

Service Service Service



14PV110/01/07/58 **21PV548**/01/39/58
14PV202/01/07/39 **37TR210**/39
14PV220/01/07/58 **37TR220**/03
14PV227/01/07/37 **37TVB60**/39
14PV350/01/07/39 **51TR300**/03/39
14PV354/01/07/39 **51TVB70**/39
14PV358/01/07/39
20PV230/01/07
21PV340/01/39

AA

Service Manual

Inhalt

	Seite
1 Technische Daten, Funktionen, Liste der PWBs	3
2 Sicherheitshinweise, Änderungen	7
3 Bedienungsanleitung	9
4 Ausbauanleitung - Servicepositionen	23
5 Service modes, Repair tips	26
6 Block diagrams, Waveforms, Wiring diagram	33
7 Circuit diagrams and PWB layouts	42
8 Elektrische Einstellungen	71
9 Schaltungsbeschreibung	77
10 Laufwerk	93
11 Explosionszeichnungen und Stücklisten	104
12 Elektrische Stücklisten	110

Versionsübersicht:

/01/03	PAL B/G (with VPS)
/07	PAL I (UHF & VHF)
/39	PAL/SECAM B/G, D/K, K1, I, L, L'
/58	PAL/SECAM B/G, D/K

Fernbedienungsübersicht:

14PV110, 14PV202, 14PV220, 14PV227, 14PV350, 14PV354, 14PV358, 20PV230, 21PV340, 21PV548	RT712/201	8622 667 12201
37TR210/39, 37TVB60/39, 37TR220/03, 51TR300/03, 51TVB70/39	RT712/101	8622 667 12101

Laufwerk:

14PV110, 14PV202, 14PV220, 14PV227, 14PV350, 14PV354, 14PV358, 20PV230, 21PV340, 37TR210/39, 37TR220/03, 37TVB60/39, 51TR300, 51TVB70/39	Laufwerk WDAT-P2/0 LP
21PV548	Laufwerk WDAT-P4/0 LP

©Copyright 2001 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven, The Netherlands.
 All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise without the prior permission of Philips.



PHILIPS

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
1 Technische Daten, Funktionen, Liste der PWBs	3	Large Signal Board (LSB1L) 14" - Components Side	64
Übersicht der Geräte und Funktionen	3	Large Signal Board (LSBL) 14" Solder Side	65
Übersicht der Geräte und Platinen	5	CRT Panel 14' (PT) - LSB1L14 - Components Side	66
Technische Daten	6	CRT Panel 14" (PT) LSB1L14 - Solder Side	66
2 Sicherheitshinweise, Änderungen	7	Large Signal Board (LSB2L) 20"/21" - Components Side	67
Sicherheitshinweise	7	Large Signal Board (LSB2L) 20"/21" - Solder Side	68
Änderungen	8	CRT Panel 20"/21" (PT) - LSB2L21 - Components Side	69
3 Bedienungsanleitung	9	CRT Panel 20"/21" (PT) - LSB2L21 - Solder Side	69
4 Ausbauleitung - Servicepositionen	23	Mains Switch Board 20"/21"	70
Serviceposition des Recorderteiles	23	8 Elektrische Einstellungen	71
Serviceposition der Großsignal-Platine	25	Messgeräte	71
Ausbau der Bildröhre	25	Einstellhinweise	71
5 Service modes, Hilfsmittel zur Fehlersuche	26	Einstellungen	71
Serviceprogram	29	9 Schaltungbeschreibung	77
Hotel Modus	30	Schaltnetzteil PS (Large Signal Board)	77
Hilfsmittel zur Fehlersuche	30	Ablenkung - Großsignalverarbeitung LS (LSB)	79
Bemerkung	32	Control -Teil AIO1 (Small Signal Board)	79
Spannungsmessung	32	Bedienteil AIO2 (SSB)	80
Oszillogramme	32	Deckelektronik DE (SSB)	80
Spannung der Z-Dioden	32	AUDIO IO,TU,AMP,HPAV (SSB)	81
Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen	32	Empfangsteil TU1,TU2 (SSB)	82
6 Block diagrams, Waveforms, Wiring diagram	33	Video input/output HPAV, IO_1, IO_2, TU1, TU2, TV_VP, VS (SSB)	83
Block Diagram Video	33	Video Signal Processing VS,VS_SEC (SSB)	84
Block Diagram Audio	34	TV-Signalprocessing TV_VP (SSB)	86
Block Diagram Deck & Control	35	Audio 1 Tuner	88
Block Diagram Supply & Deflection	36	Audio 2 Tuners	89
Waveforms	37	Video 1 Tuner	90
Test points	39	Video 2 Tuners	91
Wiring Diagram 14"	40	List of Abbreviations	92
Wiring Diagram 20"/21"	41	10 Laufwerk	93
7 Circuit diagrams and PWB layouts	42	Laufwerk	93
Tuner 1 (TU1) - Small Signal Board SSB	42	Einstellungen	97
Tuner 1 (TU1) - Small Signal Board SSB	43	Explosionszeichnung Laufwerk (oben)	100
Input/Output 1 (IO_1) - Small Signal Board SSB	44	Explosionszeichnung Laufwerk (unten)	101
Input/Output 2 (IO_2) - Small Signal Board SSB	45	Mechanische Stückliste	102
TV Processing, Teletext, VPS/PDC (TV_VP) - Small Signal Board SSB	46	11 Explosionszeichnungen und Stücklisten	104
Video Signal Processing (VS) - Small Signal Board SSB	47	Exploded view of the set (14")	104
Audio Linear (AL) - Small Signal Board SSB	48	Exploded View Recorder Unit Pos. 1002	105
Chroma Processing SECAM L (VS_SEC) - Small Signal Board SSB	49	Mechanical Parts List	106
Audio Amplifier, Headphones, AV Inputs (HPAV,AMP) - Small Signal Board SSB	50	12 Elektrische Stücklisten	110
Control 1, Central & Deck Control (AIO1) - Small Signal Board SSB	51		
Control 2, Central & Front Control (AIO2) - Small Signal Board SSB	52		
Deck Electronic(DE) - Small Signal Board SSB	53		
Power Supply Part (PS) - Small Signal Board SSB	54		
Power Supply 14" (PS) - Large Signal Board LSB2L14	55		
Power Supply 20"/21" (PS) - Large Signal Board LSB2L21	56		
Deflection 14" (LS) - Large Signal Board LSB1L14	57		
Deflection 20"/21" (LS) - Large Signal Board LSB2L21	58		
CTR Panel 14" (PT) - LSB1L14	59		
CRT Panel 20"/21" (MS) - LSB1L121	60		
Mains Switch Board 20"/21" (MS) - LSB2L21	61		
Diversity Matrix Tuner 1 / 2	62		
Small Signal Board (SSB) - Components Side	63		
Small Signal Board (SSB) - Solder Side	64		

1.3 Technische Daten

Netzspannung	: 198 - 264 V
Netzfrequenz	: 45 - 65 Hz
Leistungsaufnahme	: 14": < 46W, : 20": < 60W : 21": < 70W : 14" Standby: < 6W : 20" Standby: < 4W : 21" Standby: < 4W
Raumtemperatur	: +10°C to +35°C
Relative Luftfeuchtigkeit	: 20 - 80 %
Abmessungen	: 14": 369 XR 375 XR 402mm (W/H/D) : 20": 504 XR 492 XR 516mm : 21": 506 XR 482 XR 516mm
Gewicht	: 14": 11.9kg, : 20": 20.4kg : 21": 22.4kg
Vor-/Rückspulzeit	: 260/170s, 100/100s (E180)
Videoauflösung	: >240 lines
Audio SP	: 80Hz-10kHz (±6dB)
Audio LP	: 80Hz - 5kHz (±6dB)

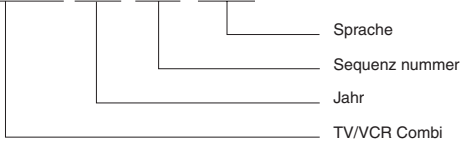
2.2 Änderungen

2.2.1 Ergänzungen zur Service Dokumentation

Alle Änderungen und/oder Ergänzungen zur Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

TVCR 99-01 GB



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service-Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufendem Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a erkennen.

Daß heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

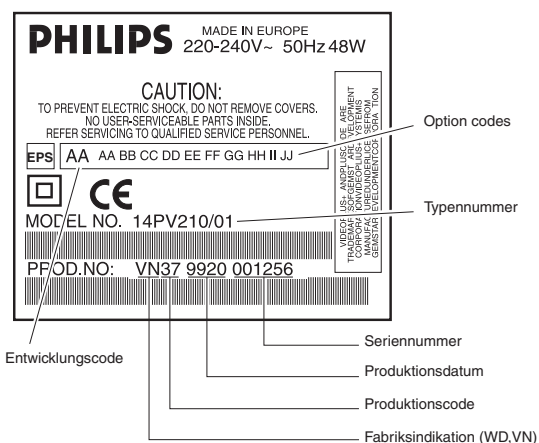
Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation eingefügt. Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

2.2.2 Änderungen im Gerät

Alle wichtigen Ersatzteile des Gerätes, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten.

Typenschild

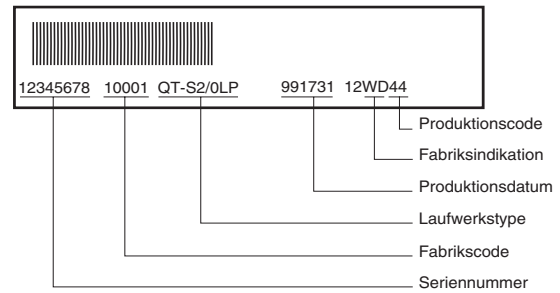
Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.



Bemerkung:

- Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht: z.B. 37 wird 38.
- Bei Hauptänderungen wird der Entwicklungscode erhöht: z.B. AA wird AB

Laufwerk



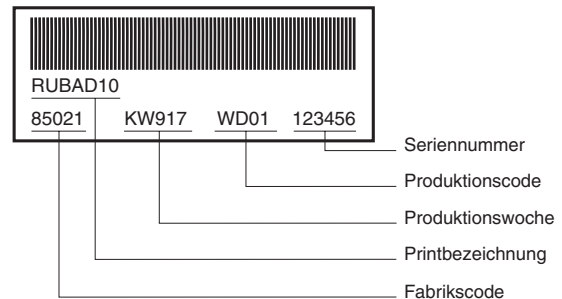
Bemerkung:

- Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

Printplatten

Das Klebeschild ist meistens auf der Kupferseite des Moduls angebracht.

Muster:



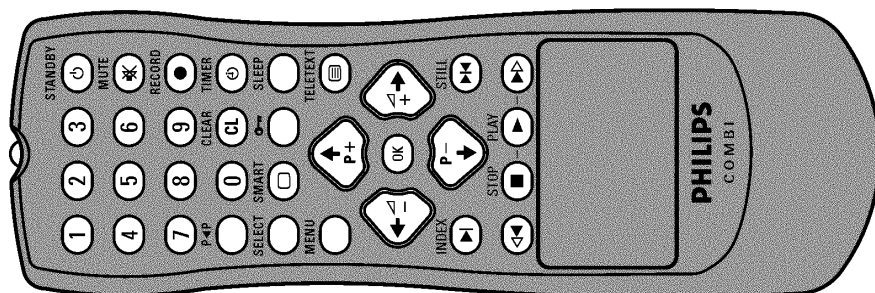
Bemerkung:

- Die Produktionscode wird nicht immer erwähnt. Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodennummer (Punktnummer) um eins erhöht: z.B. 8502.1 wird 8502.2.


3. Bedienungsanleitung


AUF EINEN BLICK

Die Fernbedienung




[0.3] Zifferntasten: 0 - 9


[STANDBY]  **Abschalten:** Gerät abschalten, aktuelle Funktion abbrechen.
Länger als 3 Sekunden drücken: laufende Aufnahme abbrechen

[MUTE]  **Ton aus:** Ton vollständig aus/einschalten

[RECORD]  **Aufnehmen:** Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen


[P-4P]  **Vorherige Programmnummer:** Wählt die jeweils vorher gewählte Programmnummer


[CLEAR]  **Löschen:** Letzte Eingabe (Daten) löschen


[TIMER]  **TIMER:** Aufnahmen programmieren (z.B. mit ShowView) oder programmierte Aufnahmen ändern/löschen


[SELECT]  **Rote Taste / Funktionen wählen:** z.B.: in der Timer Übersicht, TELETEXT Funktion wählen

[SMART]  **Grüne Taste / SMART PICTURE:** vordefinierte Bildeinstellungen aufrufen, TELETEXT Funktion wählen


[] **Gelbe Taste / Kindersicherung: Kindersicherung ein-/ausschalten, TELETEXT Funktion wählen**

[SLEEP]  **Blaue Taste / Abschaltfunktion:** Abschaltzeit in 15-Minuten-Schritten wählen, TELETEXT Funktion wählen

[MENU]  **Menü:** Aufrufen/Beenden des Hauptmenüs


[TELETEXT]  **TELETEXT:** TELETEXT ein/ausschalten

[↑P +]  **Wählen:** Nächste Programmnummer / im Menü: nächste Zeile

[↓P -]  **Wählen:** Vorherige Programmnummer / im Menü: vorherige Zeile

[ / ] **Wählen: Lautstärke verringern / im Menü: nach links, bzw. Einstellungen/Werte wählen**


[ / ] **Wählen: Lautstärke erhöhen / im Menü: nach rechts, bzw. Einstellungen/Werte wählen**


[OK]  **Speichern/Bestätigen:** Speichern/Bestätigen der Eingabe

[INDEX]  **Index suchen:** In Verbindung mit  /  die vorherige/nächste Aufnahmemarkierung auf dem Band suchen

[STILL]  **Standbild:** Das Band stoppen und das aktuelle Bild als Standbild zeigen

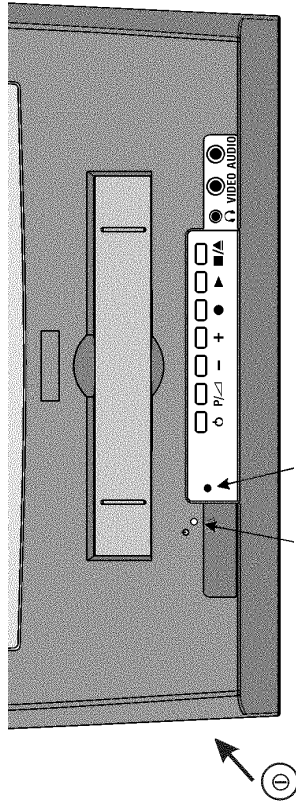
[] **Rückspulen: Bei STOP oder STANDBY: Rückspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf rückwärts**

[STOP]  **Pause/Stop:** Das Band stoppen, außer bei programmierten Aufnahmen (TIMER) Länger als 3 Sekunden drücken, Kassette auswerfen

[PLAY]  **Wiedergehen:** Eine bespielte Kassette wiedergehen

[] **Vorspulen: Bei STOP oder STANDBY: Vorspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf vorwärts**

Die Gerätevorderseite

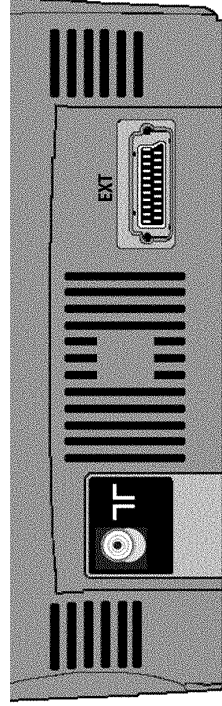


- Netzschalter:** Zum Ausschalten des Gerätes
Vorsicht: Wenn Sie das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten, sind keine TIMER-Aufnahmen möglich!
- Abschalten:** Gerät abschalten, aktuelle Funktion abbrechen.
Länger als 3 Sekunden drücken: laufende Aufnahme abbrechen
- Lautstärke/Otstr:** In Verbindung mit der Taste / Lautstärke einstellen. Länger als 3 Sekunden gedrückt halten, aktiviert die OTSR (Sataufnahme) Funktion
- Programmnummer minus:** vorige Programmnummer
- Programmnummer plus:** nächste Programmnummer
- Aufnehmen:** Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen
- Wiedergeben:** Eine bespielte Kassette wiedergeben
- Pause/Stop, Kassette auswerfen:** Das Band stoppen, bei STOP wird die eingelegte Kassette ausgeworfen

Buchsen an der Front:

- weiße Buchse** **Buchse Audio-Eingang:** Anschluß von Camerarecordern oder Videospielen (Audio)
- gelbe Buchse** **Buchse Video-Eingang:** Anschluß von Camerarecordern oder Videospielen (Video)
- kleine Buchse** **Buchse Kopfhörer:** Anschluß für einen Kopfhörer

Die Geräterückseite



- Buchse Antenneneingang:** Anschluß für die Antenne
- Buchse Scart:** Zum Anschluß eines Satelliten-Empfängers, Dekoders, Videorecorders o.ä.

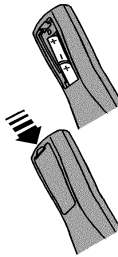
Die Kontrolllampchen an der Gerätefront

- STANDBY** ● **Bereitschaft-Lämpchen:** leuchtet wenn der TV-Video Combi mit dem Hauptschalter eingeschaltet ist; blinkt, wenn eine Taste der Fernbedienung gedrückt wird
- RECORD** ● **Aufnahme-Lämpchen:** leuchtet während der Aufnahme/Timer Aufnahme; blinkt, wenn Timer-Aufnahme nicht starten kann

1. DEN TV VIDEO COMBI ANSCHLIESSEN

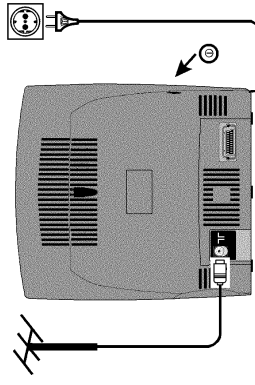
Einlegen der Batterien in die Fernbedienung

- Öffnen Sie das Batteriefach der Fernbedienung und legen Sie die Batterien wie abgebildet ein.



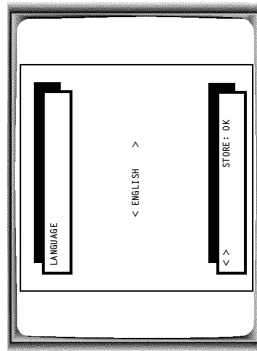
- Schließen Sie das Batteriefach.

Anschließen der Kabel



- Stecken Sie den Antennenstecker in die Buchse **TT**.
- Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in die Steckdose.

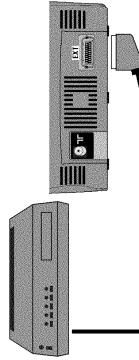
- Wenn an der Gerätefront das rote Bereitschafts-Lämpchen (STANDBY) nicht leuchtet, schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter ein. Der Netzschalter **ON** befindet sich an der linken Geräteseite. Sie sehen am Bildschirm folgenden Text.



- Lesen Sie anschließend im Kapitel 'INBETRIEBNAHME' den Abschnitt 'Erstmalige Installation'.

Dekoder oder Zusatzgeräte anschließen

Sie können Zusatzgeräte wie Dekoder, Satellitenempfänger, Camcorder u.ä. an die Buchse **EXT** anschließen.

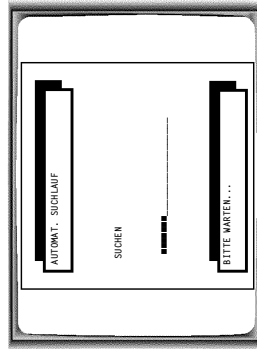


- Am Dekoder oder Satellitenempfänger ist die entsprechende Scartbuchse meistens mit AV oder VCR beschriftet.

2. INBETRIEBNAHME

Erstmalige Installation

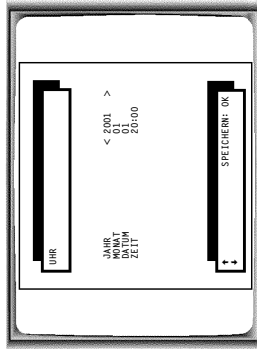
- Wählen Sie mit der Taste **↔** oder **↔** die gewünschte Sprache für die Bildschirmanzeige (OSD).
- Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
- Wählen Sie mit der Taste **↔** oder **↔** das Land in dem Sie sich befinden. Falls Ihr Land nicht erscheint, wählen Sie 'ANDERE'.
- Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
- Wenn Sie die Antenne angeschlossen haben, bestätigen Sie das angezeigte Bild am Bildschirm mit der Taste **OK** der Fernbedienung. Der automatische Programmsuchlauf startet. Am Bildschirm erscheint:



Warten Sie, bis alle Fernsehprogramme gefunden sind. Das kann einige Minuten dauern.

- Wenn der Programmsuchlauf beendet ist, erscheint am Bildschirm kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

- Anschließend erscheint zur Überprüfung: 'JAHR', 'MONAT', 'DATUM', 'ZEIT'.

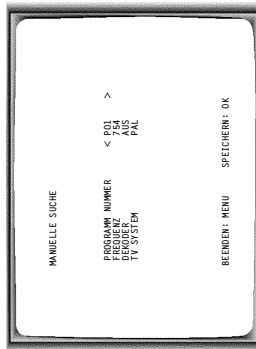


- Überprüfen Sie die in der Zeile 'JAHR' angezeigte Jahreszahl. Verändern Sie bei Bedarf die Jahreszahl mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung.
- Wählen Sie die nächste Zeile mit der Taste **↑** oder **↓**.
- Überprüfen Sie in gleicher Weise 'MONAT', 'DATUM', 'ZEIT'.
- Wenn alle Eingaben korrekt sind, bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Die erstmalige Installation ist beendet.
- Wenn Sie einen Satellitenempfänger angeschlossen haben, lesen Sie den Abschnitt 'Satellitenempfänger'.
- Wenn Sie einen Dekoder angeschlossen haben, müssen Sie diesen wie im nächsten Abschnitt beschrieben installieren.
- Wenn bei einigen Programmen Tonstörungen auftreten, bzw. kein Ton zu hören ist, kann für diese Programme das falsche TV System gewählt sein. Lesen Sie im Abschnitt 'Manuelles Suchen von Programmen' wie Sie das TV System ändern können.
- Für bestimmte Verwendungszwecke können einige Funktionen gesperrt werden. Lesen Sie den Abschnitt 'Hotelmodus' im Kapitel 'WEITERE FUNKTIONEN'.

Manuelles Suchen von Programmen

In einigen Sonderfällen können mit dem 'Automatischen Programmsuchlauf' nicht alle Fernsehprogramme (z.B.: kodierte Fernsehprogramme) gefunden werden. Dann können Sie mit dieser Methode die Fernsehprogramme manuell einstellen.

- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'MANUELLE SUCHE' und bestätigen Sie mit der Taste **[↔]**.



- 3 Wählen Sie mit der Taste **[↔]** oder **[↔]** mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung in der Zeile 'PROGRAMM NUMMER' die gewünschte Programmnummer, z.B.: 'P01'.
- 4 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'FREQUENZ'.

Geben Sie die Frequenz des gewünschten Fernsehprogrammes mit den Zifferntasten **[0-9]** ein.

- 5 Wenn Sie die Frequenz des gewünschten Fernsehprogrammes nicht kennen, drücken Sie in der Zeile 'FREQUENZ' die Taste **[↔]**, um den automatischen Suchlauf zu starten. Wiederholen Sie den automatischen Suchlauf, bis Sie das gewünschte Fernsehprogramm gefunden haben. Am Bildschirm erscheint eine sich ändernde Frequenzziffer.

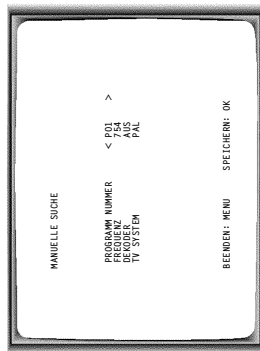
- 6 Wenn Sie einen Dekoder zuordnen wollen, wählen Sie in der Zeile 'DEKODER' mit der Taste **[↔]** die Zeile 'EIN'.

Dekoder zuordnen

Einige Sendeanstalten senden kodierte Fernsehprogramme, die nur mit einem gekauften oder gemieteten Dekoder gesehen werden können. Sie können an diesen TV-Video Combi einen solchen Dekoder (Descrambler) anschließen. Mit der folgenden Funktion wird der angeschlossene Dekoder automatisch für das gewünschte Fernsehprogramm aktiviert.

- 1 Wählen Sie am TV-Video Combi mit den Tasten **[FP +]**, **[FP -]** oder mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung das Fernsehprogramm, für das Sie den Dekoder zuordnen wollen.
- 2 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.

- 3 Wählen Sie mit der Taste **[FP +]** oder **[FP -]** die Zeile 'MANUELLE SUCHE' und bestätigen Sie mit der Taste **[↔]**.



- 4 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'DEKODER'.

- 5 Wählen Sie mit der Taste **[↔]** oder **[↔]** die Zeile 'EIN'.

Wenn Sie 'AUS' wählen, wird der Dekoder nicht zugeordnet.

- 6 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.
- 7 Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**. Der Dekoder ist nun diesem Fernsehprogramm zugeordnet.

- 7 Wenn Sie das TV System ändern wollen, wählen Sie in der Zeile 'TV SYSTEM' mit der Taste **[↔]** oder **[↔]** das entsprechende TV System.

Falls Bild/Tonstörungen auftreten, wählen Sie das TV System mit den geringsten Bild/Tonstörungen.

- 8 Drücken Sie die Taste **[OK]**, um das Fernsehprogramm zu speichern. Am Bildschirm erscheint kurz 'GESPEICHERT'.

Wenn Sie weitere Fernsehprogramme suchen wollen, beginnen Sie wieder ab Schritt **2**.

- 9 Zum Beenden drücken Sie die Taste **[MENU]**.

Satellitenempfänger

Die Programme des Satellitenempfängers empfangen Sie über die Scartbuchse **[EXT]**.

- 1 Wählen Sie dazu mit der Taste **[0]** der Fernbedienung die Programmnummer 'E1'. Die Programme des Satellitenempfängers müssen am Satellitenempfänger gewählt werden.

- 2 Mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung wählen Sie wieder die Programme des TV-Video Combis.

Spezielle Installationsmöglichkeiten

Sie können aus folgenden Installationsmöglichkeiten wählen, um den TV-Video Combi Ihren speziellen Bedürfnissen anzupassen.

Automatisches Suchen von Programmen

Der TV-Video Combi sucht für Sie alle verfügbaren Programme.

- ⚠ Wenn Sie diese Funktion starten, werden eventuell vorhandene programmierte Aufnahmen gelöscht.
- ⚠ Wenn Sie den Automatischen Programmsuchlauf nochmals starten wollen, gehen Sie wie folgt vor.

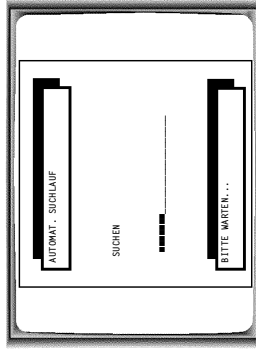
- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.

- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'AUTOMAT. SUCHLAUF'.

- 3 Drücken Sie die Taste **[↔]**.

- 4 Wählen Sie mit der Taste **[↔]** oder **[↔]** das Land in dem Sie sich befinden. Falls Ihr Land nicht aufscheint, wählen Sie 'ANDERE'.

- 5 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**. Der automatische Programmsuchlauf startet.



- 6 Wenn der Programmsuchlauf beendet ist, erscheint am Bildschirm kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

- 7 Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.

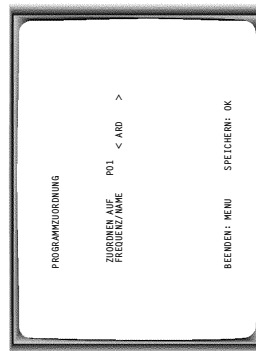
Wie Sie ein Fernsehprogramm manuell suchen können, lesen Sie im Abschnitt 'Manuelles Suchen von Programmen'.

Manuelles Ordnen / Löschen von Programmen

Sie können ein gespeichertes Fernsehprogramm einer beliebigen Programmnummer (z.B.: 'P01') zuordnen oder ein unerwünschtes gespeichertes Fernsehprogramm löschen.

Wenn Sie diese Funktion starten, werden eventuell vorhandene programmierten Aufnahmen gelöscht.

- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **FP -** oder **FP +** die Zeile 'PROGRAMMZUORDNUNG'.
- 3 Bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint 'ZUORDNEN AUF P01'.



- 4 Wählen Sie mit der Taste **←/→** oder **FP +** das gespeicherte Fernsehprogramm aus, dem Sie die Programmnummer 'P01' zuordnen wollen.
- 5 Bestätigen Sie diese Zuordnung mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung: 'GESPEICHERT'.

Anschließend erscheint am Bildschirm die Zuordnung für die nächsthöhere Programmnummer z.B.: 'ZUORDNEN AUF P02'.

Wählen Sie mit der Taste **←/→** oder **FP +** das gespeicherte Fernsehprogramm aus, dem Sie diese Programmnummer z.B.: 'P02' zuordnen wollen.

Wenn Sie ein unerwünscht gespeichertes Fernsehprogramm löschen wollen, drücken Sie die Taste **CLEAR**.

Bestätigen Sie diese Zuordnung mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung: 'GESPEICHERT'.

Wenn Sie die letzte mögliche Zuordnung mit **OK** bestätigen, gelangen Sie automatisch in das Hauptmenü.

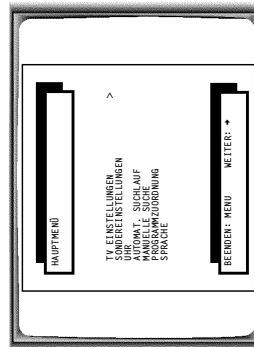
Wenn Sie weiter Fernsehprogramme einer Programmnummer zuordnen wollen, wiederholen Sie die Schritte **6** bis **8**.

- 9 Beenden Sie die Zuordnung mit der Taste **MENU**.
- 10 Beenden Sie das Hauptmenü mit der Taste **MENU**.

Einstellen der Sprache

Sie können eine von mehreren Sprachen für die Bildschirmzeige (OSD) wählen.

- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.



Wählen Sie die Zeile 'SPRACHE' und bestätigen Sie mit der Taste **←/→**.

Wählen Sie Ihre Sprache mit der Taste **←/→** oder **FP +** und bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung: 'GESPEICHERT'.

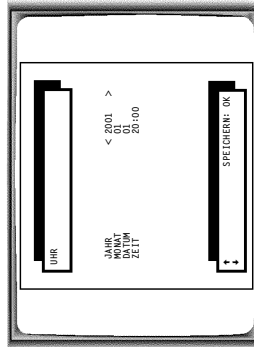
Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Einstellen von Uhrzeit/Datum

Wenn auf Programmnummer 'P01' ein Fernsehprogramm, das TELETEXT/PDC ausstrahlt, gespeichert ist, werden die Uhrzeit und das Datum automatisch übernommen. (SMART CLOCK)

Wie Sie 'SMART CLOCK' aus/einschalten, lesen Sie im nächsten Abschnitt 'Automatisches Einstellen von Uhrzeit/Datum (SMART CLOCK)'.

- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **FP -** oder **FP +** die Zeile 'UHR' und bestätigen Sie mit der Taste **←/→**.



Überprüfen Sie die in der Zeile 'JAHR' angezeigte Jahreszahl. Verändern Sie bei Bedarf die Jahreszahl mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung.

Wählen Sie die nächste Zeile mit der Taste **FP +** oder **FP -**.

Überprüfen Sie in gleicher Weise 'MONAT', 'DATUM', 'ZEIT'.

Wenn alle Eingaben korrekt sind, bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Automatisches Einstellen von Uhrzeit/Datum (SMART CLOCK)

Wenn Sie auf der Programmnummer 'P01' ein Fernsehprogramm, das TELETEXT/PDC Informationen überträgt, gespeichert haben, werden die Uhrzeit und das Datum durch die TELETEXT/PDC Information automatisch eingestellt.

Auch bei der Umstellung von Winter- und Sommerzeit wird die Uhrzeit automatisch angepaßt.

- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **FP -** oder **FP +** die Zeile 'UHR' und bestätigen Sie mit der Taste **←/→**.
- 3 Wählen Sie mit der Taste **FP -** oder **FP +** die Zeile 'SMART CLOCK'.
- 4 Wählen Sie mit der Taste **←/→** oder **FP +** die Zeile 'EIN' (SMART CLOCK eingeschaltet) oder 'AUS' (SMART CLOCK ausgeschaltet).
- 5 Zum Speichern drücken Sie die Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
- 6 Zum Beenden drücken Sie die Taste **MENU**.

3. DIE FUNKTIONEN ALS FERNSEHGERÄT

Wählen eines Fernsehprogrammes

Wählen Sie das gewünschte Fernsehprogramm (= die Programmnummer) mit der Taste **[FP +]**, **[FP -]** oder mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung.

- ▷ Sie können den angeschlossenen Dekoder nur für ein Fernsehprogramm verwenden. Wenn Sie während einer Aufnahme auf ein anderes Fernsehprogramm umschalten wollen, das ebenfalls den Dekoder benötigt, erscheint am Bildschirm: 'DEKODER IN VERWENDUNG'.

Programmnummer der Scartbuchse

- 1 Wählen Sie mit der Taste **[0]** der Fernbedienung die Programmnummer 'E1'.

Programmnummer der AV Frontbuchsen

- 1 Wählen Sie mit der Taste **[0]** der Fernbedienung die Programmnummer 'E1' und anschließend mit der Taste **[FP -]** die Programmnummer 'AV'.

- 2 Mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung wählen Sie wieder die Fernsehprogramme des TV-Video Combi.

Einstellen der Lautstärke

Sie können auf der Fernbedienung mit der Taste **[←/→]** die Lautstärke einstellen.

- ▷ Wenn Sie die Lautstärke am Gerät verändern wollen, drücken Sie am TV-Video Combi die Taste **[P/Σ]** und verändern anschließend am Gerät mit der Taste **[+]** oder **[-]** die Lautstärke.

- ▷ Wollen Sie (z.B. während eines Telefonates) den Ton kurz unterbrechen, drücken Sie die Taste **[MUTE]** auf der Fernbedienung. Drücken Sie die Taste nochmals, kommt der Ton mit gleicher Lautstärke wieder.

- ▷ Wenn der Ton abgeschaltet ist, erscheint am Bildschirm **⊗**.

Contrast Plus

Mit der Funktion 'Contrast Plus' wird der Kontrast des Fernsehbildes automatisch dem Bildinhalt angepaßt.

- 1 Um die Funktion einzuschalten, wählen Sie in der Zeile 'CONTRAST PLUS' EIN.
- ▷ Wenn Sie 'AUS' wählen, wird die Funktion ausgeschaltet.

Automatische Lautstärkeregelung (Automatic Volume Leveller, AVL)

Mit der Funktion 'Automatic Volume Leveller' (AVL) wird die Lautstärke automatisch geregelt. Das verhindert eine plötzliche Erhöhung der Lautstärke z.B. bei Ausstrahlung von Werbespots oder beim Umschalten zwischen Fernsehprogrammen.

- 1 Um die Funktion einzuschalten, wählen Sie in der Zeile 'AVL' mit der Taste **[←/→]** EIN.
- ▷ Wenn Sie 'AUS' wählen, wird die Funktion ausgeschaltet.

Wählen der Bildeinstellung (SMART PICTURE)

Mit 'SMART PICTURE' wird die Bildeinstellung mit einem einzigen Knopf der Fernbedienung optimiert.

- 1 Drücken Sie die Taste **[SMART]**. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt.
- 2 Wenn Sie die Taste **[SMART]** mehrmals drücken, können Sie verschiedene Einstellungen wählen:
 - 'PERSONLICH': Ihre persönlich gewählte Einstellung (siehe Abschnitt 'Einstellen des Bildes')
 - 'NATÜRLICH': natürlicher Bildeindruck (voreingestellt, nicht änderbar)
 - 'INTENSIV': detailliertes Bild (voreingestellt, nicht änderbar)
 - 'WEICH': Störungen werden unterdrückt (voreingestellt, nicht änderbar)

Wie kann ich TELETEXT lesen?

Viele Fernsehsender senden mit ihren Fernsehprogrammen 'Teletextinformationen' aus. Mit diesem TV-Video Combi können Sie diese Informationen mit Hilfe des eingebauten TELETEXT-Dekoders abrufen und am Bildschirm darstellen.

- 1 Drücken Sie die Taste **[TELETEXT]**, um den TELETEXT-Dekoder einzuschalten. Der TV-Video Combi zeigt jetzt den TELETEXT das von Ihnen gewählten Fernsehprogramms.
- 2 Wenn Sie eine andere Seite lesen wollen, geben Sie die Nummer der Seite mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung ein.
 - ▷ Mit den Farbtasten der Fernbedienung können Sie die am unteren Bildschirmrand eingeblendeten Seiten direkt wählen.
 - ▷ Mit der Taste **[CLEAR]** gelangen Sie wieder zur Startseite.
- 3 Wenn Sie die Taste **[TELETEXT]** drücken, wird der TELETEXT-Dekoder ausgeschaltet.

Sonderfunktionen von TELETEXT

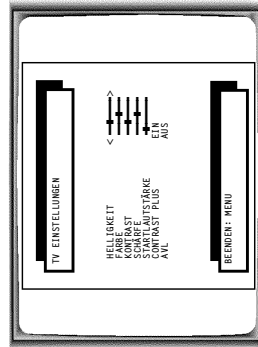
Während des TELETEXT-Betriebes können Sie Sonderfunktionen von TELETEXT verwenden. Diese werden am unteren Bildschirmrand eingeblendet.

