 B4 | 2949 B3 | 3681 B1 | 4832 C2 |         |
| 2214 B4 | 2950 B3 | 3682 C1 | 4833 C2 |         |
| 2215 B4 | 2982 D1 | 3683 C1 | 4834 C2 |         |
| 2217 A4 | 2984 D1 | 3684 B1 | 4835 C2 |         |
| 2219 A5 | 3002 A6 | 3685 C2 | 4836 C1 |         |
| 2221 B4 | 3003 A6 | 3686 B1 | 4901 A3 |         |
| 2222 A6 | 3004 A6 | 3691 E1 | 4902 A3 |         |
| 2223 A5 | 3006 A5 | 3692 E1 | 4903 A3 |         |
| 2225 A4 | 3007 A5 | 3693 E1 | 4904 A3 |         |
| 2226 A4 | 3008 A5 | 3694 E1 | 4911 A3 |         |
| 2227 A4 | 3009 A5 | 3695 C2 | 4921 B3 |         |
| 2228 A4 | 3010 A6 | 3803 B3 | 4941 A3 |         |
| 2233 B4 | 3011 A6 | 3804 C3 | 4982 E1 |         |
| 2234 A6 | 3102 C6 | 3805 B3 | 4991 A5 |         |
| 2236 A6 | 3104 C6 | 3806 C3 | 5003 A4 |         |
| 2237 A6 | 3106 C6 | 3807 C2 | 5835 C2 |         |
| 2238 A6 | 3108 C6 | 3809 B3 | 6002 A6 |         |
| 2239 A6 | 3112 B6 | 3831 B2 | 6003 A6 |         |
| 2240 A6 | 3120 B6 | 3835 C2 | 6004 A5 |         |
| 2241 A5 | 3132 C6 | 3838 C2 | 6005 A5 |         |
| 2242 A5 | 3134 C6 | 3840 C2 | 6101 B6 |         |
| 2243 A5 | 3136 C6 | 3841 C2 | 6102 B6 |         |
| 2245 A4 | 3138 C6 | 3842 C1 | 6103 B6 |         |
| 2248 A5 | 3140 B6 | 3843 C2 | 6104 B6 |         |
| 2249 A5 | 3144 B6 | 3849 C2 | 6105 B6 |         |
| 2252 A5 | 3152 A6 | 3901 B3 | 6131 B6 |         |
| 2253 A5 | 3154 B6 | 3902 B3 | 6181 C1 |         |
| 2254 A5 | 3184 C1 | 3903 A3 | 8201 B4 |         |
| 2403 C4 | 3186 C1 | 3904 A3 | 8202 B4 |         |
| 2405 D5 | 3206 B4 | 3905 A3 | 8206 B4 |         |
| 2406 C4 | 3208 A4 | 3906 A3 | 8241 C4 |         |
| 2415 C5 | 3209 A4 | 3907 A3 | 8406 C4 |         |
| 2418 C6 | 3212 A4 | 3921 A3 | 8407 C4 |         |
| 2421 C5 | 3213 A3 | 3922 A3 | 8408 C5 |         |
| 2475 D6 | 3217 B4 | 3923 A3 | 8415 C5 |         |
| 2477 C6 | 3218 B4 | 3941 A3 | 8416 D5 |         |
| 2520 D3 | 3219 B4 | 3942 A3 | 8417 C5 |         |
| 2522 D3 | 3223 B4 | 3943 A3 | 8522 D3 |         |
| 2524 D3 | 3224 B4 | 3944 A3 | 8563 D4 |         |
| 2525 D3 | 3225 B4 | 3945 A3 | 8565 C4 |         |
| 2526 D3 | 3226 B4 | 3946 A3 | 8566 C3 |         |
| 2527 D3 | 3227 A4 | 3947 A3 | 8567 D4 |         |
| 2528 D3 | 3229 A4 | 3948 A3 | 8569 D4 |         |
| 2540 C4 | 3230 A4 | 3949 A3 | 8570 C3 |         |
| 2542 D3 | 3231 A4 | 3950 A3 | 8580 C2 |         |
| 2559 C3 | 3232 A4 | 3951 A3 | 8581 C2 |         |
| 2569 D4 | 3233 A6 | 4001 A5 | 6901 B3 |         |
| 2601 B4 | 3234 A4 | 4002 A5 | 7001 A5 |         |

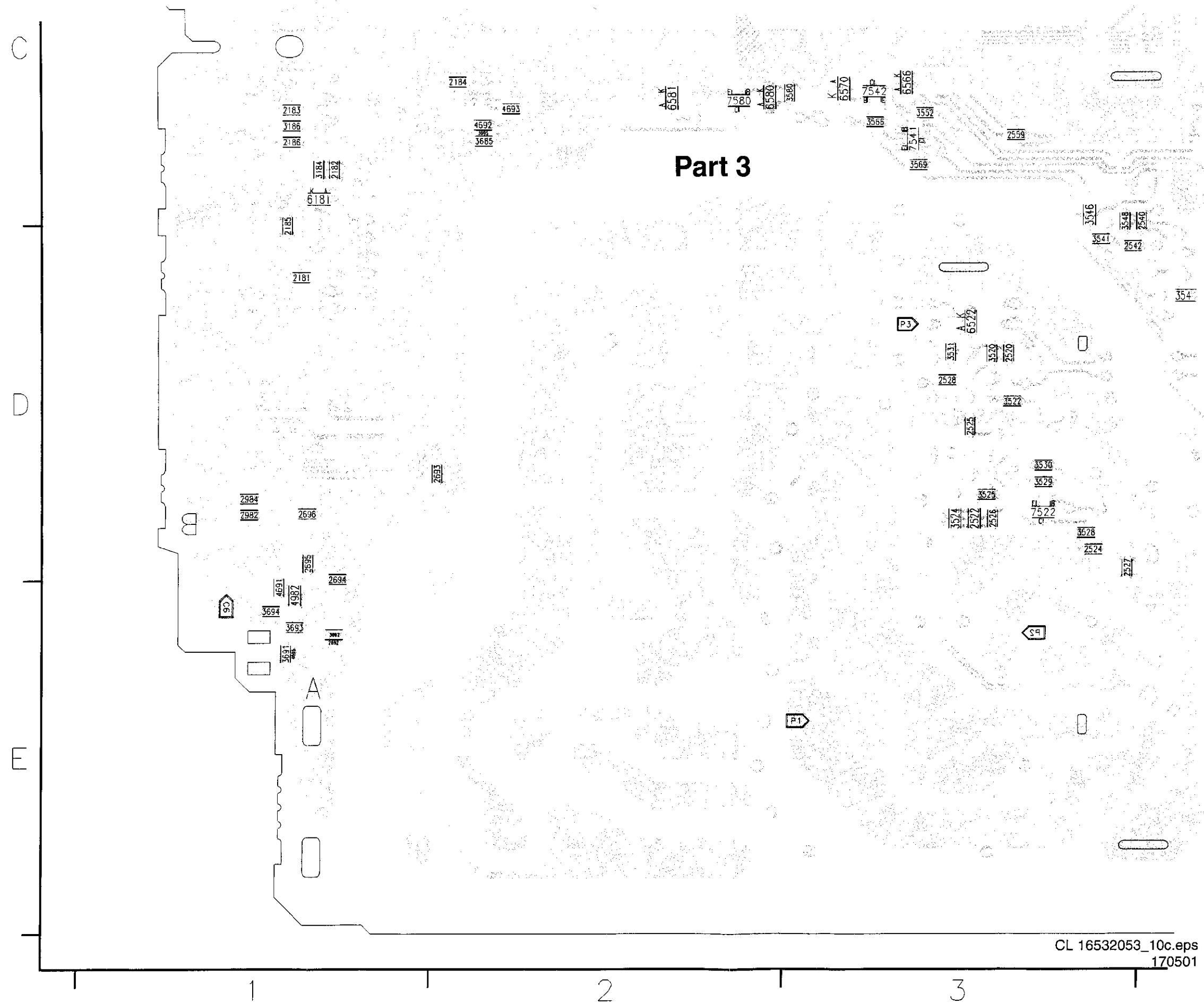
## 3



## Layout Large Signal Panel (Part 2 Bottom View)

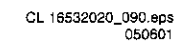


## Layout Large Signal Panel (Part 3 Bottom View)



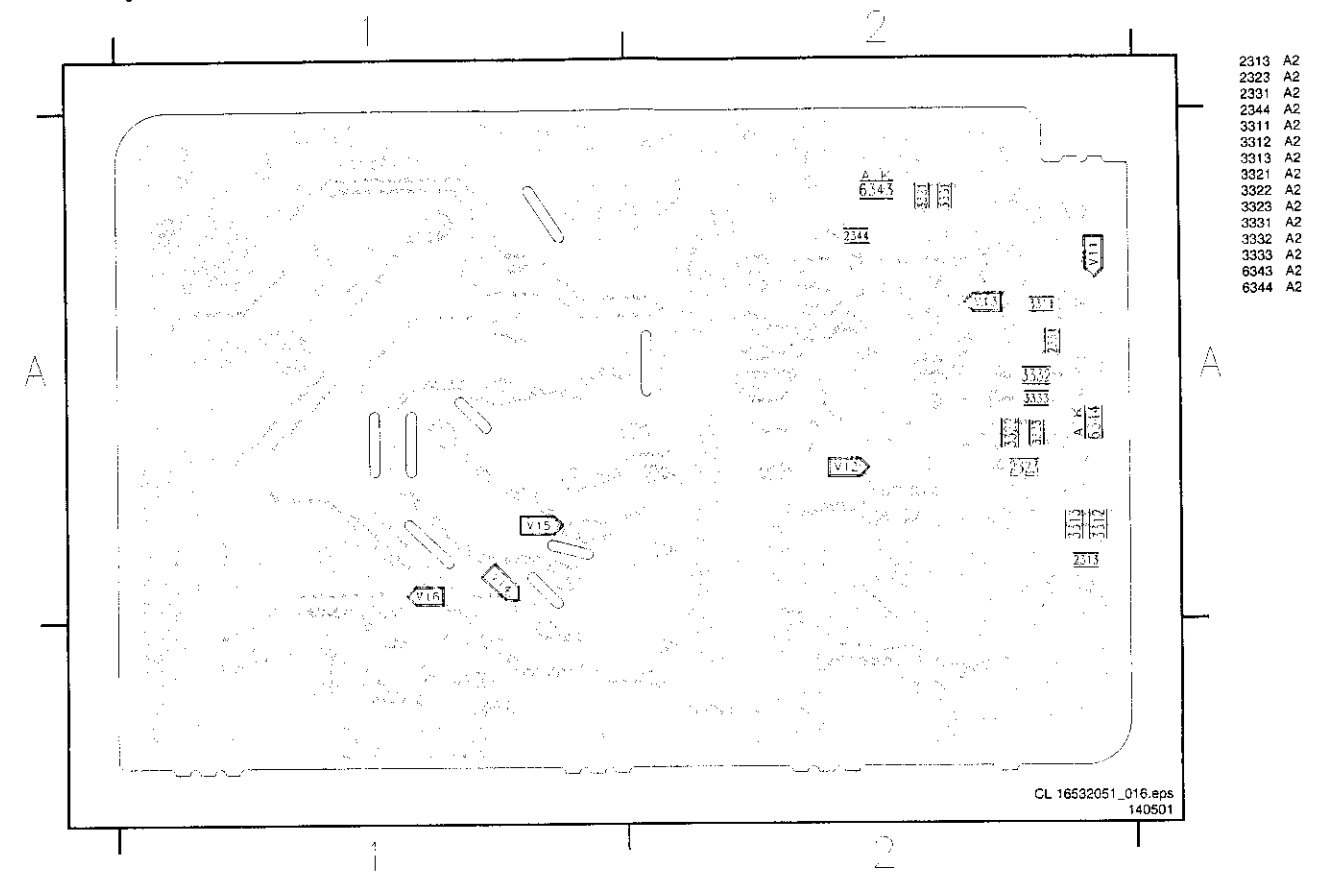
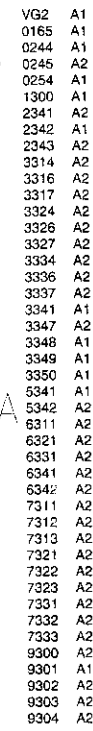
## Part 4

|         |         |           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VG12 F9 | 0244 G2 | 0254-A D7 | 2313 E3 | 2331 B3 | 2342 G2 | 3311 F2 | 3313 F3 | 3316 D4 | 3321 D2 | 3323 D3 | 3326 B4 | 3331 B2 | 3333 B3 | 3336 A4 | 3341 E5 | 3348 D5 | 3350 E6 | 5342 G2 | 6321 C4 | 6341 A4 | 6343 G4 | 7312 D4 | 7321 C3 | 7323 C4 | 7332 A4 | 9300 F3 |
| 0165 A7 | 0245 C1 | 1300-1 B7 | 2323 D3 | 2341 F5 | 2343 G2 | 3312 F2 | 3314 E3 | 3317 C5 | 3322 D2 | 3324 C3 | 3327 C5 | 3332 B2 | 3334 A3 | 3337 B5 | 3347 F4 | 3349 E6 | 5341 G2 | 6311 D4 | 6331 A4 | 6342 F3 | 7311 E3 | 7313 E4 | 7322 C4 | 7331 B3 | 7333 A4 |         |

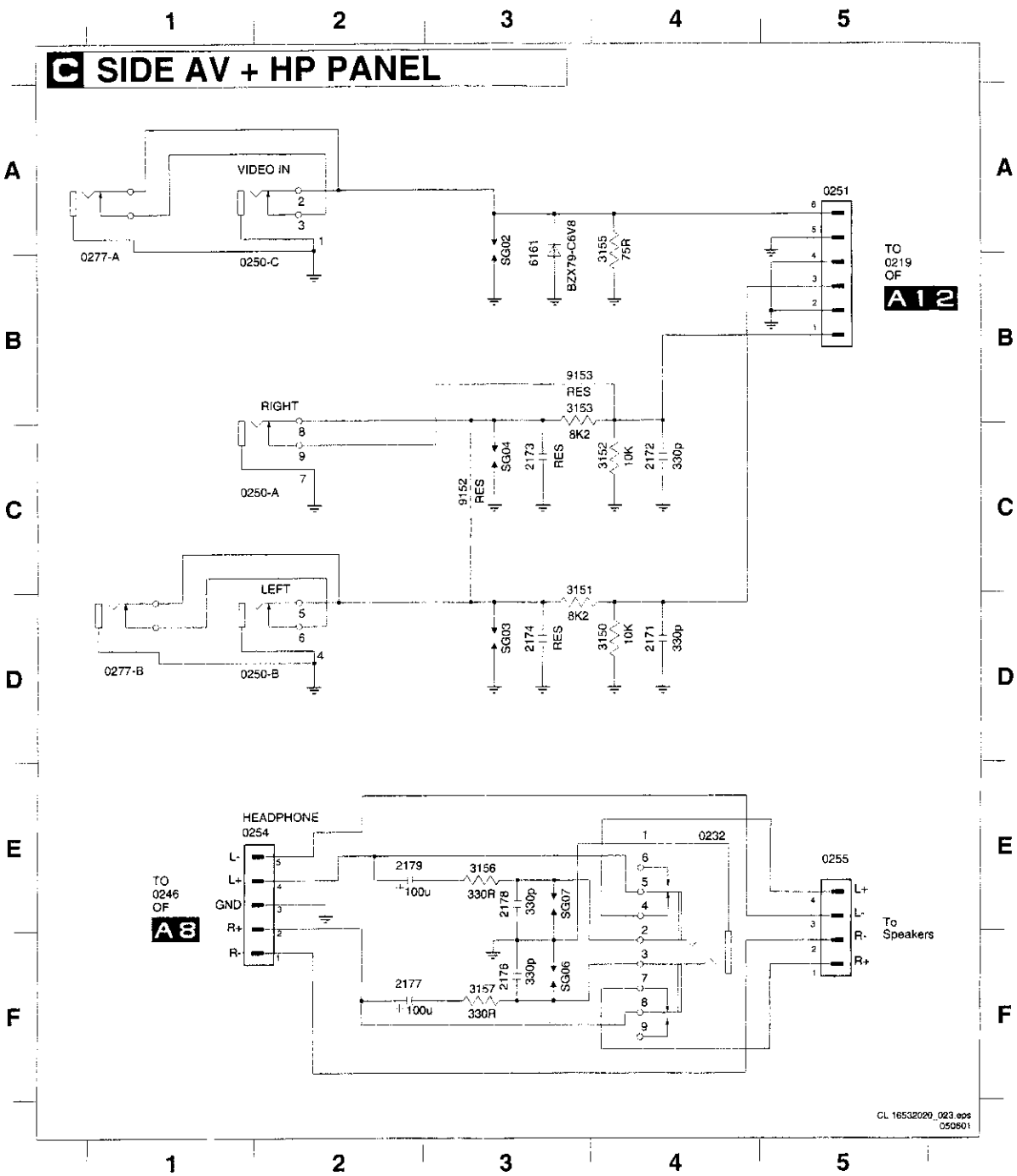


| Item | Description     | 14" | 17" | 20" | 21" Stereo, CRT AS16ER133X72 | 21" Mono | 21" Stereo |
|------|-----------------|-----|-----|-----|------------------------------|----------|------------|
| 0254 | 9P F CRT N-NECK |     |     | X   | X                            | X        | X          |
| 0254 | 9P F CRT W-NECK | X   | X   |     |                              |          |            |
| 2313 | 270P 50V        | X   | X   |     |                              |          |            |
| 2313 | 220P 50V        |     |     | X   | X                            | X        | X          |
| 2323 | 50V 390P        | X   | X   | X   | X                            | X        | X          |
| 2331 | 50V 390P        | X   | X   | X   | X                            | X        | X          |
| 3313 | 10R             | X   | X   | X   | X                            | X        | X          |
| 3323 | 10R             | X   | X   | X   | X                            | X        | X          |
| 3333 | 10R             | X   | X   | X   | X                            | X        | X          |
| 3349 | 1R              |     |     | X   |                              |          |            |
| 3349 | 1R5             | X   | X   |     | X                            |          |            |
| 3349 | 1R8             |     |     |     |                              | X        | X          |
| 3350 | 1R              |     |     | X   |                              |          |            |
| 3350 | 1R5             | X   | X   |     | X                            |          |            |
| 3350 | 1R8             |     |     |     |                              | X        | X          |
| 5341 | 4U7             | X   |     |     |                              |          |            |
| 5341 | 22U             |     |     |     | X                            |          |            |
| 5341 | 1U              |     |     | X   |                              |          |            |
| 5341 | 15U             |     |     |     |                              | X        | X          |
| 5341 | 12U             |     | X   |     |                              |          |            |

### Layout CRT Panel (Bottom View)

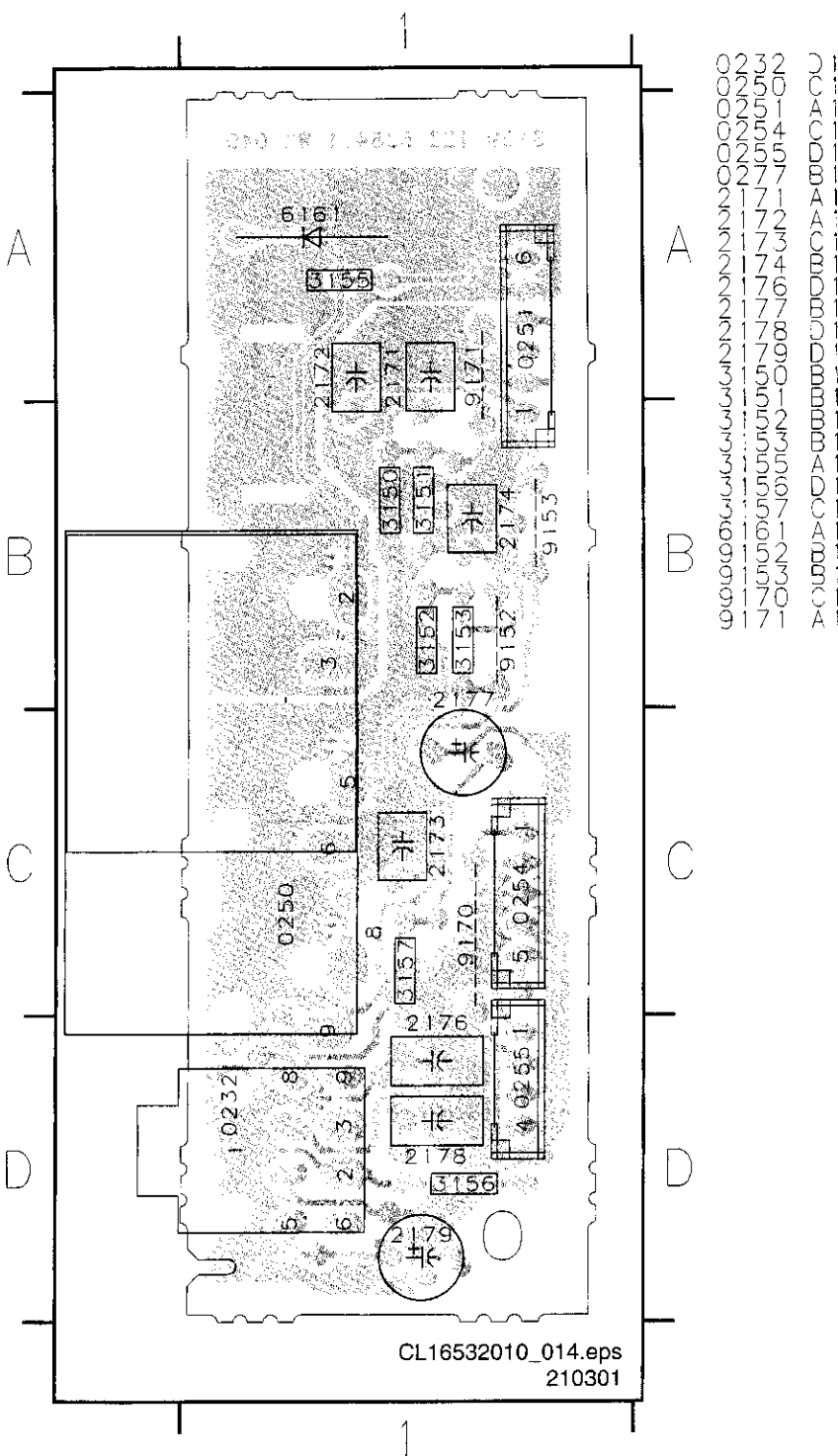


Side AV + HP Panel



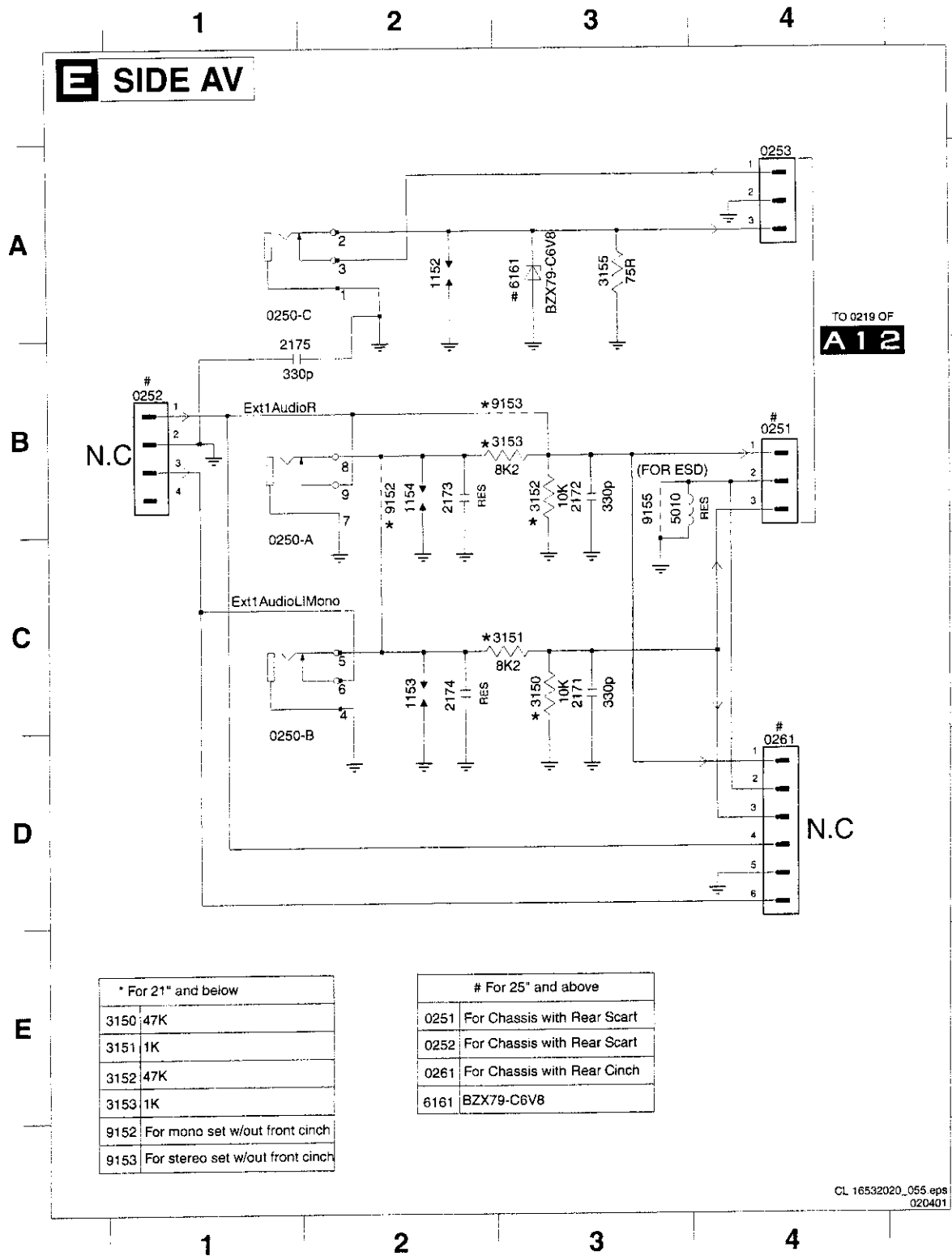
- 0232 E4
- 0250-A C2
- 0250-B D2
- 0250-C B2
- 0251 A5
- 0254 E2
- 0255 E5
- 0277-A A1
- 0277-B D1
- 2171 D4
- 2172 C4
- 2173 C3
- 2174 D3
- 2176 F3
- 2177 F2
- 2178 E3
- 2179 E2
- 3150 D4
- 3151 D3
- 3152 C4
- 3153 B3
- 3155 A4
- 3156 E3
- 3157 F3
- 6161 A3
- 9152 C3
- 9153 B3
- SG02 A3
- SG03 D3
- SG04 C3
- SG06 F3
- SG07 E3

Layout Side AV + HP Panel (Top View)



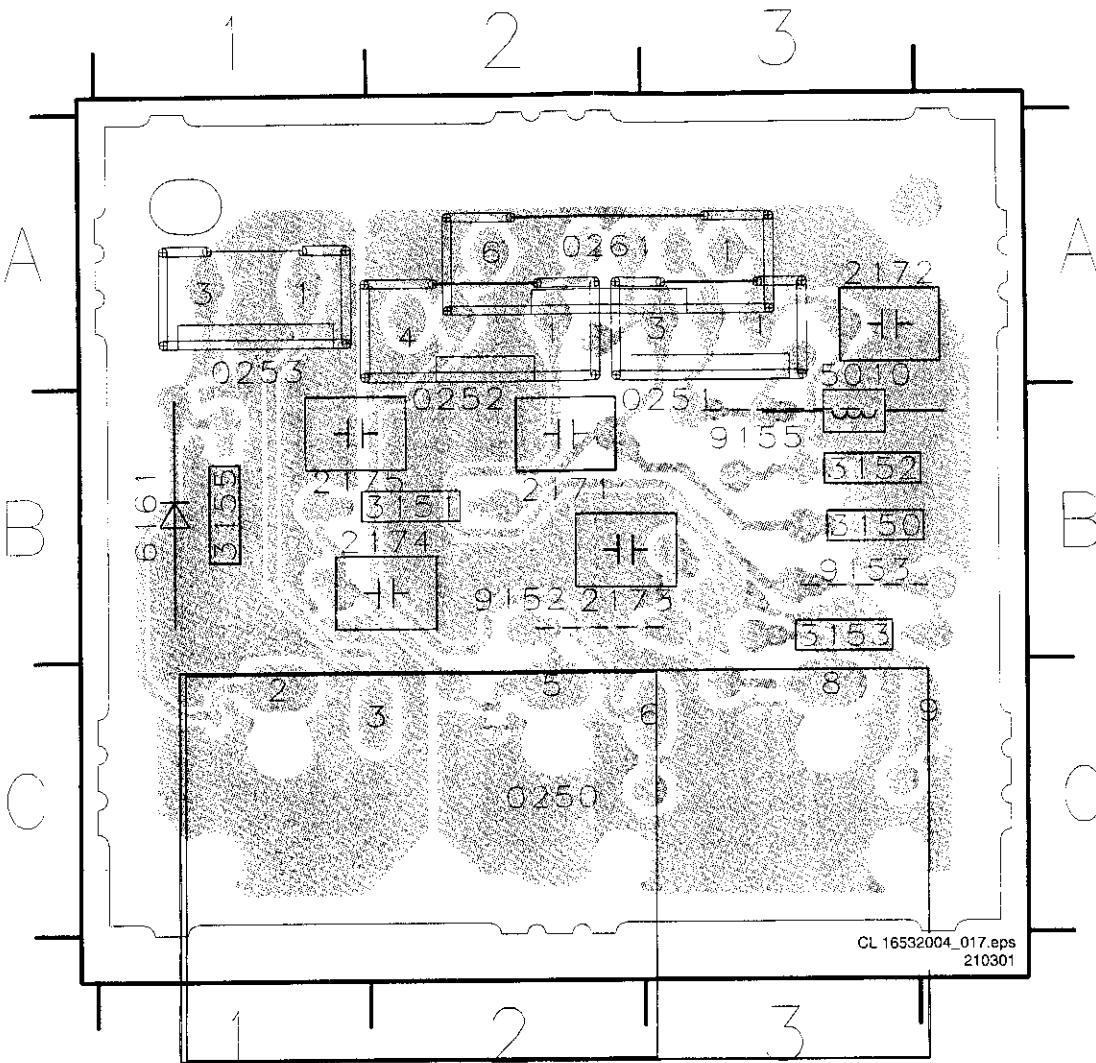
- 0232 E4
- 0250-A C2
- 0250-B D2
- 0250-C B2
- 0251 A5
- 0254 E2
- 0255 E5
- 0277-A A1
- 0277-B D1
- 2171 D4
- 2172 C4
- 2173 C3
- 2174 D3
- 2176 F3
- 2177 F2
- 2178 E3
- 2179 E2
- 3150 D4
- 3151 D3
- 3152 C4
- 3153 B3
- 3155 A4
- 3156 E3
- 3157 F3
- 6161 A3
- 9152 C3
- 9153 B3
- SG02 A3
- SG03 D3
- SG04 C3
- SG06 F3
- SG07 E3

Side AV Panel



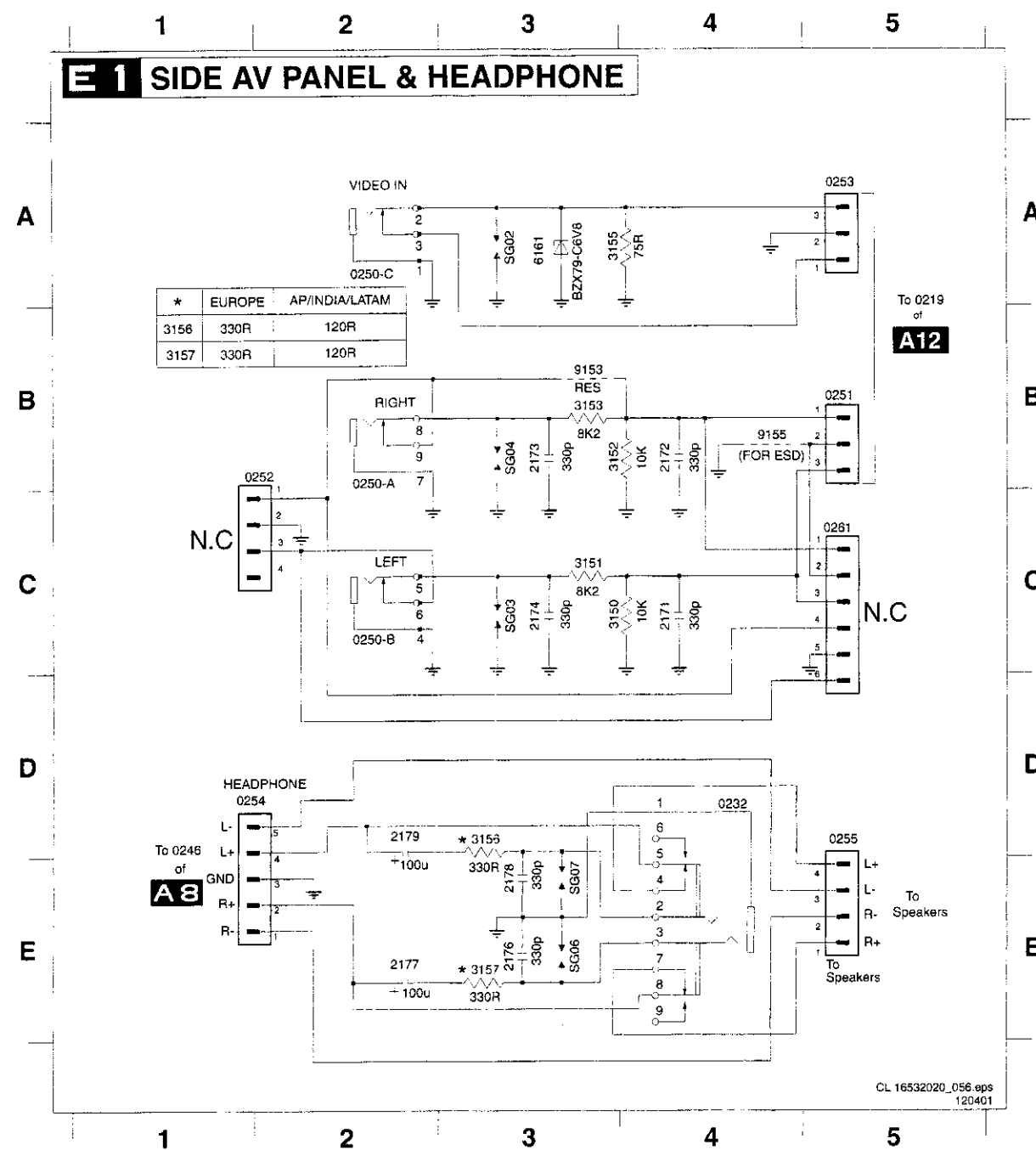
- 0250-A B1
- 0250-B C1
- 0250-C A1
- 0251 B4
- 0252 B1
- 0253 A4
- 0261 D4
- 1152 A2
- 1153 C2
- 1154 B2
- 2171 C3
- 2172 B3
- 2173 B2
- 2174 C2
- 2175 B1
- 3150 C3
- 3151 C3
- 3152 B3
- 3153 B3
- 3155 A3
- 5010 B3
- 6161 A3
- 9152 B2
- 9153 B3
- 9155 B3

Layout Side AV Panel (Top View)

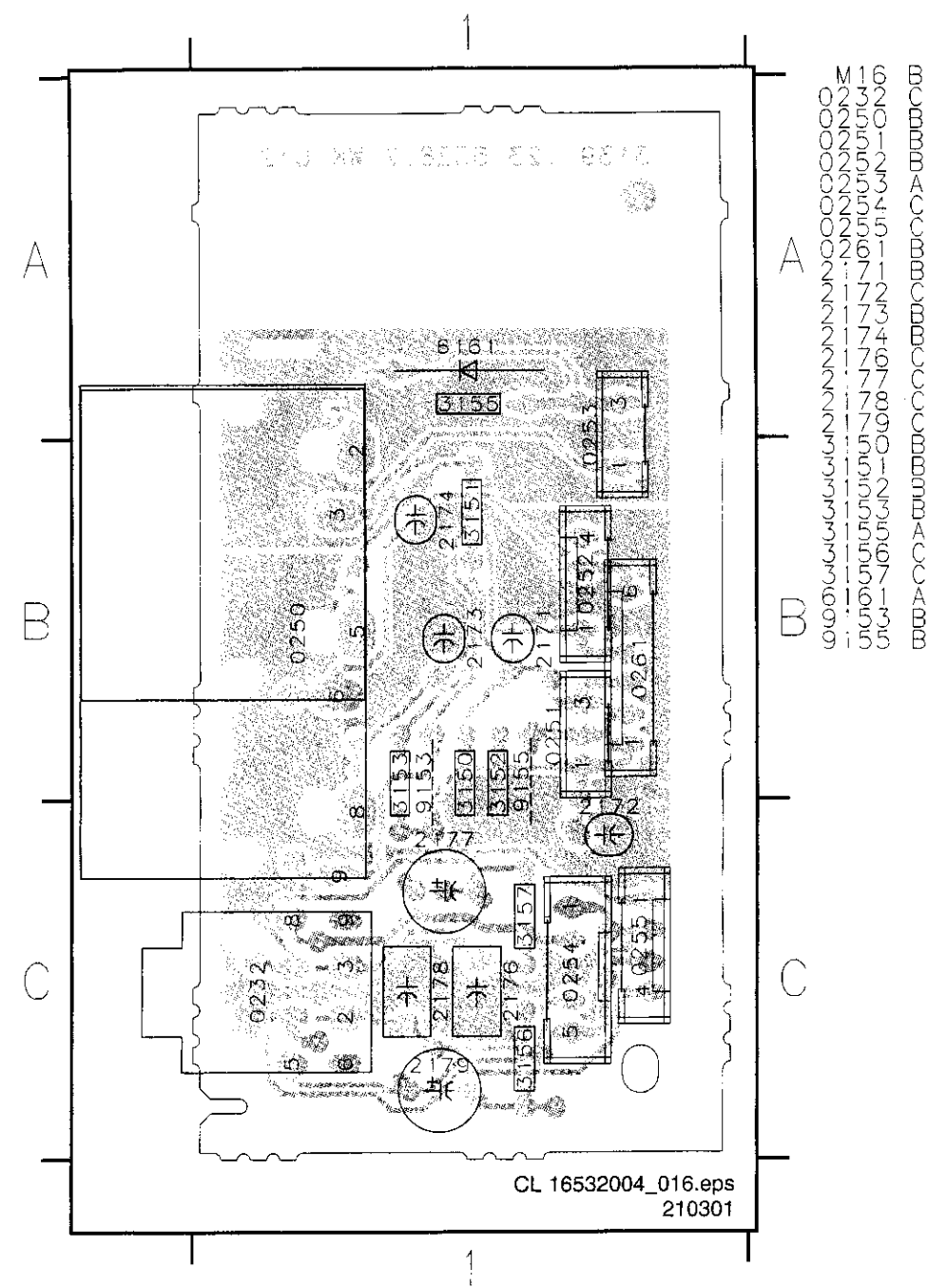


- M16
- 0250
- 0251
- 0252
- 0253
- 0261
- 2171
- 2172
- 2173
- 2174
- 2175
- 3150
- 3151
- 3152
- 3153
- 3155
- 5010
- 6161
- 9152
- 9153
- 9155
- 0250
- 0251
- 0252
- 0253
- 0261
- 2171
- 2172
- 2173
- 2174
- 2175
- 3150
- 3151
- 3152
- 3153
- 3155
- 5010
- 6161
- 9152
- 9153
- 9155

## Side AV Panel + Headphone



## Layout Side AV Panel + Headphone (Top View)



## 8. Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels:

1. Allgemeine Einstellbedingungen
2. Hardware-Einstellungen
3. Software-Einstellungen

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

### 8.1 Allgemeine Einstellbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen müssen unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

- Netzspannung und -frequenz: gemäß Länderstandard.
- Das Gerät über einen Isoliertransformator an das Stromnetz anschließen.
- Gerät etwa 20 Minuten aufwärmen lassen.
- Die Spannungen und Oszillogramme werden über die Chassis-Masse gemessen (mit Ausnahme der Spannungen auf der Primärseite der Stromversorgung). Niemals die Kühlrippen/-platten als Masse verwenden.
- Prüfspitze:  $R_i > 10 \text{ M}\Omega$ ;  $C_i < 2.5 \text{ pF}$ .
- Bei der Durchführung der Einstellarbeiten darf nur Werkzeug mit Schutzisolierung verwendet werden.