- 1 Drücken Sie während des TELETEXT Betriebes die Taste **[MENU]**.
 - Am unteren Bildschirmrand werden folgende Symbole angezeigt:
 - [E0]**: Schrift vergrößern
 - [E0]**: TELETEXT-Dekoder vorübergehend abschalten
 - [E0]**: TELETEXT Unterseite wählen
 - [E0]**: verborgene Informationen abrufen
 - [E0]**: Seitenwechsel stoppen
 - [E0]**: TELETEXT transparent anzeigen
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[←/→]** oder **[←/→]** die entsprechende Funktion.
- 3 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.

Einstellen des Bildes

Sie können die Einstellungen des Bildes nach Ihren persönlichen Wünschen anpassen. Diese Einstellungen werden beim Beenden des Hauptmenüs automatisch gespeichert.

- 1 Drücken Sie die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Bestätigen Sie die Zeile 'TV EINSTELLUNGEN' mit der Taste **[←/→]**.



- 3 Wählen Sie mit der Taste **[FP +]** oder **[FP -]** die gewünschte Zeile und verändern Sie die Einstellung mit der Taste **[←/→]** oder **[←/→]**.

- ▷ Wenn Ihr TV-Video Combi zusätzlich über:
 - 'STARTLAUTSTÄRKE' (Einschaltlautstärke),
 - 'CONTRAST PLUS'; 'AVL' (Automatische Lautstärkeregelung) verfügt, lesen Sie nähere Informationen im entsprechenden Abschnitt.

- 4 Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.

Einschaltlautstärke

Mit der Funktion 'STARTLAUTSTÄRKE' (Einschaltlautstärke) wird die Lautstärke beim Einschalten des TV-Video Combi auf diesen eingestellten Wert geregelt.

- 1 Verändern Sie in der Zeile 'STARTLAUTSTÄRKE' mit der Taste **[←/→]** oder **[←/→]** die Lautstärke.

4. HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Allgemeine Hinweise

- Wir empfehlen Ihnen, das Gerät künftig mit der Taste **[OK]** an der Gerätefront oder **[STANDBY]** der Fernbedienung abzuschalten.
- Im abgeschalteten Zustand leuchtet vorne am Gerät das Bereitschaft-Lämpchen (STANDBY●).
- Einschalten können Sie mit der Taste **[FP +]**, **[FP -]**, **[OK]** oder durch Einschleiben einer Kassette.
- Achtung:** Wenn Sie den Netzschalter **[ON]** an der Seitenwand betätigen, schalten Sie das Gerät vom Stromnetz. Es sind dann keine programmierten Aufnahmen möglich. Das rote Bereitschaft-Lämpchen (STANDBY●), an der Gerätefront, erlischt. Die Datum- und Uhrzeinstellungen gehen nach einiger Zeit verloren.
- Wir empfehlen daher, den TV-Video Combi ständig am Netz angeschlossen und mit dem Netzschalter **[ON]** eingeschaltet zu lassen, damit programmierte Aufnahmen und der Fernsehbetrieb möglich sind. Der benötigte Energieverbrauch ist gering.
- Achtung:** Falls Sie das Gerät mit dem Netzschalter **[ON]** abschalten, sollten Sie vorher eine eventuell eingelegte Kassette, mit der Taste **[E/A]** entfernen.
- Wenn der TV-Video Combi länger als 15 Minuten kein Fernsehsignal erhält, schaltet er sich automatisch ab um Energie zu sparen.
- Wenn der TV-Video Combi vom Netz getrennt ist, bleiben die Sender- und Timerdaten ca. 1 Jahr und die Uhrdaten ca. 30 Minuten gespeichert.
- Wenn auf Programmnummer 'P01' ein Fernsehprogramm das Teletext/PDC Informationen überträgt gespeichert ist, werden die Uhrzeit und das Datum nach einem Stromausfall automatisch übernommen.

- 8** Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.

- 9** Wählen Sie mit den Tasten **[FP +]**, **[FP -]** oder mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung, das Programm aus, von dem Sie geweckt werden wollen.

- 10** Schalten Sie den TV-Video Combi mit der Taste **[STANDBY]** ab.

- 11** Wenn Sie keine Taste drücken, wird der Alarm (TV-Video Combi) nach einer Stunde automatisch abgeschaltet.

- 12** Wenn Sie die Taste **[STANDBY]** drücken, wird der laufende Alarm (TV-Video Combi) abgeschaltet.

- 13** Wenn Sie den TV-Video Combi weiter verwenden wollen, drücken Sie eine andere Taste außer **[STANDBY]**.

Abschaltfunktion (SLEEP TIMER)

Sie können das Gerät nach einer vorbestimmten Dauer automatisch abschalten lassen.

- 1** Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[SLEEP]**. Am Bildschirm wird die Zeit bis zur Abschaltung angezeigt z. B.: +0:15

- 2** Drücken Sie die Taste **[SLEEP]** mehrmals, um die Zeit bis zur Abschaltung um jeweils 15 Minuten zu verlängern.

- 3** Die maximale Zeit bis zur Abschaltung beträgt 4 Stunden.

Das Gerät zählt nun die Minuten bis zur Abschaltung zurück.

- 4** Wenn Sie die Funktion abschalten wollen, drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[SLEEP]** und während die Zeit bis zur Abschaltung angezeigt wird, die Taste **[CLEAR]**.

Am Bildschirm erscheint '---:--'.

- 5** Wenn Sie die Zeit bis zur Abschaltung überprüfen wollen, drücken Sie die Taste **[SLEEP]** der Fernbedienung.

- 6** Während eine Aufnahme läuft, wird mit der Abschaltfunktion nur der Bildschirm abgeschaltet.

- 1** Wenn Sie eine TELETXT Unterseite wählen wollen, geben Sie nach der Bestätigung mit der Taste **[OK]** die Nummer der Unterseite mit den Tasten **[0-9]** ein. z.B.: für die Unterseite 5 geben Sie 0005 ein.

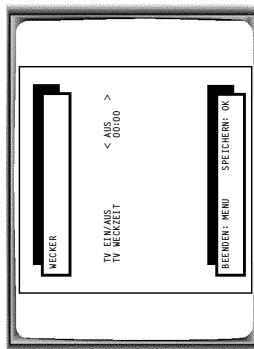
Weckfunktion (WAKE UP)

Sie können mit dieser Funktion eine Einschaltzeit programmieren, um sich z. B. von Ihrem TV-Video Combi wecken zu lassen.

Der TV-Video Combi schaltet sich zur eingestellten Zeit mit dem zuletzt gewählten Programm ein und schaltet sich nach 1 Stunde automatisch aus.

- 1** Drücken Sie die Taste **[MENU]** auf der Fernbedienung. Das Hauptmenü erscheint.

- 2** Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'WECKER' und bestätigen Sie mit der Taste **[↔]**. Am Bildschirm erscheint:



- 3** Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'TV EIN/AUS'.

- 4** Wählen Sie in der Zeile mit der Taste **[↔]** 'EIN/Wecker eingeschaltet'.

- 5** Wenn Sie 'AUS' wählen, wird der Wecker ausgeschaltet.

- 6** Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'TV WECKZEIT' für die Weckzeit des Fernsehgerätes.

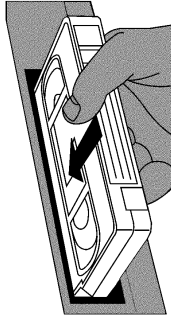
- 7** Geben Sie die gewünschte Zeit mit der Taste **[↔]** ein. **[↔]** oder mit den Tasten **[0-9]**.

- 8** Speichern Sie die Einstellungen mit der Taste **[OK]**.

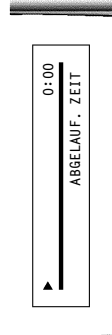
5. DIE WIEDERGABEFUNKTIONEN

Wiedergehen einer bespielten Kassette

- 1 Schieben Sie eine Kassette wie abgebildet in das Kassettenfach. Die Kassette wird automatisch eingezogen.



- 2 Zum Wiedergehen drücken Sie die Wiedergabetaste **PLAY**. Am Bildschirm erscheint z.B.:



- 3 Zum Stoppen drücken Sie die Taste **STOP**.

- 4 Zum Entnehmen der Kassette drücken Sie während Stop auf der Front des TV-Video Combi die Taste **STOP**. Sie können auch auf der Fernbedienung die Taste **STOP** länger als 3 Sekunden gedrückt halten.

- Falls Sie den TV-Video Combi transportieren möchten, achten Sie darauf, daß keine Kassette eingelegt ist.

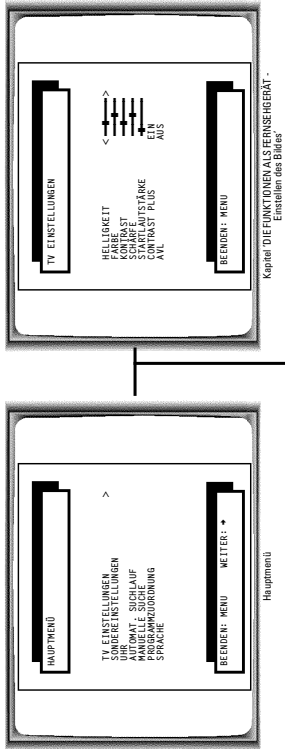
- Bei Aufnahmen die in der Geschwindigkeit LP (Long Play) durchgeführt wurden, wird während einiger Sonderfunktionen (z.B. Standbild, Suchlauf...) die Farbe automatisch abgeschaltet.

- Manche Leihkassetten zeigen schlechte Bild-/Tonqualität. Das ist kein Fehler Ihres Gerätes. Lesen Sie den Abschnitt 'Wählen der Bildeinstellung (SMART PICTURE)' bzw. 'Beseitigen von Bildstörungen'.

- Manche Funktionen schalten sich nach einiger Zeit automatisch ab (z.B.: Pause, Standbild, Suchlauf). Dadurch wird die Kassette geschont und unnötiger Stromverbrauch vermieden.

Die Benutzerführung im Überblick

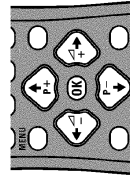
Das OSD - Menü bietet Ihnen folgende Möglichkeiten. Nähere Hinweise lesen Sie in den entsprechenden Kapiteln.



Benutzerführung (OSD)

Mit OSD (On Screen Display) werden die entsprechenden Funktionen als Menü am Bildschirm eingeblendet. Sie können so Ihre Einstellungen bequem überprüfen. Eine Übersicht der Menüs sehen Sie auf dieser Seite. Am unteren Bildschirmrand werden in einer Hilfszeile die wichtigsten Tastenfunktionen angezeigt.

- Aufrufen des Hauptmenüs:** Mit der Taste **MENU**.
 - Wählen einer Zeile:** Mit der Taste **↑** **↓** oder **←** **→**.
 - Eingeben/Verändern:** Mit den Tasten **0-9** oder der Taste **←** **→** oder **↔**.
 - Abbrechen:** Mit der Taste **STANDBY**.
 - Speichern/Bestätigen:** Mit der Taste **OK**.
 - Beenden des Hauptmenüs:** Mit der Taste **MENU**.
- Wenn am rechten Ende der Menüzeile des Hauptmenüs statt '>' das Symbol 'X' erscheint, ist die Funktion dieser Zeile nicht möglich.



- Die Abbildungen der OSD Menüs sind Beispiele und sollen nur die Auswahl der Funktionen erleichtern. Sie können manchmal geringfügig von den OSD Menüs Ihres TV-Video Combi abweichen.

- Während der Wiedergabe erfolgt die Umschaltung zwischen den Geschwindigkeiten 'LP/SP' automatisch. Lesen Sie im Kapitel 'MANUELLE AUFNAHME' den Abschnitt 'Umschalten der Aufnahme Geschwindigkeit (SP/LP)'.

- Während der Wiedergabe erfolgt die Umschaltung zwischen den TV-Systemen automatisch. Wenn Bild-/Tonstörungen auftreten, können Sie das TV-System manuell umschalten. Lesen Sie dazu im Kapitel 'WEITERE FUNKTIONEN' den Abschnitt 'TV-System umschalten'.

NTSC Wiedergabe

Kassetten, die im NTSC-Standard (z. B.: amerikanische Kassetten) mit anderen Videorecordern aufgenommen wurden, können Sie mit diesem TV-Video Combi wiedergeben.

- Bei NTSC Wiedergabe erscheint am Bildschirm kurz 'NTSC'.
- Während der NTSC-Wiedergabe sind einige Sonderfunktionen (z.B.: Standbild) nicht möglich.

Anzeigen der aktuellen Bandposition

Mit der Taste **OK** können Sie die aktuelle Bandposition am Bildschirm anzeigen. Sie können die abgelaufene Spielzeit in Stunden, Minuten ablesen.

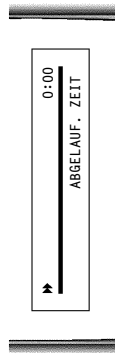
- Die eingelegte Kassettenlänge wird automatisch erkannt. Bei neu eingelegten Kassetten muß die Spielzeit erst berechnet werden. Am Bildschirm wird Bandbewegung die Spielzeit angezeigt.

- Während der NTSC-Wiedergabe kann die Kassettenlänge nicht automatisch erkannt werden. Es wird daher nur die Spielzeit seit dem Einlegen der Kassette angezeigt.

- Sie können das Zählwerk mit der Taste **CLEAR** auf '0:00:00' setzen.
- Wenn auf einer Bandposition keine Aufnahme vorhanden ist, bleibt das Zählwerk stehen.
- Wenn Sie eine NTSC-Kassette ab der Stelle '0:00:00' zurückspulen, zeigt das Zählwerk z.B.: '-:01:20' (1 Minute 20 Sekunden von der Stelle '0:00:00' zurückgespult).

Suchen einer Bandposition mit Bild (Bildsuchlauf)

- 1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste **[◀]** (Rücklauf) oder **[▶]** (Vorlauf) ein- oder mehrmals. Am Bildschirm erscheint z.B.:



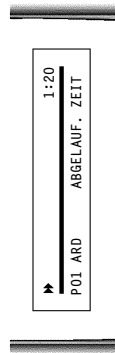
- 2 Unterbrechen Sie an der gewünschten Position mit der Taste **[PLAY▶]**.
 ⚠ Die Bildqualität ist beim Bildsuchlauf beeinträchtigt. Der Ton ist abgeschaltet.

Standbild

- 1 Drücken Sie die Taste **[STILL▶◀]**. Das Bild bleibt stehen.
- 2 Jedesmal, wenn Sie die Taste **[STILL▶◀]** wieder drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.
 ⚠ Während des Standbildes können im Bild Störstreifen auftreten.
- 3 Beenden Sie das Standbild mit der Taste **[PLAY▶]**.

Suchen einer Bandposition ohne Bild (Umspulen)

- 1 Stoppen Sie das Band mit der Taste **[STOP■]**.
- 2 Drücken Sie die Taste **[◀]** (Rücklauf) oder **[▶]** (Vorlauf). Am Bildschirm erscheint z.B.:



- 3 Unterbrechen Sie an der gewünschten Position mit der Taste **[STOP■]**.

Die Funktion 'Instant View'

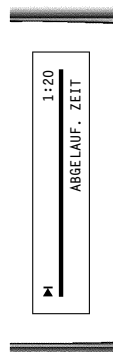
Mit dieser Funktion können Sie während des Umspulens, auf Bildsuchlauf umschalten.

- 1 Wenn Sie die Taste **[◀]** oder **[▶]** während des Umspulens drücken und gedrückt halten, schalten Sie auf Bildsuchlauf um.
- 2 Wenn Sie die Taste loslassen, schaltet der TV-Video Combi automatisch auf Umspulen zurück.

Automatisches Suchen einer Bandposition (Index Suchlauf)

Bei jedem Aufnahmestart wird eine Indexmarkierung auf das Band geschrieben.

- 1 Um die vorherige oder nächste Markierung zu suchen, drücken Sie die Taste **[INDEX▶]** und anschließend die Taste **[◀]** für die vorherige Markierung oder **[▶]** für die nächste Markierung. Am Bildschirm erscheint z.B. für die nächste Markierung:



- 2 Wenn der TV-Video Combi die Markierung findet, schaltet er automatisch auf Wiedergabe.

Automatisches Überspringen von Werbeeinschaltungen

Sie können mit dieser Funktion während der Wiedergabe Werbeeinblendungen von ca. 120 Sekunden überspringen.

- 1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste **[PLAY▶]**.
- 2 Der TV-Video Combi spult das Band um 120 Sekunden Werbezeit vor und schaltet danach automatisch auf Wiedergabe.
 ⚠ Wenn die Werbung noch immer andauert, können Sie die Funktion nochmals starten.
 ⚠ Wenn Sie während des Spulens die Taste **[PLAY▶]** drücken, schaltet der TV-Video Combi wieder auf Wiedergabe zurück.

Beseitigen von Bildstörungen (Tracking)

Wenn die Bildqualität der Wiedergabe schlecht ist, können Sie die Spurlage (Tracking) manuell einstellen.

- 1 Halten Sie während der Wiedergabe die Taste **[TP+]** oder **[TP-]** gedrückt, bis die Wiedergabequalität am besten ist.
 Am Bildschirm erscheint "T+", wenn Sie die Taste **[TP+]** drücken, oder "T-", wenn Sie die Taste **[TP-]** drücken.

Diese Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

6. MANUELLE AUFNAHME

Verwenden Sie die 'Manuelle Aufnahme', um spontan eine Aufnahme (z.B.: eine laufende Fernsehsendung) zu starten.

- Lesen Sie den Abschnitt **'Aufnehmen ohne automatischer Abschaltung'**, wenn Sie eine Aufnahme selbst starten und beenden wollen.

- Lesen Sie den Abschnitt **'Aufnehmen mit automatischer Abschaltung'**, wenn Sie eine Aufnahme selbst starten aber automatisch beenden wollen (um z.B. nicht bis zum Kassettende aufzunehmen).

- Wenn Sie den Abschnitt **'Automatische Aufnahme von einem Satellitenempfänger'**, wenn eine Aufnahme automatisch durch einen Satellitenempfänger gesteuert werden soll.

Aufnehmen ohne automatischer Abschaltung

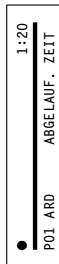
- 1 Legen Sie eine Kassette ein.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP +]** oder **[FP -]** die Programmnummer von der Sie eine Fernsehsendung aufnehmen möchten, z.B.: 'P01'. Am Bildschirm erscheint:



- △ Wenn ein Fernsehprogramm eine Programmbezeichnung sendet, wird diese am Bildschirm angezeigt.
- △ Die Programmnummer 'E1' ist für Aufnahmen von externen Quellen (via Scartbuchse **[EXT]**) vorgesehen.
- Die Programmnummer 'AV' ist für Aufnahmen von den Audio-Video Frontbuchsen vorgesehen.

- 3 Zum Aufnehmen der Fernsehsendung drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[RECORD]** oder am TV-Video Combi die Taste **[●]**.

- △ Während der Aufnahme leuchtet das Aufnahme-Lämpchen (**[RECORD]**) auf der Gerätefront. Am Bildschirm erscheint z.B.:



- △ Mit der Taste **[OK]** können Sie die aktuelle Bandposition am Bildschirm einblenden.
- 4 Mit der Taste **[STOP]** beenden Sie die Aufnahme.
- △ Wenn Sie während der Aufnahme den Bildschirm abschalten wollen, drücken Sie die Taste **[STANDBY/ON]**.
- △ Um den Bildschirm wieder einzuschalten, drücken Sie die Taste **[FP +]**.
- △ Bei abgeschaltetem Bildschirm können Sie laufende Aufnahmen nur abbrechen, wenn Sie die Taste **[STANDBY/ON]** länger als 3 Sekunden gedrückt halten.
- △ Sie können während der Aufnahme auch auf andere Fernsehprogramme umschalten.

Aufnehmen mit automatischer Abschaltung (OTR One-Touch-Recording)

- 1 Legen Sie eine Kassette ein.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP +]** oder **[FP -]** die Programmnummer, von der Sie eine Fernsehsendung aufnehmen möchten.
- 3 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[RECORD]**.
- 4 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[RECORD]** mehrmals, um die Aufnahmezeit um jeweils 30 Minuten zu verlängern.
- △ Wenn Sie diese Eingabe löschen wollen, drücken Sie die Taste **[CLEAR]**.
- △ Sie können die Aufnahmezeit nur bis maximal 4 Stunden verlängern.

Umschalten der Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP)

Sie können die Aufnahmegeschwindigkeit halbieren, damit Sie zum Beispiel auf einer Kassette 'E240' (= 4,80 Stunden) bis zu 8,00 Stunden aufnehmen können.

- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNGEN' und bestätigen Sie mit der Taste **[↔]**.
- 3 Wählen Sie mit der Taste **[←/→]** oder **[↔]** in der Zeile 'AUFNAHMEGESCHWIND.' die gewünschte Aufnahmegeschwindigkeit.
 - △ 'LP': LongPlay = halbe Aufnahmegeschwindigkeit (doppelte Aufnahmezeit).
 - 'SP': StandardPlay = normale Aufnahmegeschwindigkeit.
- 4 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.
- 5 Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.
- △ Die Qualität bei Longplay-Aufnahmen ist schlechter als bei Standardplay-Aufnahmen.
- △ Während der Wiedergabe wird die richtige Geschwindigkeit automatisch gewählt.

Sperren einer Kassette

Damit Sie eine wichtige Aufnahme nicht versehentlich löschen, können Sie die hierfür vorgesehene Lasche (Aufnahmesperre) an der Schmalseite der Kassette mit einem Schraubendreher herausbrechen bzw. die Aufnahmesperre nach links schieben. Wenn Sie die Aufnahmesperre aufheben wollen, können Sie die Öffnung mit einem Klebeband wieder verschließen bzw. die Aufnahmesperre wieder nach rechts schieben.

Aneinanderreihen von Aufnahmen

Damit zwischen aneinandergereihten Aufnahmen kein Filmmerri entsteht, führen Sie folgende Schritte aus:

- 1 Suchen Sie während der Wiedergabe die Bandposition für die folgende Aufnahme.
- 2 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[STOP]**. Am Bildschirm erscheint 'II'.
- 3 Beginnen Sie die Aufnahme wie gewohnt mit der Taste **[RECORD]** der Fernbedienung.
- 4 Mit der Taste **[STOP]** beenden Sie die Aufnahme.

7. PROGRAMMIERTE AUFNAHME (TIMER)

Aufnahmen programmieren (mit 'ShowView')

Verwenden Sie die programmierte Aufnahme, um eine Aufnahme zu einem späteren Zeitpunkt automatisch zu starten und zu beenden.

Für jede programmierte Aufnahme braucht der TV-Video Combi folgende Informationen:

- * das Datum der Aufnahme
- * die Programmnummer des Fernsehprogrammes
- * die Startzeit und die Endzeit der Aufnahme
- * VPS/PDC ein oder aus

Der TV-Video Combi speichert alle obengenannten Informationen in einem sogenannten TIMER-Block. Sie können bis zu 6 TIMER Blöcke einen ganzen Monat im voraus programmieren.

VPS (Video Programming System) / PDC (Programme Delivery Control)

Mit VPS/PDC steuert der Fernsehsender den Beginn und die Dauer der programmierten Aufnahme. Wenn eine Fernsehsendung früher beginnt oder später endet als vorgesehen, schaltet sich der TV-Video Combi zur richtigen Zeit ein und aus.

Normalerweise ist die Startzeit gleich der VPS/PDC-Zeit. Wenn eine abweichende VPS/PDC-Zeit angegeben ist, z.B.: '20:15 VPS/PDC 20:14', müssen Sie beim Programmieren die VPS/PDC-Zeit 20:14 **minutengenaue** eingeben. Wenn Sie eine abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie VPS/PDC abschalten.

Wie Sie den Satellitenempfänger programmieren, entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Satellitenempfängers.

Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.

Jetzt ist der TV-Video Combi in Aufnahmebereitschaft. Start und Ende der Aufnahme werden über die Scarfbuchse **[EXT]** gesteuert.

Während der Aufnahme leuchtet das rote Aufnahme-Lämpchen an der Gerätefront.

Aktivieren der SAT-Aufnahme mit OTSR (OTSR = One Touch Sat Recording)

Wir haben im vorigen Abschnitt das Aktivieren der Aufnahmebereitschaft über das Bildschirmmenü beschrieben (**[1]** bis **[6]**). Wesentlich schneller und einfacher funktioniert dies aber mit Hilfe einer Taste.

Drücken Sie die Taste **[FZ]** an der Gerätefront länger als 3 Sekunden, bis das Timer-Lämpchen **(TIMER)** aufleuchtet und eingeschaltet bleibt.

Jetzt ist der TV-Video Combi in Aufnahmebereitschaft. Der Start und das Ende der Aufnahme werden über das Scarfbuchse gesteuert.

Wie Sie die Funktion ausschalten, lesen Sie im vorigen Kapitel 'Automatische Aufnahme von einem Satellitenempfänger (SAT AUFNAHME)'.

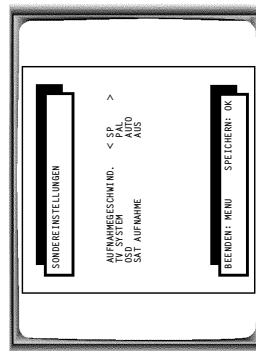
Automatische Aufnahme von einem Satellitenempfänger (SAT AUFNAHME)

Diese Funktion können Sie nur verwenden, wenn Sie einen Satellitenempfänger besitzen, der über ein Scarfkabel und eine Programmierfunktion andere Geräte steuern kann.

Achten Sie darauf, daß die Scarfbuchse **[EXT]** des TV-Video Combi mit der entsprechenden Scarfbuchse des Satellitenempfängers verbunden ist. Lesen Sie dazu den Abschnitt 'Dekoder oder Zusatzgeräte ANSCHLIESSEN' im Kapitel 'DEN TV VIDEO COMBI ANSCHLIESSEN'.

Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.

Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNGEN' und bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.



Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'SAT AUFNAHME'.

Wählen Sie mit der Taste **[←]** oder **[→]** die Zeile 'EIN'.

Wenn Sie die Funktion ausschalten wollen, wählen Sie 'AUS'.

Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.

Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.

Legen Sie eine Kassette ein.

Programmieren Sie den Satellitenempfänger mit den gewünschten Daten für die Aufnahme (Programmnummer des Fernsehprogrammes, Startzeit und Endzeit).

SHOWVIEW

Drücken Sie die Taste **[TIMER]** auf der Fernbedienung.

Geben Sie die gesamte ShowView-Nummer ein. Diese bis zu neunstellige Nummer finden Sie in Ihrer Programmzeitschrift neben der Startzeit der jeweiligen Fernsehsendung. z.B.: 5-312-4 oder 5 312 4

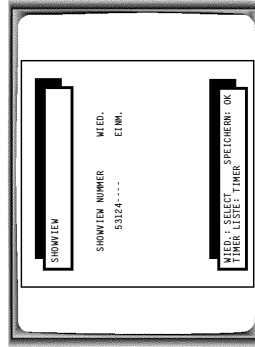
Geben Sie 53124 als ShowView-Nummer ein.

Wenn Sie 'VPS/PDC' für die Programmierung der Aufnahme verwenden wollen und eine zusätzliche Startzeit angegeben ist z.B.: (VPS/PDC21.09) müssen Sie die ShowView-Nummer für die 'VPS/PDC'-Zeit eingeben.

z.B.: (VPS/PDC21.09) 405-864-888

Geben Sie 405564888 für die Programmierung mit 'VPS/PDC' ein.

Wenn Sie sich vertippt haben, löschen Sie die Eingabe mit der Taste **[CLEAR]**.



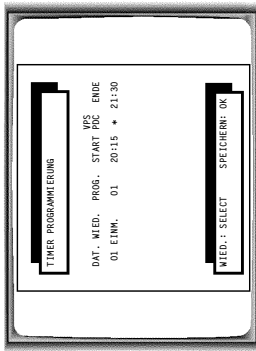
Wählen Sie täglich oder wöchentlich wiederholte Aufnahmen mit der Taste **[SELECT]**.

'EINM.': Einmalige Aufnahme.

'MO - FR': Aufnahmen täglich von Montag bis Freitag.

'WÖCH. ': Aufnahmen jede Woche am gleichen Tag.

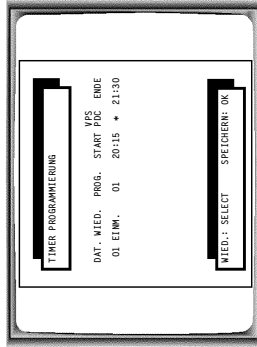
- 4 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**. Nach der Bestätigung erscheinen die entsprechenden Daten am Bildschirm.



- 5 Wenn am Bildschirm **WÄHLE PROGRAMM** erscheint, wurde der ShowView-Nummer das Fernsehprogramm noch nicht zugeordnet. Wählen Sie mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung die gewünschte Programmnummer und bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.
- 6 Wenn am Bildschirm **SHOWVIEW NUMMER NICHT GÜLTIG** erscheint, ist die ShowView-Nummer falsch. Wiederholen Sie die Eingabe, oder beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.
- 7 Wenn am Bildschirm **MO-FR PROGRAMMIERUNG FÜR DAS WOCHENENDE NICHT MÖGLICH** erscheint, wurde eine tägliche Aufnahme für den falschen Tag eingegeben. Tägliche Aufnahmen können nur für die Wochentage Montag bis Freitag programmiert werden.
- 8 Wenn Sie **VPS/PDC** ein- oder ausschalten wollen, wählen Sie mit der Taste **[←/→]** oder **[↔]** das Eingabefeld **START**. Schalten Sie mit der Taste **[SELECT]** **VPS/PDC** ein oder aus. Wenn die Anzeige ***** erscheint, ist **VPS/PDC** eingeschaltet.
- 9 Überprüfen Sie die Startzeit. Nähere Informationen zu **VPS/PDC** lesen Sie im Abschnitt **VPS (Video Programming System) / PDC (Program Delivery Control)**.
- 10 Wenn die Daten richtig sind, drücken Sie die Taste **[OK]**.
- 11 Die Daten wurden in einem **TIMER-Block** gespeichert.
- 12 Legen Sie eine Kassette ohne Aufnahmesperre ein.

Aufnahmen programmieren (ohne ShowView)

- 1 Drücken Sie die Taste **[TIMER]** auf der Fernbedienung zweimal. Der leere **TIMER-Block** ist markiert.
- 2 Drücken Sie die Taste **[TIMER]**. Die aktuellen Daten werden angezeigt.



- 3 Mit der Taste **[↔]** oder **[←/→]** wählen Sie zwischen den Eingabefeldern **DA** (Datum), **PROG** (Programmnummer), **START** (Startzeit), **ENDE** (Endzeit).
Sie können mit den Tasten **[TP+]**, **[TP-]** oder mit den Zifferntasten **[0-9]** Daten eingeben oder verändern.
- 4 Wählen Sie täglich oder wöchentlich wiederholte Aufnahmen im Eingabefeld **DA**, mit der Taste **[SELECT]**.
- 5 **ENM**: Einmalige Aufnahme
MO-FR: Aufnahmen täglich von Montag bis Freitag.
WÖCH: Aufnahmen jede Woche am gleichen Tag.
Schalten Sie **VPS/PDC** ein oder aus im Eingabefeld **START** mit der Taste **[SELECT]**. Wenn die Anzeige ***** erscheint, ist die Funktion eingeschaltet.
- 6 Wenn die Daten richtig sind, drücken Sie die Taste **[OK]**.
- 7 Die Daten wurden in einem **TIMER-Block** gespeichert.
- 8 Legen Sie eine Kassette ohne Aufnahmesperre ein.
- 9 Die **TIMER-Aufnahme** funktioniert nur, wenn das Gerät nicht für andere Videorecorder-Funktionen (z.B.: Wiedergabe) verwendet wird.

- 10 Wenn der TV-Video Combi einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme für z.B.: Wiedergabe verwendet wird, erscheint am Bildschirm **DRÜCKE OK FÜR TIMER AUFNAHME**. Wechseln Sie die Kassette, oder drücken Sie die Taste **[STOP]**, wenn Sie diese Kassette für die Aufnahme verwenden wollen.
- 11 Bestätigen Sie die Meldung mit der Taste **[OK]**, um mit der programmierten Aufnahme fortzusetzen.
- 12 Während der Aufnahme leuchtet das rote Aufnahme-Lämpchen (**RECORD**) an der Gerätefront.
- 13 Wenn während der Aufnahme das Kassettensende erreicht wird, wird die Kassette automatisch ausgeworfen.
- 14 Falls Sie vergessen haben, eine Kassette einzulegen, erscheint der Hinweis **'KEINE KASSETTE'**.
- 15 Haben Sie, wenn Sie mit einer Aufnahme beginnen wollen, versehentlich eine Kassette mit Aufnahmesperre eingelegt, wird die Kassette automatisch ausgeworfen.
- 16 Wenn nach dem Drücken der Taste **[TIMER]** am Bildschirm **ALLE TIMER BELEGT** erscheint, sind alle **TIMER-Blöcke** programmiert. Wählen Sie danach mit der Taste **[TP+]** oder **[TP-]** die programmierte Aufnahme (**TIMER-Block**), die Sie prüfen oder löschen wollen.
- 17 Wenn am Bildschirm kurz die Meldung **'DATENFEHLER'** erscheint, wurden die Daten für die Aufnahme nicht übernommen. Überprüfen Sie Datum, Startzeit und Endzeit der programmierten Aufnahme.
- 18 Die Programmnummer **E1** ist für Aufnahmen von externen Quellen (via Scartbuchse **[EXT]**) vorgesehen.

8. WEITERE FUNKTIONEN

Prüfen oder ändern einer programmierten Aufnahme (TIMER)

- 1 Drücken Sie **zweimal** die Taste **TIMER** auf der Fernbedienung.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die programmierte Aufnahme (TIMER), die Sie prüfen oder ändern wollen.
- 3 Drücken Sie die Taste **TIMER**.
- 4 Wählen Sie das Eingabefeld mit der Taste **[←/→]** oder **[↔]**.
- 5 Ändern Sie die angezeigten Daten mit der Taste **[FP -]**, **[FP +]** oder mit den Tasten **[0-9]**.
- 6 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.
- 7 Achten Sie darauf, daß eine Kassette ohne Aufnahmeporre eingelegt ist.

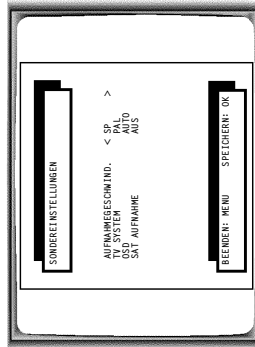
Die **TIMER**-Aufnahme funktioniert nur, wenn das Gerät nicht für andere Videorecorder-Funktionen (z.B.: Wiedergabe) verwendet wird.

Wenn der TV-Video Combi einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme für z.B.: Wiedergabe verwendet wird, erscheint am Bildschirm **'DRÜCKE OK FÜR TIMER AUFNAHME'**. Wechseln Sie die Kassette, oder drücken Sie die Taste **[STOP]**, wenn Sie diese Kassette für die Aufnahme verwenden wollen. Bestätigen Sie die Meldung mit der Taste **[OK]**, um mit der programmierten Aufnahme fortzusetzen.

TV-System umschalten

Wenn Sie fremde Kassetten wiedergeben, oder wenn Sie Aufnahmen von einer externen Quelle machen, kann es bei der automatischen Umschaltung zwischen den TV-Systemen zu Farbstörungen kommen. Sie können die automatische Umschaltung wie folgt abschalten:

- 1 Drücken Sie **vor der Aufnahme** oder **während der Wiedergabe** auf der Fernbedienung die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile **'SONDEREINSTELLUNGEN'** und bestätigen Sie mit der Taste **[↔]**.



- 3 Wählen Sie mit der Taste **[FP +]** oder **[FP -]** die Zeile **TV SYSTEM**.
- 4 Wählen Sie mit der Taste **[↔]** oder **[←/→]** das gewünschte TV System.
- 5 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung **'GESPEICHERT'**.
- 6 Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.
 - Wenn Sie die Programmnummer ändern, wird das TV-System für die Aufnahme wieder auf die automatische Umschaltung zurückgeschaltet.
 - Wenn Sie die Kassette entnehmen, wird das TV-System für die Wiedergabe wieder auf **'AUTO'** (automatische Umschaltung) zurückgeschaltet.

Kindersicherung

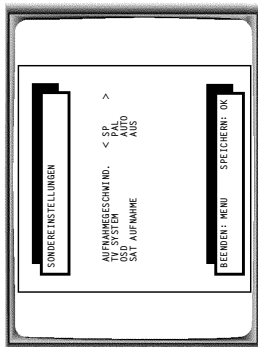
Diese Funktion schützt Ihren TV-Video Combi vor unbefugter Benutzung. Alle Tastenfunktionen der Front sind gesperrt.

- Programmierte Aufnahmen erfolgen trotz Kindersicherung und können auch nicht abgebrochen werden.
- 1 Achten Sie darauf, daß der Teletextdekor mit der Taste **[TELETEXT]** ausgeschaltet ist.
 - 2 Halten Sie auf der Fernbedienung **ca. 5 Sekunden lang** die Taste **[S-]** gedrückt. Sobald Sie die Taste loslassen, blinkt zur Bestätigung das Bereitschafts-Lämpchen (STANDBY) an der Front ca. 3 Sekunden lang auf. Verahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort.
 - 3 Wenn Sie die Kindersicherung abschalten wollen, halten Sie auf der Fernbedienung **ca. 5 Sekunden lang** die Taste **[S-]** gedrückt. Sobald Sie die Taste loslassen, blinkt zur Bestätigung das Bereitschafts-Lämpchen (STANDBY) an der Front ca. 3 Sekunden lang auf.
 - Wenn bei aktivierter Kindersicherung eine Taste auf der Front gedrückt wird, erscheint für einige Sekunden am Bildschirm **'KINDERSICHERUNG AKTIVIERT'**. Das Bereitschaftslämpchen (STANDBY) blinkt solange eine Taste der Front gedrückt wird.