### 8.2 Hardware-Einstellungen

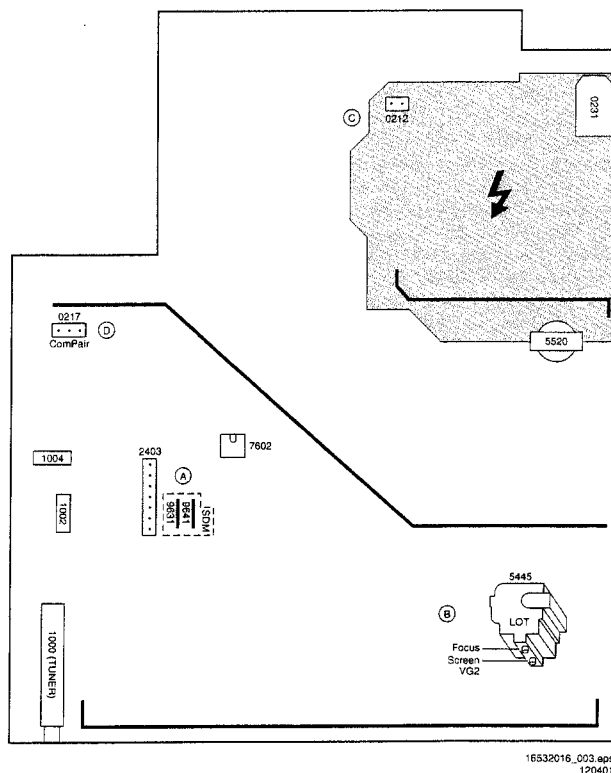
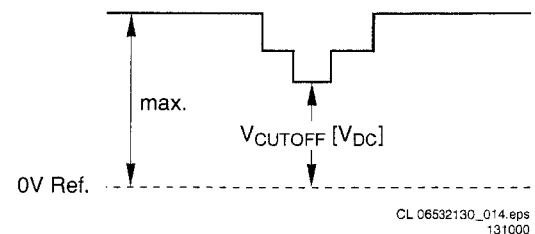


Abbildung 8-1

#### 8.2.1 Einstellung von Vg2

1. SAM aktivieren
2. Untermenü 'WHITE TONE' auswählen.
3. Die Werte für NORMAL RED, GREEN und BLUE auf 40 einstellen.

4. Mit Hilfe der MENU-Taste das normale Benutzermenü öffnen
  - und CONTRAST auf null einstellen.
  - BRIGHTNESS auf einen minimalen Wert einstellen (so dass das OSD in einem dunklen Raum gerade noch zu erkennen ist).
5. Mit Hilfe der MENU-Taste zum SAM zurückkehren.
6. Den HF-Ausgang eines Testbildgenerators an den Antenneneingang anschließen. Das Testbild ist ein 'schwarzes' Bild (leerer Bildschirm ohne OSD-Info).
7. Den Kanal des Oszilloskops auf 50 V/div und die Zeitbasis auf 0,2 ms einstellen (externe Auslösung des Vertikalimpulses verwenden).
8. Das Oszilloskop auf der Kathodenstrahlröhrenplatine erden und eine 10:1-Prüfspitze an eine der Kathoden des Bildröhrensockels anschließen (siehe Schaltbild B).
9. Den Sperrpunktimpuls während der ersten vollen Zeile nach der Dunkeltastung messen (siehe Abb. 8-2). Es sind zwei Impulse sichtbar: der Sperrpunktimpuls und der Weißabgleichimpuls. Der Impuls mit dem niedrigsten Wert ist der Sperrpunktimpuls. Er muss ausgewählt werden.
10. Die Kathode mit dem höchsten Gleichspannungswert  $V_{DC}$  für die Einstellung auswählen. Die Sperrpunktspannung  $V_{cutoff}$  dieses Elektronenkanonenstroms mit dem SCREEN-Potentiometer auf dem LOT (siehe Abb. 8-1) auf den korrekten Wert (siehe Tabelle unten) einstellen.
11. BRIGHTNESS und CONTRAST wieder auf die Normalwerte einstellen (= 31).



CL 06532130\_014.eps  
131000

Abbildung 8-2

| CUT-OFF VOLTAGE                                              |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Screen size                                                  | Cut-off [V] |
| 13V, 14", 14RF, 15RF, 17", 19V, 20"                          | 140 ± 4     |
| 21" (L01S)                                                   | 150 ± 4     |
| 21" (L01L), 20RF, 21RF, 24WS, 25BLD, 25HF, 28 BLD, 28WS      | 125 ± 4     |
| 25V, 25BLS, 25RF, 27V, 28BLS, 29", 29RF, 32V, 33", 32WS, 35V | 145 ± 10    |

CL 16532008\_058.pdf  
220801

Abbildung 8-3

#### 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' (oder 'MOVIES') einstellen.
3. Das FOCUS-Potentiometer (siehe Abb. 8-1) so einstellen, dass die senkrechten Linien bei 2/3 von Ost und West in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.

### 8.3 Software-Einstellungen

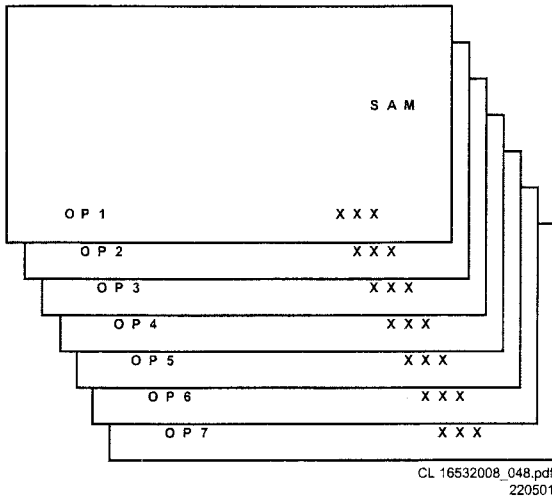
Service Alignment Mode im Gerät einstellen (siehe Kapitel 5). Das SAM-Menü erscheint jetzt auf dem Bildschirm. Eine der folgenden Einstellungen auswählen:

1. Options
2. Tuner
3. White Tone
4. Geometry
5. Audio

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

CL 16532008\_049.pdf  
210501

#### 8.3.1 Options



CL 16532008\_048.pdf  
220501

Abbildung 8-4

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

#### Optionsbytes ändern

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

Beim Verlassen des Untermenüs OPTION werden die Änderungen an den Optionsbyte-Einstellungen gespeichert. Einige Änderungen werden erst wirksam, nachdem das Gerät über den Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde (Kaltstart).

#### Den Wert eines Optionsbytes errechnen

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

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

Abbildung 8-5

| Typenumber   | OB1 | OB2 | OB3 | OB4 | OB5 | OB6 | OB7 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 14PT1346/05  | 4   | 196 | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 14PT1346/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 64  | 0   | 65  |
| 14PT1356/00  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 66  |
| 14PT1356/01  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 67  |
| 14PT1356/05  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 66  |
| 14PT1356/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 65  |
| 14PT1556/00  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 66  |
| 14PT1546/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 64  | 0   | 65  |
| 14PT1546/05  | 4   | 196 | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 14PT1556/01  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 67  |
| 14PT1556/05  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 66  |
| 14PT1556/21  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 67  |
| 14PT1666/01  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 14PT1666/58  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 14PT1686/01C | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 14PT1686/01B | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 14PT1686/01L | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 14PT1686/01M | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 14PT1686/01V | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 14PT1686/01Y | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 14PT1686/05B | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 14PT1686/05C | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 14PT1686/05L | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 14PT1686/05M | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 14PT1686/05V | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 14PT1686/05Y | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 14PT1686/58B | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 14PT1686/58C | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 14PT1686/58L | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 14PT1686/58M | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 14PT1686/58V | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 14PT1686/58Y | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 14PT2666/01  | 220 | 246 | 65  | 184 | 208 | 54  | 67  |
| 14PT2666/05  | 220 | 246 | 65  | 184 | 208 | 54  | 66  |
| 14PT2666/58  | 220 | 246 | 65  | 184 | 208 | 54  | 65  |
| 17PT1666/00  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 17PT1666/01  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 17PT1666/05  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 17PT1666/58  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 20PT1346/00  | 4   | 196 | 0   | 0   | 192 | 0   | 67  |
| 20PT1346/01  | 4   | 196 | 0   | 0   | 192 | 0   | 67  |
| 20PT1346/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 192 | 0   | 65  |
| 20PT1546/00  | 4   | 196 | 0   | 0   | 192 | 0   | 67  |
| 20PT1546/01  | 4   | 196 | 0   | 0   | 192 | 0   | 67  |
| 20PT1546/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 192 | 0   | 65  |
| 21PT1346/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 64  | 0   | 65  |
| 21PT1356/00  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 66  |
| 21PT1356/01  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 67  |
| 21PT1356/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 65  |
| 21PT1546/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 64  | 0   | 65  |
| 21PT1556/00  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 66  |
| 21PT1556/05  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 66  |
| 21PT1556/58  | 4   | 196 | 0   | 0   | 208 | 0   | 65  |
| 21PT1666/01  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 67  |
| 21PT1666/05  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 66  |
| 21PT1666/58  | 220 | 246 | 65  | 16  | 208 | 54  | 65  |
| 21PT4406/01  | 4   | 196 | 64  | 40  | 240 | 0   | 67  |
| 21PT4406/05  | 4   | 196 | 64  | 40  | 240 | 0   | 67  |
| 21PT4406/21  | 4   | 196 | 64  | 40  | 240 | 0   | 67  |
| 21PT4406/58  | 4   | 196 | 64  | 40  | 240 | 0   | 65  |
| 21PT4456/01  | 220 | 246 | 65  | 56  | 240 | 2   | 67  |
| 21PT4456/05  | 220 | 246 | 65  | 56  | 240 | 2   | 67  |
| 21PT4456/58  | 220 | 246 | 65  | 56  | 240 | 2   | 65  |
| 37TA1266/18  | 4   | 20  | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 37TA1266/58  | 4   | 20  | 0   | 0   | 64  | 0   | 65  |
| 37TA1276/03  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 37TA1276/08  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 37TA1276/11  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 37TA1276/16  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 37TA1476/18  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 37TA1476/16  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 37TA1476/03  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 37TB1256/19  | 4   | 20  | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 51TA1266/18  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 51TA1476/11  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 51TA1476/03  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 51TA1476/16  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 51TB1256/19  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 52TA1466/18  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 52TA1476/03  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 52TA1476/11  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |
| 52TA1476/16  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 66  |
| 52TB1456/19  | 4   | 4   | 0   | 0   | 64  | 0   | 67  |

CL 16532008\_062.pdf  
230501

Abbildung 8-6

**Optionsbit-Zuordnung**

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

- **Optionsbyte 1 (OB1)**
  - OP10: CHINA
  - OP11: VIRGIN\_MODE
  - OP12: UK\_PNP
  - OP13: ACI
  - OP14: ATS
  - OP15: LNA
  - OP16: FM\_RADIO
  - OP17: PHILIPS\_TUNER
- **Optionsbyte 2 (OB2)**
  - OP20: HUE
  - OP21: COLOR\_TEMP
  - OP22: CONTRAST\_PLUS
  - OP23: TILT
  - OP24: NOISE\_REDUCTION
  - OP25: CHANNEL\_NAMING
  - OP26: SMART\_PICTURE
  - OP27: SMART\_SOUND
- **Optionsbyte 3 (OB3)**
  - OP30: AVL
  - OP31: WSSB
  - OP32: WIDE\_SCREEN
  - OP33: SHIFT\_HEADER\_SUBTITLE
  - OP34: CONTINUOUS\_ZOOM
  - OP35: COMPRESS\_16\_9
  - OP36: EXPAND\_4\_3
  - OP37: EW\_FUNCTION
- **Optionsbyte 4 (OB4)**
  - OP40: STEREO\_NON\_DBX
  - OP41: STEREO\_DBX
  - OP42: STEREO\_PB
  - OP43: STEREO\_NICAM\_2CS
  - OP44: DELTA\_VOLUME
  - OP45: ULTRA\_BASS
  - OP46: VOLUME\_LIMITER
  - OP47: INCR\_SUR
- **Optionsbyte 5 (OB5)**
  - OP50: PIP
  - OP51: HOTEL\_MODE
  - OP52: SVHS
  - OP53: CVI
  - OP54: AV3
  - OP55: AV2
  - OP56: AV1
  - OP57: NTSC\_PLAYBACK
- **Optionsbyte 6 (OB6)**
  - OP60: Reserviert (Wert = 0)
  - OP61: SMART\_TEXT
  - OP62: SMART\_LOCK
  - OP63: VCHIP
  - OP64: WAKEUP\_CLOCK
  - OP65: SMART\_CLOCK
  - OP66: SMART\_SURF
  - OP67: PERSONAL\_ZAPPING
- **Optionsbyte 7 (OB7)**
  - OP70: SOUND\_SYSTEM\_AP\_3/  
MULTI\_STANDARD\_EUR/SYSTEM\_LT\_2
  - OP71: SOUND\_SYSTEM\_AP\_2/WEST\_EU/  
SYSTEM\_LT\_1
  - OP72: SOUND\_SYSTEM\_AP\_1
  - OP73: COLOR\_SYSTEM\_AP
  - OP74: Reserviert (Wert = 0)
  - OP75: Reserviert (Wert = 0)
  - OP76: TIME\_WIN2
  - OP77: TIME\_WIN1

**Optionsbit-Definition****OP10: CHINA**

0 : Abstimmung gilt nicht für chinesische Geräte, oder dieses Optionsbit ist nicht anwendbar

1 : Abstimmung gilt für chinesische Geräte

Standard-Einstellung : 0.

#### OP11: VIRGIN\_MODE

0 : Virgin Mode ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : Virgin Mode ist aktiviert. Ein Plug-and-Play-Menüpunkt wird angezeigt, um die Installation bei der ersten Inbetriebnahme des Fernsehers durchzuführen, wenn VIRGIN\_MODE auf 1 eingestellt ist. Nach Beendigung der Installation wird dieses Optionsbit automatisch auf 0 gesetzt.  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP12: UK\_PNP

0 : Die Plug-and-Play Standard-Einstellung für Großbritannien ist nicht verfügbar oder nicht anwendbar  
 1 : Die Plug-and-Play Standard-Einstellung für Großbritannien ist verfügbar. Wenn UK\_PNP und VIRGIN\_MODE bei der ersten Inbetriebnahme auf 1 eingestellt sind, ist LANGUAGE = ENGLISH und COUNTRY = GREAT BRITAIN. Nach Verlassen des Menüs wird VIRGIN\_MODE automatisch auf 0 eingestellt, während UK\_PNP = 1 bleibt.  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP13: ACI

0 : ACI ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : ACI ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP14: ATS

0 : ATS ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : ATS ist aktiviert. Wenn ATS aktiviert ist, werden die Programme in einer ansteigenden Reihenfolge sortiert, beginnend mit Programm 1  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP15: LNA

0 : 'Auto Picture Booster' ist nicht verfügbar oder nicht anwendbar  
 1 : 'Auto Picture Booster' ist verfügbar  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP16: FM\_RADIO

0 : UKW-Radio ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : UKW-Radio ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP17: PHILIPS\_TUNER

0 : ALPS/MASCO-kompatibler Tuner wird verwendet  
 1 : Philips-kompatibler Tuner wird verwendet  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP20: HUE

0 : Farbton-/Farbnuancen-Anteil ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : Farbton-/Farbnuancen-Anteil ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP21: COLOR\_TEMP

0 : Farbtemperatur ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : Farbtemperatur ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP22: CONTRAST\_PLUS

0 : Kontrast+ ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : Kontrast+ ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0

#### OP23: TILT

0 : Bildrotation ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : Bildrotation ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP24: NOISE\_REDUCTION

0 : Rauschunterdrückung ist deaktiviert oder nicht anwendbar

1 : Rauschunterdrückung ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP25: CHANNEL\_NAMING

0 : 'Name FM Channel' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : 'Name FM Channel' ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.  
**Hinweis:** 'Name FM Channel' kann nur aktiviert werden, wenn FM\_RADIO = 1 eingestellt ist.

#### OP26: SMART\_PICTURE

0 : 'Smart Picture' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : 'Smart Picture' ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 1.

#### OP27: SMART\_SOUND

0 : 'Smart Sound' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : 'Smart Sound' ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 1.

#### AP30: AVL

0 : AVL ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : AVL ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP31: WSSB

0 : WSSB ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : WSSB ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE\_SCREEN = 1 ist.

#### OP32: WIDE\_SCREEN

0 : Software wird für 4:3-Geräte verwendet oder Option nicht anwendbar  
 1 : Software wird für 16:9-Geräte verwendet  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP33: SHIFT\_HEADER\_SUBTITLE

0 : 'Shift Header/Subtitle' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : 'Shift Header/Subtitle' ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE\_SCREEN = 1 ist.

#### OP34: CONTINUOUS\_ZOOM

0 : 'Continuous Zoom' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
 1 : 'Continuous Zoom' ist aktiviert  
 Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE\_SCREEN = 1 ist.

#### OP35: COMPRESS\_16\_9

0 : 'COMPRESS 16:9'-Auswahl ist nicht anwendbar. Diese Option sollte nicht in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.  
 1 : 'COMPRESS 16:9'-Auswahl ist anwendbar. Diese Option sollte in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP36: EXPAND\_4\_3

0 : 'Expand 4:3'-Auswahl ist nicht anwendbar. Diese Option sollte nicht in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.  
 1 : 'Expand 4:3'-Auswahl ist anwendbar. Diese Option sollte in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP37: EW\_FUNCTION

0 : Die OW-Funktion ist deaktiviert. In diesem Fall ist nur 'Expand 4:3' zulässig, 'Compress 16:9' ist nicht anwendbar.  
 1 : Die OW-Funktion ist aktiviert. In diesem Fall sind 'Expand 4:3' und 'Compress 16:9' anwendbar.  
 Standard-Einstellung : 0.

#### OP40: STEREO\_NON\_DBX

0 : Für AP\_NTSC ist Chip TDA 9853 nicht vorhanden  
 1 : Für AP\_NTSC ist Chip TDA 9853 vorhanden  
 Standard-Einstellung : 0.

**OP41: STEREO\_DBX**

0 : Für AP\_NTSC ist Chip MSP 3445 nicht vorhanden  
1 : Für AP\_NTSC ist Chip MSP 3445 vorhanden  
Standard-Einstellung : 0.

**OP42: STEREO\_PB**

0 : Für AP\_PAL ist Chip MSP3465 nicht vorhanden  
1 : Für AP\_PAL ist Chip MSP3465 vorhanden  
Standard-Einstellung : 0.

**OP43: STEREO\_NICAM\_2CS**

0 : Für EU und AP\_PAL ist Chip MSP 3415 nicht vorhanden  
1 : Für EU und AP\_PAL ist Chip MSP 3415 vorhanden  
Standard-Einstellung : 0.

**OP44: DELTA\_VOLUME**

0 : 'Delta Volume Level' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'Delta Volume Level' ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 0.

**OP45: ULTRA\_BASS**

0 : 'Ultra Bass' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'Ultra Bass' ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 0.

**OP46: VOLUME\_LIMITER**

0 : 'Volume Limiter Level' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'Volume Limiter Level' ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 0.

**OP47: INCR\_SUR**

0 : 'Incredible Surround' ist deaktiviert  
1 : 'Incredible Surround' ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 1.

**OP50: PIP**

0 : 'PIP' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'PIP' ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 0.

**OP51: HOTEL\_MODE**

0 : Hotel-Modus ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : Hotel-Modus ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 0.

**OP52: SVHS**

0 : SVHS-Quelle ist nicht verfügbar  
1 : SVHS-Quelle ist verfügbar  
Standard-Einstellung : 0.  
**Hinweis:** Dieses Optionsbit ist für EU nicht anwendbar.

**OP53: CVI**

0 : CVI-Quelle ist nicht verfügbar  
1 : CVI-Quelle ist verfügbar  
Standard-Einstellung : 0.

**OP54: AV3**

0 : Seitliche/vordere AV3-Quelle ist nicht vorhanden  
1 : Seitliche/vordere AV3-Quelle ist vorhanden  
Standard-Einstellung : 0.

**OP55: AV2**

0 : AV2-Quelle ist nicht vorhanden  
1 : AV2-Quelle ist vorhanden  
Standard-Einstellung : 0.  
**Hinweis:** Für EU: wenn AV2=1, sollten EXT2 und SVHS2 in der OSD-Schleife vorhanden sein.

**OP56: AV1**

0 : AV1-Quelle ist nicht vorhanden  
1 : AV1-Quelle ist vorhanden  
Standard-Einstellung : 0.

**OP57: NTSC\_PLAYBACK**

0 : NTSC-Wiedergabe ist nicht verfügbar  
1 : NTSC-Wiedergabe ist verfügbar  
Standard-Einstellung : 0.

**OP60: Reserviert**

Standard-Einstellung : 0.

**OP61: SMART\_TEXT**

0 : 'Smart Text Mode' und 'Favourite Page' sind deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'Smart Text Mode' und 'Favourite Page' sind aktiviert  
Standard-Einstellung : 1.

**OP62: SMART\_LOCK**

0 : 'Child Lock' (Kindersicherung) und 'Lock Channel' (Kanalsperre) sind deaktiviert oder für EU nicht anwendbar.  
1 : 'Child Lock' (Kindersicherung) und 'Lock Channel' (Kanalsperre) sind für EU aktiviert.  
Standard-Einstellung : 1.

**OP63: VCHIP**

0 : VCHIP ist deaktiviert  
1 : VCHIP ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 1.

**OP64: WAKEUP\_CLOCK**

0 : Weckvorrichtung ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : Weckvorrichtung ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 1.

**OP65: SMART\_CLOCK**

0 : 'Smart Clock Using Teletext' und 'Smart Clock Using PBS' sind deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'Smart Clock Using Teletext' und 'Smart Clock Using PBS' sind aktiviert. Für NAFTA ist der Menüpunkt AUTOCHRON im INSTALL-Untermenü vorhanden.  
Standard-Einstellung : 0.

**OP66: SMART\_SURF**

0 : 'Smart Surf' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'Smart Surf' ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 0.

**OP67: PERSONAL\_ZAPPING**

0 : 'Personal Zapping' ist deaktiviert oder nicht anwendbar  
1 : 'Personal Zapping' ist aktiviert  
Standard-Einstellung : 0.