OSD Information ein-/ausschalten

Sie können die Bildschirmanzeige (OSD) der aktuellen Betriebsart (z.B.: Wiedergabe, Aufnahme,...) Ihren persönlichen Bedürfnissen anpassen.

- 1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **[MENU]**. Das Hauptmenü erscheint.
- 2 Wählen Sie mit der Taste **[FP -]** oder **[FP +]** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNGEN' und bestätigen Sie mit der Taste **[↔]**.



- 3 Wählen Sie in der Zeile 'OSD' mit der Taste **[↔]** eine der Möglichkeiten aus.

'AUTO': Die OSD Information erscheint bei jeder angewählten Betriebsart für einige Sekunden und erlischt dann.

'MAX IM.': Zusätzlich wird bei jeder angewählten Betriebsart Datum und Uhrzeit angezeigt.

'AUS': Die OSD Information ist abgeschaltet. Mit der Taste **[OK]** können Sie die OSD Information trotzdem am Bildschirm einblenden.

- 4 Bestätigen Sie mit der Taste **[OK]**.
- 5 Beenden Sie mit der Taste **[MENU]**.

Hotelmodus

Sie können für bestimmte Verwendungswecke folgende Funktionen sperren:
Automatischer Suchlauf, Manueller Suchlauf, Programmzuordnung und Sprachwahl

Weiters können Sie die maximal zulässige Lautstärke einstellen.

So aktivieren Sie den Hotelmodus:

- 1 Wählen Sie mit der Taste **[↔]** oder **[↔]** die maximale Lautstärke die im Hotelmodus möglich sein soll.
- 2 Wählen Sie mit den Zifferntasten **[0-9]** der Fernbedienung Programm 38.
- 3 Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **[STOP]** gedrückt.
- 4 Halten Sie zusätzlich am TV-Video Combi die Taste **[M/A]** gedrückt, bis am Bildschirm 'H+' erscheint.

Die entsprechenden Funktionen sind gesperrt, die Lautstärke kann nur bis zu dem vorher eingestellten Wert erhöht werden.

Wenn Sie den Hotelmodus wieder abschalten wollen, wiederholen Sie Schritt **[2]** bis **[4]** bis am Bildschirm 'H+' erscheint.

Endlose Wiedergabe einer Kassette

Sie können eine Kassette endlos wiedergeben. Wenn das Kassetten- oder das Aufnahmeende (30 Sekunden unbespielt) erreicht wurde, wird die Kassette an den Anfang zurückgespult und die Wiedergabe startet erneut.

⚠ Achten Sie darauf, daß der TELETEXT-Dekoder mit der Taste **[TELETEXT]** ausgeschaltet ist.

- 1 Legen Sie eine Kassette ein.
- 2 Starten Sie die Endloswiedergabe mit der Taste **[PLAY]**.
- 3 Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **[SELECT]** gedrückt, bis am Bildschirm 'R+' erscheint (Endloswiedergabe eingeschaltet).
⚠ Wenn Sie bei eingeschalteter Endloswiedergabe eine Taste drücken, erscheint am Bildschirm gleichzeitig mit dem Zählwerk 'R+'.
⚠ Wenn Sie die Endloswiedergabe wieder abschalten wollen, halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **[SELECT]** gedrückt, bis am Bildschirm 'R-' erscheint (Endloswiedergabe ausgeschaltet).

4. Ausbauanleitung - Servicepositionen

Achtung:

Bei allen Demontage- und Montagearbeiten unbedingt den Netzstecker ziehen.

Um Zerstörungen in der Elektronik zu verhindern, dürfen Stecker im Gerät nur dann an- oder abgesteckt werden, wenn das Gerät stromlos ist.

Beim Einschieben der TVCR-Einheit die Liftklappe in den "Lift flap opener" einhängen!

4.1 Serviceposition des Recorderteiles

Die Serviceposition wird für die Kontrolle bzw. den Austausch von mechanischen oder elektrischen Elementen verwendet. Um die VCR-Einheit in Serviceposition gemäß (siehe Abbildung 4-1) zu bringen, verfahren Sie wie folgt:

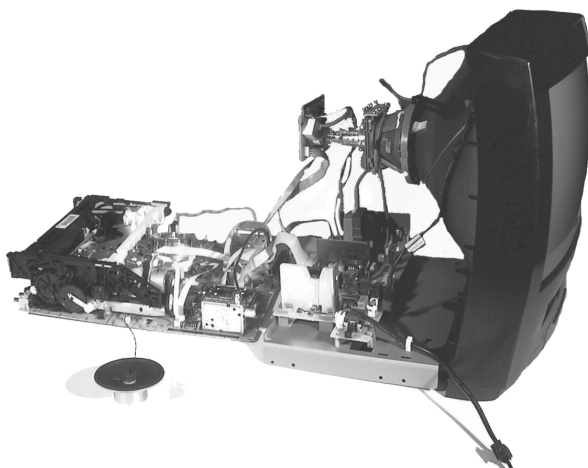


Abbildung 4-1

1. Die Rückwand nach Lösen der 4 Schrauben 55 (siehe Abbildung 4-2) abnehmen.

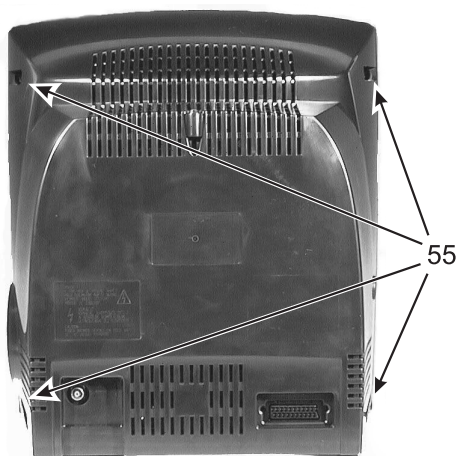


Abbildung 4-2

2. Die 4 Schrauben 1001/12 entfernen (siehe Abbildung 4-3).
3. Das Netzkabel aus den Kabelführungen nehmen (siehe Abbildung 4-3).

4. Nicht für 14"-Geräte: Den Netzschalter mit seiner Halterung aus dem Rahmen entfernen (mit Schnapphaken befestigt).
5. Die Degaussingspule abstecken (siehe Abbildung 4-3)
6. Den Lautsprecher abstecken.
7. Das Hochspannungskabel (EHT) aus seiner Halterung aushängen (siehe Abbildung 4-3).

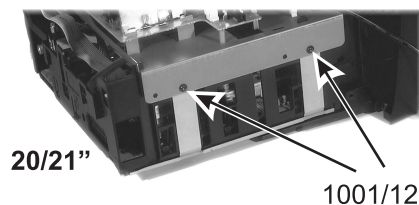
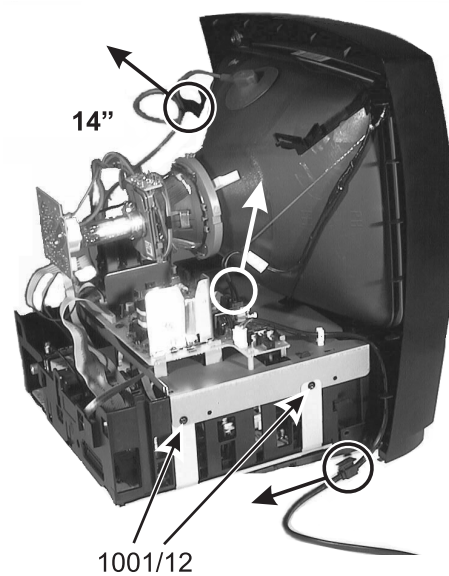


Abbildung 4-3

8. Die TV/VCR-Einheit hinten leicht anheben und vorsichtig aus dem Gerät ziehen (siehe Abbildung 4-4).

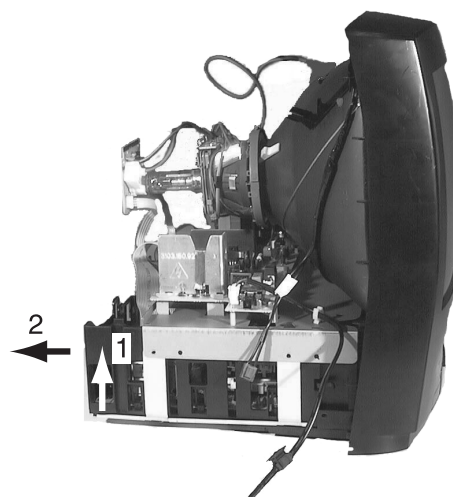


Abbildung 4-4

9. Die Großsignal-Platine mit Abschirmung von der Zarge trennen und unter der Bildröhre abstellen.
10. Zum Entfernen der Einheit Laufwerk-Motherboard aus der Zarge, die 6 Schrauben 1001/9 und 1001/10 entfernen (siehe Abbildung 4-6). Zuvor den Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperrn um 5cm zurückschieben (siehe Abbildung 4-5).

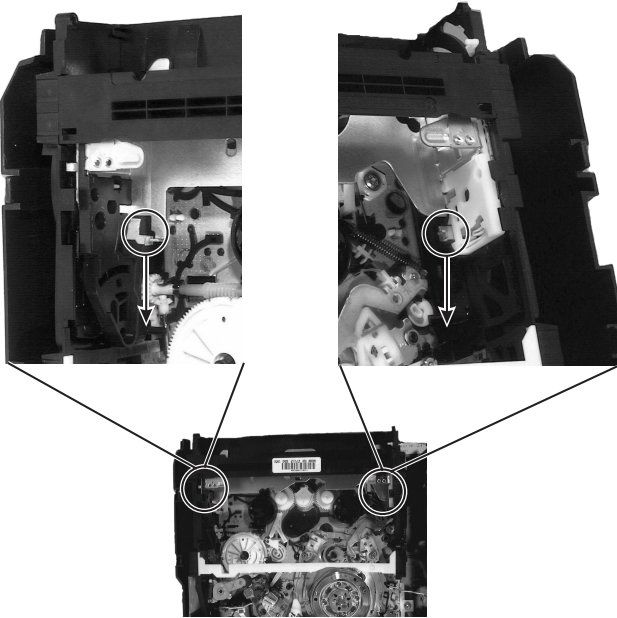


Abbildung 4-5

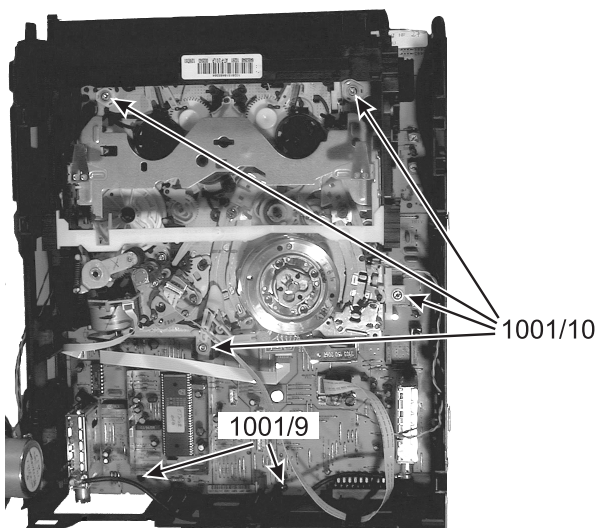


Abbildung 4-6

11. Kabel die in der Zarge geführt werden wie Löschkopfkabel und Kabel A/C-Head zum Motherboard aus den Führungen herausnehmen (siehe Abbildung 4-7).
12. Die Stecker 1910, 1920 und 1921 abstecken (siehe Abbildung 4-7)

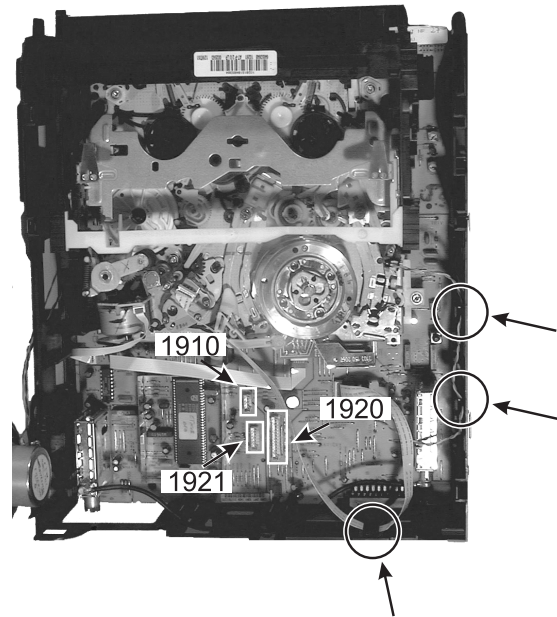


Abbildung 4-7

13. Die Einheit wenden, die 10 Schnapphaken (S) entriegeln (siehe Abbildung 4-8) und die Zarge nach oben abheben.

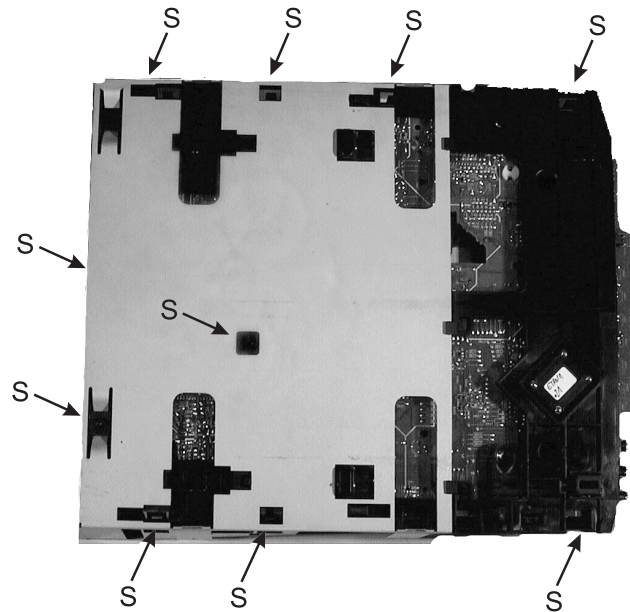


Abbildung 4-8

14. Die Stecker 1910, 1920 und 1921 wieder anstecken

Achtung:

- Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß die Groß-signalplatine mit ihrer Abschirmung bei 14" und bei 20"/21" in unterschiedlichen Positionen verschraubt werden muß (siehe Abbildung 4-3)!
- Das Laufwerk muß für Abgleiche und Messungen im Wiedergabebetrieb immer in horizontaler Lage sein
- Beim Zusammenbau müssen die FFC-Kabel wieder in die Führungen der Zarge gesteckt werden.

4.1.1 Entfernen des Laufwerks

1. Masseschraube 1001/11 entfernen (siehe Abbildung 4-9).
2. Die Verbindungskabel vom Laufwerk zum Small Signal Board abstecken.
3. Das Laufwerk hinten leicht anheben um die Steckverbindung zum Capstanmotor zu lösen. Mit einer Spitzzange die 2 Schnapphaken (S) zusammendrücken und das Laufwerk anheben (siehe Abbildung 4-9). Das Laufwerk kann jetzt vom Motherboard getrennt werden.

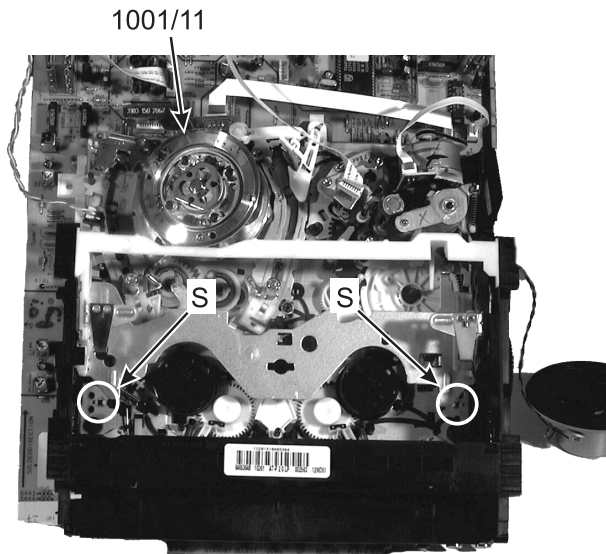


Abbildung 4-9

Das Gerät kann ohne Laufwerk im "Dummymode" betrieben werden (siehe Kapitel 5 Servicetestprogramm).

4.2 Serviceposition der Großsignal-Platine

1. Ausbau des Recorderteiles wie unter 4.1
2. Die Großsignalplatine kann nach Lösen der beiden Schrauben 50 von der Abschirmung entfernt werden (siehe Abbildung 4-10)

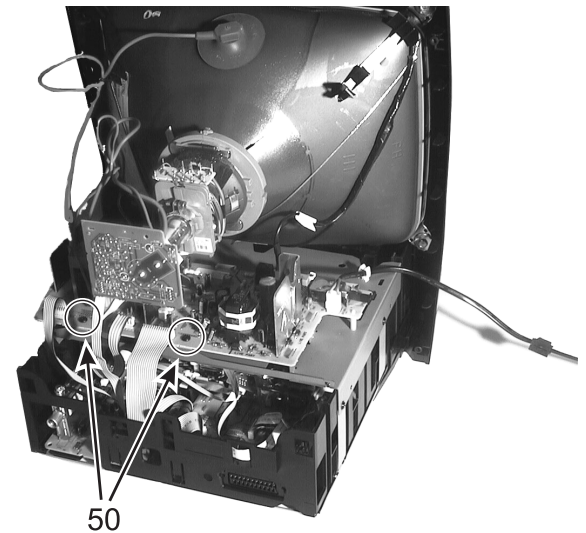


Abbildung 4-10

4.3 Ausbau der Bildröhre

1. Anode gegen Bildröhrenmasse entladen und Anodenkappe abnehmen.
2. Bildröhrenplatine vorsichtig herausnehmen.
3. Anschluß der Ablenkeinheit und Anschluß der Entmagnetisierungsspule von der Großsignalplatine abklemmen.
4. Gerät verkehrt auf ein weiches Tuch legen und Röhre herausnehmen.

5. Service modes, Repair tips

5.1 Servicetestprogramm

Service Status Menu

SERV STATUS		
I	0	VCR 0000
L	0	TV 0000
ES	1/1	
R	1	ETAU1-0U -16
LR	0/0	ETXU2-0U -10
ST	0000	
DE	00 00 00	
ST	0C 0C 0C	
EE		
TU	0	
DU	0	
SERV CONTR		

Abbildung 5-1

Service Control Menu

SERV CONTR		
NVM CLR		
OP	006 032 088 055	
	140 002 019	
SPC	0	
GAP	0	
CLK	128	
TV_DEF		
ABS	0	
T1 AGC	27	
T1	PH	
T2	PH	
AL	15	
TV ADJ		
SERV STATUS		

Abbildung 5-2

5.1.1 Einführung

Die Software der Mikroprozessoren enthält ein Testprogramm für Servicetestzwecke (Service Mode), aufgedgliedert in drei verschiedene OSD-Seiten:

Service Status

Dieses Menü zeigt den Laufwerkstatus, die Funktionen verschiedener Sensoren und die drei letzten aufgetretenen Fehler. Weiters werden die Betriebsstunden des Laufwerkes sowie die Maskennummern des Deck- u. Control-P's angezeigt.

Service Control

Auf dieser Ebene können sämtliche Software gesteuerten Abgleiche und Rückstellungen vorgenommen werden.
TV Adjustments

Die Anwahl der Zeile ">TV ADJ" führt zu einer dritten Ebene die für diverse Bildeinstellungen vorgesehen ist.

5.1.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten.

Die erste Seite des Service Mode wird angezeigt (siehe Abbildung 5-1).

Durch Anwählen der Zeile ">SERV CONTR" und betätigen der Taste "►" gelangt man zur zweiten Seite des Service Mode (siehe Abbildung 5-2).

Das Servicetestprogramm kann aus allen Betriebsmodi des TVCR aufgerufen werden.

Im Service Mode bleiben alle Laufwerksfunktionen verfügbar.

Durch Drücken der "MENU" Taste kann das Service Menü ein- und ausgeschaltet werden, der Service Mode bleibt dabei aktiviert. Das normale Menü für Bild- u.

Toneinstellungen u.s.w. ist daher erst nach Verlassen des Service Modes wieder verfügbar.

Die automatische Spurlageregelung (autom. Tracking) ist im Service Mode deaktiviert.

Um das Servicetestprogramm wieder zu verlassen, betätigen Sie die "STANDBY" Taste oder schalten Sie das Gerät ab.

5.1.3 Service Status Menü

Funktion des Init-Schalters

Der Init-Schalter befindet sich am Laufwerk. Seine Aufgabe ist es, in Kombination mit den Fädelpulsen (Loading Pulses) den Zustand bzw. die Position des Laufwerkes anzuzeigen.

Das folgende Diagramm (siehe Abbildung 5-3) zeigt die Zustände des Init-Schalters im Verhältnis zu den Laufwerkspositionen.

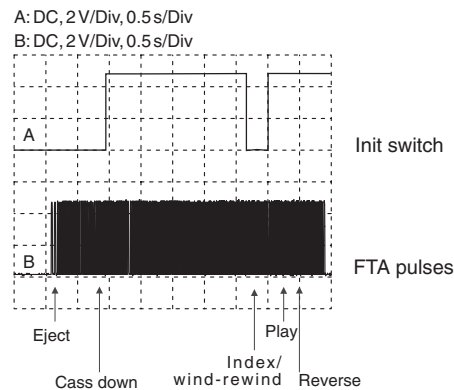


Abbildung 5-3

Fädelpulse

SERV STATUS		
I	0	VCR 0000
L	0	TV 0000
...		

Diese Anzeige dient als Indikation für die Auswertung der "FTA" Impulse (IC7899/pin66). Dabei werden die Umdrehungen des Fädelmotors mit Hilfe eines Phototransistors erfasst, was zur alternierenden Anzeige von "0" und "1" führt.

Bandanfang/Bandende-Detektion

SERV STATUS		
...		
L	0	TV 0000
ES	1/1	
R	1	ETAU1-0U -16
...		ETXU2-0U -10

Das Erkennen von Bandanfang bzw. Bandende erfolgt durch Auswertung der Signale "TAS" (Tape Start...S) und "TAE"

(Tape End...E). Erreicht das Band den Anfangs- bzw. Endbereich wechselt die Anzeige von "0" auf "1".

Aufnahmesperre

...	SERV STATUS	
L	0	TV 0000
ES	1/1	
R	1	ETAU1-0U -16
...		ETXU2-0U -10

Die Steuerleitung "RECP" (Record Protection) gibt Auskunft, ob die Aufnahmesperre der Kassette aktiviert ist.
 0...Aufnahmesperre AUS
 1...Aufnahmesperre EIN

Impulse der Wickeltachos

...	SERV STATUS	
R	1	ETAU1-0U - 16
LR	0/0	ETXU2-0U - 10
ST	0000	
...		

Die Auswertung der Wickeltachosignale "WTR" (Wind Tacho Right...R) und "WTL" (Wind Tacho Left...L) führt zur abwechselnden Anzeige von "0" und "1".

Laufwerkszustand

...	SERV STATUS	
R	1	ETAU1-0U - 16
LR	0/0	ETXU2-0U - 10
ST	0000	
...		

Abbildung 5-4

Hierbei handelt es sich um einen Zähler für die "FTA" Impulse. Der Zählerstand gibt Auskunft über die aktuelle Position des Laufwerkes (siehe Abbildung 5-3 und siehe Abbildung 5-4).

Laufwerkspositionen:

Mode	Tape Deck Status
Eject	007 ±4
Index/Wind/Rewind	191 ±4
Stop	198 ±4
Play/Pause	214 ±4
Reverse	237 ±4

Abbildung 5-5

Betriebsstundenzähler

...	SERV STATUS	
I	0	VCR 0000
L	0	TV 0000
...		

Es gibt 2 Betriebsstundenzähler im Gerät. "VCR" gibt an, wie lange der Videorecorder-Teil in Betrieb war (Aufnahme, Wiedergabe). TV gibt an, wie lange die Bildröhre in Betrieb war. Beide Anzeigen sind hexadezimal!

Laufwerk-Fehlercodes

...	SERV STATUS	
DE	00 00 00	
ST	0C 0C 0C	
EE		

Die 3 zuletzt aufgetretenen Laufwerk-Fehler werden im EEPROM gespeichert. Die Zeile "DE" gibt Auskunft über die Art und "ST" über den Zeitpunkt des aufgetretenen Fehlers. Durch Drücken der "CLEAR" Taste bei angewählter Zeile "DE" oder "ST", können die Fehlerdaten gelöscht werden.

DECK ERROR	
0	No error
F0	Threading error
F1	No capstan pulses
F2	Tape broken
F3	no pulses left reel
F4	no pulses right reel
F5	head motor error

F0 Fädel-Fehler (Threading Error)

Tritt bei fehlenden Fädelimpulsen "FTA" auf.

F1 Capstan-Fehler (Capstan Error)

Dieser Fehler tritt beim Ausbleiben der "FGD" Impulse auf.

F2 Band gerissen (Tape broken)

Als Referenz für diese Überwachung dienen die Tachosignale vom linken "WTL" und vom rechten Wickelteller "WTR".

F3/F4 Wickelteller blockiert (Left/Right reel blocked)

Fehlende Wickelteller-Impulse "WTL" bzw. "WTR".

F5 Kopfmotor blockiert (Head drum blocked)

Für diese Überwachung wird das "PG/FG" Signal verwendet. Dieses wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spule des Kopfmotors abgeleitet und gibt Auskunft über Position und Geschwindigkeit der Kopftrommel.

Hinweis: Falls eines der beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

Fehlerstatus-Tabelle

DECK ERROR STATUS			
0C	Standby	37	Record
1F	Play -3	70	Index
29	Still picture	84	Cleaning
2A	Play +2/+3	AC	Play -5
2C	Play -9	AD	Play +5
2D	Eject	C5	Standby Eject
2E	Play +9	D4	Slow motion 1/14
2F	Play -1	D7	Slow motion 1/7
30	Pause	D8	Slow motion 1/2
32	Rewind	DF	Gap adjustment
34	Wind	EE	Record Pause
35	Play	F7	Slow motion 1/10
36	Stop		

I2C-Bus Fehler

```

...      SERV STATUS
DE  00 00 00
ST  0C 0C 0C
EE  2E 00 00

```

Nach jedem Netzreset wird die Kommunikation zwischen - Controller und allen I2C-Bus Bausteinen überprüft. Hinweis: Wenn bei der Kommunikation zum den EEPROM (7818) oder zum UOC (7200) ein Fehler auftritt, ist ein Hochstart des Gerätes nicht mehr möglich. Für diesen Fall wurde eine optische Signalisierung mit Hilfe der LED's eingebaut.

- Standby LED blinkt schnell: Protection aktiv
- Standby LED blinkt langsam: Fehler beim UOC (7200)
- Record LED blinkt schnell: Fehler beim EEPROM (7818) / Power Supply Burst Mode
- Record LED blinkt langsam: I²C Bus; SDA oder SCL hat Kurzschluß gegen Masse

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht aller I2C-Bus Bauteile sowie deren Bus-Adressen.

ERROR IIC BUS			
Pos.	Description		Address
1700	Tuner 1		C0
1760	Tuner 2		C6
7004	SYCA	LA71595M	E2
7960	VPS/PDC	SDA5650	20

Anzeige des zweiten Tuners (nur für 2 Tuner Geräte)

```

...      SERV STATUS
TU  0
DU  0

```

Für die Reparatur kann es sinnvoll sein, das Bild des zweiten Tuners, der nur für die Aufnahme verwendet wird, anzuzeigen. Nach Anwahl der Zeile "TU" kann mit der Cursor-Taste "►" zwischen Tuner 1 (TV) und Tuner2 (VCR) umgeschaltet werden.

Dummy Mode - Betrieb ohne Laufwerk

```

...      SERV STATUS
TU  0
DU  0

```

Für Messungen und Signalverfolgungen ohne Laufwerk, kann das Gerät in den Dummy Mode geschaltet werden. Dadurch werden alle Motoren abgeschaltet und die Sensoren ignoriert. Das Laufwerk kann nach Aktivierung entfernt werden (siehe Ausbauanleitung). Nun können alle Laufwerkszustände (Play, Record,...) angewählt werden und die Elektronik (Video, Audio, IO) wird in die entsprechende Betriebsart geschaltet.

Hinweis: Um Bandbeschädigungen zu verhindern, sollte der Dummy Mode während Bandbewegungen nicht Ein/Aus geschaltet werden.

Achtung: Vor dem Einbau des Laufwerkes das Gerät vom Netz trennen.

-Controller Maskennummern

```

...      SERV STATUS
R      1      ETAU1-0U - 16
LR     0/0    ETXU2-0U - 10

```

CONTROL-Micro-Controller (AIO)

TXT-Micro-Controller (Painter)

Im rechten Teil des Control Menüs werden die Masken- und Versionsnummern von Control-µP und UOC angezeigt. Die ersten 5 Zeichen kennzeichnen den Maskennamen (z.B. ETAU1), die nächsten beiden Zeichen stehen für die Maskennummer (z.B. 1U) und die letzten 3 Zeichen stehen für die Buildnummer (z.B. 054).

5.1.4 Service Control Menü**Löschen der EEPROMs**

```

...      SERV CONTR
NVM CLR
OP      006 032 088 055
        140 002 019
...

```

Im EEPROM (IC7818/SSB) sind alle benutzerspezifischen Daten (Timerdaten, Programmdateien,...) sowie diverse Einstellwerte (Lückenposition, Bildeinstellungen,...) abgespeichert. Unter Umständen kann es sinnvoll sein, die benutzerspezifischen Daten zu löschen. Durch Drücken der "OK" Taste wenn die Zeile „NVM CLR“ angewählt ist, werden folgende Daten nach einem Reset initialisiert:

- sämtliche Timerdaten
- Senderdaten
- Datum, Uhrzeit

Das Gerät wird in den „Virgin“-Mode gesetzt.

Folgende werkseitig programmierten Werte für den TV-Teil werden aus dem ROM-Speicher des -Controllers übernommen:

- Kontrast
- Helligkeit
- Schärfe
- Farbe
- Audio (Lautstärke, Loudness, Bass,...)

Die folgenden Daten bleiben gespeichert:

- sämtliche Einstellwerte
- Option codes
- Betriebsstunden
- Fehlercodes

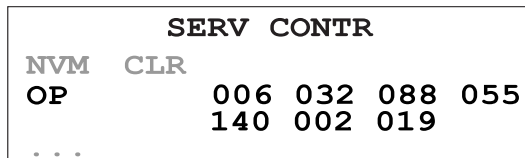
Achtung:

Nach Austausch der EEPROMs werden nur die werkseitig programmierten Werte übernommen. Benutzerspezifische Daten sowie alle Einstellwerte werden auf mittlere Werte rückgesetzt.

Das Gerät ist daher vollständig neu einzustellen (siehe Kap.8 Einstellungen) und zu konfigurieren.

Lückenposition (Gap Position)

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im Kapitel 8 Elektrische Einstellungen

Option Codes

Die Eigenschaften des Gerätes werden mit Hilfe der Option Codes definiert. Dabei handelt es sich um 7 dreistellige Codes, die am Typenschild des Gerätes (siehe Abbildung 5-6) aufgedruckt sind. Nach Austausch des EEPROMs (IC7818/SSB) sind die Codes in der gleichen Reihenfolge im Service Control Menü einzugeben.

Nach Auswahl der Zeile "OP>" und Aufruf mit "►" kann mit den Zifferntasten der Fernbedienung die Eingabe begonnen werden. Zur Bestätigung der einzelnen Option-Bytes ist die "OK" Taste der Fernbedienung zu betätigen.

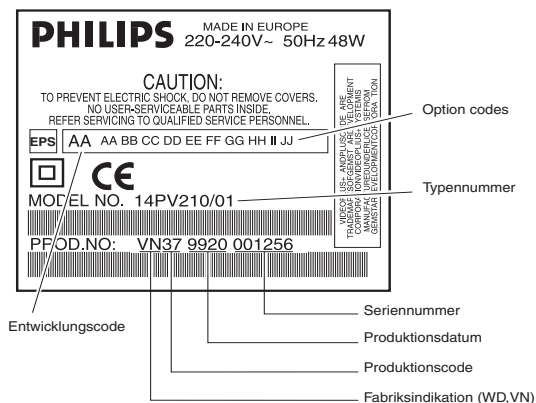
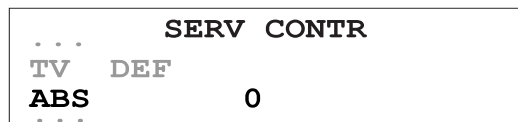


Abbildung 5-6

TV Grundeinstellungen

Für diverse Abgleiche im TV Bereich ist es notwendig, daß die Bildeinstellungen (Kontrast, Helligkeit,...) auf definierte Werte gesetzt werden. Durch Drücken der "OK" Taste auf der Zeile "TV DEF" werden die werkseitig programmierten Werte geladen.

Autom. Schwarzstrom Regelung (ABS LOOP)

Für Reparaturzwecke kann es nützlich sein, die Automatische Schwarzstrom Regelung ABS (Automatic Blackcurrent Stabilization) zu deaktivieren. Dabei wird die Regelung, welche in Abhängigkeit der "ABS" Information (IC 7200 Pin 50) die Pegel der RGB-Ausgänge (Pins 51, 52, 53) variiert, deaktiviert.

Mit der Menüpfeiltaste "►" kann die Regelschleife ein- und ausgeschaltet werden.

Hinweis: Nach Verlassen des Service-Menüs ("MENU" Taste oder STD-BY) wird die ABS Loop automatisch wieder aktiviert.

Folgende Einstellungen befinden sich im Kapitel 8, Elektrische Einstellungen:

- TV-Einstellungen (TV Adjustments)
- Tuner 1 AGC
- Tuner 1 Type
- Tuner 2 Type
- Tuner 2 AFC Reference
- Audio Wiedergabepegel (Audio Linear Playback)
- SPC Abgleich (SPC Adjustment)
- GAP Position
- Clock Abgleich

5.2 Hotel Modus

Für den Betrieb in Hotels, Krankenhäusern etc. besteht die Möglichkeit, diverse Gerätefunktionen (Einstellungen) zu sperren und die Lautstärke auf einen gewünschten Maximalpegel zu begrenzen.

Zur Aktivierung des Hotel-Modus ist wie folgt vorzugehen:

- Die Lautstärke auf den gewünschten Maximalwert einstellen
- Programmnummer 38 anwählen (wenn mit Programm Up/Down nicht anwählbar dann mit Zifferntasten direkt eingeben)
- Die Taste "STOP" auf der Fernbedienung und am Gerät gemeinsam für ca. 5 sek. gedrückt halten bis am Bildschirm "H+" erscheint.

Hotel-Modus deaktivieren:

- Programmnummer 38 anwählen (wenn mit Programm Up/Down nicht anwählbar dann mit Zifferntasten direkt eingeben)
- Die Taste "STOP" auf der Fernbedienung und am Gerät gemeinsam für ca. 5 sek. gedrückt halten bis am Bildschirm "H-" erscheint.

Das System ermöglicht:

- Einfache Handhabung nicht-technischer Anfragen
 - Zuverlässigere Information an den Kunden, daß eine Reparatur nicht notwendig ist
 - Identifizierung von Software-Versionen via Telefon
- Der Customer Service Mode ist ein read only, Menü-basierendes Informationssystem welches durch den Kunden zu Hause aufgerufen werden kann.

5.3 Hilfsmittel zur Fehlersuche

5.3.1 Austausch von SMD-Bauteilen

Für den Austausch von SMD-Bauteilen im Gerät wird folgende Verfahrensweise empfohlen:

1. Vorbereitung

- a. a. LötKolben
Verwenden Sie einen stiftförmigen LötKolben mit weniger als 30 W.
- b. b. Lötmitte
Verwenden Sie ein eutektisches Lötmitte (Zinn 63%, Blei 37%).
- c. c. LötDauer
Max. 4 Sekunden.

Bemerkung:

- SMD-Bauteile dürfen nach dem Abmontieren nicht wiederverwendet werden.
- Die Elektroden der SMD-Bauteile dürfen nicht übermäßigem Druck oder zu starker Reibung ausgesetzt werden.

2. Entfernen von SMD-Bauteilen

Halten Sie das Bauteil mit einer Pinzette und erhitzen Sie abwechselnd seine beiden Verbindungsstellen. Sobald das Lötmitte an den Verbindungsstellen geschmolzen ist, entfernen Sie das SMD-Teil durch Drehbewegung der Pinzette.

Bemerkung:

- Versuchen Sie nicht, das Bauteil zu entfernen, ohne es zuvor durch Drehbewegung von der Platine gelöst zu haben.
- Achten Sie darauf, die Leiterbahnen des Prints nicht zu beschädigen.