**OP70: MULTI\_STANDARD\_EUR**

0 : Nicht für europäisches Mehrnormgerät, oder dieses Optionsbit ist nicht anwendbar  
1 : Für europäisches Mehrnormgerät  
Standard-Einstellung : 0.  
**Hinweis:** Dieses Optionsbit wird für die Steuerung der SYSTEM-Auswahl der Option 'Manual Store' verwendet : Falls MULTI\_STANDARD\_EUR = 1, dann ist SYSTEM = Europe, West Europe, East Europe, UK, France. Andernfalls ist SYSTEM = 'Europe, West Europe, UK for West Europe' (WEST\_EU=1) oder SYSTEM = 'Europe, West Europe, East Europe for East Europe' (WEST\_EU=0)

**OP71: WEST\_EU**

0 : Für osteuropäisches Gerät, oder dieses Optionsbit ist nicht verfügbar  
1 : Für westeuropäisches Gerät  
Standard-Einstellung : 0.

**OP71 und 70: SYSTEM\_LT\_1, SYSTEM\_LT\_2**

Diese beiden Optionsbits stehen für die LATAM-Systemauswahl zur Verfügung.  
00 : NTSC-M  
01 : NTSC-M, PAL-M  
10 : NTSC-M, PAL-M, PAL-N  
11 : NTSC-M, PAL-M, PAL-N, PAL-BG  
Standard-Einstellung : 00.

### OP70, 71 und 72: SOUND\_SYSTEM\_AP\_1, SOUND\_SYSTEM\_AP\_2, SOUND\_SYSTEM\_AP\_3

Diese drei Optionsbits stehen für die AP\_PAL-Tonsystemauswahl zur Verfügung.

000 : BG

001 : BG/DK

010 : I/DK

011 : BG/I/DK

100 : BG/I/DK/M

Standard-Einstellung : 00.

### OP73: COLOR\_SYSTEM\_AP

Dieses Optionsbit steht für die AP-PAL Farbsystemauswahl zur Verfügung.

0 : Auto, PAL 4.43, NTSC 4.43, NTSC 3.58

1 : Auto, PAL 4.43, NTSC 4.43, NTSC 3.58, SECAM

Standard-Einstellung : 0.

### OP74: Reserviert

Standard-Einstellung : 0.

### OP75: Reserviert

Standard-Einstellung : 0.

### OP77 und 76: TIME\_WIN1, TIME\_WIN2

00 : Das Zeitfenster ist auf 1,2 s eingestellt

01 : Das Zeitfenster ist auf 2 s eingestellt

10 : Das Zeitfenster ist auf 5 s eingestellt

11 : wird nicht verwendet

Standard-Einstellung : 01.

**Hinweis:** Die Zeitüberschreitung für alle Zeicheneingaben hängen von dieser Einstellung ab.

## 8.3.2 Tuner

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

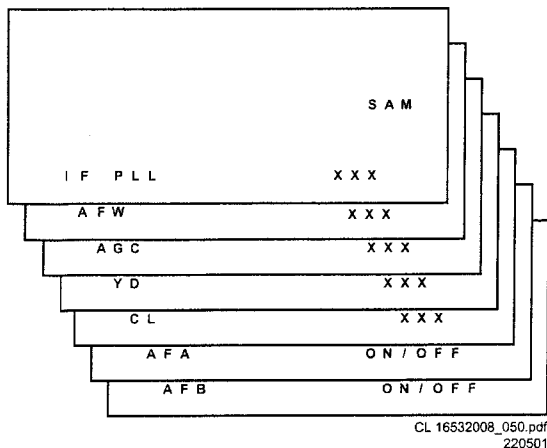


Abbildung 8-7

### IFPLL

Diese Einstellung erfolgt automatisch. Deshalb sind keine Arbeiten erforderlich (Standardwert = 30).

### AFW (AFC-Fenster)

Den niedrigsten Wert auswählen.

### AGC (AGC-Übernahmepunkt)

Den externen Testbildgenerator auf ein Farbbalken-Videosignal einstellen und den HF-Ausgang an den Antenneneingang anschließen.

Die Amplitude auf 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.

Ein Vielfachmessgerät an Pin 1 des Tuners (Position 1000 auf der Hauptplatine) anschließen und auf Gleichspannung einstellen.

1. SAM aktivieren.
  2. Das Untermenü 'TUNER' aufrufen.
  3. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AFW' auswählen und auf 'ON' einstellen.
  4. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AGC' auswählen.
  5. Den AGC-Wert (Standardwert ist 27) mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS einstellen, bis die Spannung an Pin 1 des Tuners zwischen 3,8 und 2,3 V liegt.
  6. 'AFW' mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN auswählen und auf 'OFF' einstellen.
  7. Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten.
- Standardwert ist 28.

### YD (Y-Delay Einstellung)

Festwert ist 7.

### CL (Kathodensteuerungspegel)

Festwert ist 5.

### AFA

Nur-Lese-Bit; nur für Überwachungszwecke.

### AFB

Nur-Lese-Bit; nur für Überwachungszwecke.

## 8.3.3 White Tone

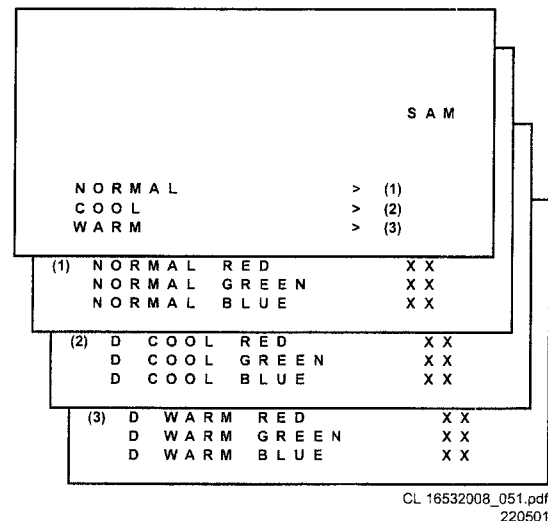


Abbildung 8-8

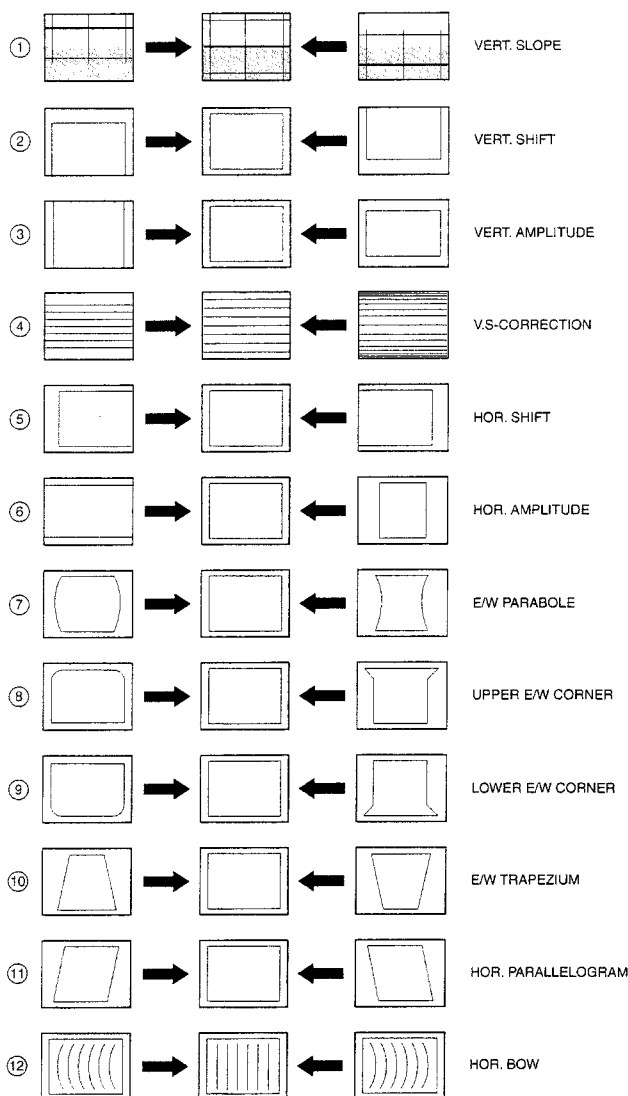
Im WHITE TONE-Untermenü können die Werte für den schwarzen Cut-off Pegel eingestellt werden. Für gewöhnlich ist kein Abgleich für 'WHITE TONE' erforderlich. Es können die angegebenen Standardwerte übernommen werden. Farbtemperatur-Modus ('NORMAL', 'COOL' und 'WARM') und Farbe (R, G und B) können mit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

Standardeinstellungen:

1. **NORMAL** (Farbtemperatur = 8500 K):
  - NORMAL R = 26
  - NORMAL G = 32
  - NORMAL B = 27
2. **COOL** (Farbtemperatur = 11500 K):
  - DELTA COOL R = -3
  - DELTA COOL G = 0
  - DELTA COOL B = 5
3. **WARM** (Farbtemperatur = 7000 K):
  - DELTA WARM R = 2
  - DELTA WARM G = 0
  - DELTA WARM B = -6

### 8.3.4 Geometrie

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



CL 16532044\_022.eps  
140501

Abbildung 8-9

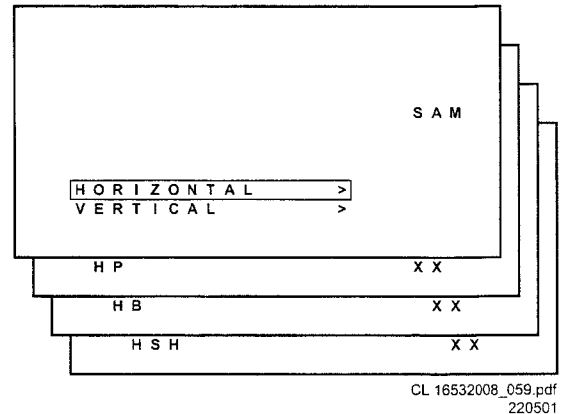
#### Vorgehensweise

Einen externen Testbildgenerator an den Antenneneingang des Fernsehers anschließen und ein Testbild mit einem Schachbrettmuster einspeisen.

Die Amplitude auf mindestens 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.

1. 'Smart Picture' auf 'NATURAL' (oder 'MOVIES') einstellen.
2. SAM-Menü aufrufen (siehe Kapitel 5).
3. Untermenü 'GEOMETRY' aufrufen.
4. Einstelloption 'HORIZONTAL' oder 'VERTICAL' auswählen

Jetzt können folgende Einstellarbeiten durchgeführt werden:



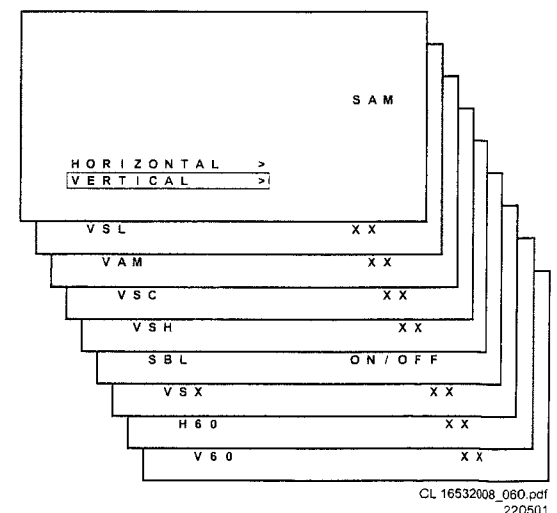
CL 16532008\_059.pdf  
220501

Abbildung 8-10

#### Horizontalabgleich

- **Horizontal Parallelogram (HP).** Zum Abgleichen gerader vertikaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; vertikale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Bow (HB).** Zum Abgleichen gerader horizontaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; horizontale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Shift (HSH).** Zum Abgleich der horizontalen Mitte des Bildes mit der horizontalen Mitte der Kathodenstrahlröhre.

Siehe auch Abbildung 8-9, Nummern 11, 12 und 5.



CL 16532008\_060.pdf  
220501

Abbildung 8-11

#### Vertikalabgleich

- **Vertical slope (VSL).** Zum Abgleich der vertikalen Mitte des Bildes mit der vertikalen Mitte der Kathodenstrahlröhre. Dies ist der erste der vertikalen Abgleichsschritte, die durchgeführt werden müssen. SBL auf 'ON' einstellen, um die Arbeit zu erleichtern.
- **Vertical Amplitude (VAM).** Die Vertikalamplitude so ausrichten, dass das komplette Testbild sichtbar ist.

- **Vertical S-Correction (VSC).** Vertikale Linearität einstellen (d.h. Vertikalintervalle eines Gittermusters müssen über die gesamte Bildschirmhöhe gleich sein).
- **Vertical Shift (VSH).** Die Vertikalverschiebung so ausrichten, dass sich das Testbild vertikal in der Mitte befindet. Die Ausrichtung der Vertikalamplitude gegebenenfalls wiederholen.
- **Service blanking (SBL).** Die Dunkeltastung der unteren Bildschirmhälfte auf 'ON' oder 'OFF' einstellen (muss in Verbindung mit der Ausrichtung der vertikalen Flankensteilheit verwendet werden).
- **H60.** Gerade horizontale Linien ausrichten, falls NTSC-Eingang (60 Hz) statt PAL (50 Hz) verwendet wird.
- **V60.** Gerade vertikale Linien ausrichten, falls NTSC-Eingang (60 Hz) statt PAL (50 Hz) verwendet wird. Siehe auch Abbildung 8-9, Nummern 1, 3, 4 und 2.

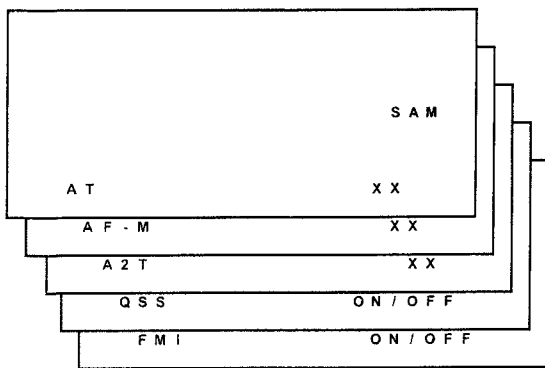
In der nachfolgenden Tabelle sind die GEOMETRY-Standardwerte für die verschiedenen Geräte aufgeführt.

| DEFAULT GEOMETRY VALUES (L01 SMALL SCREEN) |                            |     |               |     |     |     |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----|---------------|-----|-----|-----|
| Alignment                                  | Description                | 14" | 14" Real Flat | 17" | 20" | 21" |
| HP                                         | Hor. Parallelogram         | 31  | 31            | 31  | 31  | 31  |
| HB                                         | Hor. Bow                   | 31  | 31            | 31  | 31  | 31  |
| HSH                                        | Hor. Shift                 | 25  | 25            | 25  | 25  | 25  |
| VSL                                        | Vert. Slope                | 33  | 33            | 33  | 33  | 33  |
| VAM                                        | Vert. Amplitude            | 26  | 30            | 26  | 26  | 30  |
| VSC                                        | Vert. S-correction         | 23  | 23            | 23  | 23  | 23  |
| VSH                                        | Vert. Shift                | 35  | 35            | 35  | 35  | 35  |
| VX                                         | Vert. Zoom                 | 25  | 25            | 25  | 25  | 25  |
| H60                                        | Hor. Shift offset (60 Hz)  | 9   | 9             | 9   | 9   | 9   |
| V60                                        | Vert. Shift offset (60 Hz) | 4   | 4             | 4   | 4   | 4   |

CL 16532008\_061.pdf  
210501

Abbildung 8-12

### 8.3.5 Audio



CL 16532008\_055.pdf  
220501

Abbildung 8-13

Im Audio-Untermenü sind keine Abgleichtätigkeiten erforderlich. Die angegebenen Standardwerte können verwendet werden.

#### AT (Attack Time)

Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 8).

#### AF-M

Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 301).

#### A2T

Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 250).

#### QSS (Quasi Split Sound)

'OFF' für Intercarrier Geräte, 'ON' für QSS Geräte.

#### FMI (Freq. Modulation Intercarrier)

'OFF' für QSS Geräte, 'ON' für Intercarrier Geräte.

## 9. Beschreibung der Schaltkreise

Inhalt dieses Kapitels:

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

### Hinweise:

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

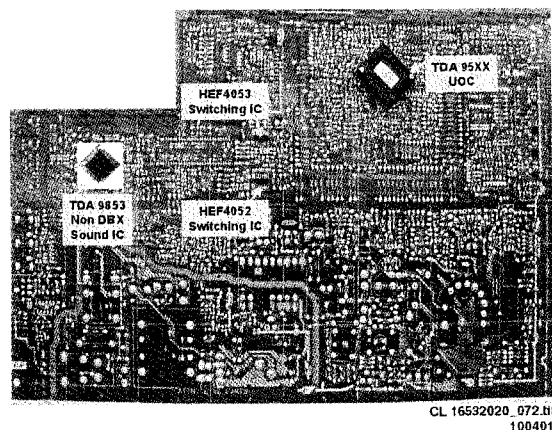


Abbildung 9-2

### 9.1 Einführung

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

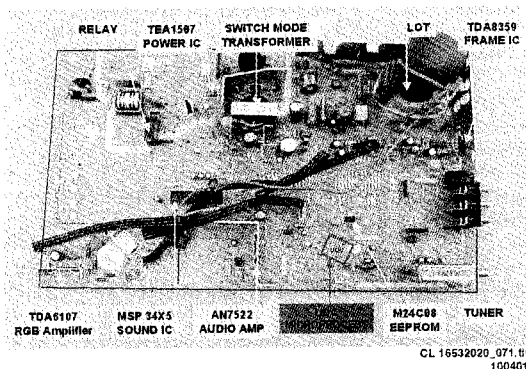


Abbildung 9-1

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

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

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

Bei einigen Typen ist zusätzlich ein UKW-Radio mit 40 voreingestellten Kanälen eingebaut.

Der Mikrocomputer kommuniziert mit dem Speicher-IC, der Kundentastatur, dem Empfangsteil für die Fernbedienung, dem Tuner, dem Signalverarbeitungs-IC und dem Audioausgangs-IC über den I<sup>2</sup>C-Bus. Der Speicher-IC speichert die Einstellung der Lieblingssender, die persönlichen Einstellungen sowie die Service-Daten und die werkseitigen Daten.

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

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

### 9.2 Audiosignal-Verarbeitung

#### 9.2.1 Stereo

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

Der Schalter im Stereodecoder 7831 wählt (über I<sup>2</sup>C) entweder den internen Decoder oder eine externe Quelle aus.

Der NICAM + 2CS MW/UKW Stereodecoder ist ein ITT MSP34X5.

Der Ausgang wird zum Audioverstärker (AN7522 in Position 7901) gespeist. Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine Steuerleitung (VolumeMute) vom Mikroprozessor

reguliert. Das Audiosignal vom 7901 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

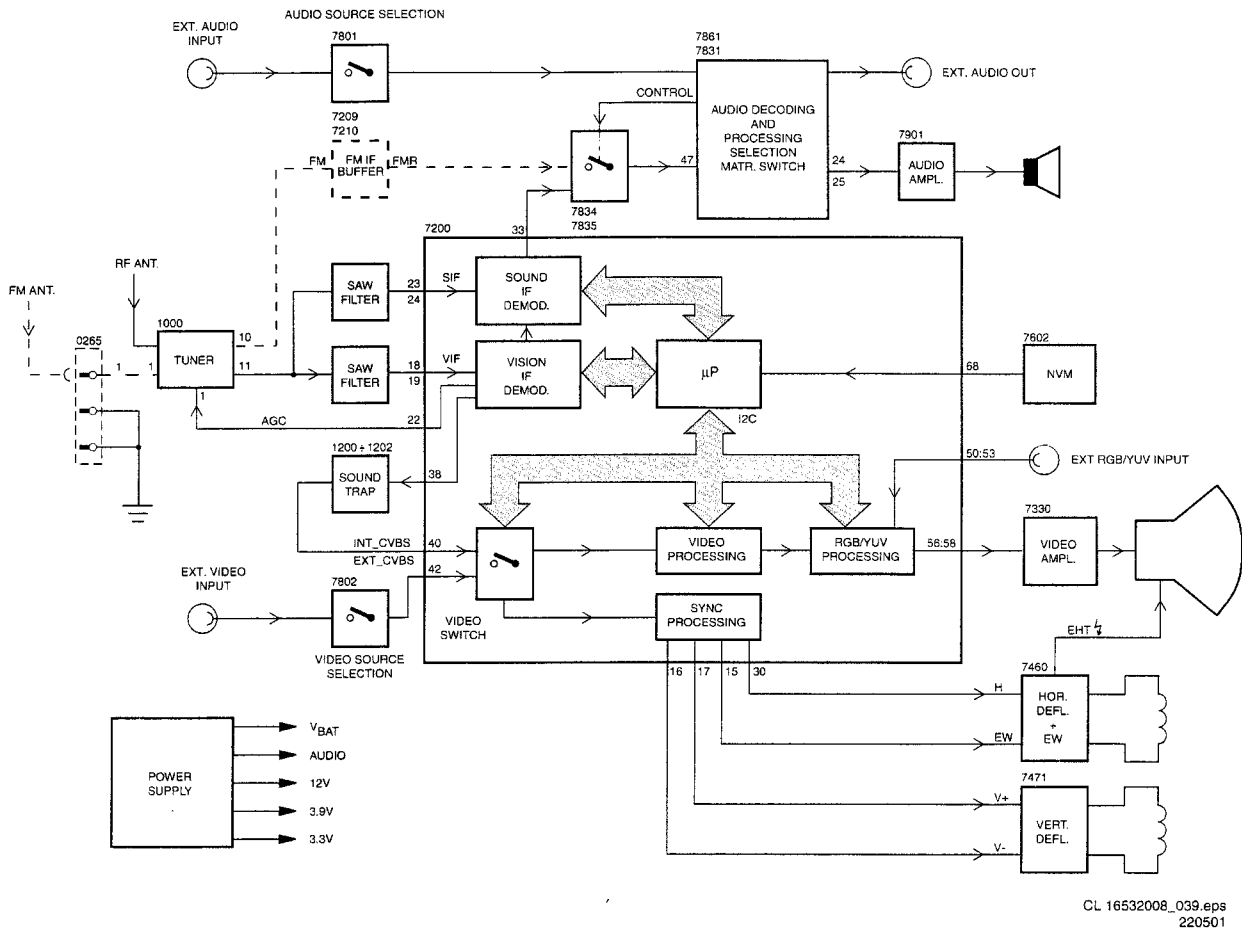


Abbildung 9-3

### 9.2.2 Mono

In Monogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 geleitet. Der

Audioausgang an Pin 48 geht direkt über den Puffer 7943 zum Audio-Verstärker (AN7523 in Position 7902). Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine 'VolumeMute'-Steuerleitung vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom IV7902 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

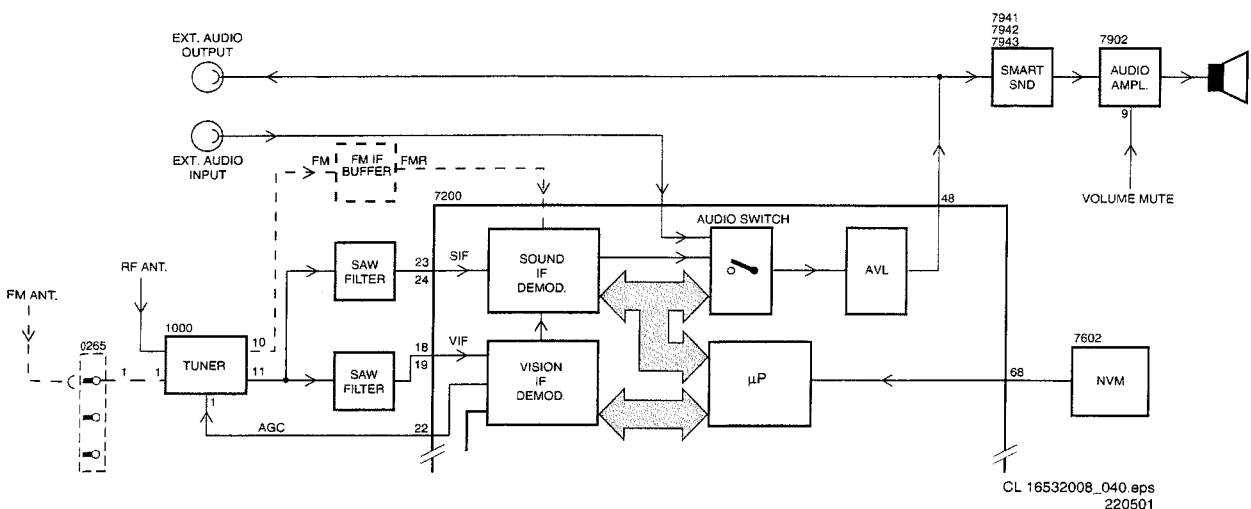


Abbildung 9-4

### 9.2.3 UKW-Radio (sofern vorhanden)

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

## 9.3 Videosignal-Verarbeitung

### 9.3.1 Einführung

Der Videosignal-Verarbeitungspfad besteht aus folgenden Teilen:

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

Die oben aufgeführten Verarbeitungskreise sind alle im UOC TV-Prozessor integriert. Die umliegenden Komponenten sind für die Adaptation der ausgewählten Anwendung bestimmt. Der I<sup>2</sup>C-Bus definiert und steuert die Signale.

### 9.3.2 RF-Signalverarbeitung

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

Die automatische Verstärkungsregelung 'Tuner AGC' reduziert die Verstärkerleistung und somit die Tuner-Ausgangsspannung, wenn starke RF-Signale empfangen werden. Den AGC-Übernahmepunkt im Service Alignment Mode (SAM) einstellen. 'Tuner AGC' wird aktiv, wenn der Video-ZF-Eingang einen bestimmten Eingangspegel erreicht und reguliert diesen Pegel über den I<sup>2</sup>C-Bus. Das Tuner AGC-Signal wird über den Ausgang des offenen Kollektors (Pin 22) des UOCs zum Tuner (Pin 1) geleitet.

Der IC erzeugt außerdem ein AFC-Signal (automatische Frequenzregelung), das über den I<sup>2</sup>C-Bus zum Abstimmsystem geleitet wird, um erforderlichenfalls eine Frequenzkorrektur vorzunehmen.

Das demodulierte FBAS-Signal ist an Pin 38 verfügbar und wird dann durch Transistor 7201 gepuffert.

### 9.3.3 Videoquellen-Auswahl

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

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

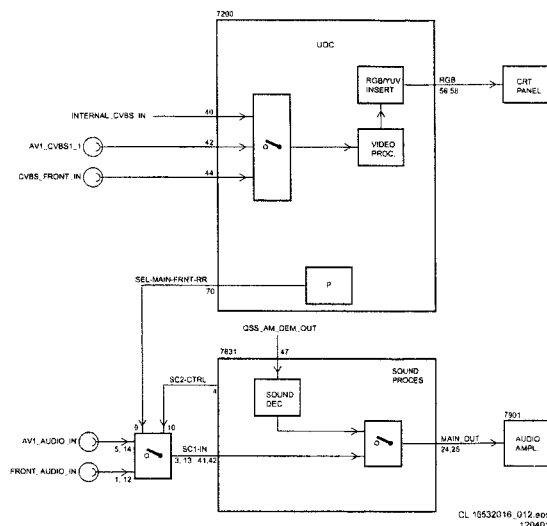


Abbildung 9-5

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

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

### 9.3.4 Video-Demodulation

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

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

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

### 9.3.5 Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung

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

Außerdem sind einige Bildverbesserungseigenschaften in diesen Teil implementiert:

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

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

### 9.3.6 RGB-Steuerung

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

Folgende zusätzliche Steuerungen werden verwendet:

- **Schwarzstrom-Kalibrierungsschleife.** Aufgrund der Zweipunkt-Schwarzstromstabilisierung hängen der Schwarzanteil und die Amplitude der RGB-Ausgangssignale von den Ansteuerungseigenschaften der Bildröhre ab. Das System prüft, ob die zurückkehrenden Messströme den Anforderungen genügen und passt den Ausgangspegel und die Leistung des Schaltkreises erforderlichenfalls an. Nach der Stabilisierung der Schleife werden die RGB-Ansteuerungssignale eingeschaltet. Das Zweipunkt-Schwarzanteilsystem passt die Ansteuerungsspannung für jede Kathode so an, dass die beiden Messströme den richtigen Wert aufweisen. Dies geschieht mit Hilfe der Messimpulse während des Bildrücklaufs. Während des ersten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 8  $\mu\text{A}$  erzeugt, um die Sperrpunktspannung einzustellen. Während des zweiten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 20  $\mu\text{A}$  erzeugt, um den Weißabgleich zu erzeugen. Als Folge wird eine Änderung der Ausgangsstufenleistung durch eine Leistungsänderung des RGB-Steuerkreises kompensiert. Pin 55 (BLKIN) des UOCs wird als Rückkopplungseingang von der Kathodenstrahlröhren-Grundplatine verwendet.
- **Blue Stretch.** Diese Funktion erhöht die Farbtemperatur der hellen Bildschirmbereiche (Amplituden, die einen Wert von 80% der Nominalamplitude überschreiten). Dieser Effekt wird erzielt, indem die geringe Signalleistung der Signale des roten und grünen Kanals, die diese 80% überschreiten, verringert wird.

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

### 9.3.7 RGB-Verstärker

Über die Ausgänge 56, 57 und 58 von IC7200 werden die RGB-Signale zu den analogen Ausgangsverstärkern auf der Kathodenstrahlröhrenplatine gespeist. Das R-Signal wird durch einen Schaltkreis verstärkt, der um die Transistoren TS7311, 7312 und 7313 gebaut ist und die Kathoden der Bildröhre ansteuert.

Die Netzspannung für den Verstärker beträgt +160 V und stammt von der Horizontalablenkendstufe.

## 9.4 Synchronisierung

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

## 9.5 Ablenkung

### 9.5.1 Horizontalansteuerung

Das Horizontalansteuerungssignal stammt von einem internen VCO, der mit der doppelten Zeilenfrequenz arbeitet. Diese Frequenz wird durch zwei geteilt, um die erste Regelschleife zu dem eingehenden Signal zu verriegeln. Wenn der IC eingeschaltet wird, wird das H-Drive-Signal unterdrückt, bis die Frequenz korrekt ist. Das H-Drive-Signal ist an Pin 30 verfügbar. Das 'Hflybk'-Signal wird an Pin 31 gespeist, um die Phasen des Horizontaloszillators zu regeln, so dass TS7401 während der Rücklaufzeit nicht einschalten kann. Das 'EWdrive'-Signal für die OW-Schaltung (sofern vorhanden) ist an Pin 15 vorhanden, wo es Transistor 7400 ansteuert, um Linearitätskorrekturen an der horizontalen Ansteuerung vorzunehmen.

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

Wert erreicht ist, wird der Phasenregelkreis so geschlossen, dass nur sehr geringe Phasenkorrekturen erforderlich sind.

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

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

Die Heizspannung wird dahingehend kontrolliert, ob 'keine' oder eine 'überhöhte' Spannung anliegt. Diese Spannung wird durch Diode 6413 gleichgerichtet und zum Emittor von Transistor 7405 gespeist. Falls die Spannung 6,8 V übersteigt, wird Transistor 7405 leitend, wodurch die 'EHT0'-Leitung aktiviert wird. Dadurch wird die Horizontalansteuerung (Pin 30) sofort über das langsame Stoppverfahren ausgeschaltet.

Das Horizontalansteuerungssignal verlässt IC7200 an Pin 30 und fließt zu 7401, dem Horizontalansteuerungstransistor. Das Signal wird verstärkt und mit dem Grundkreis von 7402, dem Horizontalausgangstransistor gekoppelt. Dadurch wird der Horizontalablenktransformator (LOT) und die entsprechenden Schaltkreise angesteuert. Der LOT liefert die Höchstspannung (EHT), die VG2-Spannung und die Fokussier- und Heizspannungen für die Kathodenstrahlröhre, während die Horizontalablenkschaltung die Horizontalablenkschule ansteuert.

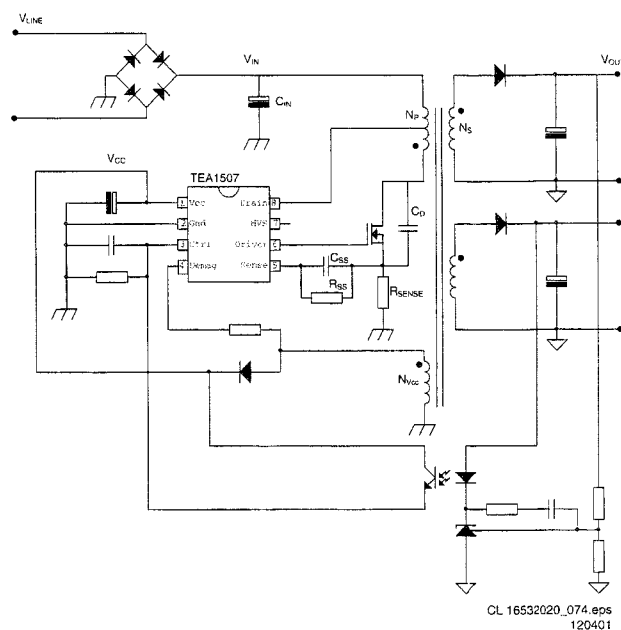
### 9.5.2 Vertikalansteuerung

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

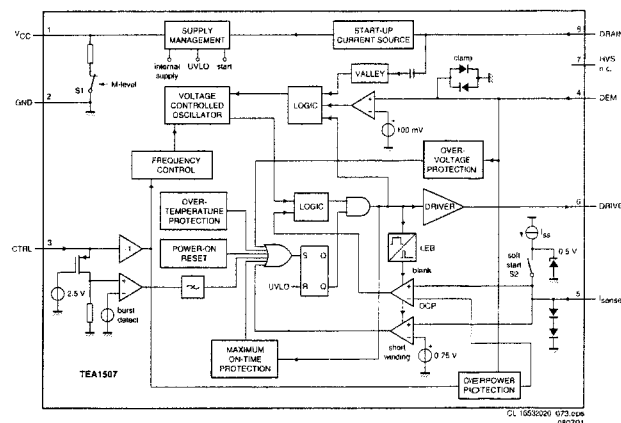
Um eine Beschädigung der Bildröhre zu vermeiden, wenn die Vertikalablenkung nicht funktioniert, wird der 'V\_GUARD'-Ausgang zum Strahlstrom-Begrenzungseingang gespeist. Wenn eine Störung erfasst wird, werden die RGB-Ausgänge dunkelgetastet. Wenn keine Vertikalablenkungs-Ausgangsstufe angeschlossen ist,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

Diese 'V\_DRIVE+'- und 'V\_DRIVE'-Signale werden zu den Eingangspins 7 und 1 von IC 7471 (Vertikalablenkungsverstärker) übertragen. Dabei handelt es sich um spannungsgesteuerte Differentialeingänge. Die von der Steuerungsvorrichtung (IC 7200) gelieferten Ausgangsströme werden von R3474 und R3479 in Spannung umgewandelt. Die Differentialeingangsspannung wird mit der Spannung um den Messwiderstand R3471 verglichen, der interne Rückkopplungsinformationen liefert. Die Spannung um diesen Messwiderstand ist proportional zum Ausgangsstrom, der an Pin 5 verfügbar ist, wo er die Vertikalablenkspule (Anschluss 0222) ansteuert. IC 7471 wird mit +/-13 V versorgt. Die vertikale Rücklaufspannung wird an Pin 3 erzeugt.

## 9.6 Stromversorgung



### Abbildung 9-6



### Abbildung 9-7

### 9.6.1 Einführung

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

Die Stromversorgung beginnt, wenn eine Gleichspannung von der Gleichrichterschaltung über T5520, R3532 an Pin 8 gespeist wird. Die Betriebsspannung für den Antriebsstromkreis stammt auch von der spannungsführenden Seite dieses Transformators. Der Sperrwandler IC7520 beginnt, den FET ein- und auszuschalten, um den Stromfluss durch die Primärwicklung des Transformators 5520 zu steuern. Die Energie, die in eingeschaltetem Zustand in der Primärwicklung gespeichert ist, wird im ausgeschalteten Zustand zu den Sekundärwicklungen geliefert.

Die 'MainSupply'-Leitung ist die Referenzspannung für die Stromversorgung. Sie wird durch die Widerstände 3543 und

3544 abgetastet und zum Eingang des Reglers 7540/6540 gespeist. Dieser Regler steuert den Rückkopplungsoptokoppler 7515 an, um die Rückführungssteuerspannung an Pin 3 des 7520 einzustellen.

Die Stromversorgung in dem Gerät ist jedes Mal 'an', wenn das Gerät mit Wechselstrom versorgt wird.

### Abzweigspannungen

Folgende Spannungen werden von den Sekundärwicklungen des T5520 geliefert:

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

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

Dieser Schaltkreis deaktiviert die Horizontalsteuerung bei Überspannung oder überhöhtem Strahlstrom.

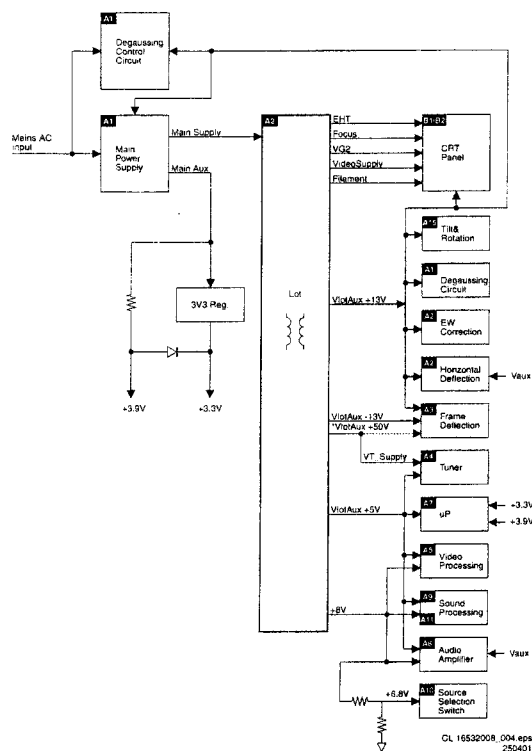


Abbildung 9-8

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

CL 16532008\_063.pdf  
230501

Abbildung 9-9

### Entmagnetisierung

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

### 9.6.2 IC-Basisfunktionalität

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

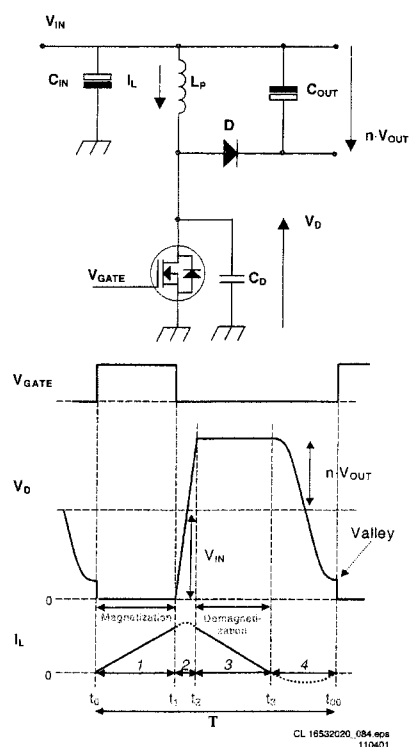


Abbildung 9-10

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

- Zeitintervall 1:  $t_0 < t < t_1$  Erster Anstieg. Zu Beginn des ersten Zeitintervalls wird der MOSFET eingeschaltet, und Energie wird in der Primärinduktion (Magnetisierung) gespeichert. Am Ende wird der MOSFET ausgeschaltet, und das zweite Zeitintervall beginnt.
- Zeitintervall 2:  $t_1 < t < t_2$  Kommutierungszeit. Im zweiten Zeitintervall steigt die Absaugspannung von nahezu null auf  $V_{IN} + n \cdot (V_{OUT} + V_F)$  an.  $V_F$  ist der Vorwärtsspannungsabfall der Diode, die von jetzt an von den Gleichungen weggelassen wird. Der Strom ändert seine positive Ableitung entsprechend  $V_{IN}/L_P$  in eine negative Ableitung, entsprechend  $-n \cdot V_{OUT}/L_P$ .
- Zeitintervall 3:  $t_2 < t < t_3$  Zweiter Anstieg. Im dritten Zeitintervall wird die gespeicherte Energie zum Ausgang übertragen, so dass die Diode anfängt zu leiten und der Induktivstrom  $I_L$  abfällt. Mit anderen Worten: der Transformator wird entmagnetisiert. Wenn der Induktivstrom null geworden ist, beginnt das nächste Zeitintervall.
- Zeitintervall 4:  $t_3 < t < t_{00}$  Resonanzzeit. Im vierten Zeitintervall fängt die im Absaugkondensator  $C_D$  gespeicherte Energie an, mit dem Inductance- $L_P$  zu schwingen. Die Spannung und die Stromschwingungsformen sind sinusförmige Schwingungsformen. Die Absaugspannung fällt von  $V_{IN} + n \cdot V_{OUT}$  auf  $V_{IN} - n \cdot V_{OUT}$  ab.

### Frequenzverhalten

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

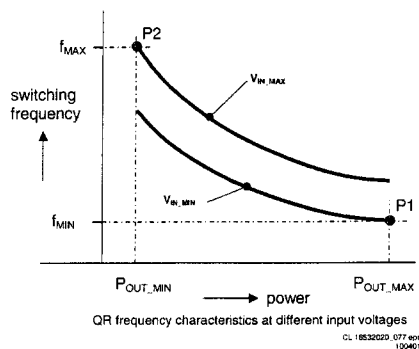


Abbildung 9-11

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

### Einschaltreihenfolge

Wenn die gleichgerichtete Wechselfspannung  $V_{IN}$  (über die Primärwicklung, die an Pin 8 angeschlossen ist) den netzstromabhängigen Betriebspegel (Mlevel: zwischen 60 und 100 V) erreicht, wird der interne 'Mlevel'-Schalter geöffnet, und die Startstromquelle kann Kondensator C2521 am  $V_{CC}$  Pin laden (siehe unten).