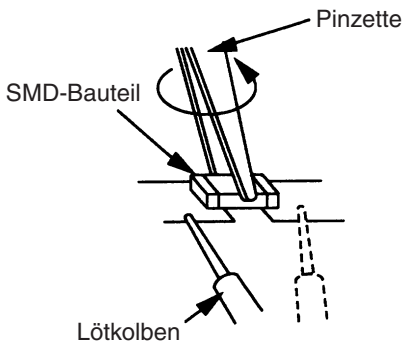
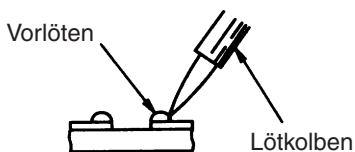


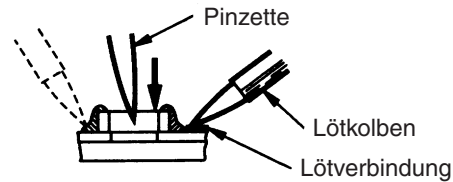
Abbildung 5-7

3. Auflöten von Bauteilen

- a. Lötlagen auf dem Print vorlöten.



- b. Teil mit der Pinzette andrücken und beide Verbindungsstellen wie in nachstehender Abbildung vorlöten.



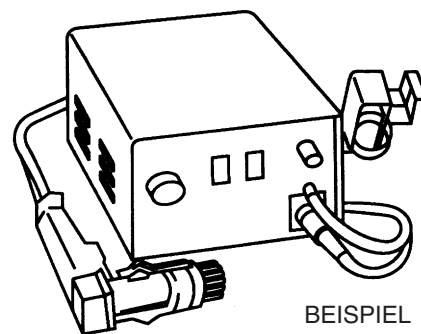
Bemerkung:

Kleben Sie das aufzulöten Ersatzbauteil nicht auf die Platine.

5.3.2 Ein- und Ausbau von FLATPACK Schaltungen

Ausbau einer Flatpack-Schaltung

- Mit einem entsprechend eingerichteten Heißluftgerät



BEISPIEL

Abbildung 5-8

- a. Heißluftgerät für das Aufschmelzen von Flatpack-Schaltungen einrichten und entsprechende Flatpack-Schaltung etwa 5 bis 8 Sekunden lang erhitzen.

- b. Nach dem Erhitzen Flatpack-Schaltung mit der Pinzette entfernen.

ACHTUNG:

Setzen Sie die benachbarten SMD-Bauteile nicht zu lange der heißen Luft aus, sie könnten sonst beschädigt werden.

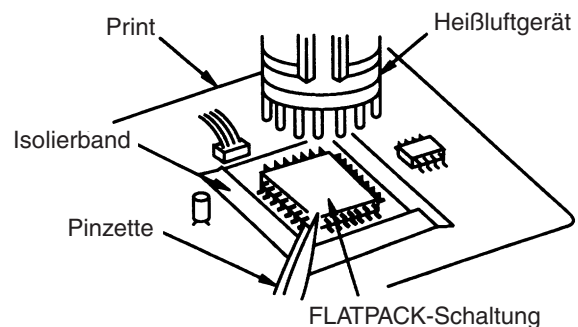


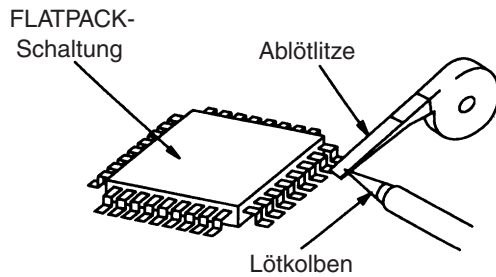
Abbildung 5-9

Decken Sie benachbarte Bauteile mit Isolierband ab.

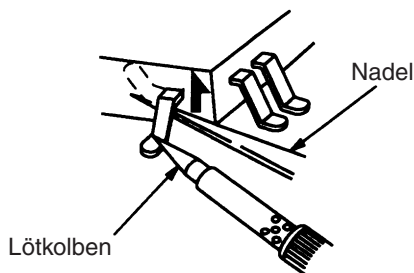
Flatpack-Schaltungen sind auf der Platine aufgeklebt. Achten Sie beim Abmontieren darauf, die Leiterbahnen unter der Schaltung oder in der Nähe der einzelnen Lötlagen nicht zu beschädigen.

- **Mit einem LötKolben**

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmedium von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.



b. Heben Sie die einzelnen Pins mit Hilfe einer Nadel oder eines Drahts ab, und erhitzen Sie die Pins gleichzeitig mit Hilfe eines LötKolbens mit feiner Spitze oder eines Heißluftgeräts.



- **Mit Draht**

a. Verwenden Sie die Ablötlitze, um das Lötmedium von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel erleichtert.

b. Befestigen Sie den Draht auf der Arbeitsfläche oder an einem festen Verankerungspunkt (siehe Abbildung 5-9)

c. Ziehen Sie den Draht nach oben, sobald die Lötverbindung aufgeschmolzen ist, um den Pin der Schaltung vom Kontakt auf dem Print abzulösen, wobei Sie gleichzeitig damit fortfahren, die nächsten Pins mittels LötKolben oder Heißluftgerät zu erhitzen.

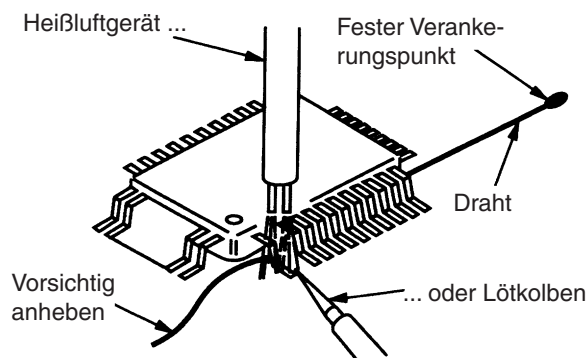


Abbildung 5-10

Bemerkung:

Falls Sie einen LötKolben benutzen, überprüfen Sie bitte, daß die Flatpack-Schaltung nicht auf der Platine aufgeklebt ist; der Print könnte sonst beschädigt werden. Aufgeklebte Schaltungen zuerst mittels Heißluftgerät erhitzen, um den Klebstoff aufzuschmelzen.

- **Mit speziellem Entlötgerät**

a. Tragen Sie zusätzliches Lötzinn auf die Pins auf

b. Heizen Sie den IC an, um den Klebstoff mit dem der IC befestigt ist, aufzuschmelzen

c. Verwenden Sie ein Entlötgerät mit einem speziellen Stempel, der der Kontur des ICs entspricht, um den IC zu entfernen.

Bei allen anderen Ecken verlaufen Leiterbahnen, die eventuell beschädigt werden könnten!

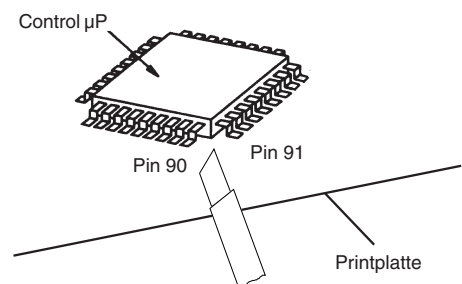
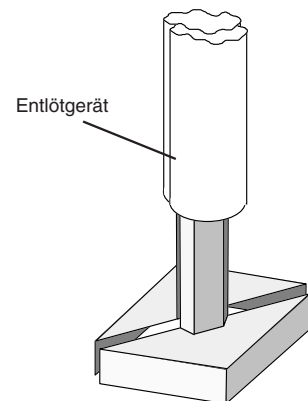


Abbildung 5-11

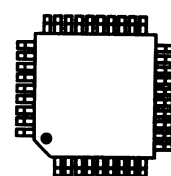
Einbau von FLATPACK-Schaltungen

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um Lötückstände an den Lötäugen des Prints zu entfernen. Damit wird die Montage der neuen FLATPACK-Schaltung erleichtert.

b. Die Markierung "dot" auf der Flatpack-Schaltung kennzeichnet Pin 1.

Diese Markierung muß mit dem Kontakt 1 auf dem Print übereinstimmen. Löten Sie die vier Ecken der Schaltung an (siehe Abbildung 5-11).

BEISPIEL



Pin 1 der FLATPACK-Schaltung ist mit der Markierung "●" gekennzeichnet.

Abbildung 5-12

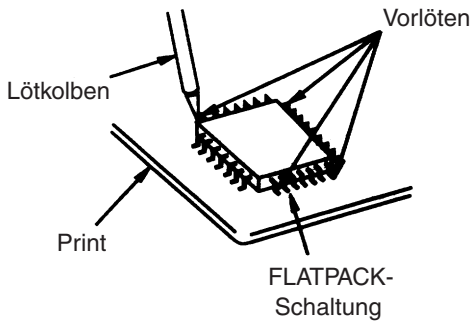


Abbildung 5-13

c. Löten Sie alle Pins der Flatpack-Schaltung an, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zwischen den Pins entsteht.

5.4 Bemerkung:

Alle integrierten Schaltungen sowie zahlreiche andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und sind daher gemäß den Vorschriften im Kapitel „Sicherheitshinweise“ zu behandeln.

5.5 Spannungsmessung

Farbtestbalken bei AUFNAHME und WIEDERGABE bei Normalgeschwindigkeit.

Bemerkung:
Die Spannungen bei AUFNAHME und WIEDERGABE sind in den Diagrammen gemäß nachstehender Abbildung angegeben.

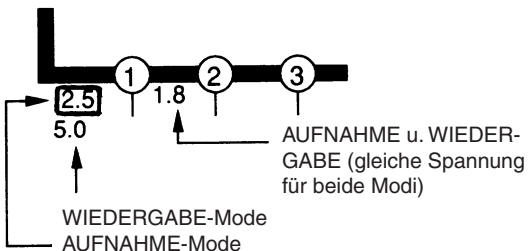


Abbildung 5-14

5.6 Oszillogramme

- ① Meßpunkt
- ② Amplitude
- ③ Zeitbasis
- ④ Betriebsmode

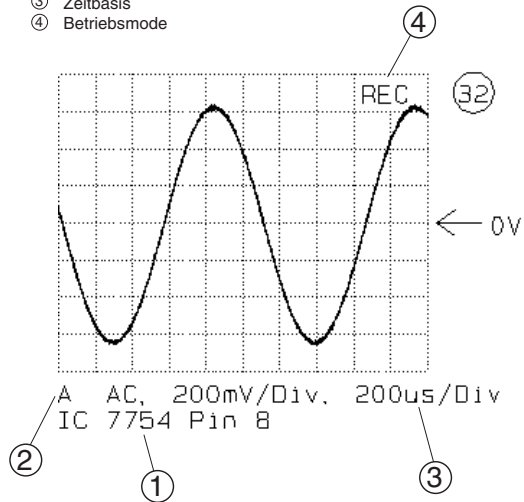


Abbildung 5-15

5.7 Spannung der Z-Dioden

Die Z-Spannung der Z-Dioden wird als solche in den Diagrammen ausgewiesen:
Beispiel: BZX79C20.....Z-Spannung: 20 Volt

5.8 Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen

In den Diagrammen ist für jeden Stecker die Steckernummer angegeben, sowie eine Pin-Nummer, aus der hervorgeht, mit welchem Gegenstück er verbunden ist.

Aus dem Schaltbild ersehen Sie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Steckern.

Beispiel:
Die Verbindungen zwischen den Platinen sind wie folgt gekennzeichnet:

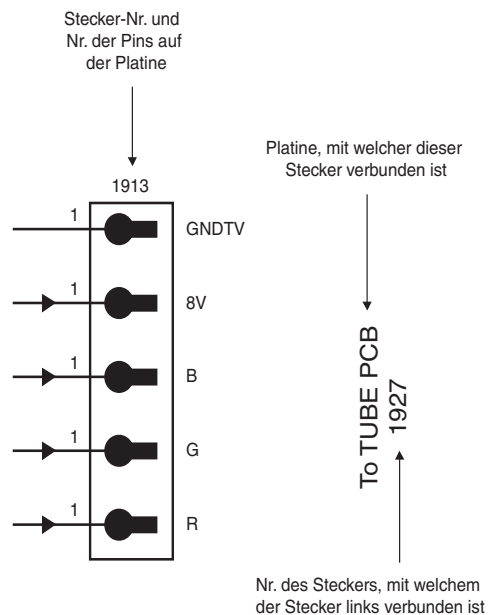
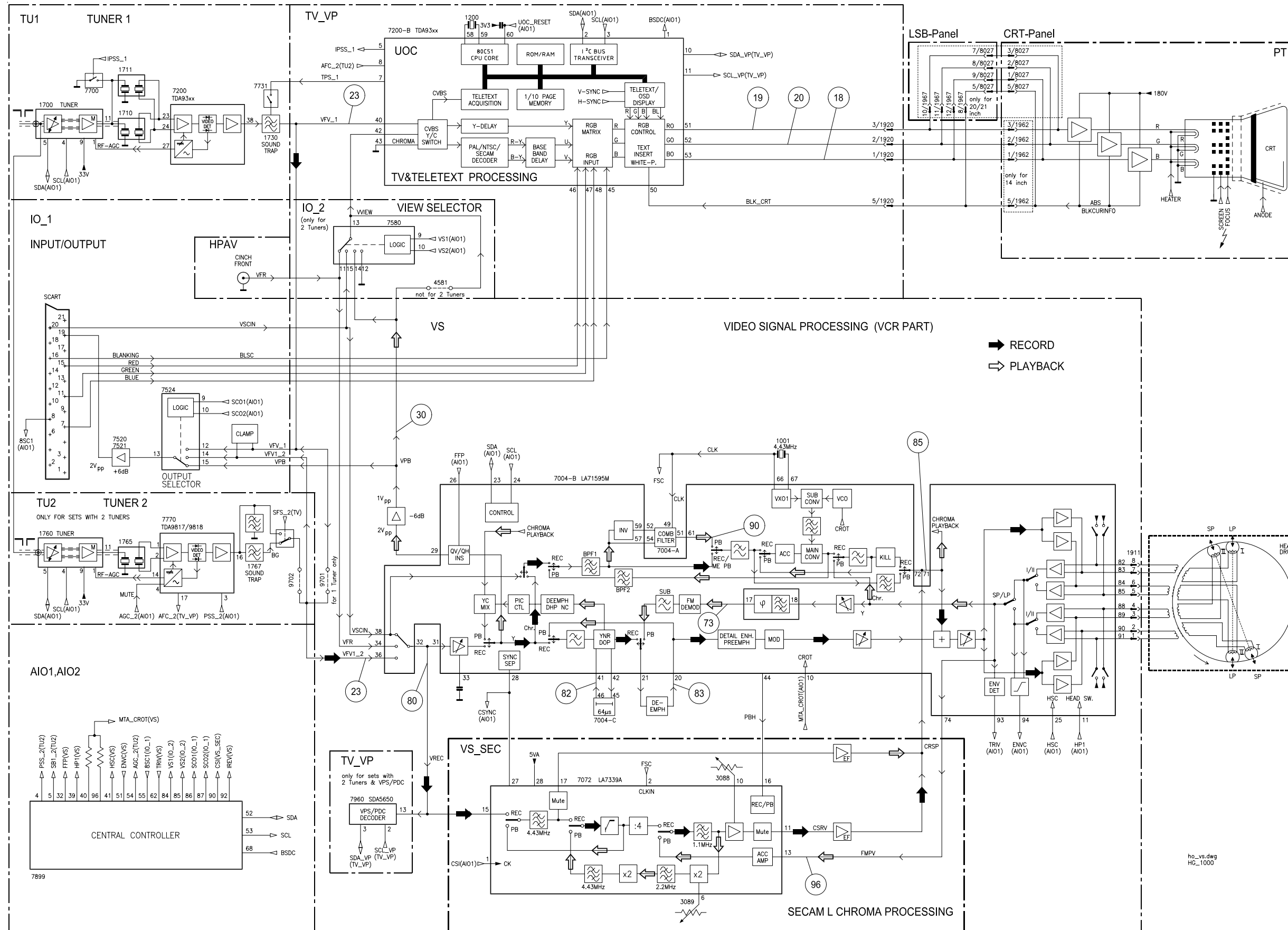


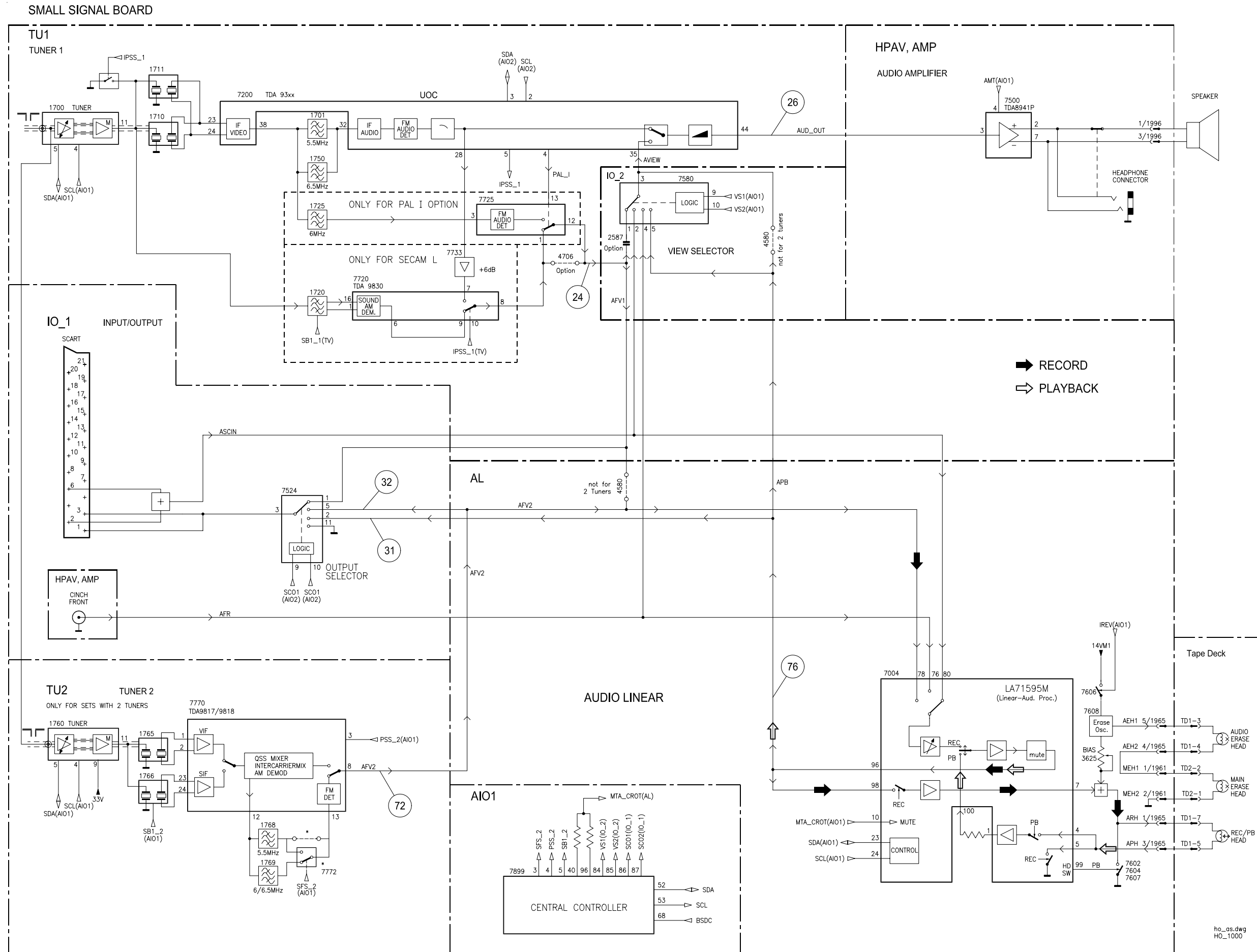
Abbildung 5-16

6. Block Diagrams, Waveforms, Wiring Diagram

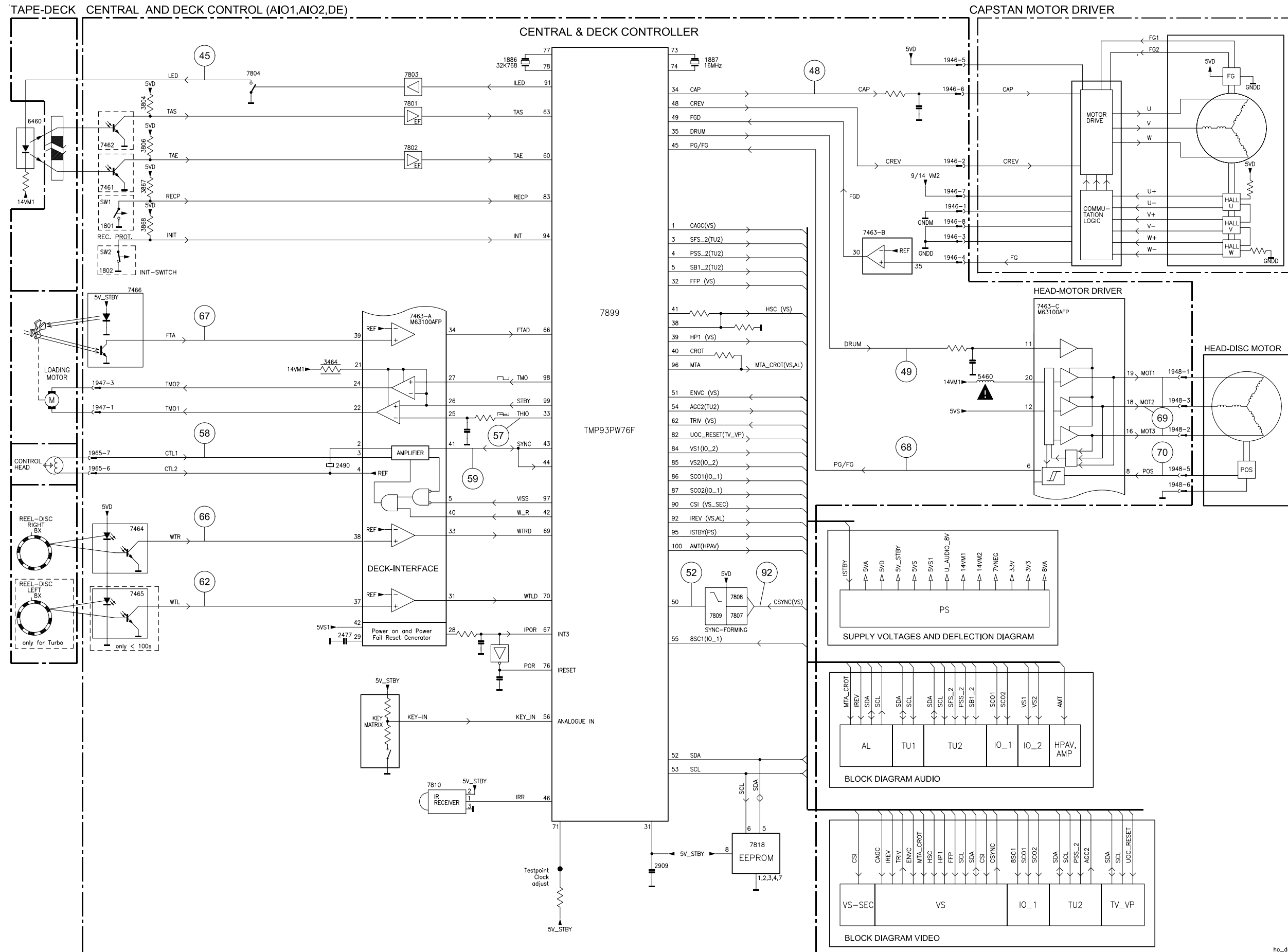
6.1 Block Diagram Video



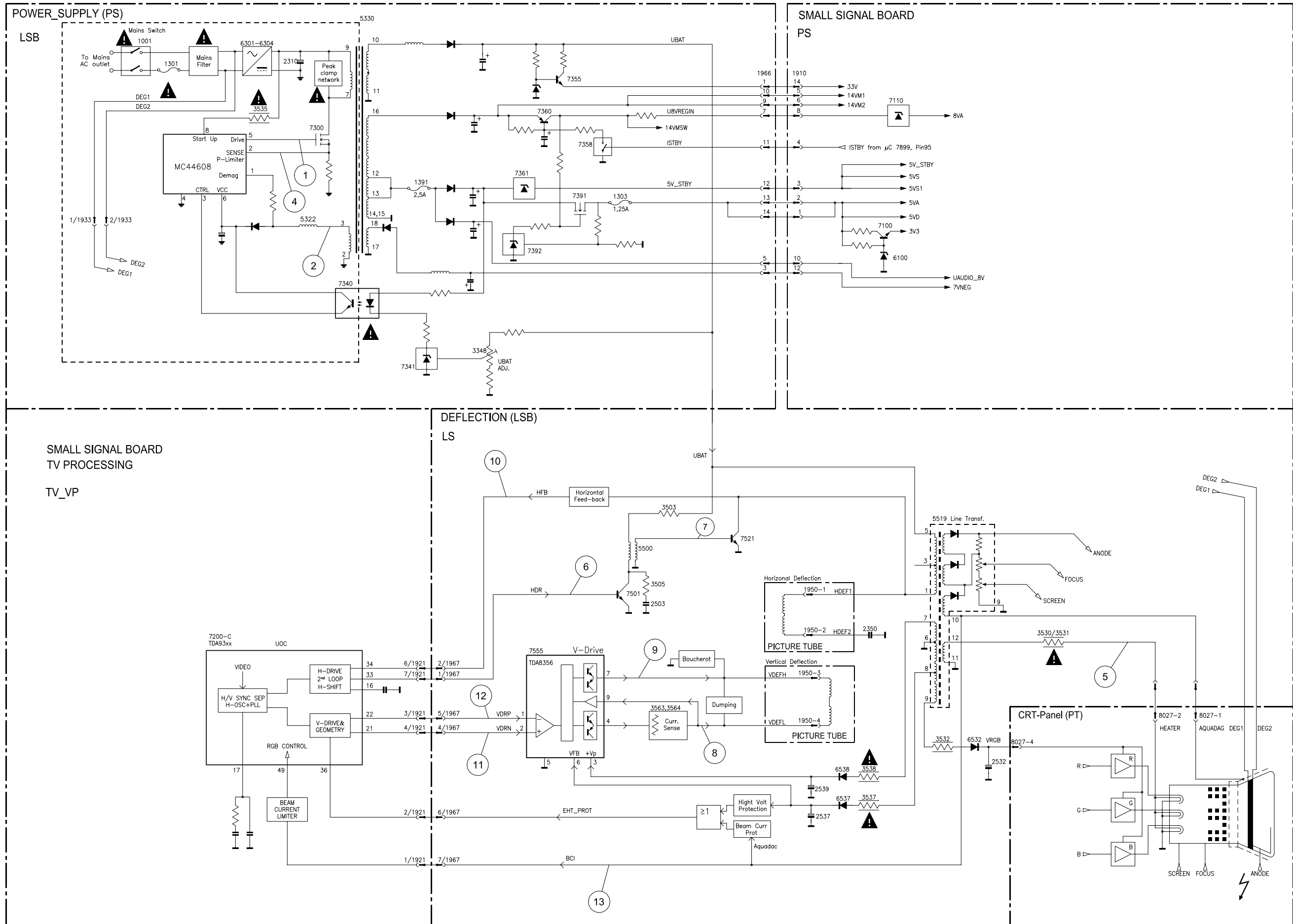
6.2 Block Diagram Audio



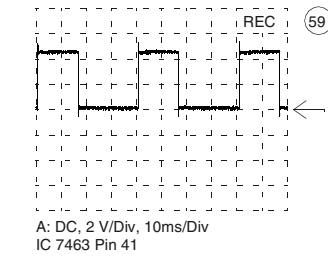
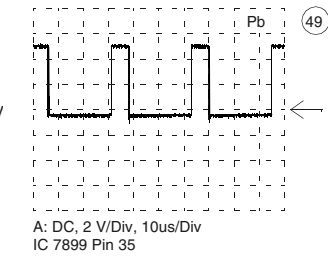
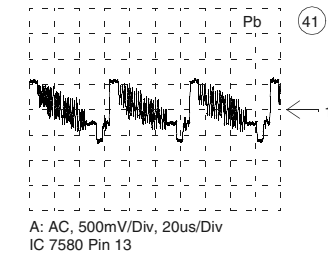
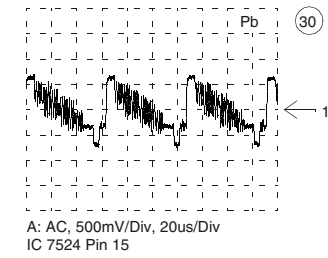
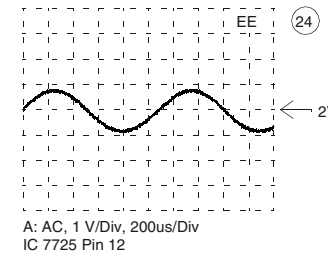
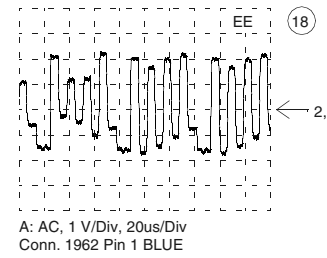
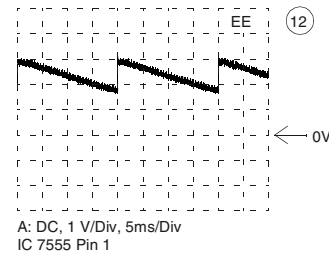
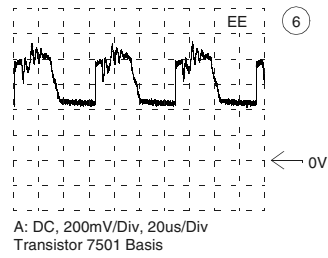
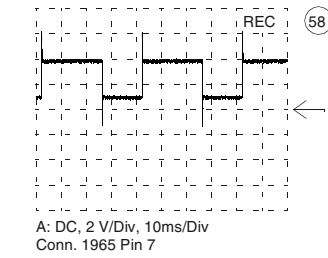
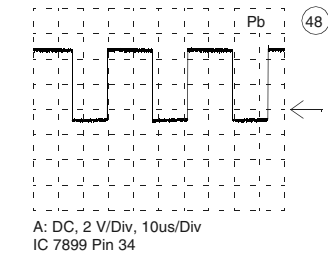
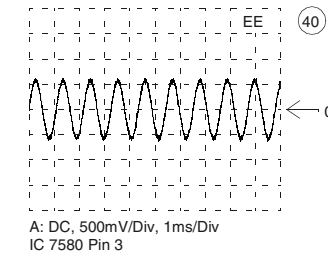
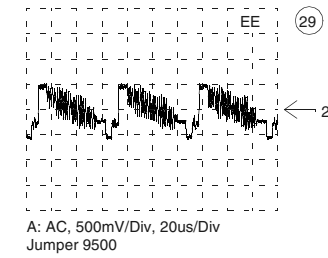
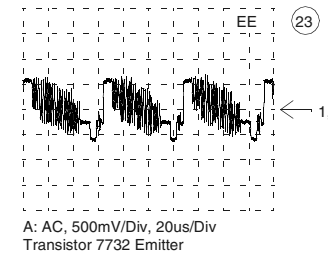
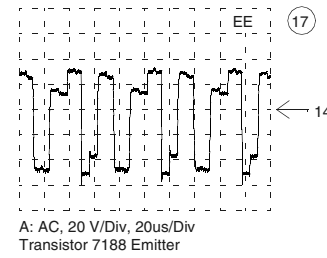
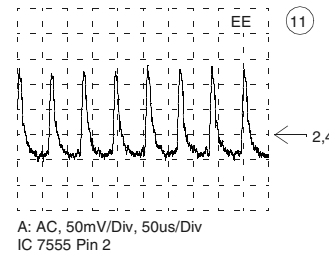
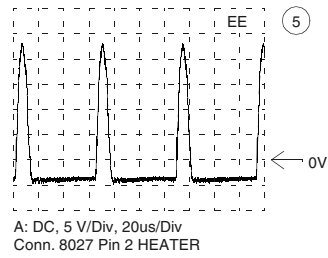
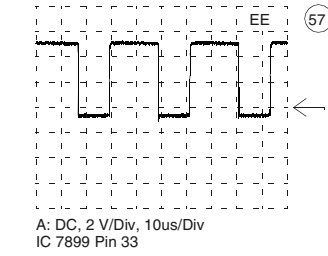
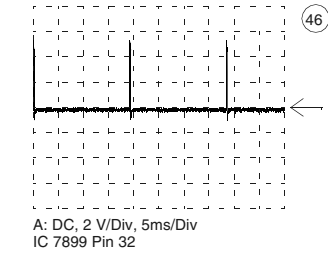
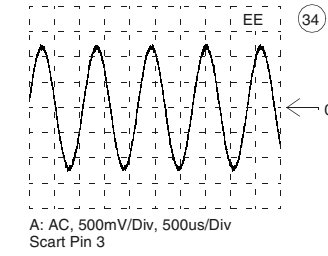
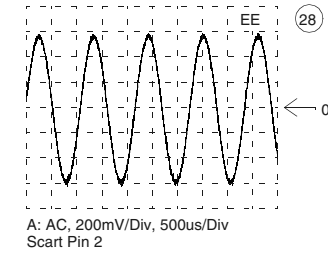
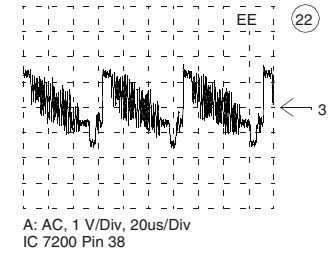
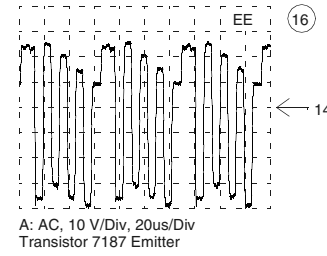
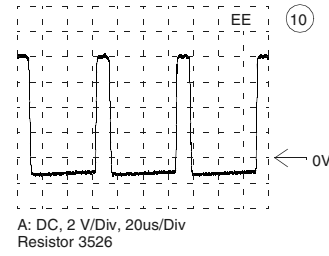
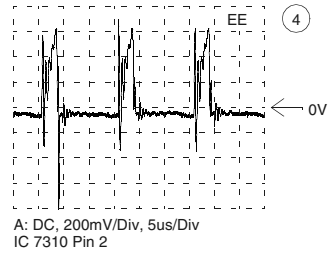
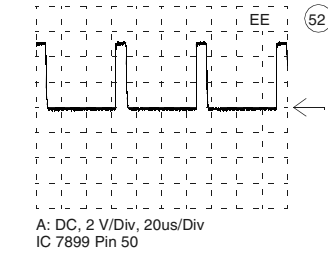
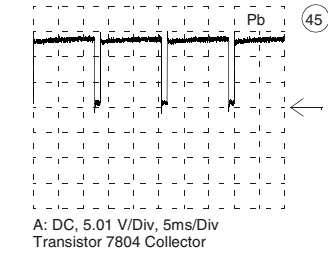
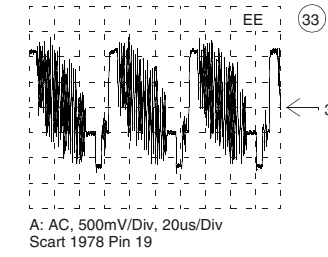
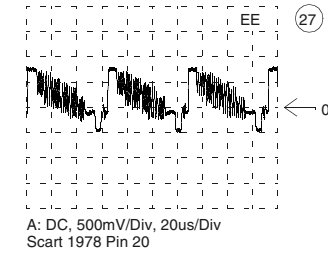
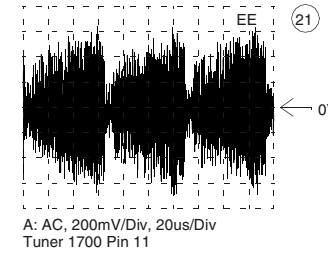
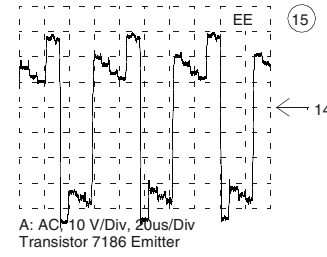
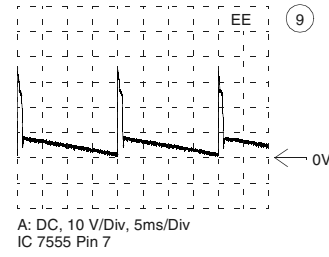
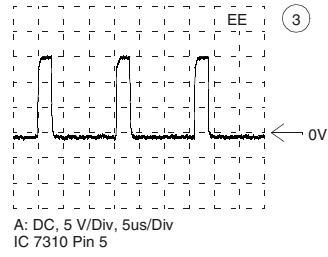
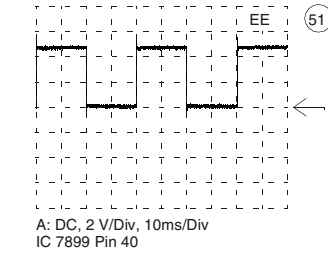
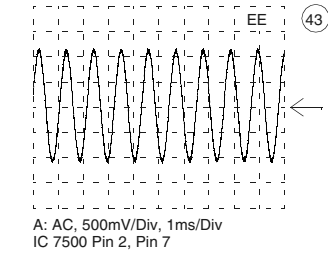
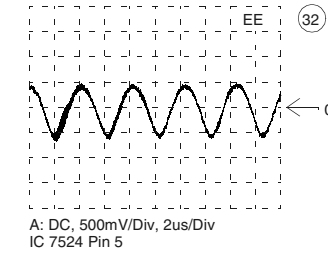
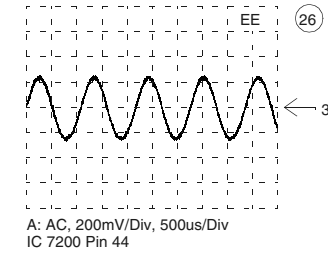
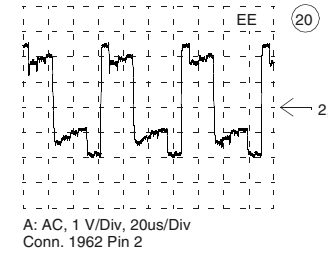
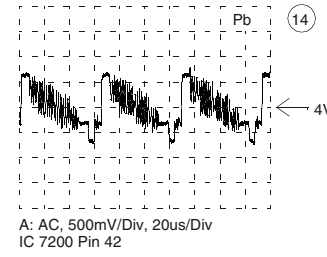
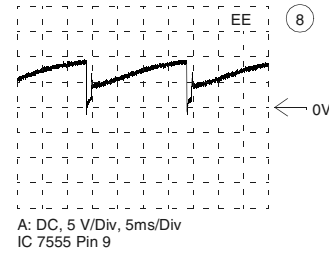
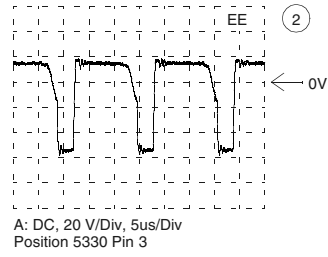
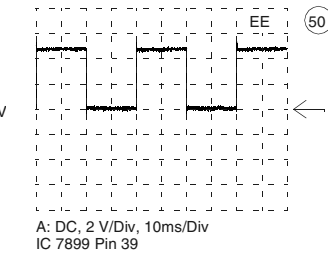
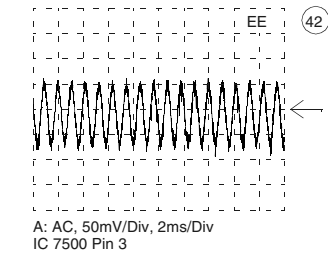
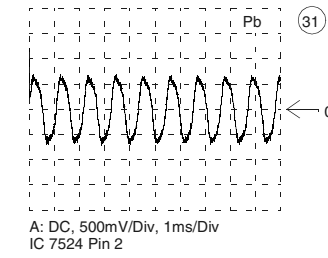
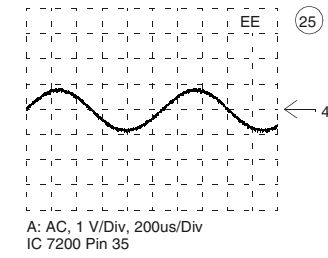
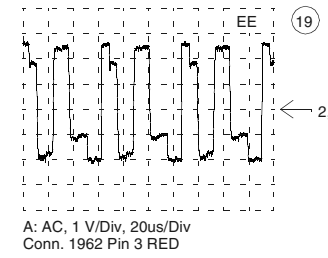
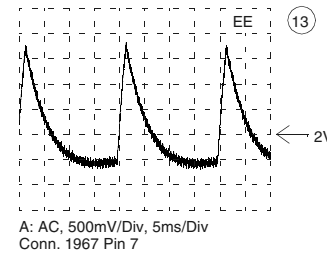
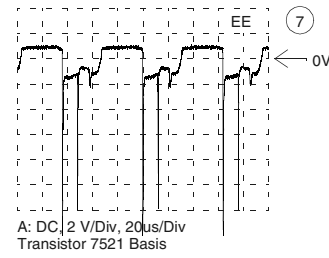
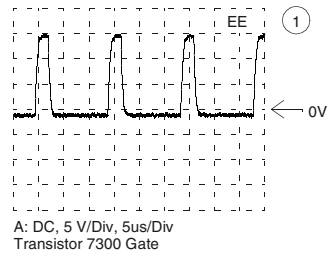
6.3 Block Diagram Deck & Control