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

Wenn der  $V_{CC}$  Kondensator mit der Einschaltspannung  $V_{CC, start}$  (11 V) geladen ist, beginnt der IC, den MOSFET anzusteuern. Beide internen Stromquellen werden ausgeschaltet, nachdem sie diese Einschaltspannung erreicht haben. Widerstand  $R_{SS}$  (3524) entlädt den 'Softstart'-Kondensator so, dass der Spitzenstrom langsam ansteigt. Dadurch wird 'Transformatorschnarren' verhindert. Während des Einschaltens wird der  $V_{CC}$  Kondensator bis zu dem Augenblick entladen, an dem die Primärhilfswicklung diese Spannung übernimmt.

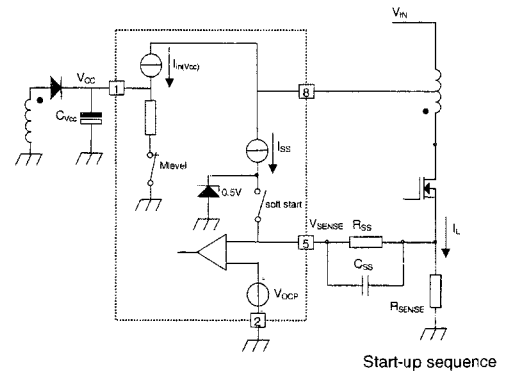


Abbildung 9-12

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

### Funktionsweise

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

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

von 6 kHz verringert. Die Talschaltung ist in diesem Modus immer noch aktiv.

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

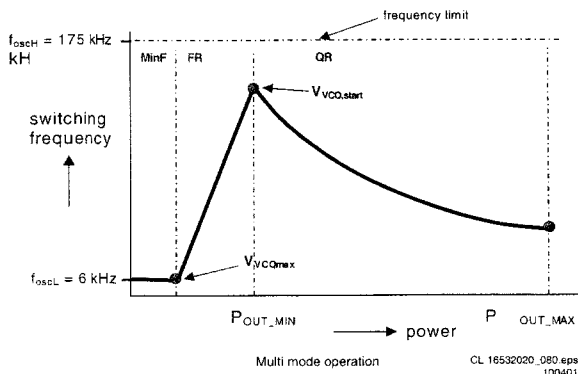


Abbildung 9-13

#### Betriebsart 'Sicherer Neustart'

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

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

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

#### Standby-Modus

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

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

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

Der Burst-Modus kann verwendet werden, um den Stromverbrauch im Standby-Betrieb auf unter 1 W zu senken. In diesem Modus ist der Controller nur kurze Zeit aktiv (und erzeugt Steueranschluss-Impulse) und längere Zeit inaktiv (wobei er auf den nächsten Burst-Zyklus wartet). In der aktiven Zeitspanne wird die Energie zur Sekundärseite übertragen und im Pufferkondensator  $C_{STAB}$  vor dem linearen Stabilisator gespeichert (siehe Abbildung unten). Während der inaktiven Phase wird dieser Kondensator z.B. durch den Mikroprozessor entladen. In diesem Modus verwendet der Controller die Betriebsart 'Sicherer Neustart'.

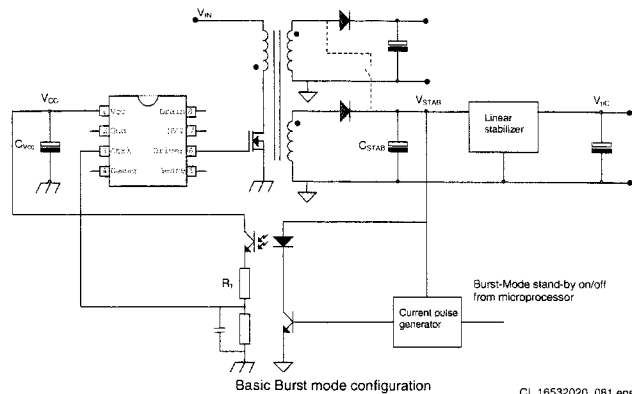


Abbildung 9-14

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

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

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

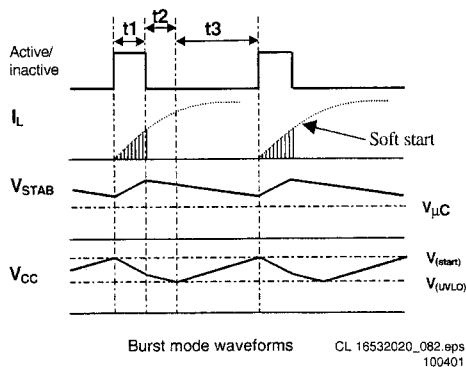


Abbildung 9-15

### 9.6.3 Schutzereignisse

Der SMPS IC7520 verfügt über folgende Schutzzeigenschaften:

#### Entmagnetisierungsabtastung

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

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

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

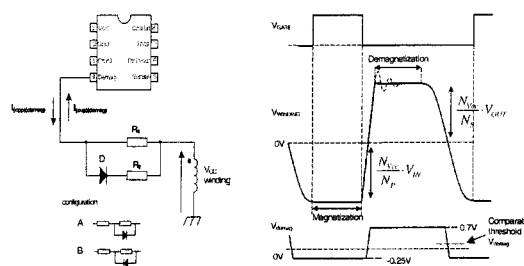


Abbildung 9-16

#### Überspannungsschutz

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

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

wird, wird vom Entmagnetisierungswiderstand R3522 bestimmt.

#### Überstromschutz

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

#### Übersteuerungsschutz

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

#### Kurzschlussschutz

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

Diese Schutzschaltung wird nach der Leading Edge Blanking- (LEB) Zeit aktiviert.

#### LEB-Zeit

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

#### Übertemperaturschutz

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

#### Netzstromabhängiger Betrieb

Um zu verhindern, dass die Versorgung mit einer niedrigen Eingangsspannung beginnt, was zu einem hörbaren Rauschen führen könnte, ist eine Netzstromerfassung implementiert (Mlevel). Diese Erfassung steht über Pin 8 zur Verfügung, der die minimale Einschaltspannung zwischen 60 und 100 V erfasst. Wie bereits erwähnt, wird der Controller bei einer Spannung zwischen 60 und 100 V aktiviert.

Ein zusätzlicher Vorteil dieser Funktion ist der Schutz vor einem unterbrochenen Pufferkondensator ( $C_{IN}$ ). In diesem Fall kann die Versorgung das Gerät nicht einschalten, da der  $V_{CC}$  Kondensator nicht bis zur Einschaltspannung geladen wird.

## 9.7 Steuerung

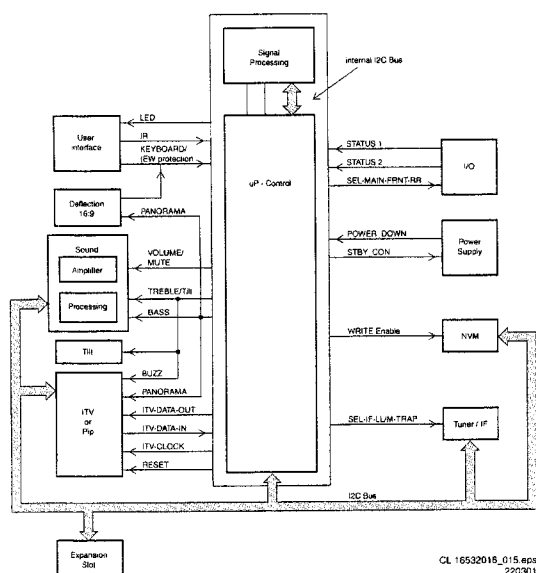


Abbildung 9-17

### 9.7.1 Einführung

Im Mikroprozessor-Teil des UOC befindet sich die vollständige Steuerung und der Videotext. Benutzermenü, Service Default Mode, Service Alignment Mode und Customer Service Mode werden durch den Mikroprozessor erzeugt. Die Kommunikation mit anderen ICs erfolgt über den I<sup>2</sup>C-Bus.

### 9.7.2 I<sup>2</sup>C-Bus

Das Hauptsteuerungssystem, das aus dem Mikroprozessor-Teil des UOC (7200) besteht, ist über den I<sup>2</sup>C-Bus mit den externen Vorrichtungen (Tuner, Permanentspeicher, MSP etc.) verbunden. Ein interner I<sup>2</sup>C-Bus wird für die Steuerung anderer Signalverarbeitungsfunktionen (wie beispielsweise Videoverarbeitung, Ton-ZF, Bild-IF, Synchronisierung etc.) verwendet.

### 9.7.3 Benutzerschnittstelle

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

Das Gerät kann auch mit Hilfe der Tastatur der oberen Steuereinheit bedient werden, die mit UOC-Pin 80 verbunden ist. Die Tastenerkennung erfolgt über einen Spannungsteiler.

Die 'KEYBOARD\_protn'-Leitung dient auch dazu, Störungen im OW-Schaltkreis zu erfassen, die den Mikroprozessor veranlassen würden, das Gerät auszuschalten (indem die Stromversorgung in den Standby-Modus geschaltet wird).

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

### 9.7.4 Tonschnittstelle

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

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

### 9.7.5 Ein- und Ausgangsauswahl

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

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

### 9.7.6 Stromversorgungssteuerung

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

Zwei Signale werden für die Steuerung der Stromversorgung verwendet:

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

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

### 9.7.7 Tuner IF

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

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

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

### 9.7.8 Schutzereignisse

Verschiedene Schutzereignisse werden vom UOC gesteuert:

- Strahlstromschutz.** Zum Schutz der Bildröhre vor einem zu hohen Strahlstrom. Der UOC kann den normalen Schwarzstrom während des Vertikalrücklaufs messen. Falls aus irgendeinem Grund Fehlfunktionen im Kathodenstrahlröhren-Schaltkreis (d.h. hoher Strahlstrom) auftreten, befindet sich der normale Schwarzstrom außerhalb des 75  $\mu$ A-Bereichs, und der UOC veranlasst die Stromversorgung, das Gerät auszuschalten. Dies geschieht jedoch nur bei hohem Strahlstrom; der Fernsehbildschirm wird hellweiß, bevor das Gerät ausgeschaltet wird.
- I<sup>2</sup>C-Schutz.** Zum Prüfen, ob alle I<sup>2</sup>C-ICs funktionieren.

Falls eine dieser Schutzschaltungen aktiviert ist, wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet. Die LEDs für 'Ein' und 'Standby' werden über den UOC gesteuert.

### 9.8 Liste der Abkürzungen

|     |                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2CS | Zweikanal-Stereo                                                                                                                                                           |
| ACI | Automatic Channel Installation: Algorithmus, der die Sender in einem Fernseher direkt beim Anschluss an das Kabelnetz mit Hilfe einer voreingestellten TXT-Seite einstellt |
| ADC | Analogue Digital Converter [A/D-Wandler]                                                                                                                                   |
| AFC | Automatic Frequency Control: Steuersignal, das zur Abstimmung der richtigen Frequenz verwendet wird                                                                        |
| AFT | Automatic Fine Tuning [automatische Feinabstimmung]                                                                                                                        |

|                     |                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AGC                 | Automatic Gain Control: Algorithmus, der den Video-Eingang der Feature Box steuert                                                                              |
| AM                  | Amplitude Modulation [Amplitudenmodulation]                                                                                                                     |
| AP                  | Asiatisch-pazifischer Raum                                                                                                                                      |
| AR                  | Aspect Ratio [Seitenverhältnis]: 4:3 oder 16:9                                                                                                                  |
| ATS                 | Automatic Tuning System [automatisches Abstimmssystem]                                                                                                          |
| AV                  | Externes Audio Video                                                                                                                                            |
| AVL                 | Automatic Volume Level [automatische Lautstärkeregelung]                                                                                                        |
| BC-PROT             | Strahlstromschutz                                                                                                                                               |
| BCL                 | Strahlstrombegrenzung                                                                                                                                           |
| B/G                 | Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 5,5 MHz                                                                                                             |
| BLC-<br>INFORMATION | Schwarzstrom-Informationen                                                                                                                                      |
| BTSC                | 'Broadcast Television Standard Committee'. Multiplex-UKW-Stereosystem, das ursprünglich aus den USA stammt und z.B. in LATAM und AP-NTSC-Ländern verwendet wird |
| B-TXT               | Blauer Videotext                                                                                                                                                |
| CC                  | Closed Caption [Bildtext]                                                                                                                                       |
| ComPair             | Computer-unterstützte Reparatur                                                                                                                                 |
| CRT                 | Kathodenstrahlröhre oder Bildröhre                                                                                                                              |
| CSM                 | Customer Service Mode                                                                                                                                           |
| CTI                 | Colour Transient Improvement [Farbübergangsverbesserung]: manipuliert die Steilheit von Chroma-Übergängen                                                       |
| CVBS                | Composite Video Blanking and Synchronisation [FBAS]                                                                                                             |
| DAC                 | Digital to Analogue Converter [D/A-Wandler]                                                                                                                     |
| DBE                 | Dynamic Bass Enhancement: Verstärkung besonders tiefer Frequenzen                                                                                               |
| DBX                 | Dynamic Bass Expander                                                                                                                                           |
| D/K                 | Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz                                                                                                             |
| DFU                 | Directions For Use: Bedienungsanleitung für den Endverbraucher                                                                                                  |
| DNR                 | Digital Noise Reduction: digitale Rauschunterdrückung                                                                                                           |
| DSP                 | Digital Signal Processing [digitale Signalverarbeitung]                                                                                                         |
| DST                 | Dealer Service Tool: spezielle Fernbedienung für Händler, z.B. zur Eingabe eines Service-Modus                                                                  |
| DVD                 | Digital Versatile Disc                                                                                                                                          |
| EEPROM              | Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory [elektrisch löscht- und programmierbarer Nur-Lese-Speicher]                                             |
| EHT                 | Extra High Tension [Höchstspannung]                                                                                                                             |
| EHT-<br>INFORMATION | Extra High Tension Information [Höchstspannungsinformation]                                                                                                     |
| EU                  | Europa                                                                                                                                                          |
| EW                  | East West [Ost/West]; (bezieht sich auf die horizontale Ablenkung des Gerätes)                                                                                  |
| EXT                 | Externe Quelle, die an das Gerät über SCART-Buchsen oder Cinchbuchsen angeschlossen wird                                                                        |
| FBL                 | Fast Blanking: Gleichspannungssignal, das RGB-Signale begleitet                                                                                                 |

|            |                                      |                  |                                    |
|------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------------|
| FILAMENT   | Heizfaden der Kathodenstrahlröhre    | PLL              | Phase Locked Loop                  |
| FLASH      | Flash-Kartenspeicher                 |                  | [Phasenregelschleife]. Wird        |
| FM         | Field Memory [Feldspeicher]          |                  | beispielsweise für FST-            |
| FM         | Frequenzmodulation                   |                  | Abstimmungssysteme verwendet. Der  |
| HA         | Horizontal Acquisition: horizontaler |                  | Kunde kann die gewünschte          |
|            | Synchronisierungsimpuls, der vom     |                  | Frequenz direkt eingeben.          |
|            | HIP ausgegeben wird                  | POR              | Power-On Reset                     |
| HFB        | Horizontal Flyback Pulse:            | Progressive Scan | Abtastmodus, bei dem alle          |
|            | horizontaler                         |                  | Abtastzeilen in einem Bild zur     |
|            | Synchronisierungsimpuls von der      |                  | selben Zeit angezeigt werden,      |
|            | Großsignalablenkung                  |                  | wodurch eine doppelte vertikale    |
| HP         | Headphone [Kopfhörer]                |                  | Auflösung erzeugt wird.            |
| Hue        | Farbtonsteuerung für NTSC (nicht     | PTP              | Picture Tube Panel (oder CRT-      |
|            | identisch mit 'Tint')                |                  | panel) [Bildröhrenplatte (oder     |
| I          | Monochromes TV-System.               |                  | Kathodenstrahlröhrenplatte)]       |
|            | Tonträgerdistanz ist 6,0 MHz         | RAM              | Random Access Memory [RAM-         |
| I2C        | Integrierter IC-Bus                  |                  | Speicher]                          |
| IF         | Intermediate Frequency               | RC               | Remote Control [Fernbedienung]     |
|            | [Zwischenfrequenz, ZF]               | RC5              | Fernbedienungssystem 5, Signal     |
| IIC        | Integrierter IC-Bus                  |                  | vom Empfangsteil der               |
| Interlaced | Abtastmodus, bei dem zwei Felder     |                  | Fernbedienung                      |
|            | verwendet werden, um einen           | RGB              | Rot, Grün, Blau                    |
|            | Rahmen zu bilden. Jedes Feld         | ROM              | Read Only Memory [ROM-Speicher]    |
|            | enthält die Hälfte der Gesamtzahl    | SAM              | Service Alignment Mode             |
|            | der Zeilen. Die Felder sind in       | SAP              | Second Audio Program [zweites      |
|            | 'Paaren' geschrieben, die            |                  | Audioprogramm]                     |
|            | Zeilenflimmern verursachen.          | SC               | Sandcastle: Impuls, der von den    |
| ITV        | Institutionelles Fernsehen           |                  | Synchronisierungssignalen stammt   |
| LATAM      | Lateinamerika                        | S/C              | Short Circuit [Kurzschluss]        |
| LED        | Light Emitting Diode [LED]           | SCAVEM           | Scan Velocity Modulation           |
| L/L'       | Monochromes TV-System.               |                  | [Abtastgeschwindigkeitsmodulation] |
|            | Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz. L' ist | SCL              | Serial Clock [serieller Taktgeber] |
|            | Band I, L ist alle Bänder außer Band | SDA              | Serielle Daten                     |
|            | I                                    | SDM              | Service Default Mode               |
| LNA        | Low Noise Amplifier                  | SECAM            | 'SEquence Couleur Avec             |
| LS         | Großbildschirm                       |                  | Memoire'. Farbsystem, das          |
| LS         | Lautsprecher                         |                  | überwiegend in Frankreich und      |
| LSP        | Großsignalplatte                     |                  | Osteuropa verwendet wird.          |
| M/N        | Monochromes TV-System.               |                  | Farbträger = 4,406250 MHz und      |
|            | Tonträgerdistanz ist 4,5 MHz         |                  | 4,250000 MHz                       |
| MSP        | Mehrnorm-Tonprozessor: ITT           | SIF              | Sound Intermediate Frequency       |
|            | Tondecoder                           |                  | [Tonzwischenfrequenz]              |
| MUTE       | Stummschaltungsleitung               | SS               | Kleinbildschirm                    |
| NC         | Not Connected [nicht                 | STBY             | Standby                            |
|            | angeschlossen]                       | SVHS             | Super Video Home System            |
| NICAM      | 'Near Instantaneous Compounded       | SW               | Software                           |
|            | Audio Multiplexing'. Ein digitales   | THD              | Total Harmonic Distortion          |
|            | Tonsystem, das überwiegend in        |                  | [harmonische Gesamtverzerrung]     |
|            | Europa verwendet wird.               | TXT              | Teletext [Videotext]               |
| NTSC       | National Television Standard         | µP               | Mikroprozessor                     |
|            | Committee. Farbsystem, das           | UOC              | Ultimate One Chip                  |
|            | überwiegend in Nordamerika und       | VA               | Vertical Acquisition [vertikale    |
|            | Japan verwendet wird. Farbträger     |                  | Erfassung]                         |
|            | NTSC M/N = 3,579545 MHz, NTSC        | VBAT             | Netzstromversorgung für Ablenkung  |
|            | 4,43 = 4,433619 MHz (dies ist eine   |                  | (überwiegend 141 V)                |
|            | Videorecorder-Norm, die nicht        | V-chip           | Violence Chip                      |
|            | terrestrisch übertragen wird)        | VCR              | Videorekorder                      |
| NVM        | Non Volatile Memory                  | WYSIWYR          | What You See Is What You Record:   |
|            | [Permanentspeicher]: IC, der         |                  | Aufnahmeauswahl, die Hauptbild     |
|            | Fernsehkonnfigurationsdaten (z.B.    |                  | und Ton folgt                      |
|            | Einstellungen) enthält               | XTAL             | Quartzkristall                     |
| OB         | Optionsbyte                          | YC               | Luminanz- (Y) und Chrominanz- (C)  |
| OC         | Open Circuit [offener Stromkreis]    |                  | Signal                             |
| OSD        | On Screen Display                    |                  |                                    |
|            | [Bildschirmanzeige]                  |                  |                                    |
| PAL        | Phase Alternating Line [zeilenweiser |                  |                                    |
|            | Phasenwechsel]. Farbsystem, das      |                  |                                    |
|            | überwiegend in Westeuropa            |                  |                                    |
|            | (Farbträger = 4,433619 MHz) und      |                  |                                    |
|            | Südamerika (Farbträger PAL M =       |                  |                                    |
|            | 3,575612 MHz und PAL N =             |                  |                                    |
|            | 3,582056 MHz) verwendet wird.        |                  |                                    |
| PCB        | Printed Circuit Board [Leiterplatte] |                  |                                    |
| PIP        | Picture In Picture [Bild im Bild]    |                  |                                    |

## 10. Ersatzteilliste

## Mono Carrier [A]

## Various

|       |                |                     |
|-------|----------------|---------------------|
| 0040  | 3139 124 23601 | Cinch housing       |
| 0040  | 3139 124 25551 | 3P cinch cover      |
| 0127▲ | 4822 265 11253 | Fuse holder         |
| 0136  | 4822 492 70788 | Fix IC              |
| 0138  | 4822 492 70788 | Fix IC              |
| 0153▲ | 3104 301 09441 | Cable 3P 400mm      |
| 0211▲ | 4822 265 20723 | 2P                  |
| 0212▲ | 4822 267 10774 | 2P male (red)       |
| 0217  | 4822 267 10735 | 6P                  |
| 0218  | 2422 026 04742 | Soc cinch 3P        |
| 0218  | 4822 265 10481 | Cinch 2P            |
| 0220  | 2422 025 04851 | 3P                  |
| 0221▲ | 4822 267 10966 | 2P                  |
| 0222▲ | 2422 025 10646 | 2P male             |
| 0231▲ | 2422 128 02972 | Switch              |
| 0232▲ | 4822 267 31014 | Headphone socket    |
| 0235  | 4822 267 60385 | 21P                 |
| 0243  | 2422 025 04854 | 6P female           |
| 0246  | 2422 025 15848 | 5P male             |
| 0246  | 2422 025 16382 | 3P male             |
| 0265▲ | 4822 267 10748 | 3P                  |
| 1000▲ | 3139 147 17401 | Tuner UR1316R/A I-3 |
| 1002  | 4822 242 81436 | Filter OFWK3953M    |
| 1003  | 4822 242 11055 | Filter OFWK6289K    |
| 1004  | 2422 549 44341 | Filter OFWK9656M    |
| 1200  | 4822 242 81712 | TPWA04B             |
| 1201  | 4822 242 10315 | TPT02B-TF21         |
| 1201  | 4822 242 81572 | TPS6,0MB-TF21       |
| 1203  | 4822 242 70665 | SFE10,7MS3-A        |
| 1500▲ | 2422 086 10914 | Fuse 4A 250V        |
| 1600  | 4822 276 13775 | Switch              |
| 1601  | 4822 276 13775 | Switch              |
| 1602  | 4822 276 13775 | Switch              |
| 1603  | 4822 276 13775 | Switch              |
| 1660  | 2422 543 01203 | Chrystal 12MHz      |
| 1831  | 4822 242 10769 | Chrystal 18.432MHz  |

## -II-

|      |                |                |
|------|----------------|----------------|
| 2001 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2002 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2003 | 4822 122 33177 | 10nF 20% 50V   |
| 2004 | 4822 126 13751 | 47nF 10% 63V   |
| 2005 | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V   |
| 2006 | 4822 124 80791 | 470µF 20% 16V  |
| 2007 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V  |
| 2008 | 4822 124 40207 | 100µF 20% 25V  |
| 2009 | 5322 122 32654 | 22nF 10% 63V   |
| 2010 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V     |
| 2101 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2102 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2103 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V    |
| 2104 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2105 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2106 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V    |
| 2107 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2108 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2109 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V    |
| 2110 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2111 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2112 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V    |
| 2113 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2114 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2115 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2116 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2117 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2118 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2120 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2161 | 4822 124 12392 | 47µF 20% 16V   |
| 2181 | 5322 122 32658 | 22pF 5% 50V    |
| 2182 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2183 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2184 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V    |
| 2185 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2186 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V   |
| 2201 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V  |
| 2202 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V  |
| 2203 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V  |
| 2204 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V  |
| 2205 | 4822 126 14076 | 220nF 25V      |
| 2206 | 5322 122 32531 | 100pF 5% 50V   |
| 2207 | 4822 126 13694 | 68pF 1% 63V    |
| 2208 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V  |
| 2209 | 4822 124 40769 | 4.7µF 20% 100V |

|       |                |                  |
|-------|----------------|------------------|
| 2210  | 4822 124 41407 | 0.47µF 20% 63V   |
| 2211  | 4822 126 13482 | 470nF 80/20% 16V |
| 2213  | 5322 122 32654 | 22nF 10% 63V     |
| 2214  | 5322 122 32654 | 22nF 10% 63V     |
| 2215  | 5322 122 32654 | 22nF 10% 63V     |
| 2216  | 4822 124 40207 | 100µF 20% 25V    |
| 2217  | 5322 122 32654 | 22nF 10% 63V     |
| 2219  | 4822 126 14076 | 220nF 25V        |
| 2222  | 4822 122 33177 | 10nF 20% 50V     |
| 2223  | 5322 122 32448 | 10pF 5% 63V      |
| 2225  | 4822 126 14076 | 220nF 25V        |
| 2226  | 5322 126 10465 | 3.9nF 10% 50V    |
| 2227  | 5322 126 10223 | 4.7nF 10% 63V    |
| 2228  | 5322 126 10184 | 820P 5% 50V 3    |
| 2229  | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V     |
| 2230  | 4822 124 40769 | 4.7µF 20% 100V   |
| 2234  | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V    |
| 2235  | 5322 122 32331 | 1nF 10% 100V     |
| 2238  | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2239  | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2240  | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2241  | 4822 126 13344 | 1.5nF 5% 63V     |
| 2242  | 4822 126 14043 | 1µF 20% 16V      |
| 2243  | 4822 122 33127 | 2.2nF 10% 63V    |
| 2244  | 5322 121 42386 | 100nF 5% 63V     |
| 2245  | 4822 126 14076 | 220nF 25V        |
| 2246  | 4822 124 40769 | 4.7µF 20% 100V   |
| 2247  | 4822 124 40207 | 100µF 20% 25V    |
| 2248  | 5322 122 32654 | 22nF 10% 63V     |
| 2249  | 5322 122 32654 | 22nF 10% 63V     |
| 2250  | 4822 124 22652 | 2.2µF 20% 50V    |
| 2252  | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2253  | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2254  | 5322 122 32531 | 100pF 5% 50V     |
| 2400  | 4822 121 43901 | 4.7nF 5% 50V     |
| 2404▲ | 4822 121 10781 | 470nF 5% 250V    |
| 2405  | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2407▲ | 4822 121 70649 | 9.1nF 5% 1.6kV   |
| 2408  | 4822 122 30103 | 22nF 80% 63V     |
| 2409  | 4822 124 11575 | 47µF 20% 160V    |
| 2410  | 2020 021 91577 | 470µF 16V        |
| 2411  | 5322 121 10472 | 47µF /25         |
| 2412  | 2222 347 90236 | 33nF 10% 100V    |
| 2413  | 4822 124 11565 | 10µF 20% 250V    |
| 2414  | 4822 124 81145 | 1000µF 20% 16V   |
| 2416▲ | 4822 126 12263 | 220pF 10% 2kV    |
| 2417  | 4822 124 81145 | 1000µF 20% 16V   |
| 2418  | 4822 122 33177 | 10nF 20% 50V     |
| 2419  | 4822 124 22776 | 1µF 50V          |
| 2420  | 4822 124 21913 | 1µF 20% 63V      |
| 2421  | 4822 126 13751 | 47nF 10% 63V     |
| 2422  | 2020 021 91577 | 470µF 16V        |
| 2423  | 4822 124 42127 | 100V 20% 10µF    |
| 2424  | 4822 121 43526 | 47nF 5% 250V     |
| 2471  | 5322 121 42386 | 100nF 5% 63V     |
| 2472  | 5322 121 42386 | 100nF 5% 63V     |
| 2473  | 4822 124 40255 | 100µF 20% 63V    |
| 2475  | 5322 122 32268 | 470pF 5% 63V     |
| 2476  | 4822 121 42408 | 220nF 5% 63V     |
| 2477  | 5322 122 32268 | 470pF 5% 63V     |
| 2500▲ | 4822 126 13589 | 470nF 275V       |
| 2501▲ | 4822 126 14153 | 2.2nF 10% 1kV    |
| 2502▲ | 4822 126 14153 | 2.2nF 10% 1kV    |
| 2503  | 4822 124 12439 | 100µF 20% 400V   |
| 2505▲ | 4822 126 14153 | 2.2nF 10% 1kV    |
| 2506▲ | 4822 126 14153 | 2.2nF 10% 1kV    |
| 2508▲ | 4822 122 50116 | 470pF 10% 1kV    |
| 2515▲ | 4822 126 14049 | 1.5nF 20% 250V   |
| 2516▲ | 4822 126 13867 | 330P 20% 250V    |
| 2520  | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V    |
| 2521  | 4822 124 81151 | 22µF 50V         |
| 2522  | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V    |
| 2523▲ | 4822 126 13862 | 1.5nF 10% 2kV    |
| 2525  | 5322 122 34099 | 470pF 10% 63V    |
| 2526  | 5322 122 31647 | 1nF 10% 63V      |
| 2527  | 5322 122 34099 | 470pF 10% 63V    |
| 2540  | 4822 126 13188 | 15nF 5% 63V      |
| 2560▲ | 4822 126 11382 | 1nF 10% 1kV      |
| 2561  | 4822 124 42336 | 47µF 20% 160V    |
| 2562  | 5322 122 32331 | 1nF 10% 100V     |
| 2563  | 5322 121 42386 | 100nF 5% 63V     |
| 2564  | 2020 012 93057 | 2200µF 20% 16V   |
| 2565▲ | 4822 122 50116 | 470pF 10% 1kV    |
| 2566  | 4822 124 40433 | 47µF 20% 25V     |
| 2567  | 4822 124 40433 | 47µF 20% 25V     |
| 2568  | 4822 124 21913 | 1µF 20% 63V      |
| 2569  | 5322 122 34099 | 470pF 10% 63V    |
| 2601  | 4822 126 14076 | 220nF 25V        |
| 2602  | 5322 122 32531 | 100pF 5% 50V     |

|      |                |                  |
|------|----------------|------------------|
| 2606 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2607 | 5322 122 32659 | 33pF 5% 50V      |
| 2608 | 4822 126 14043 | 1µF 20% 16V      |
| 2609 | 5322 122 32659 | 33pF 5% 50V      |
| 2611 | 4822 126 14043 | 1µF 20% 16V      |
| 2612 | 4822 126 13694 | 68pF 1% 63V      |
| 2613 | 4822 126 13694 | 68pF 1% 63V      |
| 2615 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2618 | 4822 126 14043 | 1µF 20% 16V      |
| 2619 | 4822 126 14043 | 1µF 20% 16V      |
| 2691 | 4822 124 40207 | 100µF 20% 25V    |
| 2801 | 4822 124 81151 | 22µF 50V         |
| 2803 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V      |
| 2804 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V      |
| 2805 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V      |
| 2831 | 5322 122 32447 | 1pF 5% 63V       |
| 2832 | 5322 122 32447 | 1pF 5% 63V       |
| 2833 | 4822 126 13692 | 47pF 1% 63V      |
| 2834 | 5322 122 32268 | 470pF 5% 63V     |
| 2835 | 4822 122 33575 | 220pF 5% 63V     |
| 2836 | 4822 126 13344 | 1.5nF 5% 63V     |
| 2837 | 4822 124 40769 | 4.7µF 20% 100V   |
| 2838 | 4822 126 13692 | 47pF 1% 63V      |
| 2839 | 4822 126 13692 | 47pF 1% 63V      |
| 2840 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V    |
| 2841 | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V     |
| 2842 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V    |
| 2843 | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V     |
| 2844 | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V     |
| 2845 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V    |
| 2846 | 4822 124 40207 | 100µF 20% 25V    |
| 2849 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2850 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2851 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V      |
| 2852 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2853 | 2020 552 96305 | 4U7 20% 10V      |
| 2854 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2855 | 4822 122 30045 | 27pF 2% 100V     |
| 2856 | 4822 126 13486 | 15pF 2% 63V      |
| 2857 | 5322 122 33538 | 150pF 2% 63V     |
| 2858 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2859 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2860 | 4822 126 13693 | 56pF 1% 63V      |
| 2860 | 4822 126 13695 | 82pF 1% 63V      |
| 2894 | 4822 122 33575 | 220pF 5% 63V     |
| 2895 | 5322 116 80853 | 560pF 5% 63V     |
| 2897 | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V     |
| 2898 | 4822 122 33177 | 10nF 20% 50V     |
| 2902 | 4822 124 11767 | 470µF 20% 25V    |
| 2903 | 4822 124 21913 | 1µF 20% 63V      |
| 2904 | 4822 126 13482 | 470nF 80/20% 16V |
| 2904 | 4822 126 14043 | 1µF 20% 16V      |
| 2905 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2906 | 4822 126 13482 | 470nF 80/20% 16V |
| 2907 | 5322 126 10511 | 1nF 5% 50V       |
| 2908 | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V     |
| 2941 | 4822 124 21913 | 1µF 20% 63V      |
| 2942 | 4822 126 12105 | 50V 33nF 5%      |
| 2943 | 4822 126 14585 | 100nF 10% 50V    |
| 2944 | 4822 126 13751 | 47nF 10% 63V     |
| 2945 | 4822 122 33177 | 10nF 20% 50V     |
| 2946 | 4822 126 14043 | 1µF 20% 16V      |
| 2981 | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V     |
| 2982 | 5322 122 32268 | 470pF 5% 63V     |
| 2983 | 4822 124 40248 | 10µF 20% 63V     |
| 2984 | 5322 122 32268 | 470pF 5% 63V     |



|      |                |              |
|------|----------------|--------------|
| 3000 | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W |
| 3001 | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W |
| 3002 | 4822 051 20008 | Jumper       |
| 3002 | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W  |
| 3003 | 4822 117 11139 | 1k5 1% 0.1W  |
| 3005 | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W |
| 3006 | 4822 117 11449 | 2k2 5% 0.1W  |
| 3007 | 4822 117 11507 | 6            |