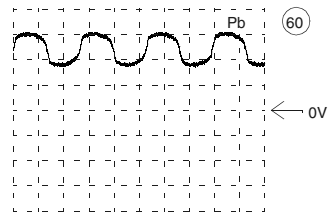


6.4 Block Diagram Supply & Deflection

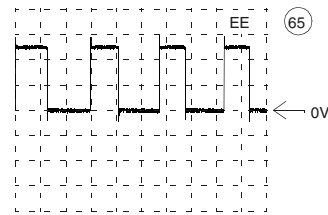


6.5 Waveforms

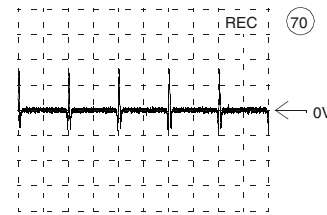




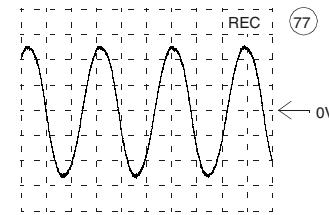
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7463 Pin 35



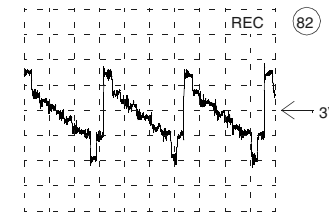
A: DC, 2 V/Div, 10ms/Div
IC 7463 Pin 34



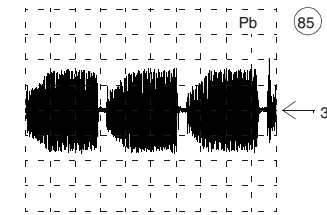
A: DC, 200mV/Div, 20ms/Div
Conn. 1948 Pin 5



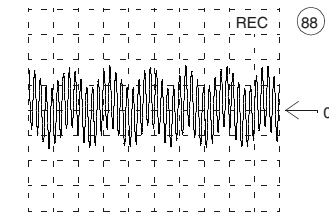
A: DC, 10 V/Div, 5us/Div
Conn. 1961 Pin 1



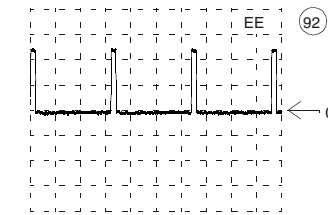
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 41



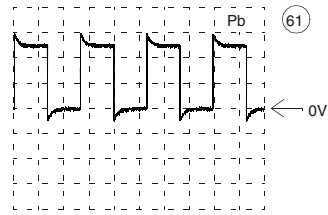
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 72



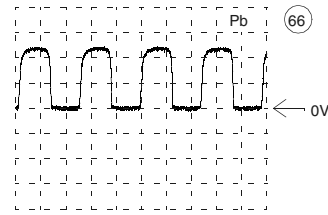
A: AC, 200mV/Div, 1us/Div
IC 7004 Pin 74



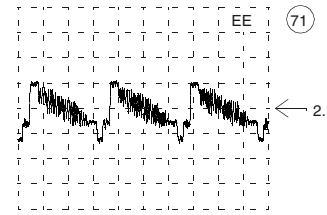
A: DC, 2 V/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 28



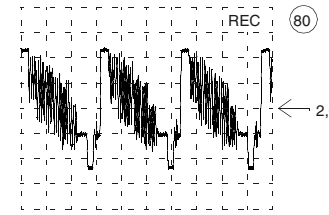
A: DC, 2 V/Div, 500us/Div
IC 7463 Pin 30



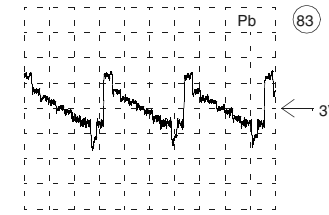
A: DC, 2 V/Div, 200ms/Div
IC 7463 Pin 38



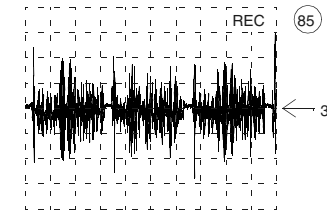
A: AC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7770 Pin 16



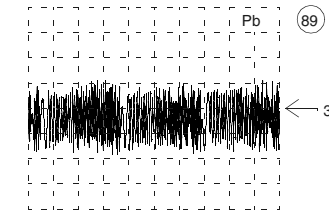
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 31



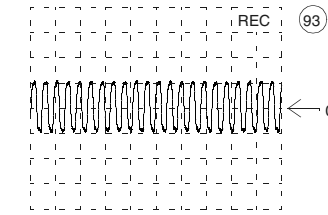
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 20



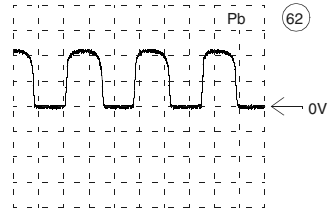
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 72



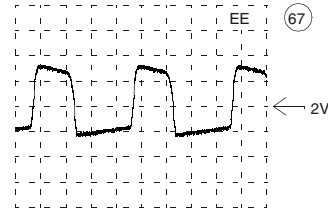
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 17



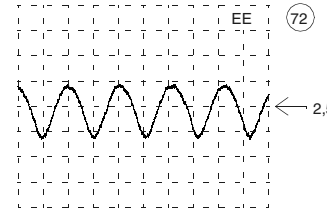
A: AC, 200mV/Div, 500ns/Div
IC 7072 Pin 2



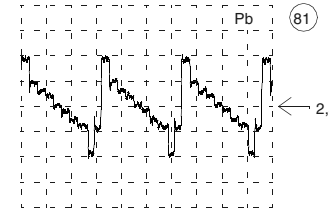
A: DC, 2 V/Div, 500ms/Div
IC 7463 Pin 37



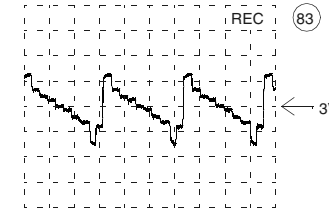
A: AC, 2 V/Div, 10ms/Div
IC 7463 Pin 39



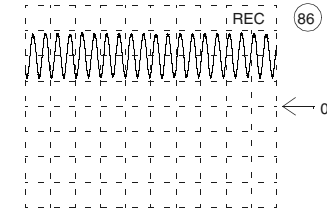
A: AC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7770 Pin 8



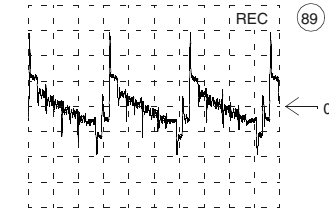
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 45



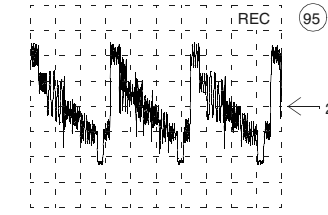
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 20



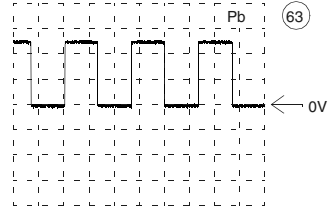
A: DC, 2 V/Div, 500ns/Div
Conn. 1911/1912 Pin 3



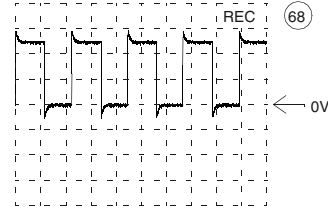
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 17



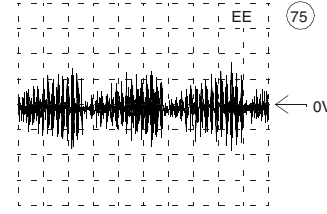
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7072 Pin 15



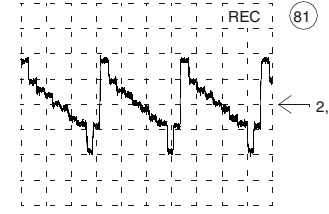
A: DC, 2 V/Div, 500ms/Div
IC 7463 Pin 31



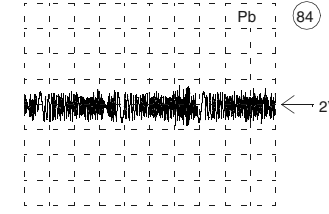
A: DC, 2 V/Div, 1ms/Div
IC 7463 Pin 6



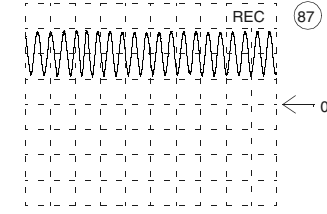
A: DC, 200mV/Div, 20us/Div
Tuner 1760 Pin 11



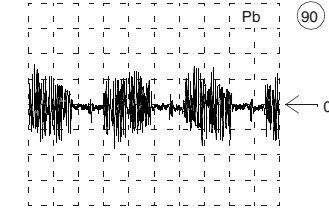
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 45



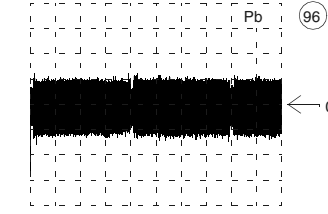
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 18



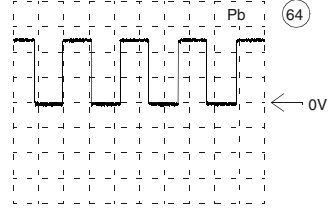
A: DC, 2 V/Div, 500ns/Div
Conn. 1911/1912 Pin 2



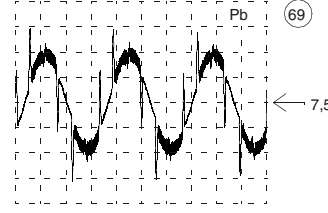
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 51



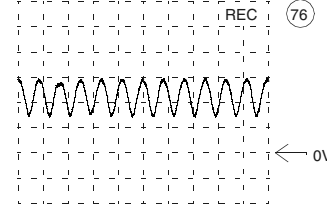
A: AC, 50mV/Div, 5ms/Div
IC 7072 Pin 13



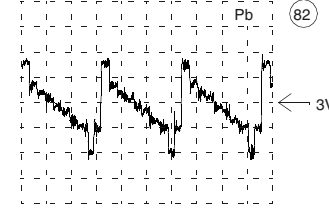
A: DC, 2 V/Div, 200ms/Div
IC 7463 Pin 33



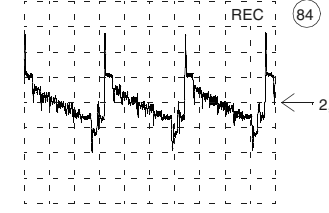
A: AC, 2 V/Div, 2ms/Div
Conn. 1948 Pin 1-3



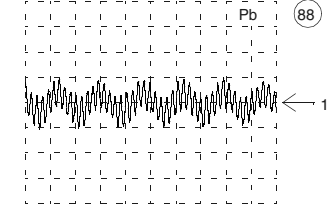
A: DC, 1 V/Div, 5us/Div
IC 7004 Pin 96



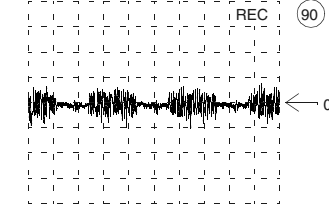
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 41



A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 18

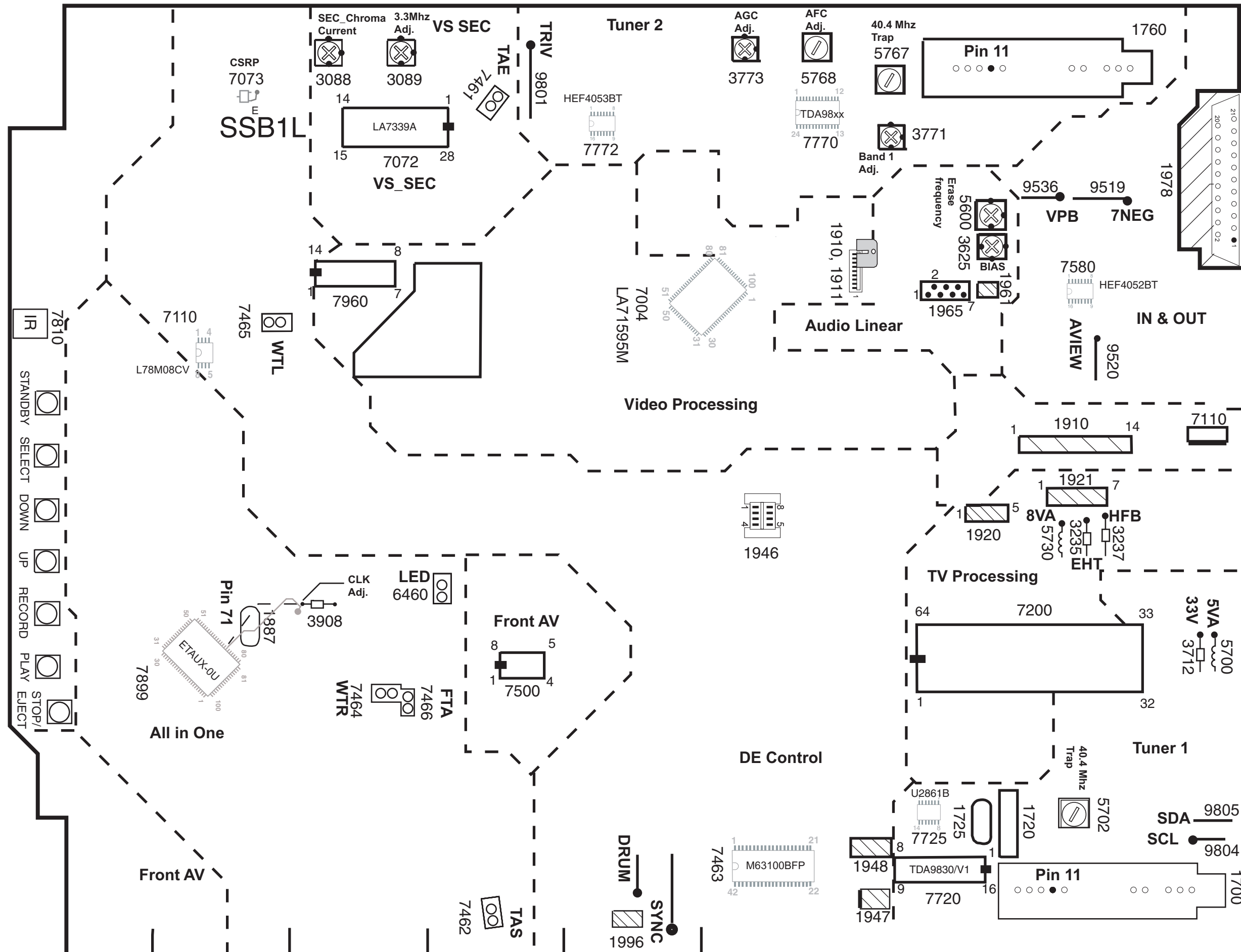


A: AC, 200mV/Div, 1us/Div
IC 7004 Pin 74

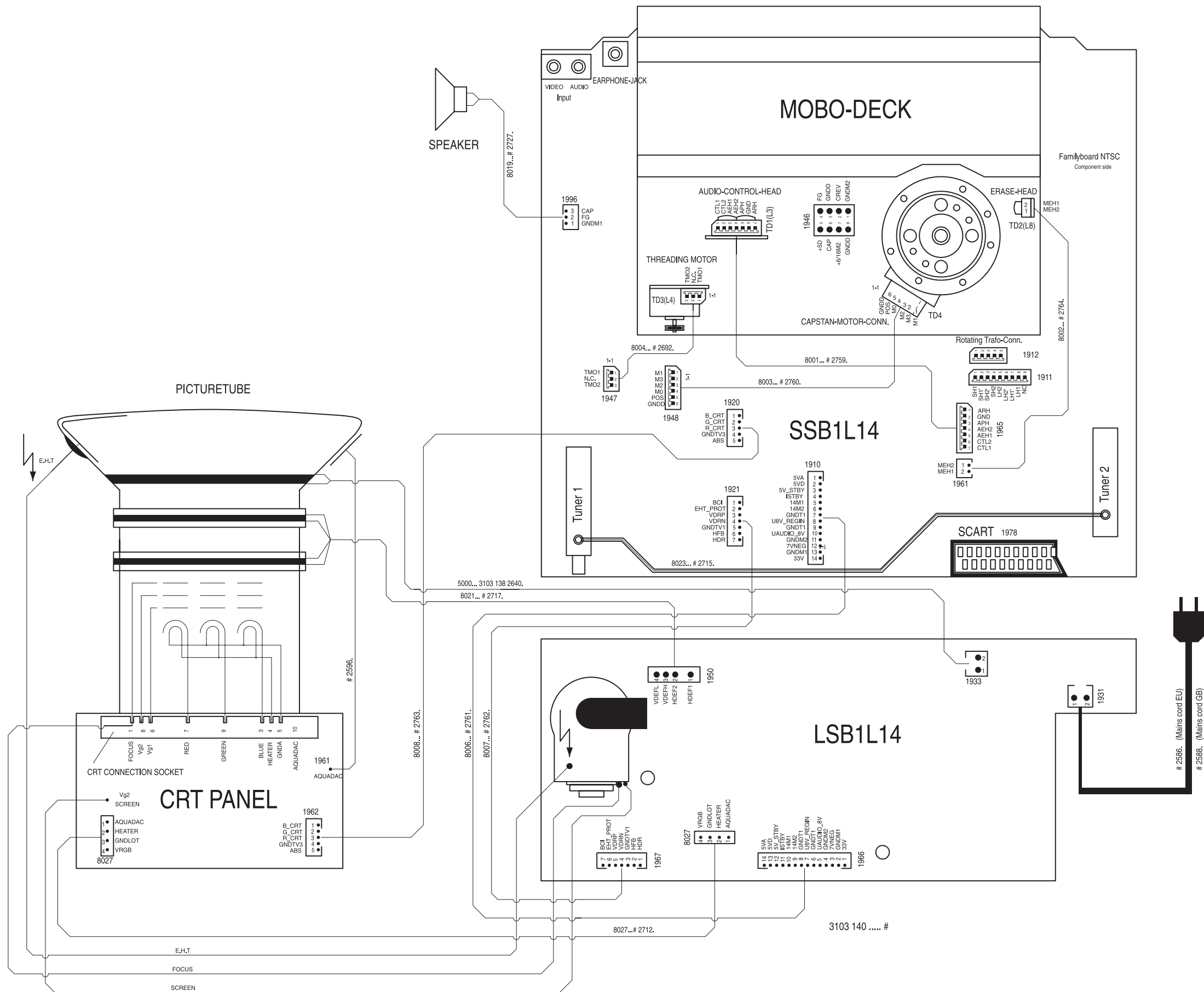


A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004 Pin 51

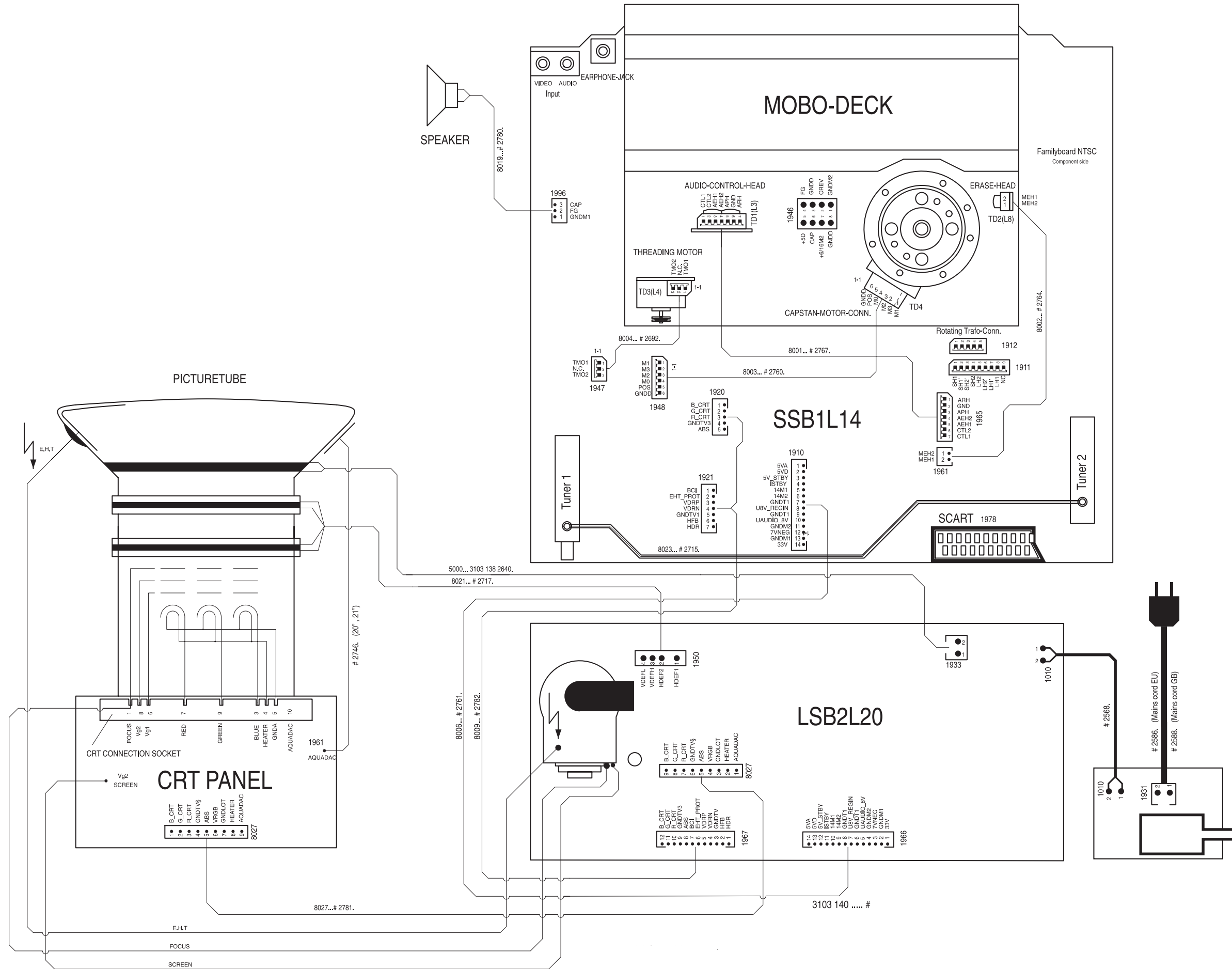
6.6 Test points



6.7 Wiring Diagram 14"

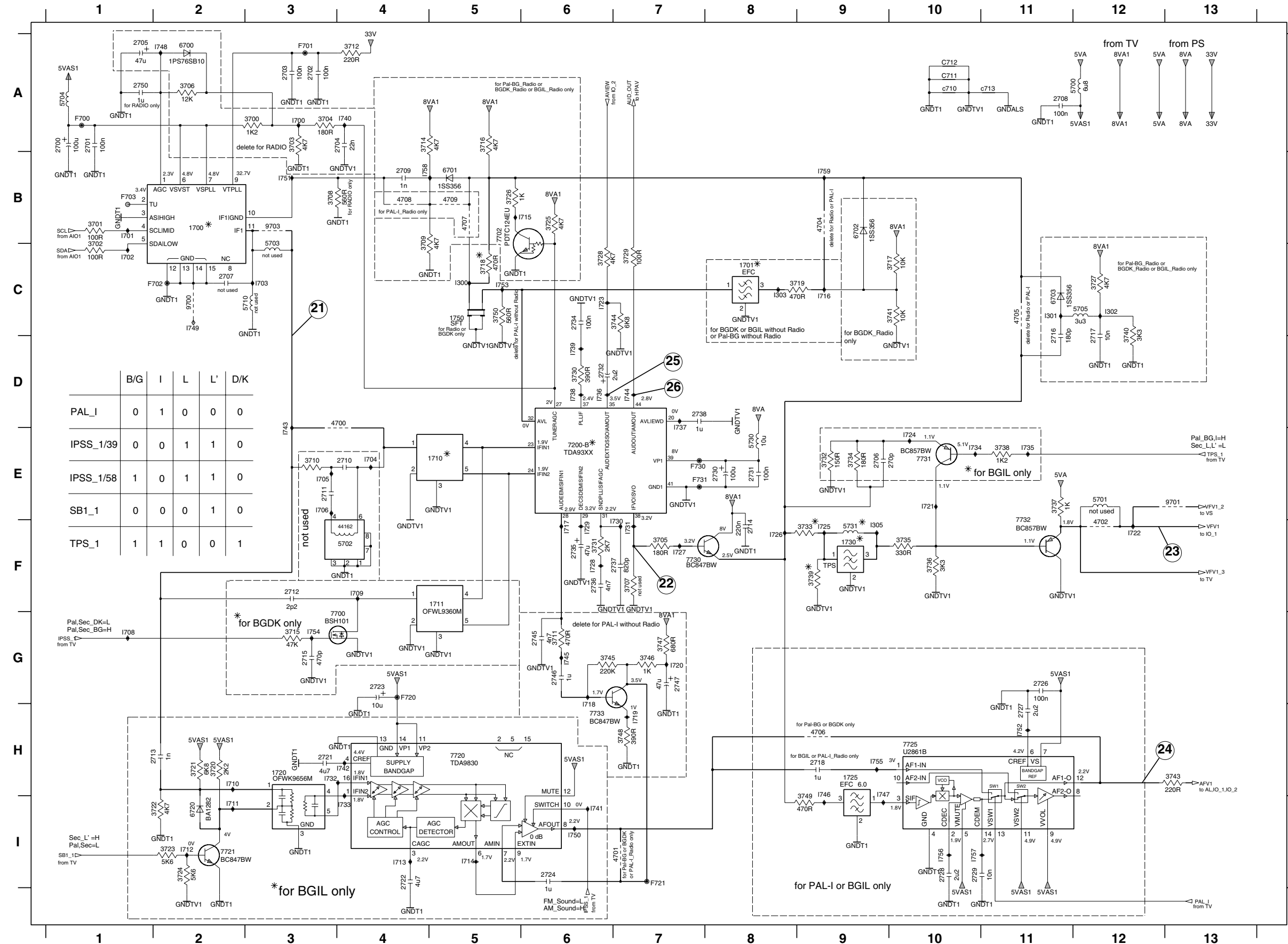


6.8 Wiring Diagram 20"/21"



7. Circuit Diagrams and PWB Layouts

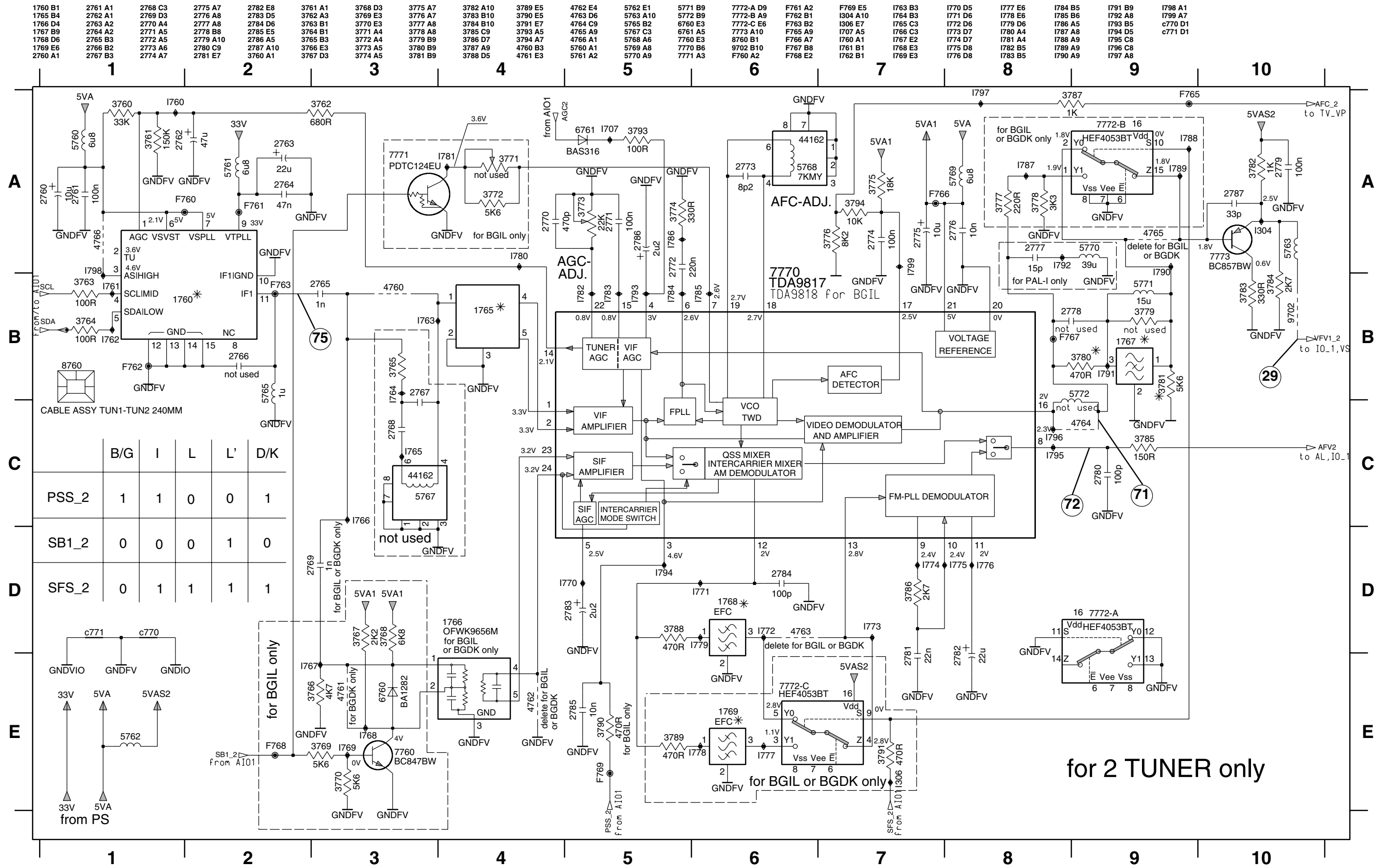
7.1 Tuner 1 (TU1) - Small Signal Board SSB



1700 B2	7732 F11
1701 C8	7733 H6
1710 E4	9700 C2
1711 F5	9701 E3
1720 H3	9703 B3
1725 H9	C711 A10
1730 F9	C712 A10
1750 C5	F700 A1
1700 A1	F701 A3
1701 A1	F702 C2
1702 A3	F703 B1
1703 A3	F720 G4
1704 A4	F721 I7
1705 A1	F730 E7
1706 E9	F731 E7
1707 C2	I300 C5
1708 A11	I301 C11
1709 B4	I302 C12
1710 E4	I303 C8
1711 E3	I305 F9
1712 F3	I700 A3
1713 H2	I701 B1
1714 F8	I702 C1
1715 G3	I703 C3
1716 D11	I704 E4
1717 D12	I705 E3
1718 H9	I706 E3
1721 H3	I708 G1
1722 I4	I709 F4
1723 G4	I710 H2
1724 I6	I711 I2
1726 G11	I712 I2
1727 H11	I713 I4
1728 I10	I714 I5
1729 I10	I715 B6
1730 E8	I716 C9
1731 E8	I717 F6
1732 D6	I718 H7
1734 C6	I719 H6
1735 F8	I720 G7
1736 F6	I721 E10
1737 F7	I722 F12
1738 D7	I723 C6
1746 G6	I724 E10
1748 G8	I725 F9
1747 G7	I726 F8
1750 A1	I727 F7
1700 A3	I728 F6
1701 B1	I729 F6
1702 C1	I730 F7
1703 A3	I731 F7
1704 A3	I732 H3
1705 F7	I733 I4
1706 B3	I734 E10
1707 B4	I735 E11
1708 B3	I736 D6
1709 B4	I737 D7
1710 G6	I738 D6
1712 A4	I739 D6
1714 I6	I740 A4
1715 G3	I741 I6
1716 C5	I742 H4
1717 C10	I743 E3
1718 C9	I744 D7
1719 C9	I745 G6
1720 H2	I746 H9
1721 H2	I747 H9
1722 I2	I748 A2
1723 I2	I749 C2
1724 I2	I750 I6
1725 B6	I751 B3
1726 B6	I752 H11
1727 B5	I753 C5
1728 C5	I754 G3
1729 C7	I755 H9
1730 D6	I756 I10
1731 F6	I757 I10
1732 E9	I758 B4
1733 F9	I759 B9
1734 E9	C710 A10
1735 F10	C713 A11
1736 F10	
1737 F9	
1738 C12	
1741 C10	
1743 H3	
1744 H7	
1745 G6	
1746 H9	
1747 H9	
1748 A2	
1749 C2	
1750 I6	
1751 B3	
1752 H11	
1753 C5	
1754 G3	
1755 H9	
1756 I10	
1757 I10	
1758 B4	
1759 B9	
1760 F9	
1761 B5	
1762 B9	
1763 C11	
1762 I2	
1725 H5	
1721 I2	
1725 H10	
1730 F7	
1731 E10	