|       |                |               |       |                |               |       |                |               |
|-------|----------------|---------------|-------|----------------|---------------|-------|----------------|---------------|
| 3109  | 4822 116 52201 | 75Ω 5% 0.5W   | 3425▲ | 4822 116 52238 | 12k 5% 0.5W   | 3692  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   |
| 3110  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3426  | 4822 051 20105 | 1M 5% 0.1W    | 3693  | 4822 117 11503 | 220Ω 1% 0.1W  |
| 3111  | 4822 116 52264 | 27k 5% 0.5W   | 3427  | 4822 116 52238 | 12k 5% 0.5W   | 3694  | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   |
| 3112  | 4822 117 11507 | 6k8 1% 0.1W   | 3428▲ | 4822 052 11399 | 39Ω 5% 0.5W   | 3801  | 4822 116 83872 | 220Ω 5% 0.5W  |
| 3113  | 4822 116 52201 | 75Ω 5% 0.5W   | 3429  | 4822 116 52269 | 3k3 5% 0.5W   | 3802  | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    |
| 3114  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3430  | 4822 116 52244 | 15k 5% 0.5W   | 3803  | 4822 117 10837 | 100k 1% 0.1W  |
| 3115  | 4822 116 52201 | 75Ω 5% 0.5W   | 3431▲ | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   | 3804  | 4822 117 11149 | 82k 1% 0.1W   |
| 3116  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3431▲ | 4822 051 20562 | 5k6 5% 0.1W   | 3805  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   |
| 3117  | 4822 116 52201 | 75Ω 5% 0.5W   | 3432  | 4822 116 52186 | 22Ω 5% 0.5W   | 3806  | 4822 117 10837 | 100k 1% 0.1W  |
| 3118  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3435  | 4822 100 12159 | 100k 30%      | 3807  | 4822 117 11149 | 82k 1% 0.1W   |
| 3119  | 4822 116 52199 | 68Ω 5% 0.5W   | 3436▲ | 4822 052 10478 | 4Ω7 5% 0.33W  | 3808  | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    |
| 3120  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   | 3471  | 4822 050 23908 | 3Q9 1% 0.6W   | 3831  | 4822 117 10834 | 47k 1% 0.1W   |
| 3121  | 4822 116 52201 | 75Ω 5% 0.5W   | 3471  | 4822 050 25608 | 5Ω6 1% 0.6W   | 3832  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  |
| 3122  | 4822 116 52176 | 10Ω 5% 0.5W   | 3472  | 4822 050 25608 | 5Ω6 1% 0.6W   | 3833  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  |
| 3140  | 4822 117 11507 | 6k8 1% 0.1W   | 3472  | 4822 050 26808 | 608 1% 0.6W   | 3836  | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    |
| 3155  | 4822 116 52195 | 47Ω 5% 0.5W   | 3473  | 4822 050 22202 | 2k2 1% 0.6W   | 3837  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  |
| 3181  | 4822 116 52201 | 75Ω 5% 0.5W   | 3474  | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    | 3838  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   |
| 3182  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3475  | 4822 050 22202 | 2k2 1% 0.6W   | 3839  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  |
| 3183  | 4822 116 83868 | 150Ω 5% 0.5W  | 3476▲ | 4822 052 10158 | 1Ω5 5% 0.33W  | 3840  | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   |
| 3184  | 4822 117 10834 | 47k 1% 0.1W   | 3477  | 4822 116 83872 | 220Ω 5% 0.5W  | 3841  | 4822 051 20822 | 8k2 5% 0.1W   |
| 3185  | 4822 116 83868 | 150Ω 5% 0.5W  | 3478  | 4822 116 83872 | 220Ω 5% 0.5W  | 3842  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   |
| 3186  | 4822 117 10834 | 47k 1% 0.1W   | 3479  | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    | 3843  | 4822 117 11449 | 2k2 5% 0.1W   |
| 3200  | 4822 116 83881 | 390Ω 5% 0.5W  | 3500▲ | 4822 053 21335 | 3M3 5% 0.5W   | 3849  | 4822 051 20471 | 470Ω 5% 0.1W  |
| 3201  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3501▲ | 4822 053 21335 | 3M3 5% 0.5W   | 3901  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   |
| 3202  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3504▲ | 2120 660 90043 | PTC 9Ω 200V   | 3902  | 4822 051 20332 | 3k3 5% 0.1W   |
| 3203  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3506▲ | 4822 116 83872 | 220Ω 5% 0.5W  | 3903  | 4822 051 20332 | 3k3 5% 0.1W   |
| 3204  | 4822 050 21003 | 10k 1% 0.6W   | 3507  | 4822 252 11215 | Spark gap     | 3903  | 4822 051 20822 | 8k2 5% 0.1W   |
| 3206  | 4822 117 10837 | 100k 1% 0.1W  | 3519  | 4822 116 83876 | 270Ω 5% 0.5W  | 3904  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   |
| 3207  | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    | 3520  | 4822 051 20122 | 1k2 5% 0.1W   | 3905  | 4822 051 20332 | 3k3 5% 0.1W   |
| 3208  | 4822 051 20391 | 390Ω 5% 0.1W  | 3521  | 4822 116 52186 | 2k2 5% 0.5W   | 3906  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   |
| 3208  | 4822 117 10353 | 150Ω 1% 0.1W  | 3522  | 4822 051 20334 | 330k 5% 0.1W  | 3907  | 4822 051 20822 | 8k2 5% 0.1W   |
| 3209  | 4822 117 11373 | 100Ω 1%       | 3523▲ | 4822 052 10101 | 100Ω 5% 0.33W | 3941  | 4822 117 11373 | 100Ω 1%       |
| 3212  | 4822 051 20471 | 470Ω 5% 0.1W  | 3524  | 4822 117 11148 | 56k 1% 0.1W   | 3942  | 4822 051 20392 | 3k9 5% 0.1W   |
| 3213  | 4822 051 20561 | 560Ω 5% 0.1W  | 3525  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   | 3943  | 4822 117 12955 | 2k7 1% 0.1W   |
| 3214  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3526  | 2120 106 90636 | Ω18 5%        | 3944  | 4822 117 12955 | 2k7 1% 0.1W   |
| 3217  | 4822 051 20334 | 330k 5% 0.1W  | 3527▲ | 4822 052 10222 | 2k2 5% 0.33W  | 3945  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   |
| 3218  | 4822 117 11149 | 82k 1% 0.1W   | 3528  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   | 3946  | 4822 117 10965 | 18k 1% 0.1W   |
| 3219  | 4822 117 11449 | 2k2 5% 0.1W   | 3529  | 4822 117 10834 | 47k 1% 0.1W   | 3947  | 4822 117 13577 | 330Ω 1% 1.25W |
| 3223  | 4822 117 11373 | 100Ω 1%       | 3530  | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   | 3948  | 4822 117 10834 | 47k 1% 0.1W   |
| 3226  | 4822 051 20561 | 560Ω 5% 0.1W  | 3531  | 4822 051 20008 | Jumper        | 3949  | 4822 116 83933 | 15k 1% 0.1W   |
| 3227  | 4822 117 10837 | 100k 1% 0.1W  | 3541  | 4822 051 20471 | 470Ω 5% 0.1W  | 3950  | 4822 051 20561 | 560Ω 5% 0.1W  |
| 3228  | 4822 116 52234 | 100k 5% 0.5W  | 3542  | 4822 117 11139 | 1k5 1% 0.1W   | 3951  | 4822 051 20391 | 390Ω 5% 0.1W  |
| 3229  | 4822 117 11454 | 820Ω 1% 0.1W  | 3543▲ | 4822 050 28203 | 82k 1% 0.6W   | 3981  | 4822 116 52206 | 120Ω 5% 0.5W  |
| 3230  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   | 3544▲ | 4822 050 26802 | 6k8 1% 0.6W   | 3982  | 4822 116 52206 | 120Ω 5% 0.5W  |
| 3230  | 4822 117 11504 | 270Ω 1% 0.1W  | 3545▲ | 4822 117 11149 | 82k 1% 0.1W   | 4xxx  | 4822 051 10008 | Jumper        |
| 3231  | 4822 051 20008 | Jumper        | 3546  | 4822 051 20008 | Jumper        | 4xxx  | 4822 051 20008 | Jumper        |
| 3231  | 4822 051 20561 | 560Ω 5% 0.1W  | 3547  | 4822 117 11342 | Ω33 5% 2W     |       |                |               |
| 3232  | 4822 117 11449 | 2k2 5% 0.1W   | 3548  | 4822 051 20822 | 8k2 5% 0.1W   |       |                |               |
| 3233  | 4822 117 11454 | 820Ω 1% 0.1W  | 3549  | 4822 116 83883 | 470Ω 5% 0.5W  | 5001  | 4822 157 51216 | 5.6μH         |
| 3234  | 4822 117 10361 | 680Ω 1% 0.1W  | 3552  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   | 5002  | 3198 018 18270 | 820nF 10%     |
| 3235  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3559  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   | 5003  | 4822 157 11866 | 1.8μH 10%     |
| 3236  | 4822 051 20154 | 150k 5% 0.1W  | 3560  | 4822 116 52195 | 47Ω 5% 0.5W   | 5201  | 4822 157 11835 | 4.7μH 5%      |
| 3236  | 4822 117 10837 | 100k 1% 0.1W  | 3561  | 4822 116 83872 | 220Ω 5% 0.5W  | 5201  | 4822 157 11893 | 3.9μH 5%      |
| 3237  | 4822 051 20122 | 1k2 5% 0.1W   | 3562  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   | 5201  | 4822 157 62552 | 2.2μH         |
| 3237  | 4822 117 13577 | 330Ω 1% 1.25W | 3563  | 4822 051 20822 | 8k2 5% 0.1W   | 5202  | 4822 157 51462 | 10μH 10%      |
| 3238  | 4822 051 20561 | 560Ω 5% 0.1W  | 3564  | 3198 012 21070 | 0.33Ω 2W      | 5241  | 4822 157 51462 | 10μH 10%      |
| 3238  | 4822 117 11504 | 270Ω 1% 0.1W  | 3565  | 4822 053 10331 | 330Ω 5% 1W    | 5242  | 4822 157 11706 | 10μH 5%       |
| 3239  | 4822 117 11504 | 270Ω 1% 0.1W  | 3566  | 4822 117 11449 | 2k2 5% 0.1W   | 5408  | 4822 157 71401 | 27μH          |
| 3239  | 4822 117 13577 | 330Ω 1% 1.25W | 3567  | 4822 117 11449 | 2k2 5% 0.1W   | 5410  | 4822 157 71401 | 27μH          |
| 3240  | 4822 117 10837 | 100k 1% 0.1W  | 3568  | 4822 051 20822 | 8k2 5% 0.1W   | 5444  | 2422 531 02446 | SC10009-03    |
| 3241  | 4822 051 20223 | 22k 5% 0.1W   | 3569  | 4822 051 20562 | 5k6 5% 0.1W   | 5445▲ | 4822 140 10669 | AT2078        |
| 3242  | 4822 051 20273 | 27k 5% 0.1W   | 3603  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 5501▲ | 2422 549 44725 | DMF2430H22 Y  |
| 3244  | 4822 116 52231 | 820Ω 5% 0.5W  | 3604  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 5520▲ | 2422 531 02457 | SS28010-06    |
| 3245  | 4822 051 20393 | 39k 5% 0.1W   | 3605  | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   | 5521  | 4822 526 10704 | Bead 100MHz   |
| 3246  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   | 3606  | 4822 116 52256 | 2k2 5% 0.5W   | 5560  | 4822 526 10704 | Bead 100MHz   |
| 3247  | 4822 117 13579 | 220k 1% 0.1W  | 3607  | 4822 116 52256 | 2k2 5% 0.5W   | 5561  | 4822 157 52392 | 27μH          |
| 3248  | 4822 051 20273 | 27k 5% 0.1W   | 3608  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 5562  | 4822 526 10704 | Bead 100MHz   |
| 3249  | 4822 116 52231 | 820Ω 5% 0.5W  | 3609  | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    | 5563  | 4822 526 10704 | Bead 100MHz   |
| 3251  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 3610  | 4822 116 52303 | 8k2 5% 0.5W   | 5602  | 4822 157 11867 | 5.6μH 5%      |
| 3254  | 4822 051 20105 | 1M 5% 0.1W    | 3611  | 4822 117 11373 | 100Ω 1%       | 5603  | 4822 157 11867 | 5.6μH 5%      |
| 3256  | 4822 051 10102 | 1k 2% 0.25W   | 3612  | 4822 116 52303 | 8k2 5% 0.5W   | 5604  | 4822 157 11867 | 5.6μH 5%      |
| 3257  | 4822 051 20106 | 10M 5% 0.1W   | 3614  | 4822 116 52283 | 4k7 5% 0.5W   | 5831  | 4822 157 11139 | 6.8μH 5%      |
| 3258  | 4822 051 20334 | 330k 5% 0.1W  | 3615  | 4822 050 21003 | 10k 1% 0.6W   | 5832  | 4822 157 11139 | 6.8μH 5%      |
| 3259  | 4822 051 20474 | 470k 5% 0.1W  | 3617  | 4822 116 52283 | 4k7 5% 0.5W   | 5833  | 4822 157 11139 | 6.8μH 5%      |
| 3261  | 4822 117 13577 | 330Ω 1% 1.25W | 3618  | 4822 116 83961 | 6k8 5%        | 5835  | 3198 018 31290 | 12μH 10%      |
| 3403  | 4822 053 12229 | 22Ω 5% 3W     | 3619  | 4822 116 52303 | 8k2 5% 0.5W   |       |                |               |
| 3404▲ | 4822 052 10688 | 608 5% 0.33W  | 3622  | 4822 117 11373 | 100Ω 1%       |       |                |               |
| 3406  | 4822 050 21003 | 10k 1% 0.6W   | 3623  | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   |       |                |               |
| 3408  | 4822 116 52303 | 8k2 5% 0.5W   | 3624  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  |       |                |               |
| 3410  | 4822 051 20333 | 33k 5% 0.1W   | 3625  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  |       |                |               |
| 3411▲ | 4822 052 10109 | 10Ω 5% 0.33W  | 3626  | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   |       |                |               |
| 3412▲ | 4822 050 23903 | 39k 1% 0.6W   | 3627  | 4822 051 20472 | 4k7 5% 0.1W   | 6001  | 4822 130 34142 | BZX79-B33     |
| 3413  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   | 3628  | 4822 117 10833 | 10k 1% 0.1W   | 6002  | 4822 130 11397 | BAS316        |
| 3414▲ | 4822 050 21203 | 12k 1% 0.6W   | 3630  | 4822 117 11449 | 2k2 5% 0.1W   | 6004  | 4822 130 10414 | BA792         |
| 3415▲ | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W    | 3632  | 4822 051 20008 | Jumper        | 6201  | 4822 130 11397 | BAS316        |
| 3416  | 4822 052 10398 | 3Q9 5% 0.33W  | 3634  | 4822 116 52175 | 100Ω 5% 0.5W  | 6202  | 4822 130 11397 | BAS316        |
| 3417  | 4822 050 23303 | 33k 1% 0.6W   | 3636  | 4822 117 11373 | 100Ω 1%       | 6206  | 4822 130 11416 | PDZ6.8B       |
| 3418  | 4822 051 20333 | 33k 5% 0.1W   | 3681  | 4822 051 20391 | 390Ω 5% 0.1W  | 6241  | 4822 130 11416 | PDZ6.8B       |
| 3419  | 4822 117 11507 | 6k8 1% 0.1W   | 3682  | 4822 051 20332 | 3k3 5% 0.1W   | 6402  | 4822 130 10871 | SBYV27-200    |
| 3420  | 4822 051 20333 | 33k 5% 0.1W   | 3683  | 4822 051 20391 | 390Ω 5% 0.1W  | 6404  | 4822 130 32896 | BYD33M        |
| 3421  | 4822 053 11688 | 608 5% 2W     | 3684  | 4822 051 20561 | 560Ω 5% 0.1W  | 6405  | 4822 130 42488 | BYD33D        |
| 3422  | 4822 117 11373 | 100Ω 1%       | 3685  | 4822 051 20561 | 560Ω 5% 0.1W  | 6406  | 5322 130 34331 | BAV70         |
| 3423  | 4822 117 11454 | 820Ω 1% 0.1W  | 3686  | 4822 117 11139 | 1k5 1% 0.1W   |       |                |               |

|       |                |                |
|-------|----------------|----------------|
| 6409  | 4822 130 42488 | BYD33D         |
| 6410  | 4822 130 42488 | BYD33D         |
| 6411  | 4822 130 42488 | BYD33D         |
| 6412  | 4822 130 42488 | BYD33D         |
| 6413  | 4822 130 30621 | 1N4148         |
| 6414▲ | 4822 130 34167 | BZX79-B6V2     |
| 6415  | 4822 130 11397 | BAS316         |
| 6416  | 4822 130 11397 | BAS316         |
| 6419  | 4822 130 34173 | BZX79-B5V6     |
| 6420  | 4822 130 30862 | BZX79-B9V1     |
| 6423  | 4822 130 42488 | BYD33D         |
| 6471  | 4822 130 42488 | BYD33D         |
| 6500  | 4822 130 31083 | BYW55          |
| 6501  | 4822 130 31083 | BYW55          |
| 6502  | 4822 130 31083 | BYW55          |
| 6503  | 4822 130 31083 | BYW55          |
| 6520  | 4822 130 42488 | BYD33D         |
| 6523  | 4822 130 30621 | 1N4148         |
| 6540  | 4822 130 34167 | BZX79-B6V2     |
| 6541  | 4822 130 61219 | BZX79-B10      |
| 6560  | 9322 127 32682 | BYW76-RAS15/10 |
| 6562  | 9322 164 42682 | EGP20DL-5100   |
| 6563  | 4822 130 11397 | BAS316         |
| 6565  | 5322 130 34331 | BAV70          |
| 6566  | 4822 130 11397 | BAS316         |
| 6567  | 4822 130 11148 | UDZ4.7B        |
| 6569  | 4822 130 11397 | BAS316         |
| 6570  | 4822 130 11378 | BZX284-C6V2    |
| 6681  | 4822 130 31983 | BA785          |
| 6691  | 9322 050 99682 | LTL-10224WHCR  |
| 6692  | 9322 127 54667 | TSOP1836UH1    |
| 6831  | 4822 130 30621 | 1N4148         |
| 6901  | 4822 130 11397 | BAS316         |



|       |                |                   |
|-------|----------------|-------------------|
| 7001  | 4822 130 63732 | MMUN2212          |
| 7101  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7200  | 9352 683 55557 | TDA9567H/N1/5Y    |
| 7200  | 9352 684 10557 | TDA9561H/N1/5Y    |
| 7201  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7204  | 4822 130 60373 | BC856B            |
| 7206  | 5322 130 42755 | BC847C            |
| 7209  | 5322 130 42718 | BFS20             |
| 7210  | 5322 130 42718 | BFS20             |
| 7241  | 3198 010 44010 | PDTA114ETR        |
| 7401  | 9340 547 00215 | PDTCT143ZTR       |
| 7402  | 9340 563 21127 | BUT11APX-1200L    |
| 7403  | 4822 130 40981 | BC337-25          |
| 7404  | 4822 130 44283 | BC636             |
| 7405▲ | 4822 130 60373 | BC856B            |
| 7406  | 4822 130 60373 | BC856B            |
| 7407  | 4822 130 41109 | BD135-16          |
| 7408  | 4822 130 41109 | BD135-16          |
| 7409  | 4822 130 60373 | BC856B            |
| 7435  | 4822 130 41109 | BD135-16          |
| 7471  | 4822 209 13176 | TDA9302H          |
| 7515▲ | 8238 274 02070 | TCET1103G         |
| 7520  | 9352 673 56112 | TEA1507P/N1L      |
| 7521▲ | 9322 164 04687 | STP4NC80ZFPL      |
| 7522  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7540  | 4822 130 40959 | BC547B            |
| 7541  | 4822 130 11155 | PDTCT114ET        |
| 7542  | 4822 130 60373 | BC856B            |
| 7560  | 4822 209 15576 | LE33CZ            |
| 7561  | 9340 547 00215 | PDTCT143ZTR       |
| 7562  | 4822 130 60373 | BC856B            |
| 7564  | 4822 130 60373 | BC856B            |
| 7602  | 9322 147 25682 | M24C16-WBN6L      |
| 7801  | 5322 209 11102 | HEF4052BT         |
| 7803  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7804  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7831  | 9322 160 79682 | MSP3415G-PO-B8 FM |
| 7832  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7833  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7834  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7835  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7901  | 9322 158 65667 | AN7522N           |
| 7941  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7942  | 4822 130 60511 | BC847B            |
| 7943  | 4822 130 60511 | BC847B            |

### CRT panel [B]

#### Various

|       |                |           |
|-------|----------------|-----------|
| 0244  | 2422 025 04851 | 3P        |
| 0245  | 2422 025 04854 | 6P female |
| 0254▲ | 2422 500 80068 | 9P female |

-II-

|       |                |               |
|-------|----------------|---------------|
| 2313  | 4822 122 33216 | 270pF 5% 50V  |
| 2323  | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V  |
| 2331  | 4822 122 33172 | 390pF 5% 50V  |
| 2341▲ | 4822 126 14588 | 2.2nF 10% 1kV |
| 2342  | 4822 121 70386 | 47nF 10% 250V |
| 2343  | 4822 121 70386 | 47nF 10% 250V |

□

|       |                |               |
|-------|----------------|---------------|
| 3311  | 4822 051 20392 | 3k9 5% 0.1W   |
| 3312  | 4822 117 13577 | 330Ω 1% 1.25W |
| 3313  | 4822 051 20109 | 10Ω 5% 0.1W   |
| 3314  | 4822 053 12183 | 18k 5% 3W     |
| 3316▲ | 4822 052 10689 | 68Ω 5% 0.33W  |
| 3317  | 3198 013 01520 | 1k5 2% 0.5W   |
| 3321  | 4822 051 20392 | 3k9 5% 0.1W   |
| 3322  | 4822 117 13577 | 330Ω 1% 1.25W |
| 3323  | 4822 051 20109 | 10Ω 5% 0.1W   |
| 3324  | 4822 053 12183 | 18k 5% 3W     |
| 3326▲ | 4822 052 10689 | 68Ω 5% 0.33W  |
| 3327  | 3198 013 01520 | 1k5 2% 0.5W   |
| 3331  | 4822 051 20392 | 3k9 5% 0.1W   |
| 3332  | 4822 117 13577 | 330Ω 1% 1.25W |
| 3333  | 4822 051 20109 | 10Ω 5% 0.1W   |
| 3334  | 4822 053 12183 | 18k 5% 3W     |
| 3336▲ | 4822 052 10689 | 68Ω 5% 0.33W  |
| 3337  | 3198 013 01520 | 1k5 2% 0.5W   |
| 3341  | 3198 013 01520 | 1k5 2% 0.5W   |
| 3347▲ | 4822 052 10221 | 220Ω 5% 0.33W |
| 3348  | 3198 013 01520 | 1k5 2% 0.5W   |
| 3349▲ | 4822 052 10158 | 1Ω5 5% 0.33W  |
| 3350▲ | 4822 052 10158 | 1Ω5 5% 0.33W  |

~

|      |                |             |
|------|----------------|-------------|
| 5341 | 2422 535 94213 | SPT0508A    |
| 5342 | 4822 526 10704 | Bead 100MHz |

→

|      |                |          |
|------|----------------|----------|
| 6311 | 4822 130 30842 | BAV21    |
| 6321 | 4822 130 30842 | BAV21    |
| 6331 | 4822 130 30842 | BAV21    |
| 6341 | 4822 130 30842 | BAV21    |
| 6342 | 4822 130 33697 | 1SS135   |
| 6343 | 4822 130 10837 | UDZ58.2B |



|      |                |       |
|------|----------------|-------|
| 7311 | 4822 130 41782 | BF422 |
| 7312 | 4822 130 41782 | BF422 |
| 7313 | 4822 130 41646 | BF423 |
| 7321 | 4822 130 41782 | BF422 |
| 7322 | 4822 130 41782 | BF422 |
| 7323 | 4822 130 41646 | BF423 |
| 7331 | 4822 130 41782 | BF422 |
| 7332 | 4822 130 41782 | BF422 |
| 7333 | 4822 130 41646 | BF423 |

### Side AV panel + HP panel [C]

#### Various

|       |                |                  |
|-------|----------------|------------------|
| 0232▲ | 4822 267 31014 | Headphone socket |
| 0254  | 4822 267 10734 | 5P               |
| 0255  | 4822 267 10565 | 4P               |

-II-

|      |                |                |
|------|----------------|----------------|
| 2176 | 5322 122 32311 | 470pF 10% 100V |
| 2177 | 4822 124 40248 | 10μF 20% 63V   |
| 2178 | 5322 122 32311 | 470pF 10% 100V |
| 2179 | 4822 124 40248 | 10μF 20% 63V   |

□

|      |                |              |
|------|----------------|--------------|
| 3156 | 4822 116 52206 | 120Ω 5% 0.5W |
| 3157 | 4822 116 52206 | 120Ω 5% 0.5W |

### Side AV [E]

#### Various

|      |                |    |
|------|----------------|----|
| 0250 | 4822 265 10481 | 2P |
|------|----------------|----|

|      |                |    |
|------|----------------|----|
| 0252 | 4822 267 10565 | 4P |
| 0253 | 4822 267 10735 | 6P |

-II-

|      |                |               |
|------|----------------|---------------|
| 2172 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V |
| 2173 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V |
| 2175 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V |

□

|      |                |             |
|------|----------------|-------------|
| 3152 | 4822 116 83884 | 47k 5% 0.5W |
| 3153 | 4822 050 11002 | 1k 1% 0.4W  |

→

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

### Side AV panel + HP panel [E1]

#### Various

|       |                |                  |
|-------|----------------|------------------|
| 0163  | 3139 131 01551 | Cable 6P 560mm   |
| 0186  | 3139 110 38861 | Cable 5P 680mm   |
| 0232▲ | 4822 267 31014 | Headphone socket |
| 0250  | 4822 265 11606 | 3P               |
| 0251  | 4822 267 10735 | 6P               |
| 0253  | 2422 025 16382 | 3P male          |
| 0253  | 4822 267 10735 | 6P               |
| 0254  | 4822 267 10734 | 5P               |
| 0255  | 4822 267 10565 | 4P               |
| 0261  | 2422 025 12482 | 6P male          |
| 0261  | 2422 025 15849 | 6P male          |

-II-

|      |                |                |
|------|----------------|----------------|
| 2171 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V  |
| 2171 | 5322 122 32311 | 470pF 10% 100V |
| 2172 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V  |
| 2172 | 5322 122 32311 | 470pF 10% 100V |
| 2173 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V  |
| 2173 | 5322 122 32311 | 470pF 10% 100V |
| 2174 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V  |
| 2174 | 5322 122 32311 | 470pF 10% 100V |
| 2176 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V  |
| 2177 | 4822 124 40207 | 100μF 20% 25V  |
| 2178 | 4822 126 13512 | 330pF 10% 50V  |
| 2179 | 4822 124 40207 | 100μF 20% 25V  |

□

|      |                |              |
|------|----------------|--------------|
| 3150 | 4822 050 21003 | 10k 1% 0.6W  |
| 3150 | 4822 116 83884 | 47k 5% 0.5W  |
| 3151 | 4822 116 52303 | 8k2 5% 0.5W  |
| 3151 | 4822 116 83868 | 150Ω 5% 0.5W |
| 3152 | 4822 050 21003 | 10k 1% 0.6W  |
| 3152 | 4822 116 83884 | 47k 5% 0.5W  |
| 3153 | 4822 116 52303 | 8k2 5% 0.5W  |
| 3153 | 4822 116 83868 | 150Ω 5% 0.5W |
| 3155 | 4822 116 52201 | 75Ω 5% 0.5W  |
| 3156 | 4822 116 52219 | 330Ω 5% 0.5W |
| 3157 | 4822 116 52219 | 330Ω 5% 0.5W |

→

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