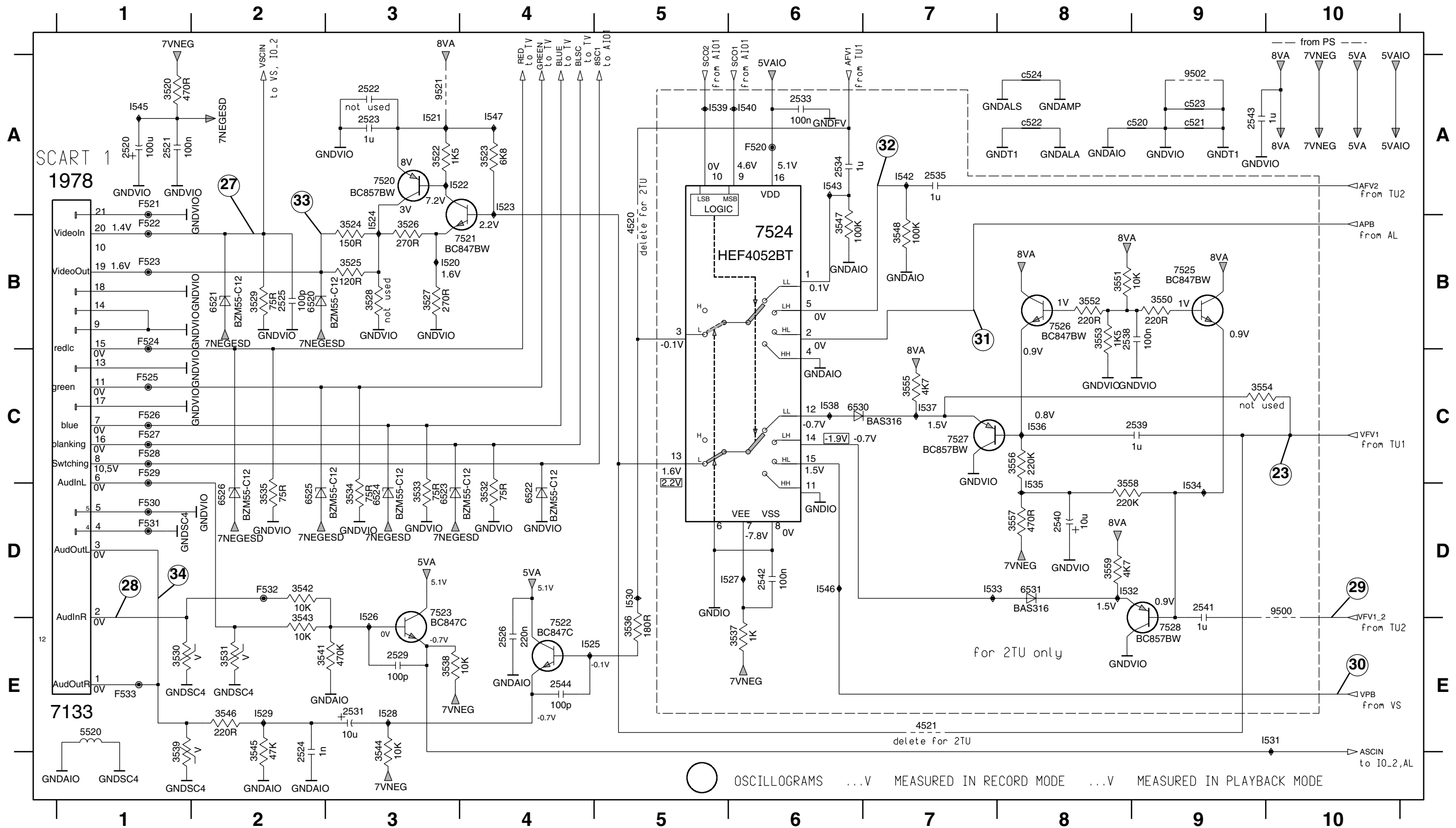
	B/G	I	L	L'	D/K
PAL_I	0	1	0	0	0
IPSS_1/39	0	0	1	1	0
IPSS_1/58	1	0	1	1	0
SB1_1	0	0	0	1	0
TPS_1	1	1	0	0	1

7.2 Tuner 2(TU2) - Small Signal Board SSB

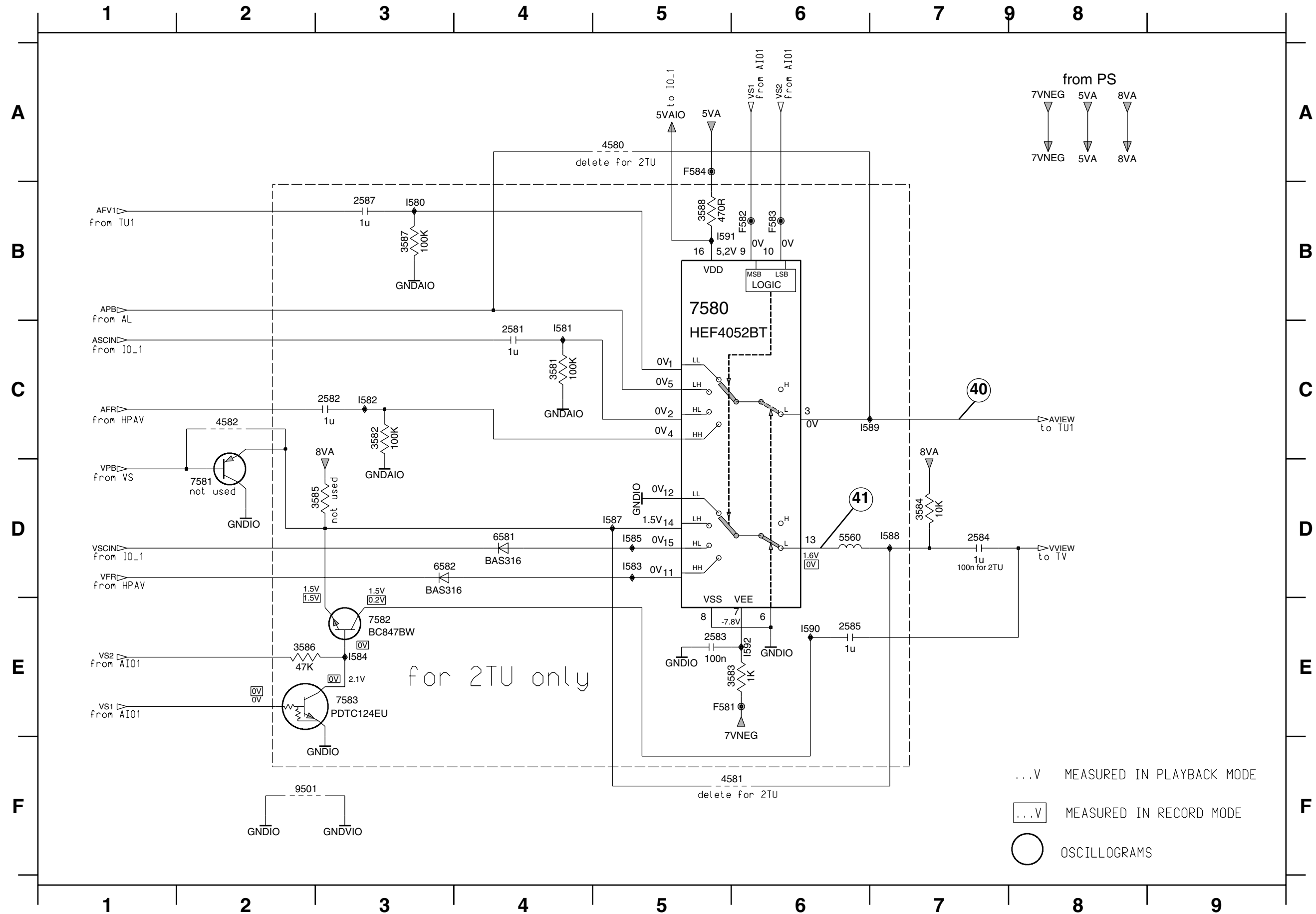


7.3 Input/Output 1 (IO_1) - Small Signal Board SSB

1978 A1	2525 B2	2535 A7	2543 A9	3525 B3	3531 E2	3537 E6	3544 E3	3551 B8	3557 D8	6520 B2	6526 D2	7523 E3	9500 D10	F523 B1	F529 C1	I521 A3	I527 D6	I533 D7	I539 A5	I547 A4
2520 A1	2526 E4	2538 B8	2544 E4	3526 B3	3532 D4	3538 E3	3545 E2	3552 B8	3558 D8	6521 B2	6530 C6	7524 B6	9502 A9	F524 B1	F530 D1	I522 A3	I528 E3	I534 D9	I540 A6	c520 A9
2521 A1	2529 E3	2539 C9	3520 A1	3527 B3	3533 D3	3539 E1	3546 E2	3553 B8	3559 D8	6522 D4	6531 D8	7525 B9	9521 A3	F525 C1	F531 D1	I523 A4	I529 E2	I535 D8	I542 A7	c521 A9
2522 A3	2531 E3	2540 D8	3522 A3	3528 B3	3534 D3	3541 E2	3547 B6	3554 C9	4520 B5	6523 D3	7520 A3	7526 B8	F520 A6	F526 C1	F532 D2	I524 B3	I530 D5	I536 C8	I543 A6	c522 A8
2523 A3	2533 A6	2541 D9	3523 A4	3529 B2	3535 D2	3542 D2	3548 B7	3555 C7	4521 E7	6524 D3	7521 B4	7527 C7	F521 A1	F527 C1	F533 E1	I525 E4	I531 E10	I537 C7	I545 A1	c523 A9
2524 E2	2534 A6	2542 D6	3524 B3	3530 E1	3536 E5	3543 E2	3550 B9	3556 C8	5520 E1	6525 D2	7522 E4	7528 E9	F522 B1	F528 C1	I520 B3	I526 D3	I532 D8	I538 C6	I546 D6	c524 A8



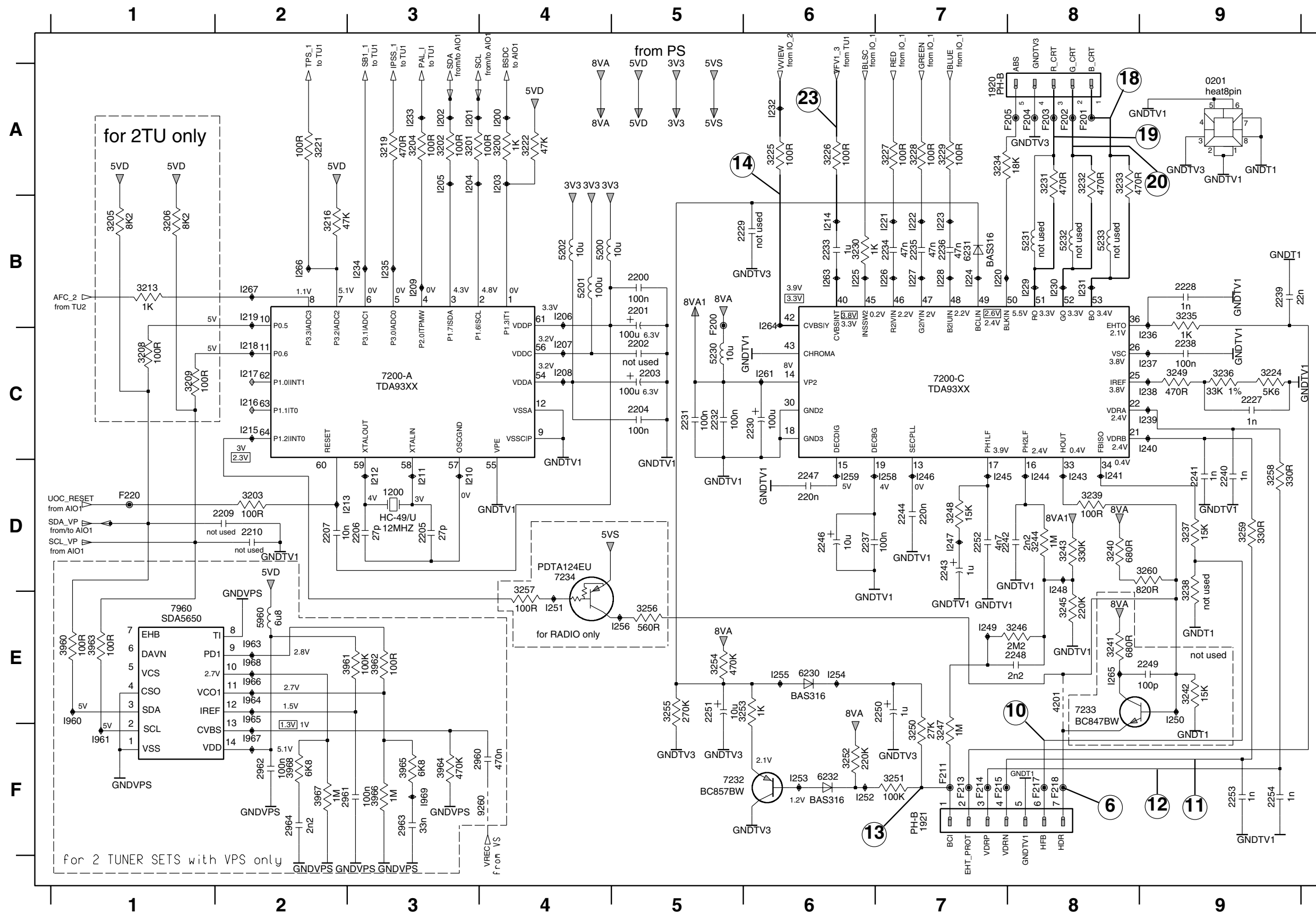
7.4 Input/Output 2 (IO_2) - Small Signal Board SSB



- 2581 C4
- 2582 C3
- 2583 E5
- 2584 D7
- 2585 E6
- 2587 B3
- 3581 C4
- 3582 C3
- 3583 E6
- 3584 D7
- 3585 D3
- 3586 E2
- 3587 B3
- 3588 B5
- 4580 A5
- 4581 F6
- 4582 C2
- 5560 D6
- 6581 D4
- 6582 D3
- 7580 B5
- 7581 D2
- 7582 E3
- 7583 E3
- 9501 F2
- F581 E5
- F582 B6
- F583 B6
- F584 A5
- I580 B3
- I581 C4
- I582 C3
- I583 D5
- I584 E3
- I585 D5
- I587 D5
- I588 D7
- I589 C6
- I590 E6
- I591 B5
- I592 E6

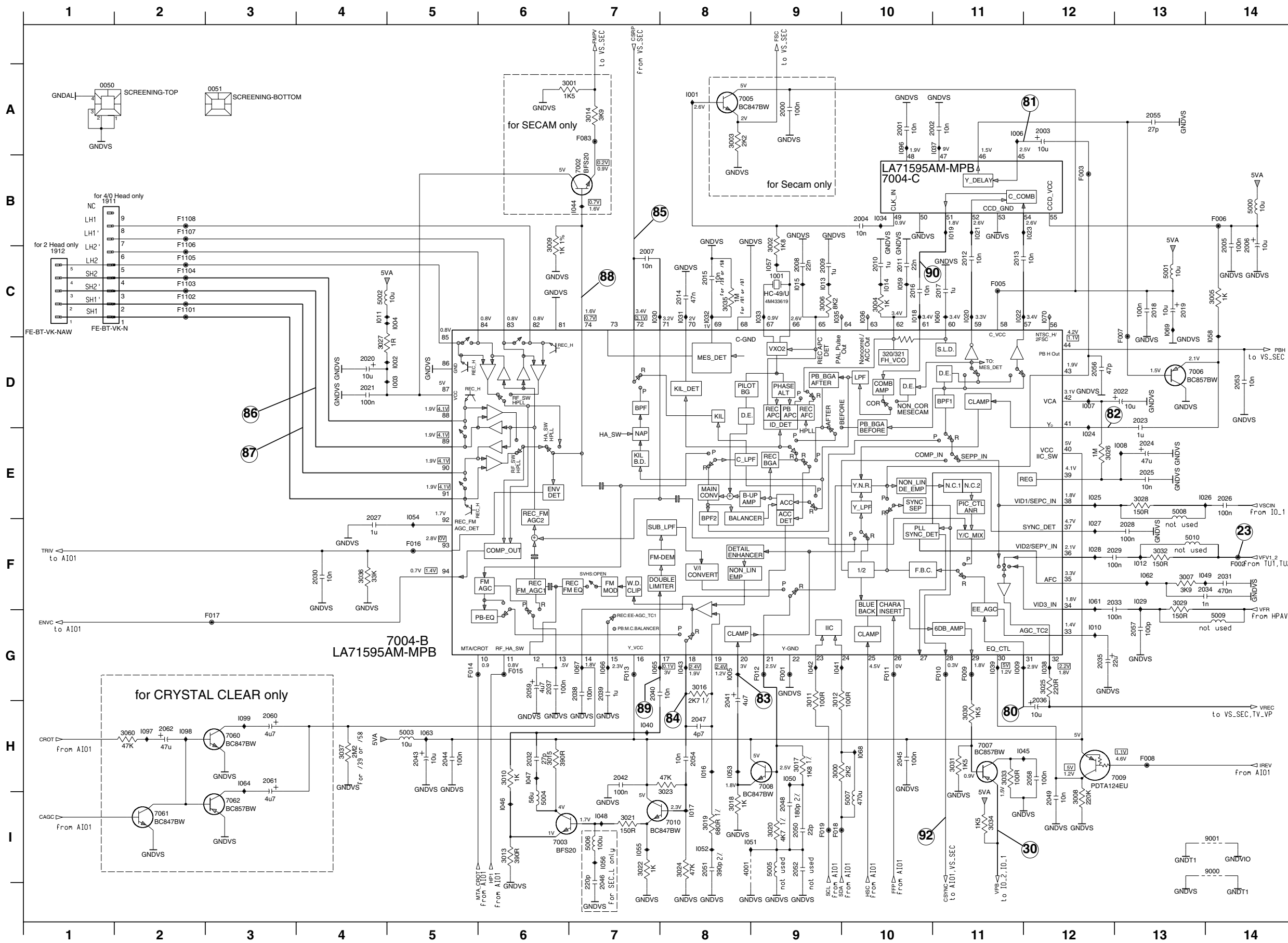
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
 [...V] MEASURED IN RECORD MODE
 ○ OSCILLOGRAMS

7.5 TV Processing, Teletext, VPS/PDC (TV_VP) - Small Signal Board SSB



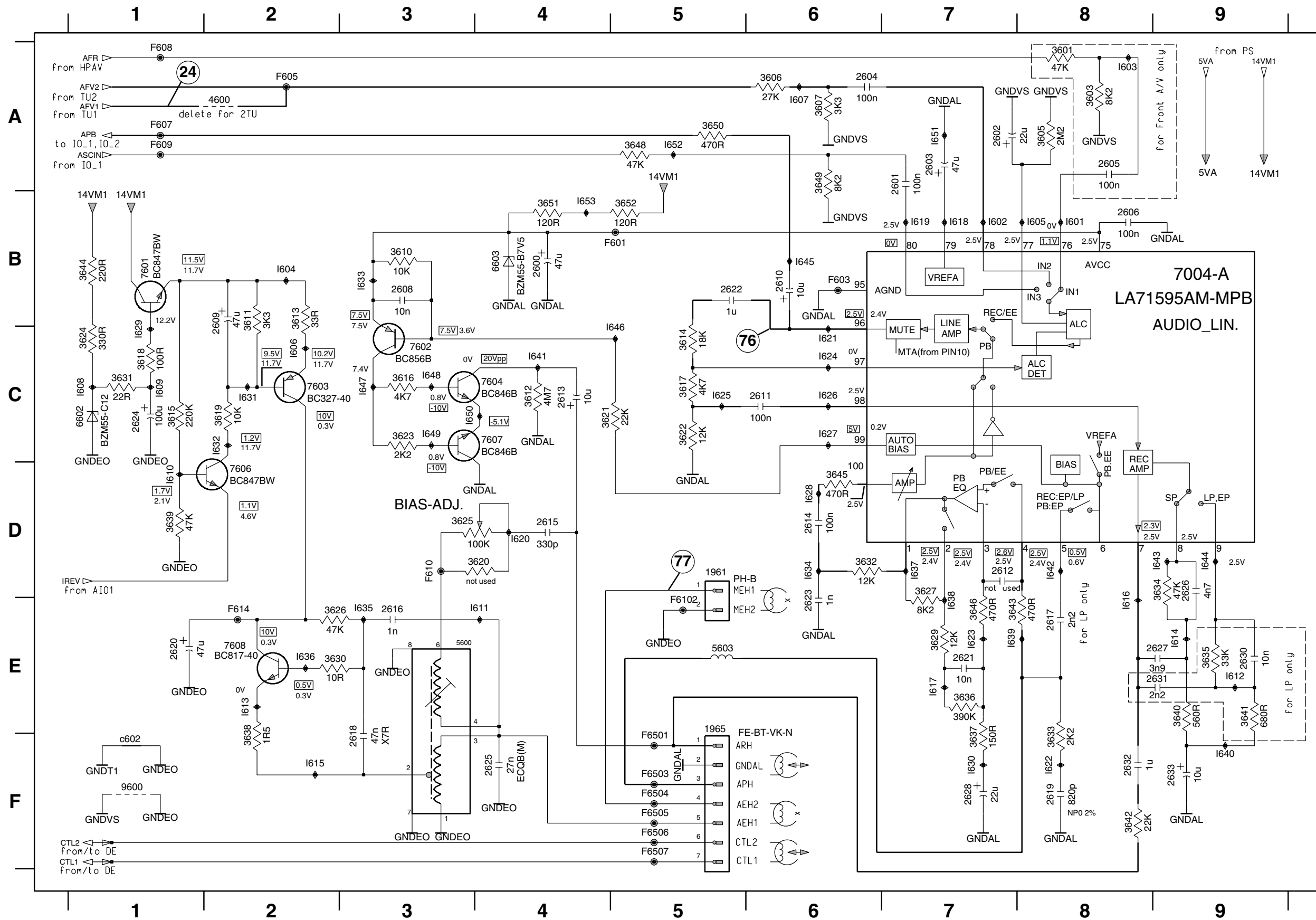
- 0201 A9
- 1200 D3
- 1920 A7
- 1921 F7
- 2200 B5
- 2201 B5
- 2202 C5
- 2203 C5
- 2204 C5
- 2205 D3
- 2206 D3
- 2207 D2
- 2209 D2
- 2210 D2
- 2227 C9
- 2228 B9
- 2229 B9
- 2230 C6
- 2231 C5
- 2232 C5
- 2233 B6
- 2234 B7
- 2235 B7
- 2236 B7
- 2237 D6
- 2238 C9
- 2239 B9
- 2240 D9
- 2241 D9
- 2242 D8
- 2243 D7
- 2244 D7
- 2246 D6
- 2247 D6
- 2248 E8
- 2249 E9
- 2250 E7
- 2251 E5
- 2252 D7
- 2253 F9
- 2254 F9
- 2260 F2
- 2261 F3
- 2262 F2
- 2263 F2
- 2264 F2
- 2265 A4
- 2266 A6
- 2267 A7
- 2268 A7
- 2269 A7
- 2270 B6
- 2271 B8
- 2272 B8
- 2273 A8
- 2274 A8
- 2275 A8
- 2276 A8
- 2277 D9
- 2278 D9
- 2279 D8
- 2280 D8
- 2281 E8
- 2282 F7
- 2283 F7
- 2284 D7
- 2285 D7
- 2286 D7
- 2287 F7
- 2288 D7
- 2289 D7
- 2290 D7
- 2291 F7
- 2292 F7
- 2293 F7
- 2294 F7
- 2295 F7
- 2296 F7
- 2297 F7
- 2298 F7
- 2299 F7
- 2300 A C3
- 7200-C C7
- 7232 F6
- 7233 E8
- 7234 D4
- 7960 E1
- 9260 F4
- F200 B5
- F201 A8
- F202 A8
- F203 A8
- F204 A8
- F205 A8
- F211 F7
- F213 F7
- F214 F7
- F215 F7
- F218 F8
- F220 D1
- I200 A4
- I201 A3
- I202 A3
- I203 A4
- I204 A3
- I205 A3
- I206 B4
- I207 C4
- I208 C4
- I209 B3
- I210 D3
- I211 D3
- I212 D3
- I213 D2
- I214 B6
- I215 C2
- I216 C2
- I217 C2
- I218 C2
- I219 B2
- I220 B7
- I221 B7
- I222 B7
- I223 B7
- I224 B7
- I225 B6
- I226 B7
- I227 B7
- I228 B7
- I229 B8
- I230 B8
- I231 B8
- I232 A6
- I233 A7
- I234 B3
- I235 B3
- I236 C9
- I237 D9
- I238 D9
- I239 C9
- I239 D8
- I239 D8
- I240 C9
- I241 D8
- I243 D8
- I244 D8
- I245 D7
- I246 D7
- I247 D7
- I248 D8
- I249 E7
- I250 E9
- I251 E4
- I252 F6
- I253 F6
- I254 E6
- I255 E6
- I256 E5
- I257 E4
- I258 D7
- I259 D6
- I261 C6
- I263 B6
- I264 B6
- I265 E8
- I266 B2
- I267 B2
- 3964 F3
- 3965 F3
- 3966 F3
- 3967 F2
- 3968 F2
- 4201 E8
- 5200 B4
- 5201 B4
- 5202 B4
- 5203 C5
- 5203 B8
- 5206 D3
- 5206 B8
- 5207 D2
- 5209 D2
- 5232 F6
- 5233 E8
- 5960 E2
- 6230 E6
- 6231 B7
- 6232 F6
- 7200-A C3
- 7200-C C7
- 7232 F6
- 7233 E8
- 7234 D4
- 7960 E1
- 9260 F4
- F200 B5
- F201 A8
- F202 A8
- F203 A8
- F204 A8
- F205 A8
- F211 F7
- F213 F7
- F214 F7
- F215 F7
- F218 F8
- F220 D1
- I200 A4
- I201 A3
- I202 A3
- I203 A4
- I204 A3
- I205 A3
- I206 B4
- I207 C4
- I208 C4
- I209 B3
- I210 D3
- I211 D3
- I212 D3
- I213 D2
- I214 B6
- I215 C2
- I216 C2
- I217 C2
- I218 C2
- I219 B2
- I220 B7
- I221 B7
- I222 B7
- I223 B7
- I224 B7
- I225 B6
- I226 B7
- I227 B7
- I228 B7
- I229 B8
- I230 B8
- I231 B8
- I232 A6
- I233 A7
- I234 B3
- I235 B3
- I236 C9
- I237 D9
- I238 D9
- I239 C9
- I239 D8
- I239 D8
- I240 C9
- I241 D8
- I243 D8
- I244 D8
- I245 D7
- I246 D7
- I247 D7
- I248 D8
- I249 E7
- I250 E9
- I251 E4
- I252 F6
- I253 F6
- I254 E6
- I255 E6
- I256 E5
- I257 E4
- I258 D7
- I259 D6
- I261 C6
- I263 B6
- I264 B6
- I265 E8
- I266 B2
- I267 B2

7.6 Video Signal Processing (VS) - Small Signal Board SSB



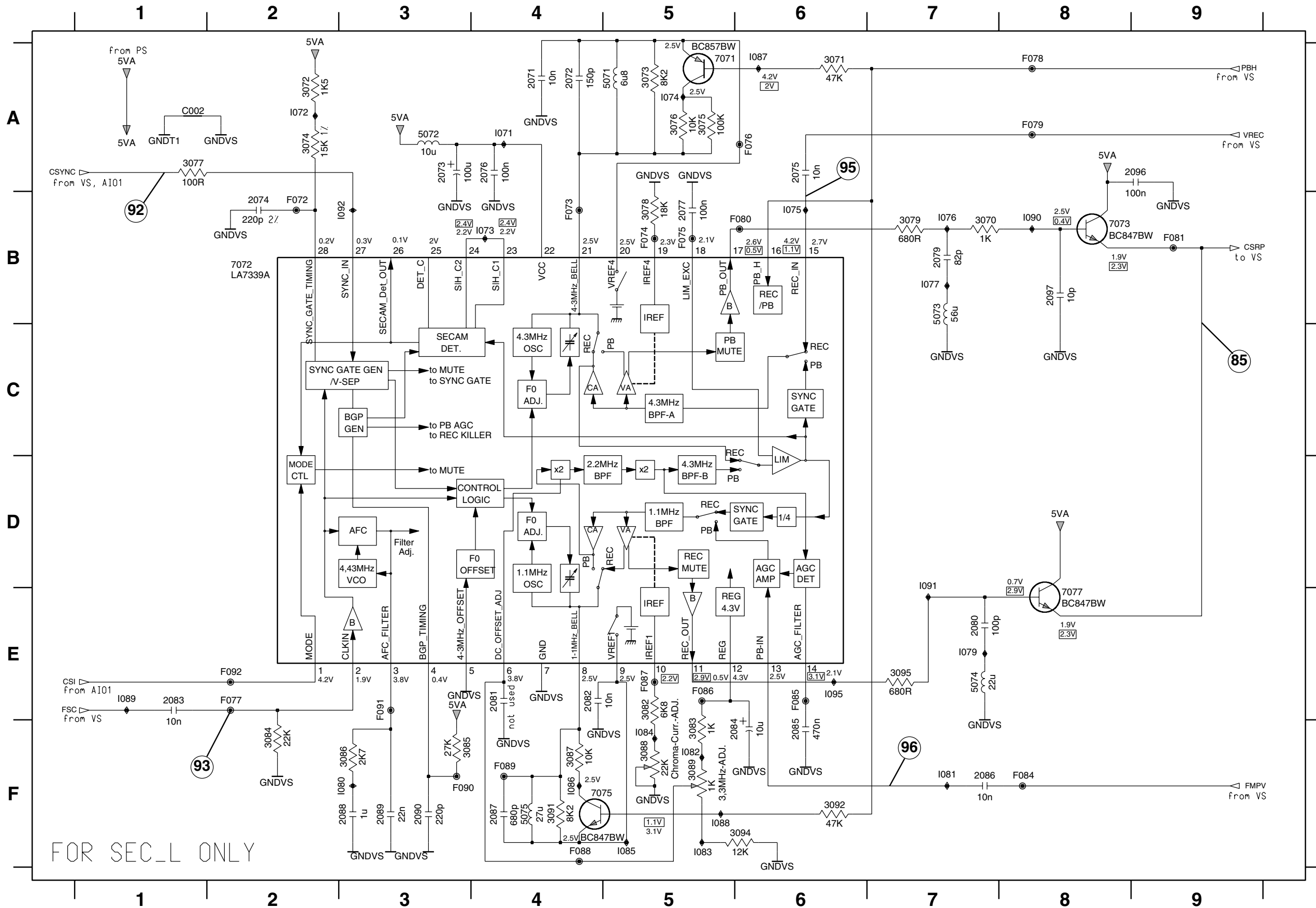
0050 A1	5009 G14	I099 H3
0051 A3	5010 F13	
1001 C9	7002 B7	
1911 B2	7003 I6	
1912 C1	7004-B G5	
2000 A9	7004-C B10	
2001 A10	7005 A8	
2002 A11	7006 D13	
2003 A12	7007 H11	
2004 B10	7008 H9	
2005 B14	7009 H13	
2006 B14	7010 I8	
2007 C7	7060 H3	
2008 C9	7061 I2	
2009 C9	7062 I3	
2010 C10	9000 I14	
2011 C10	9001 I14	
2012 C11	F001 G9	
2013 C11	F002 F14	
2014 C8	F003 B12	
2015 C8	F005 C11	
2016 C10	F006 B14	
2017 C11	F007 C13	
2018 C13	F008 H13	
2019 C13	F009 G11	
2020 D4	F010 G11	
2021 D4	F011 G10	
2022 D13	F012 G9	
2023 D13	F013 G7	
2024 E13	F014 G5	
2025 E13	F015 G6	
2026 E14	F016 F5	
2027 F4	F017 G3	
2028 F13	F018 I9	
2029 F12	F019 I9	
2030 F4	F083 A7	
2031 F14	F101 C2	
2032 H6	F102 C2	
2033 F12	F103 C2	
2034 F13	F104 C2	
2035 G12	F105 C2	
2036 H12	F106 C2	
2037 G6	F107 B2	
2038 G7	F108 B2	
2039 G7	I001 A8	
2040 G7	I002 D5	
2041 G8	I003 D5	
2042 H7	I004 C5	
2043 H5	I005 G8	
2044 H5	I006 A11	
2045 H10	I007 D12	
2046 I7	I008 E13	
2047 H8	I009 G11	
2048 I9	I010 G12	
2049 I12	I011 C4	
2050 I9	I012 F13	
2051 I8	I013 C9	
2052 I9	I014 C10	
2053 D14	I015 H3	
2054 H8	I016 H8	
2055 A13	I017 I8	
2056 D12	I018 C10	
2057 G13	I019 B11	
2058 H12	I020 C11	
2059 G6	I021 B11	
2060 H3	I022 C11	
2061 H3	I023 B12	
2062 H2	I024 E12	
3000 H9	I025 E12	
3001 A7	I026 E13	
3002 B9	I027 F12	
3003 A8	I028 F12	
3004 C10	I029 F13	
3005 C14	I030 C7	
3006 C9	I031 C8	
3007 F13	I032 C8	
3008 H12	I033 C9	
3009 B6	I034 B10	
3010 H6	I035 C9	
3011 G9	I036 C10	
3012 G9	I037 A11	
3013 I6	I038 G12	
3014 A7	I039 G11	
3015 H6	I040 H7	
3016 G8	I041 G9	
3017 H9	I042 G9	
3018 I8	I043 G8	
3019 I8	I044 B7	
3020 I9	I045 H11	
3021 I7	I046 I6	
3022 I7	I047 H6	
3023 H8	I048 I7	
3024 I8	I049 F13	
3025 G12	I050 H9	
3026 E12	I051 I8	
3027 D4	I052 I8	
3028 E13	I053 H8	
3029 F13	I054 E5	
3030 H11	I055 I7	
3031 H11	I056 I7	
3032 F13	I057 C9	
3033 H11	I058 C14	
3034 I11	I059 C10	
3035 C8	I060 C11	
3036 F4	I061 F12	
3037 H4	I062 F13	
3060 H2	I063 H5	
4001 I8	I064 H3	
5000 B14	I065 G7	
5001 C13	I066 G7	
5002 C4	I067 G7	
5003 H5	I068 H10	
5004 I6	I069 C13	
5005 I9	I070 C12	
5006 I7	I096 A10	
5007 I10	I097 H2	
5008 E13	I098 H2	

7.7 Audio Linear (AL) - Small Signal Board SSB



- 1961 D5
- 1965 E5
- 2600 B4
- 2601 A7
- 2602 A7
- 2603 A7
- 2604 A6
- 2605 A8
- 2606 B8
- 2608 B3
- 2609 B2
- 2610 B6
- 2611 C6
- 2612 D7
- 2613 C4
- 2614 D6
- 2615 D4
- 2616 E3
- 2617 E8
- 2618 F3
- 2619 F8
- 2620 E1
- 2621 E7
- 2622 B5
- 2623 E6
- 2624 C1
- 2625 F4
- 2626 D9
- 2627 E9
- 2628 F7
- 2630 E9
- 2631 E9
- 2632 F8
- 2633 F9
- 2634 A8
- 2635 A8
- 2636 A6
- 2637 A6
- 2638 B3
- 2639 B2
- 2640 C1
- 2641 C1
- 2642 C1
- 2643 C3
- 2644 B1
- 2645 D6
- 2646 E7
- 2648 A5
- 2649 A6
- 2650 A5
- 2651 B4
- 2652 B5
- 4600 A2
- 5600 E3
- 5603 E5
- 6602 C1
- 6603 B4
- 7004-A B9
- 7601 B1
- 7602 C3
- 7603 C2
- 7604 C4
- 7605 D2
- 7607 C4
- 7608 E2
- 9600 F1
- F601 B5
- F603 B6
- F605 A2
- F607 A1
- F608 A1
- F609 A1
- F610 D3
- F6102 E5
- F614 E2
- F6501 F5
- F6503 F5
- F6505 F5
- F6506 F5
- F6507 F5
- I601 B8
- I602 B7
- I603 A8
- I604 B2
- I605 B8
- I606 C2
- I607 A6
- I608 C1
- I609 C1
- I610 D1
- I611 E4
- I612 E9
- I613 E2
- I614 E9
- I615 F2
- I616 E8
- I617 E7
- I618 B7
- I619 B7
- I620 D4
- I621 C6
- I622 F8
- I623 E7
- I624 C6
- I625 C5
- I626 C6
- I627 C6
- I628 D6
- I629 C1
- I630 F7
- I631 C2
- I632 C2
- I633 B3
- I634 D6
- I635 E3
- I636 E2
- I637 D7
- I638 E7
- I639 E7
- I640 F9
- I641 C4
- I642 D8
- I643 D9
- I644 D9
- I645 B6
- I646 C5
- I647 C3
- I648 C3
- I649 C3
- I650 C3
- I651 A7
- I652 A5
- I653 B4
- c602 F1

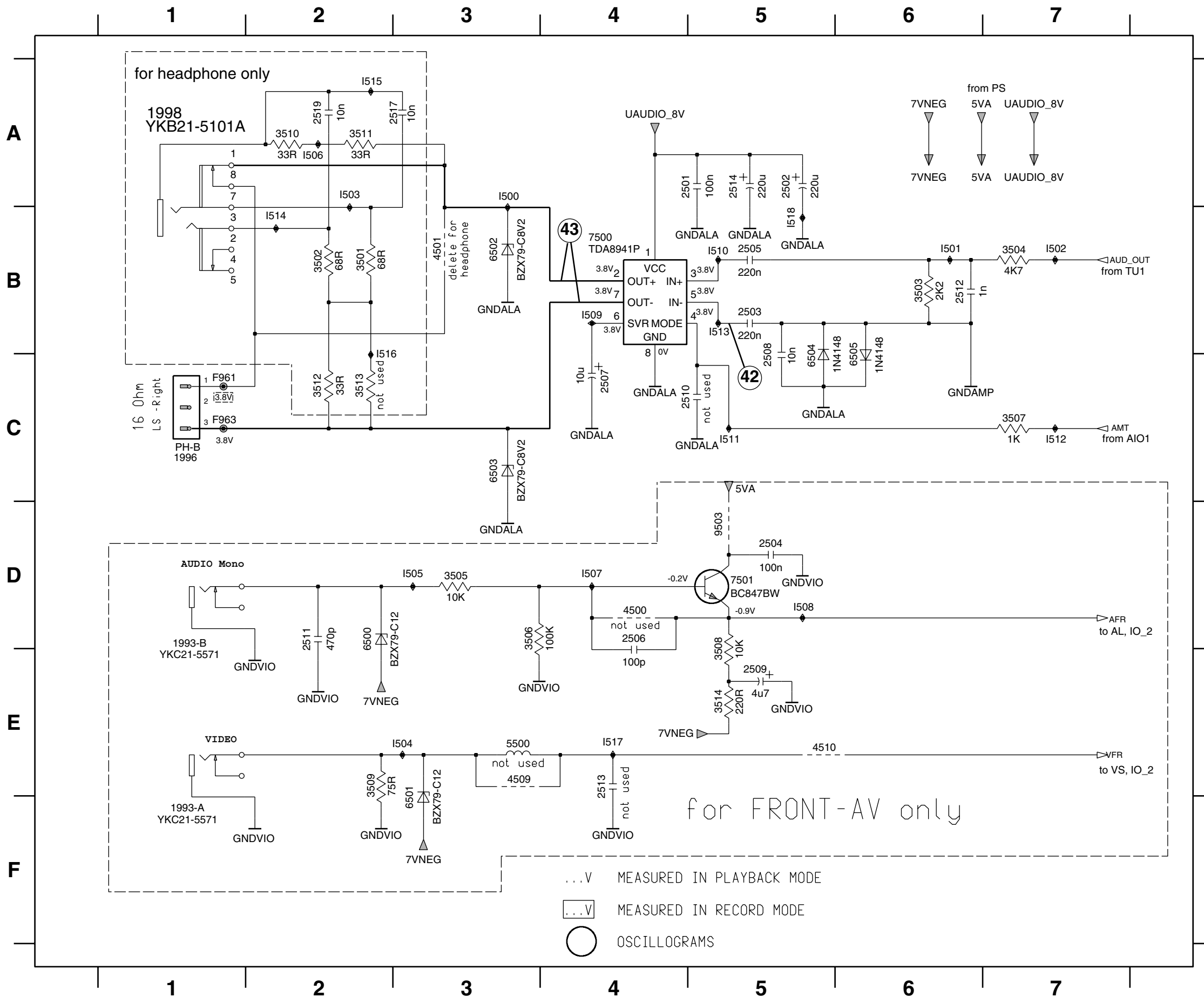
7.8 Chroma Processing SECAM L (VS_SEC) - Small Signal Board SSB



- 2071 A4 I076 B7
- 2072 A4 I077 B7
- 2073 A3 I079 E7
- 2074 B2 I080 F3
- 2075 A6 I081 F7
- 2076 A4 I082 F5
- 2077 B5 I083 F5
- 2079 B7 I084 F5
- 2080 E7 I085 F5
- 2081 E4 I086 F4
- 2082 E4 I087 A6
- 2083 E1 I088 F5
- 2084 F5 I089 E1
- 2085 F6 I090 B8
- 2086 F7 I091 D7
- 2087 F4 I092 B3
- 2088 F3 I095 E6
- 2089 F3 c002 A1
- 2090 F3
- 2096 A9
- 2097 B8
- 3070 B7
- 3071 A6
- 3072 A2
- 3073 A5
- 3074 A2
- 3075 A5
- 3076 A5
- 3077 A1
- 3078 B5
- 3079 B7
- 3082 E5
- 3083 F5
- 3084 F2
- 3085 F3
- 3086 F3
- 3087 F4
- 3088 F5
- 3089 F5
- 3091 F4
- 3092 F6
- 3094 F6
- 3095 E7
- 5071 A5
- 5072 A3
- 5073 B7
- 5074 E7
- 5075 F4
- 7071 A6
- 7072 B2
- 7073 B8
- 7075 F5
- 7077 E8
- F072 B2
- F073 B4
- F074 B5
- F075 B5
- F076 A6
- F077 E2
- F078 A8
- F079 A8
- F080 B6
- F081 B9
- F084 F8
- F085 E6
- F086 E5
- F087 E5
- F088 F4
- F089 F4
- F090 F3
- F091 E3
- F092 E2
- I071 A4
- I072 A2
- I073 B4
- I074 A5
- I075 B6

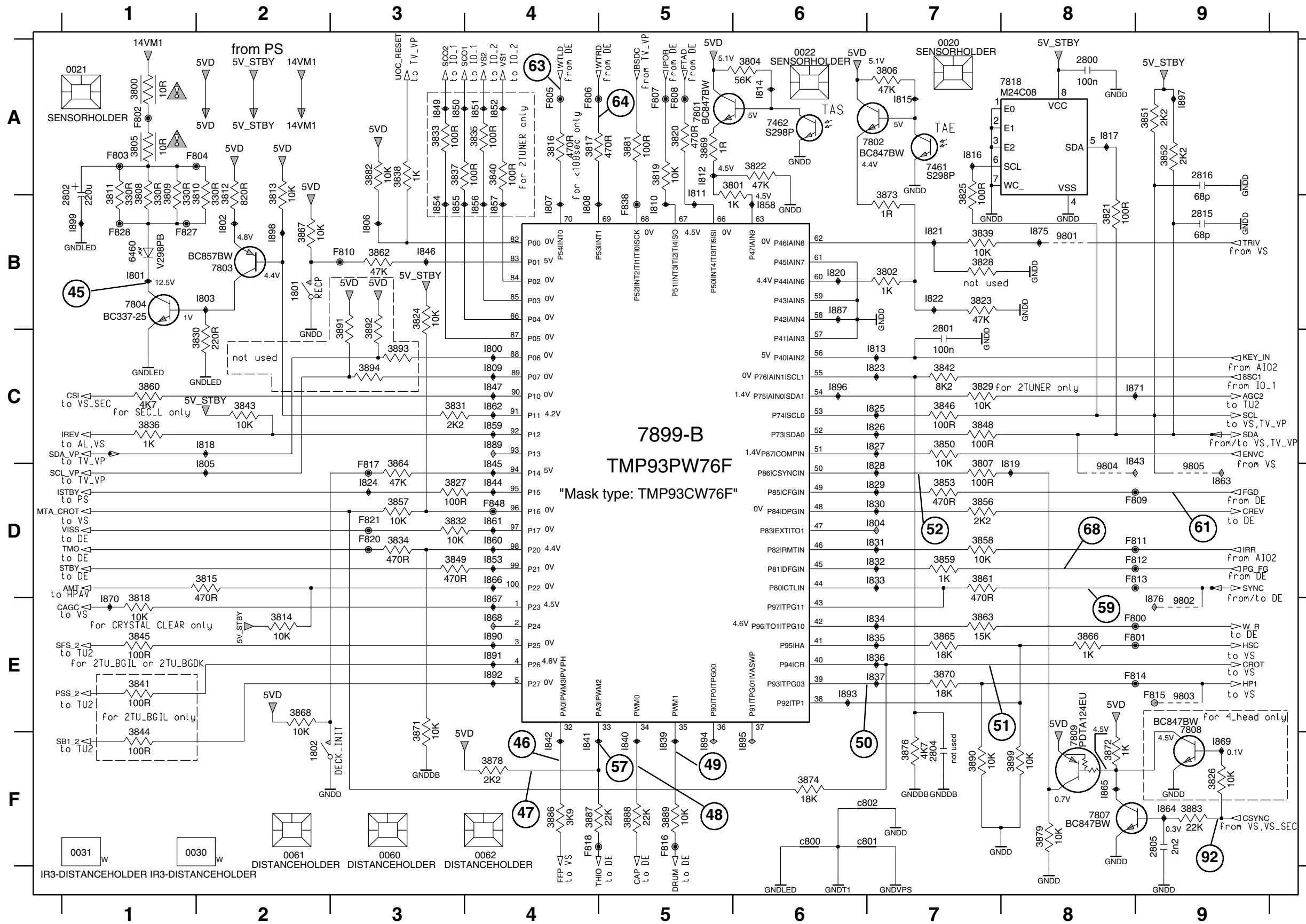
FOR SEC_L ONLY

7.9 Audio Amplifier, Headphones, AV Inputs (HPAV,AMP) - Small Signal Board SSB



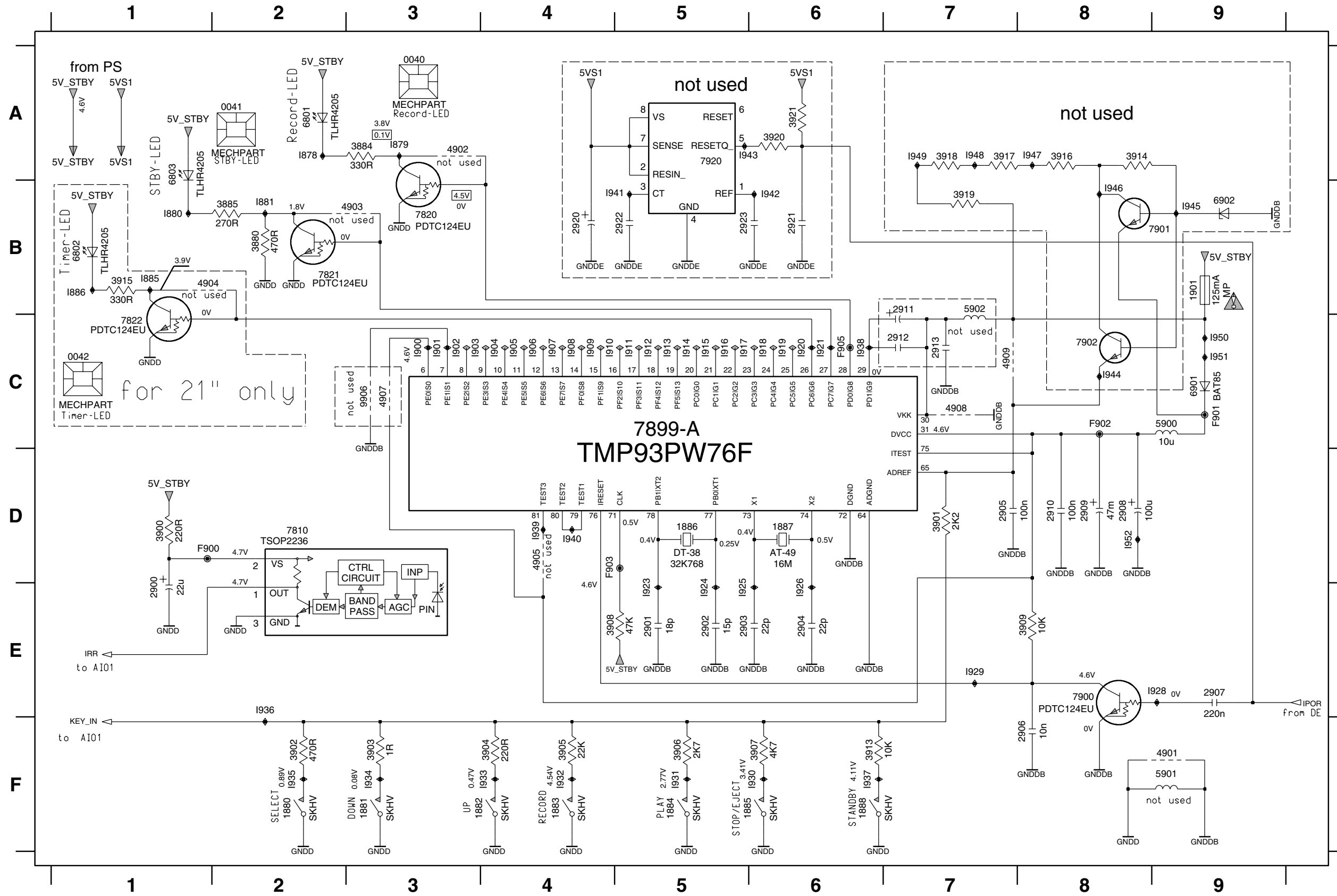
- 1993-A F1
- 1993-B D1
- 1996 C1
- 1998 A1
- 2501 A5
- 2502 A5
- 2503 B5
- 2504 D5
- 2505 B5
- 2506 D4
- 2507 C4
- 2508 C5
- 2509 E5
- 2510 C5
- 2511 D2
- 2512 B6
- 2513 E4
- 2514 A5
- 2517 A3
- 2519 A2
- 3501 B2
- 3502 B2
- 3503 B6
- 3504 B7
- 3505 D3
- 3506 D3
- 3507 C7
- 3508 E5
- 3509 E2
- 3510 A2
- 3511 A2
- 3512 C2
- 3513 C2
- 3514 E5
- 4500 D4
- 4501 B3
- 4509 E3
- 4510 E5
- 5500 E3
- 6500 D2
- 6501 F3
- 6502 B3
- 6503 C3
- 6504 C5
- 6505 C6
- 7500 B4
- 7501 D5
- 9503 D5
- F961 C1
- F963 C1
- I500 A3
- I501 B6
- I502 B7
- I503 A2
- I504 E3
- I505 D3
- I506 A2
- I507 D4
- I508 D5
- I509 B4
- I510 B5
- I511 C5
- I512 C7
- I513 B5
- I514 B2
- I515 A2
- I516 B2
- I517 E4
- I518 B5

7.10 Control 1, Central & Deck Control (AIO1) - Small Signal Board SSB



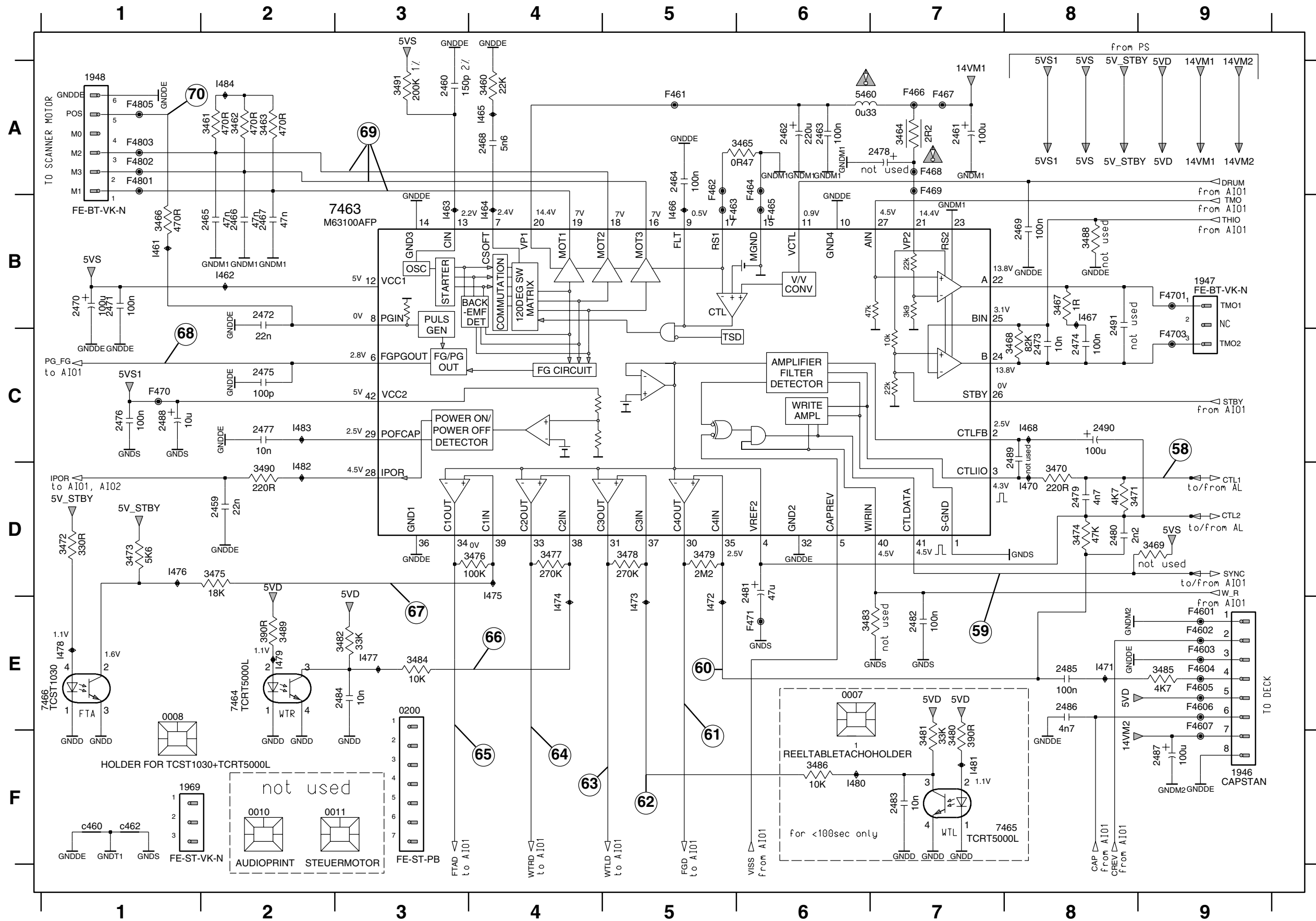
0020 A7	7461 A7	1866 D4
0021 A1	7462 A6	1867 E4
0022 A6	7501 A5	1868 E4
0030 F1	7802 A7	1869 F9
0031 F1	7803 B2	1870 E1
0060 F3	7804 B1	1871 C8
0061 F2	7807 F8	1875 B8
0062 F4	7808 F9	1876 E9
1801 B2	7809 E8	1887 B6
1802 F2	7818 A7	1889 C4
2800 A8	7899-B C5	1890 E4
2801 C7	9801 B8	1891 E4
2802 A1	9802 E9	1892 E4
2804 F7	9803 E9	1893 E6
2805 F9	9804 D8	1894 F5
2815 B9	9805 D9	1895 F6
2816 A9	F800 E8	1896 D9
3800 A1	F801 E8	1897 A9
3801 A6	F802 A1	1898 B2
3802 B7	F803 A1	1899 B1
3804 A6	F804 A2	1899 B1
3805 A1	F805 A4	c800 F6
3806 A7	F806 A4	c801 F7
3807 D7	F807 A5	c802 F7
3808 A1	F808 A5	
3809 A1	F809 D9	
3810 A2	F810 B3	
3811 A1	F811 D9	
3812 A2	F812 D9	
3813 A2	F813 D9	
3814 E2	F814 E8	
3815 D2	F815 E9	
3816 A4	F816 F5	
3817 A4	F817 C3	
3818 E1	F818 F4	
3819 A5	F820 D3	
3820 A5	F821 D3	
3821 B8	F822 B1	
3822 A6	F823 B1	
3823 B7	F824 B5	
3824 B3	F825 D4	
3825 A7	I800 C4	
3826 F9	I801 B1	
3827 D3	I802 B2	
3828 B7	I803 B2	
3829 C7	I804 D7	
3830 C2	I805 C2	
3831 C3	I806 B3	
3832 D3	I807 B4	
3833 A3	I808 B4	
3834 D3	I809 C4	
3835 A4	I810 B5	
3836 C1	I811 A5	
3837 A3	I812 A5	
3838 A3	I813 C7	
3839 B7	I814 A6	
3840 A4	I815 A7	
3841 E1	I816 A7	
3842 C7	I817 A8	
3843 C2	I818 C2	
3844 F1	I819 C8	
3845 E1	I820 B6	
3846 C7	I821 B7	
3848 C7	I822 B7	
3849 D3	I823 C7	
3850 C7	I824 D3	
3851 A9	I825 C7	
3852 A9	I826 C7	
3853 D7	I827 C7	
3854 D7	I828 D7	
3855 D7	I829 D7	
3856 D7	I830 D7	
3857 D7	I831 D7	
3858 C1	I832 D7	
3859 D7	I833 D7	
3860 C1	I834 D7	
3861 D7	I835 E7	
3862 B3	I836 E7	
3863 E7	I837 E7	
3864 D3	I838 E7	
3865 E7	I839 F5	
3866 E8	I840 F5	
3867 B2	I841 F4	
3868 E2	I842 F4	
3869 A5	I843 C9	
3870 E7	I844 C4	
3871 E3	I845 C4	
3872 F8	I846 B3	
3873 B7	I847 C4	
3874 F6	I848 A3	
3875 F7	I849 A3	
3876 F4	I850 A3	
3877 F8	I851 A4	
3878 F8	I852 A4	
3879 F8	I853 D4	
3880 A5	I854 B3	
3881 A5	I855 B3	
3882 A3	I856 B4	
3883 F9	I857 B4	
3884 F4	I858 B6	
3885 F5	I859 C4	
3886 F5	I860 D4	
3887 F5	I861 D4	
3888 F5	I862 C4	
3889 F5	I863 D9	
3890 F7	I864 F9	
3891 B3	I865 F8	
3892 B3	I866 F8	
3893 C3	I867 F8	
3894 C3	I868 D9	
3895 F8	I869 F9	
3896 F8	I870 F8	
6460 B1	I871 F8	

7.11 Control 2, Central & Front Control (AIO2) - Small Signal Board SSB



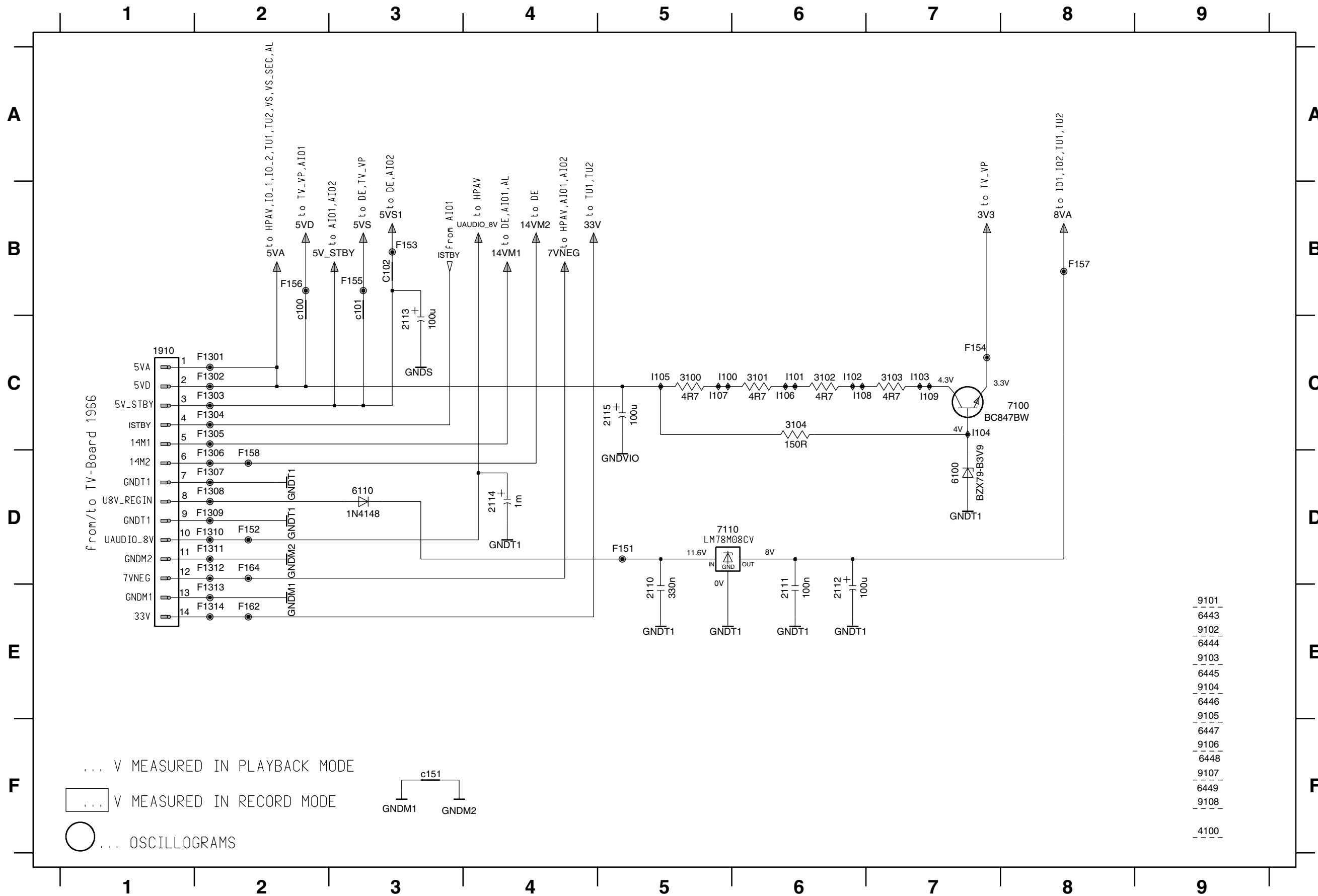
0040 A3	7901 B9
0041 A2	7902 C8
0042 C1	7920 A5
1880 F2	9906 C3
1881 F3	F900 D1
1882 F4	F901 C9
1883 F4	F902 C8
1884 F5	F903 D4
1885 F6	F905 C6
1886 D5	I878 A2
1887 D6	I879 A3
1888 F6	I880 B1
1901 B9	I881 B2
2900 E1	I885 B1
2901 E5	I886 B1
2902 E5	I900 C3
2903 E5	I901 C3
2904 E6	I902 C3
2905 D7	I903 C3
2906 F8	I904 C4
2907 E9	I905 C4
2908 D8	I906 C4
2909 D8	I907 C4
2910 D8	I908 C4
2911 B7	I909 C4
2912 C7	I910 C4
2913 C7	I911 C5
2920 B4	I912 C5
2921 B6	I913 C5
2922 B5	I914 C5
2923 B5	I915 C5
3880 B2	I916 C5
3884 A3	I917 C5
3885 B2	I918 C6
3900 D1	I919 C6
3901 D7	I920 C6
3902 F2	I921 C6
3903 F3	I923 E5
3904 F4	I924 E5
3905 F4	I925 E5
3906 F5	I926 E6
3907 F6	I928 E9
3908 E4	I929 E7
3909 E8	I930 F6
3913 F6	I931 F5
3914 A8	I932 F4
3915 B1	I933 F4
3916 A8	I934 F3
3917 A7	I935 F2
3918 A7	I936 E2
3919 B7	I937 F6
3920 A6	I938 C6
3921 A6	I939 D4
4901 F9	I940 D4
4902 A3	I941 B5
4903 B3	I942 B6
4904 B1	I943 A5
4905 D4	I944 C8
4907 C3	I945 B9
4908 C7	I946 B8
4909 C7	I947 A8
5900 C9	I948 A7
5901 F9	I949 A7
5902 B7	I950 C9
6801 A2	I951 C9
6802 B1	I952 D8
6803 A1	
6901 C9	
6902 B9	
7810 D2	
7820 B3	
7821 B3	
7822 C1	
7899-A C5	
7900 E8	

7.12 Deck Electronics (DE) - Small Signal Board SSB

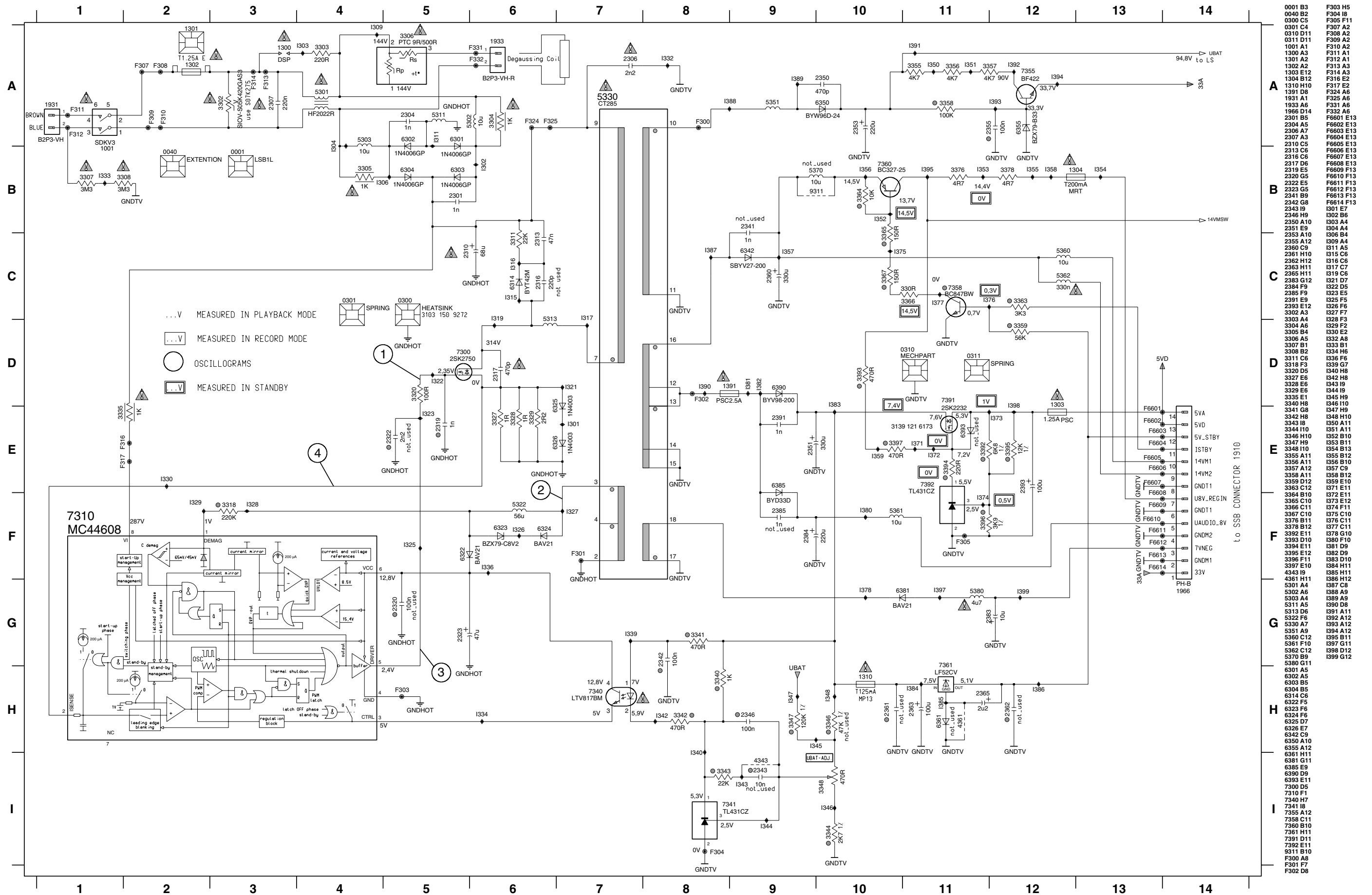


- 0007 E6
- 0008 E1
- 0010 F2
- 0011 F2
- 0200 E3
- 1946 F9
- 1947 B9
- 1948 A1
- 1969 F1
- 2459 D2
- 2460 A3
- 2461 A7
- 2462 A6
- 2463 A6
- 2464 A5
- 2465 B2
- 2466 B2
- 2468 A4
- 2469 B8
- 2470 B1
- 2471 B1
- 2472 B2
- 2473 C8
- 2474 C8
- 2475 C2
- 2476 C1
- 2477 C2
- 2478 A7
- 2479 D8
- 2480 D8
- 2481 D6
- 2482 E7
- 2483 F7
- 2484 E3
- 2485 E8
- 2486 E8
- 2487 F9
- 2488 C1
- 2489 C8
- 2490 C8
- 2491 B8
- 3460 A4
- 3461 A2
- 3462 A2
- 3463 A2
- 3464 A7
- 3465 A6
- 3466 B1
- 3467 B8
- 3468 C8
- 3469 D9
- 3470 D8
- 3471 D8
- 3472 D1
- 3473 D1
- 3474 D8
- 3475 D2
- 3476 D4
- 3477 D4
- 3478 D5
- 3479 D5
- 3480 F7
- 3481 F7
- 3482 E3
- 3483 E6
- 3484 E3
- 3485 E9
- 3486 F6
- 3488 B8
- 3489 E2
- 3490 D2
- 3491 A3
- 5460 A6
- 7463 B3
- 7464 E2
- 7465 F8
- 7466 E1
- F4601 E9
- F4602 E9
- F4603 E9
- F4604 E9
- F4605 E9
- F4606 E9
- F4607 E9
- F461 A5
- F462 A5
- F463 B5
- F464 A6
- F465 B6
- F466 A7
- F467 A7
- F468 A7
- F469 A7
- F470 C1
- F4701 B9
- F4703 C9
- F471 E6
- F4801 A1
- F4802 A1
- F4803 A1
- F4805 A1
- I461 B1
- I462 B2
- I463 B3
- I464 B4
- I465 A4
- I466 B5
- I467 B8
- I468 C8
- I470 D8
- I471 E8
- I472 E5
- I473 E5
- I474 E4
- I475 D4
- I476 D1
- I477 E3
- I478 E1
- I479 E2
- I480 F6
- I481 F7
- I482 D2
- I483 C2
- I484 A2
- I485 E1
- I486 E1
- I487 E1
- I488 E1
- I489 E1
- I490 E1
- I491 E1
- I492 E1
- I493 E1
- c460 F1
- c462 F1

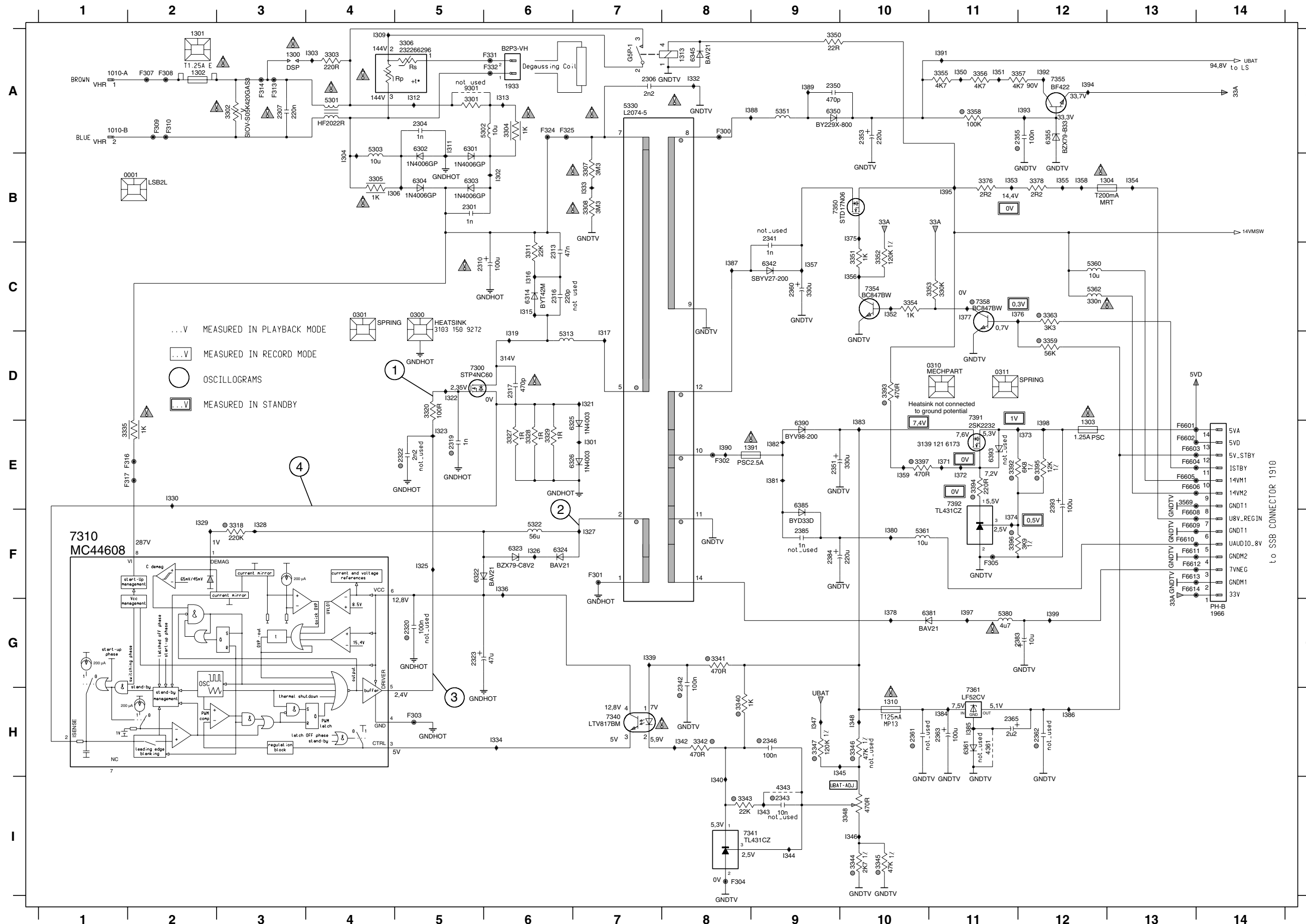
7.13 Power Supply Part (PS) - Small Signal Board SSB



7.14 Power Supply 14" (PS) - Large Signal Board LSB1L14



7.15 Power Supply 20"/21" (PS) - Large Signal Board LSB2L21

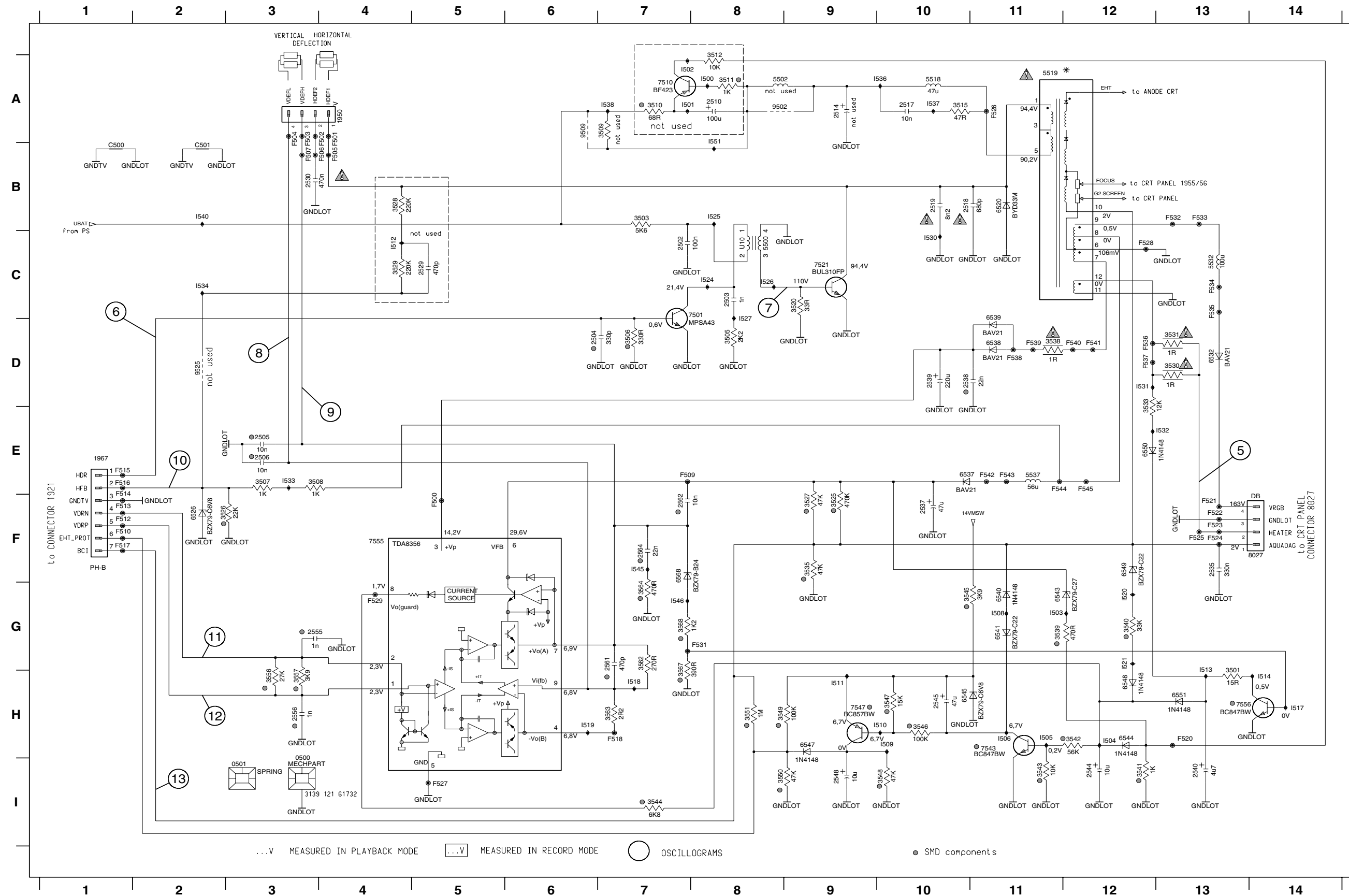


0001 B1	F301 F7
0300 C5	F302 E8
0301 C4	F303 H5
0310 D11	F304 I8
0311 D11	F305 F11
1010-A A1	F307 A2
1010-B A1	F308 A2
1300 A3	F309 A2
1301 A2	F310 A2
1302 A2	F313 A3
1303 A3	F314 A3
1304 B12	F316 E2
1310 H10	F317 E2
1313 A8	F324 A6
1391 E8	F325 A6
1393 A6	F331 A6
1866 G14	F332 A6
2301 B5	F6601 E13
2304 A5	F6602 E13
2306 A7	F6603 E13
2307 A3	F6604 E13
2310 C5	F6605 E13
2313 C6	F6606 E13
2316 C6	F6608 F13
2317 D5	F6609 F13
2319 E5	F6610 F13
2320 G5	F6611 F13
2322 E5	F6612 F13
2323 G5	F6613 F13
2324 B9	F6614 F13
2342 G8	I301 E7
2343 I9	I302 B6
2346 H9	I303 A4
2350 A9	I304 B4
2351 E9	I306 B4
2353 A10	I309 A4
2355 A12	I311 A5
2360 C9	I312 A5
2361 H10	I313 A6
2362 H12	I315 C6
2363 H11	I316 C6
2365 H11	I317 D7
2383 G12	I319 D6
2384 F9	I321 D7
2385 F9	I322 D5
2393 E12	I323 E5
3301 A5	I325 F5
3302 A3	I326 F6
3303 A4	I327 F7
3304 A6	I328 F3
3305 B4	I329 F2
3306 A5	I330 E2
3307 B7	I332 A8
3308 B7	I333 B7
3311 C6	I334 H6
3318 F3	I336 F6
3320 D5	I339 G7
3321 E6	I340 I8
3328 E6	I342 H8
3329 E6	I343 I9
3335 E1	I344 I9
3340 H8	I345 H8
3341 G8	I346 I10
3342 H8	I347 H9
3343 I8	I348 H10
3344 I10	I350 A11
3345 I10	I351 A11
3346 H10	I352 C10
3347 H9	I353 B11
3348 I10	I354 B13
3350 A9	I355 B12
3351 C10	I356 C10
3352 C10	I357 C9
3353 C11	I358 B12
3354 C10	I359 E10
3355 A11	I371 E11
3356 A11	I372 E11
3357 A12	I373 E12
3358 A11	I374 F11
3359 D12	I375 B10
3363 C12	I376 C11
3376 B11	I377 C11
3378 B12	I378 G10
3392 E11	I380 F10
3393 D10	I381 E9
3394 E11	I382 E9
3395 E12	I383 E10
3396 F11	I384 H11
3397 E10	I385 H11
3398 E13	I386 H12
4343 I9	I387 C8
4361 H11	I388 A9
5301 A4	I389 A9
5302 A6	I390 E8
5303 A4	I391 A11
5313 D6	I392 A12
5322 F6	I393 A12
5330 A7	I394 A12
5351 A9	I395 B11
5360 C12	I397 G11
5361 F10	I398 E12
5362 C12	I399 G12
5380 G11	
6301 A5	
6302 A5	
6303 B5	
6304 B5	
6314 C6	
6322 F5	
6323 F6	
6324 F6	
6325 E7	
6326 E7	
6342 C9	
6345 A8	
6350 A9	
6355 A12	
6361 H11	
6381 G11	
6385 E9	
6390 E9	
6393 E11	
7300 D5	
7310 F1	
7340 H7	
7341 I8	
7350 B9	
7354 C10	
7355 A12	
7358 C11	
7361 H11	
7391 D11	
7392 E11	
9301 A5	
F300 A8	

...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
 ...V MEASURED IN RECORD MODE
 ○ OSCILLOGRAMS
 ...V MEASURED IN STANDBY

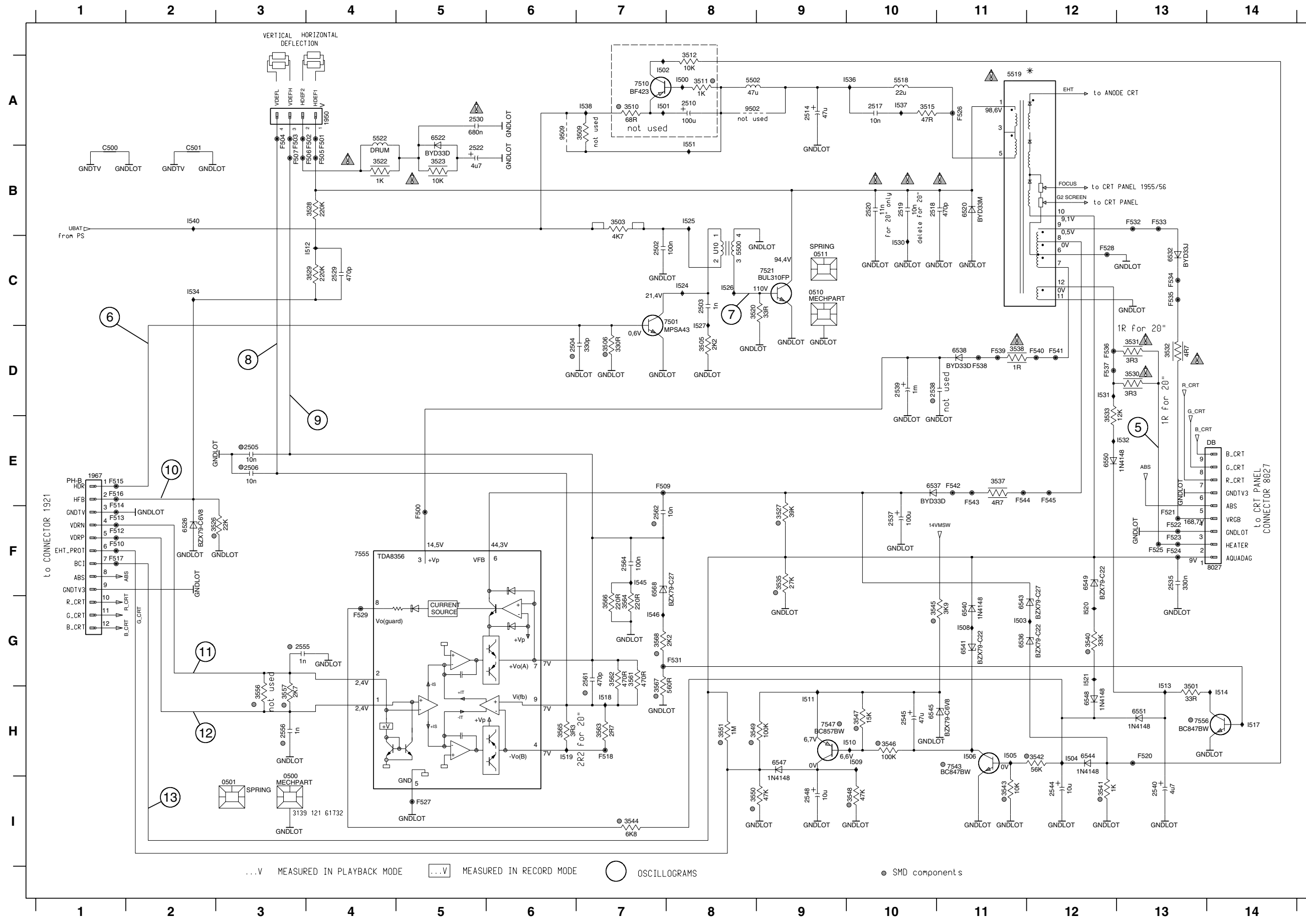
to SSB CONNECTOR 1910

7.16 Deflection 14" (LS) - Large Signal Board LSB1L14



- 0500 I3
- 0501 I3
- 1950 A4
- 1967 E1
- 2502 C7
- 2503 C8
- 2504 D6
- 2505 E3
- 2506 E3
- 2510 A8
- 2514 A9
- 2517 A10
- 2518 B10
- 2519 B10
- 2529 C5
- 2530 B3
- 2535 F13
- 2537 F10
- 2538 D10
- 2539 D10
- 2540 I13
- 2544 I12
- 2545 H10
- 2548 I9
- 2555 G3
- 2556 H3
- 2561 G7
- 2562 F7
- 2564 F7
- 3501 H13
- 3503 B7
- 3505 D8
- 3506 D7
- 3507 E3
- 3508 E3
- 3509 A7
- 3510 A7
- 3511 A8
- 3512 A8
- 3515 A10
- 3520 C9
- 3525 F9
- 3526 F2
- 3527 F9
- 3528 B4
- 3529 C4
- 3530 D13
- 3531 D13
- 3533 D12
- 3535 F9
- 3538 D11
- 3539 G11
- 3540 G12
- 3541 I12
- 3542 H12
- 3543 I11
- 3544 I7
- 3545 G10
- 3546 H10
- 3547 H10
- 3548 I10
- 3549 H8
- 3550 I8
- 3551 H8
- 3556 H3
- 3557 H3
- 3562 G7
- 3563 H7
- 3564 G7
- 3567 G7
- 3568 G7
- 3569 C8
- 5502 A8
- 5518 A10
- 5519 A11
- 5532 C13
- 5537 E11
- 6520 B11
- 6526 F2
- 6532 D13
- 6537 E10
- 6538 D11
- 6539 D11
- 6540 G11
- 6541 G11
- 6543 G11
- 6544 H12
- 6545 H10
- 6547 H9
- 6548 H12
- 6549 F12
- 6550 E12
- 6551 H13
- 6568 F7
- 7501 C7
- 7521 C9
- 7543 H11
- 7547 H9
- 7555 F4
- 7556 H14
- 8027 F13
- 9502 A3
- 9509 A6
- 9525 D2
- C500 B1
- C501 B2
- F500 F5
- F501 A4
- F502 A4
- F503 A3
- F504 A3
- F505 B4
- F506 B4
- F507 B3
- F509 E7
- F510 F1
- F512 F1
- F513 F1
- F514 F1
- F515 E1
- F516 E1
- F517 F1
- F518 H7
- F520 H13
- F521 F13
- F522 F13
- F523 F13
- F524 F13
- F525 F13
- F526 A11
- F527 I5
- F528 C12
- F529 G4
- F531 G8
- F532 B13
- F533 B13
- F534 C13
- F535 C13
- F536 D12
- F537 D12
- F538 D11
- F539 D11
- F540 D12
- F541 D12
- F542 E11
- F543 E11
- F544 E11
- F545 E12
- I500 A8
- I501 A7
- I502 A7
- I503 G11
- I504 H12
- I505 H11
- I506 H11
- I508 G11
- I509 H10
- I510 H10
- I511 H9
- I512 C4
- I513 G13
- I514 H14
- I517 H14
- I518 H7
- I519 H6
- I520 G12
- I521 G12
- I524 C8
- I525 B8
- I526 C8
- I527 C8
- I530 C10
- I531 D12
- I532 E13
- I533 E3
- I534 C2
- I536 A10
- I537 A10
- I538 A7
- I540 B2
- I545 F7
- I546 G7
- I547 G11
- I551 A8

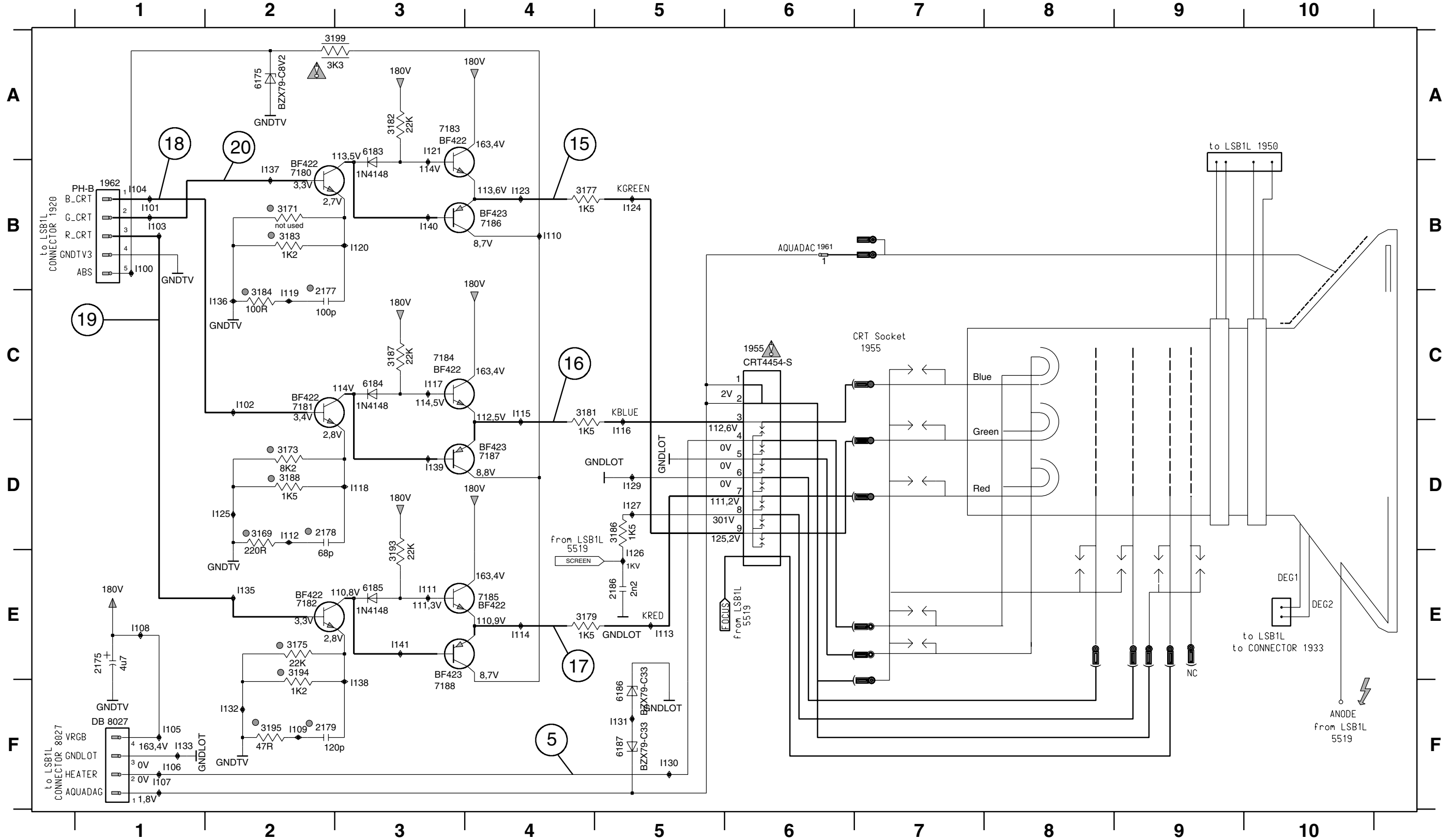
7.17 Deflection 20"/21" (LS) - Large Signal Board LSB2L21



- 0500 I3
- 0501 I3
- 0502 C9
- 0503 C9
- 0504 C9
- 0505 C9
- 0506 C9
- 0507 C9
- 0508 C9
- 0509 C9
- 0510 C9
- 0511 C9
- 0512 C9
- 0513 C9
- 0514 C9
- 0515 C9
- 0516 C9
- 0517 C9
- 0518 C9
- 0519 C9
- 0520 C9
- 0521 C9
- 0522 C9
- 0523 C9
- 0524 C9
- 0525 C9
- 0526 C9
- 0527 C9
- 0528 C9
- 0529 C9
- 0530 C9
- 0531 C9
- 0532 C9
- 0533 C9
- 0534 C9
- 0535 C9
- 0536 C9
- 0537 C9
- 0538 C9
- 0539 C9
- 0540 C9
- 0541 C9
- 0542 C9
- 0543 C9
- 0544 C9
- 0545 C9
- 0546 C9
- 0547 C9
- 0548 C9
- 0549 C9
- 0550 C9
- 0551 C9
- 0552 C9
- 0553 C9
- 0554 C9
- 0555 C9
- 0556 C9
- 0557 C9
- 0558 C9
- 0559 C9
- 0560 C9
- 0561 C9
- 0562 C9
- 0563 C9
- 0564 C9
- 0565 C9
- 0566 C9
- 0567 C9
- 0568 C9
- 0569 C9
- 0570 C9
- 0571 C9
- 0572 C9
- 0573 C9
- 0574 C9
- 0575 C9
- 0576 C9
- 0577 C9
- 0578 C9
- 0579 C9
- 0580 C9
- 0581 C9
- 0582 C9
- 0583 C9
- 0584 C9
- 0585 C9
- 0586 C9
- 0587 C9
- 0588 C9
- 0589 C9
- 0590 C9
- 0591 C9
- 0592 C9
- 0593 C9
- 0594 C9
- 0595 C9
- 0596 C9
- 0597 C9
- 0598 C9
- 0599 C9
- 0600 C9
- 0601 C9
- 0602 C9
- 0603 C9
- 0604 C9
- 0605 C9
- 0606 C9
- 0607 C9
- 0608 C9
- 0609 C9
- 0610 C9
- 0611 C9
- 0612 C9
- 0613 C9
- 0614 C9
- 0615 C9
- 0616 C9
- 0617 C9
- 0618 C9
- 0619 C9
- 0620 C9
- 0621 C9
- 0622 C9
- 0623 C9
- 0624 C9
- 0625 C9
- 0626 C9
- 0627 C9
- 0628 C9
- 0629 C9
- 0630 C9
- 0631 C9
- 0632 C9
- 0633 C9
- 0634 C9
- 0635 C9
- 0636 C9
- 0637 C9
- 0638 C9
- 0639 C9
- 0640 C9
- 0641 C9
- 0642 C9
- 0643 C9
- 0644 C9
- 0645 C9
- 0646 C9
- 0647 C9
- 0648 C9
- 0649 C9
- 0650 C9
- 0651 C9
- 0652 C9
- 0653 C9
- 0654 C9
- 0655 C9
- 0656 C9
- 0657 C9
- 0658 C9
- 0659 C9
- 0660 C9
- 0661 C9
- 0662 C9
- 0663 C9
- 0664 C9
- 0665 C9
- 0666 C9
- 0667 C9
- 0668 C9
- 0669 C9
- 0670 C9
- 0671 C9
- 0672 C9
- 0673 C9
- 0674 C9
- 0675 C9
- 0676 C9
- 0677 C9
- 0678 C9
- 0679 C9
- 0680 C9
- 0681 C9
- 0682 C9
- 0683 C9
- 0684 C9
- 0685 C9
- 0686 C9
- 0687 C9
- 0688 C9
- 0689 C9
- 0690 C9
- 0691 C9
- 0692 C9
- 0693 C9
- 0694 C9
- 0695 C9
- 0696 C9
- 0697 C9
- 0698 C9
- 0699 C9
- 0700 C9
- 0701 C9
- 0702 C9
- 0703 C9
- 0704 C9
- 0705 C9
- 0706 C9
- 0707 C9
- 0708 C9
- 0709 C9
- 0710 C9
- 0711 C9
- 0712 C9
- 0713 C9
- 0714 C9
- 0715 C9
- 0716 C9
- 0717 C9
- 0718 C9
- 0719 C9
- 0720 C9
- 0721 C9
- 0722 C9
- 0723 C9
- 0724 C9
- 0725 C9
- 0726 C9
- 0727 C9
- 0728 C9
- 0729 C9
- 0730 C9
- 0731 C9
- 0732 C9
- 0733 C9
- 0734 C9
- 0735 C9
- 0736 C9
- 0737 C9
- 0738 C9
- 0739 C9
- 0740 C9
- 0741 C9
- 0742 C9
- 0743 C9
- 0744 C9
- 0745 C9
- 0746 C9
- 0747 C9
- 0748 C9
- 0749 C9
- 0750 C9
- 0751 C9
- 0752 C9
- 0753 C9
- 0754 C9
- 0755 C9
- 0756 C9
- 0757 C9
- 0758 C9
- 0759 C9
- 0760 C9
- 0761 C9
- 0762 C9
- 0763 C9
- 0764 C9
- 0765 C9
- 0766 C9
- 0767 C9
- 0768 C9
- 0769 C9
- 0770 C9
- 0771 C9
- 0772 C9
- 0773 C9
- 0774 C9
- 0775 C9
- 0776 C9
- 0777 C9
- 0778 C9
- 0779 C9
- 0780 C9
- 0781 C9
- 0782 C9
- 0783 C9
- 0784 C9
- 0785 C9
- 0786 C9
- 0787 C9
- 0788 C9
- 0789 C9
- 0790 C9
- 0791 C9
- 0792 C9
- 0793 C9
- 0794 C9
- 0795 C9
- 0796 C9
- 0797 C9
- 0798 C9
- 0799 C9
- 0800 C9
- 0801 C9
- 0802 C9
- 0803 C9
- 0804 C9
- 0805 C9
- 0806 C9
- 0807 C9
- 0808 C9
- 0809 C9
- 0810 C9
- 0811 C9
- 0812 C9
- 0813 C9
- 0814 C9
- 0815 C9
- 0816 C9
- 0817 C9
- 0818 C9
- 0819 C9
- 0820 C9
- 0821 C9
- 0822 C9
- 0823 C9
- 0824 C9
- 0825 C9
- 0826 C9
- 0827 C9
- 0828 C9
- 0829 C9
- 0830 C9
- 0831 C9
- 0832 C9
- 0833 C9
- 0834 C9
- 0835 C9
- 0836 C9
- 0837 C9
- 0838 C9
- 0839 C9
- 0840 C9
- 0841 C9
- 0842 C9
- 0843 C9
- 0844 C9
- 0845 C9
- 0846 C9
- 0847 C9
- 0848 C9
- 0849 C9
- 0850 C9
- 0851 C9
- 0852 C9
- 0853 C9
- 0854 C9
- 0855 C9
- 0856 C9
- 0857 C9
- 0858 C9
- 0859 C9
- 0860 C9
- 0861 C9
- 0862 C9
- 0863 C9
- 0864 C9
- 0865 C9
- 0866 C9
- 0867 C9
- 0868 C9
- 0869 C9
- 0870 C9
- 0871 C9
- 0872 C9
- 0873 C9
- 0874 C9
- 0875 C9
- 0876 C9
- 0877 C9
- 0878 C9
- 0879 C9
- 0880 C9
- 0881 C9
- 0882 C9
- 0883 C9
- 0884 C9
- 0885 C9
- 0886 C9
- 0887 C9
- 0888 C9
- 0889 C9
- 0890 C9
- 0891 C9
- 0892 C9
- 0893 C9
- 0894 C9
- 0895 C9
- 0896 C9
- 0897 C9
- 0898 C9
- 0899 C9
- 0900 C9
- 0901 C9
- 0902 C9
- 0903 C9
- 0904 C9
- 0905 C9
- 0906 C9
- 0907 C9
- 0908 C9
- 0909 C9
- 0910 C9
- 0911 C9
- 0912 C9
- 0913 C9
- 0914 C9
- 0915 C9
- 0916 C9
- 0917 C9
- 0918 C9
- 0919 C9
- 0920 C9
- 0921 C9
- 0922 C9
- 0923 C9
- 0924 C9
- 0925 C9
- 0926 C9
- 0927 C9
- 0928 C9
- 0929 C9
- 0930 C9
- 0931 C9
- 0932 C9
- 0933 C9
- 0934 C9
- 0935 C9
- 0936 C9
- 0937 C9
- 0938 C9
- 0939 C9
- 0940 C9
- 0941 C9
- 0942 C9
- 0943 C9
- 0944 C9
- 0945 C9
- 0946 C9
- 0947 C9
- 0948 C9
- 0949 C9
- 0950 C9
- 0951 C9
- 0952 C9
- 0953 C9
- 0954 C9
- 0955 C9
- 0956 C9
- 0957 C9
- 0958 C9
- 0959 C9
- 0960 C9
- 0961 C9
- 0962 C9
- 0963 C9
- 0964 C9
- 0965 C9
- 0966 C9
- 0967 C9
- 0968 C9
- 0969 C9
- 0970 C9
- 0971 C9
- 0972 C9
- 0973 C9
- 0974 C9
- 0975 C9
- 0976 C9
- 0977 C9
- 0978 C9
- 0979 C9
- 0980 C9
- 0981 C9
- 0982 C9
- 0983 C9
- 0984 C9
- 0985 C9
- 0986 C9
- 0987 C9
- 0988 C9
- 0989 C9
- 0990 C9
- 0991 C9
- 0992 C9
- 0993 C9
- 0994 C9
- 0995 C9
- 0996 C9
- 0997 C9
- 0998 C9
- 0999 C9
- 1000 C9

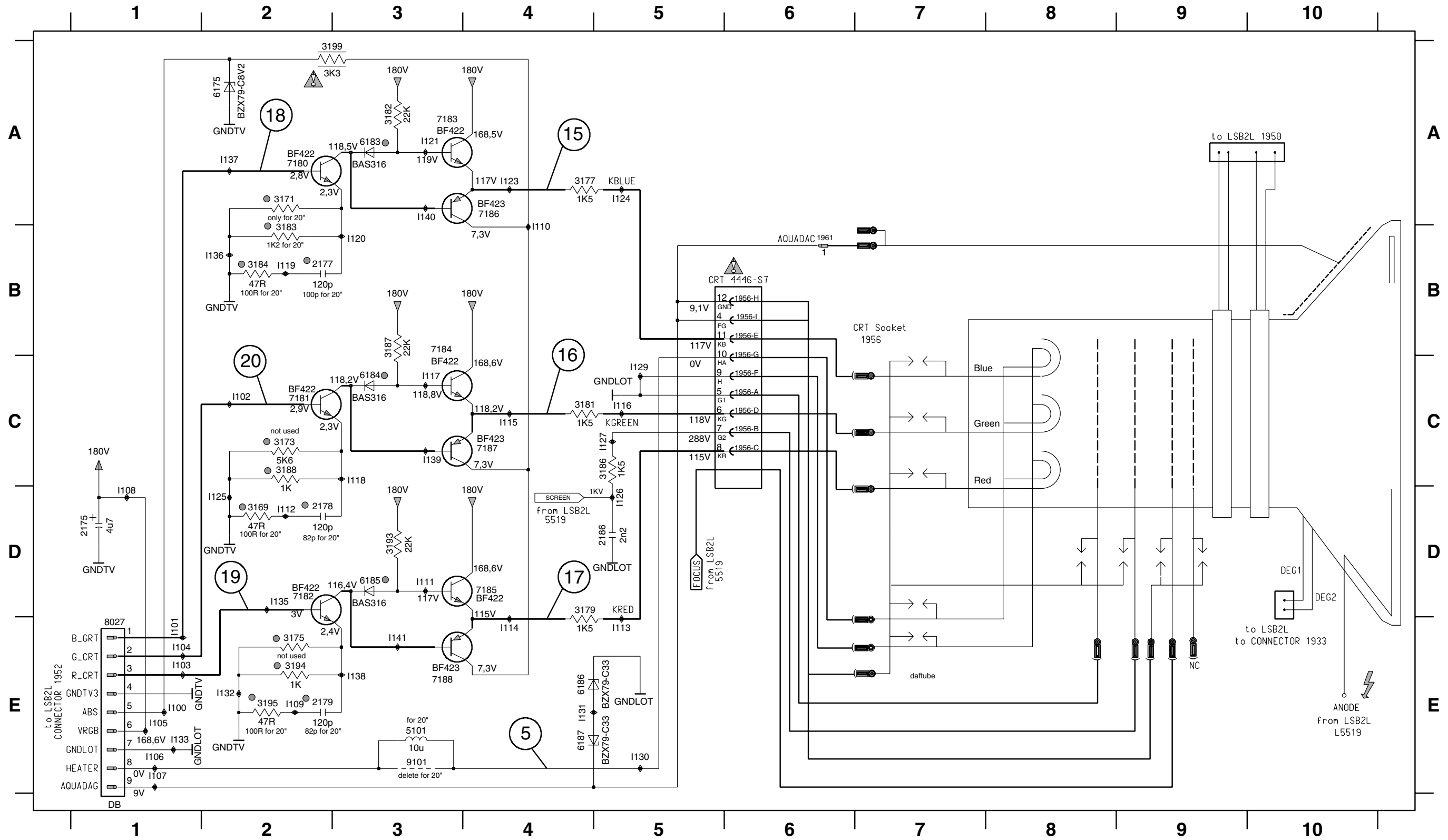
7.18 CRT Panel 14" (PT) - LSB1L14

1955 B6	2177 C2	3169 D2	3177 B4	3183 B2	3188 D2	3199 A3	6185 E3	7181 C2	7185 E4	8027 F1	I103 B1	I107 F1	I111 E3	I115 C4	I119 C2	I124 B5	I129 C5	I133 F1	I138 F3	SCREEN D5
1961 B6	2178 D2	3171 B2	3179 E4	3184 C2	3193 E3	6175 A2	6186 F5	7182 E2	7186 B4	I100 B1	I104 B1	I108 E1	I112 D2	I116 D5	I120 B3	I125 D2	I130 F5	I135 E2	I139 D3	
1962 B1	2179 F2	3173 D2	3181 C4	3186 D5	3194 E2	6183 A3	6187 F5	7183 A3	7187 D4	I101 B1	I105 F1	I109 F2	I113 E5	I117 C3	I121 A3	I126 D5	I131 F5	I136 C2	I140 B3	
2175 E1	2186 D5	3175 E2	3182 A3	3187 C3	3195 F2	6184 C3	7180 B2	7184 C3	7188 F3	I102 C2	I106 F1	I110 B4	I114 E4	I118 D3	I123 B4	I127 D5	I132 F2	I137 B2	I141 E3	



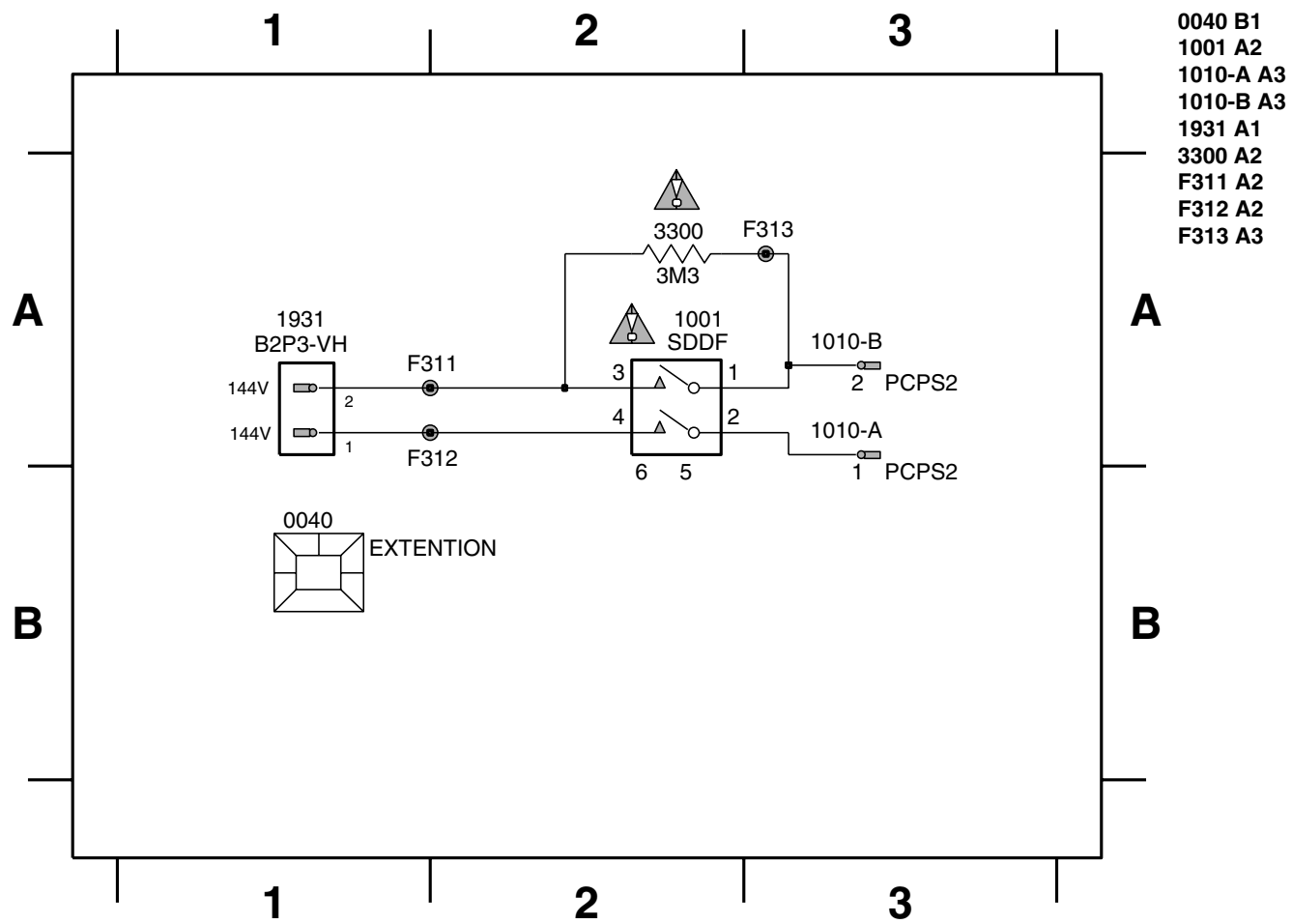
7.19 CRT Panel 20"/21" (PT) - LSB2L21

1956-A C6	1956-F C6	2175 D1	3169 D2	3179 D4	3186 C5	3195 E2	6184 C3	7181 C2	7186 A4	I100 E1	I105 E1	I110 B4	I115 C4	I120 B3	I126 D5	I132 E2	I138 E3
1956-B C6	1956-G C6	2177 B2	3171 A2	3181 C4	3187 B3	3199 A2	6185 D3	7182 D2	7187 C4	I101 E1	I106 E1	I111 D3	I116 C5	I121 A3	I127 C5	I133 E1	I139 C3
1956-C C6	1956-H B6	2178 D2	3173 C2	3182 A3	3188 C2	5101 E3	6186 E4	7183 A3	7188 E3	I102 C2	I107 E1	I112 D2	I117 C3	I123 A4	I129 C5	I135 D2	I140 A3
1956-D C6	1956-I B6	2179 E2	3175 E2	3183 B2	3193 D3	6175 A2	6187 E4	7184 B3	8027 E1	I103 E1	I108 D1	I113 E5	I118 C3	I124 A5	I130 E5	I136 B2	I141 E3
1956-E B6	1961 B6	2186 D5	3177 A4	3184 B2	3194 E2	6183 A3	7180 A2	7185 D4	9101 E3	I104 E1	I109 E2	I114 E4	I119 B2	I125 D2	I131 E4	I137 A2	SCREEN D4



...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
 [] MEASURED IN RECORD MODE
 ○ OSCILLOGRAMS
 ● SMD components

7.20 Mains Switch Board 20"/21" (MS) - LSB2L21

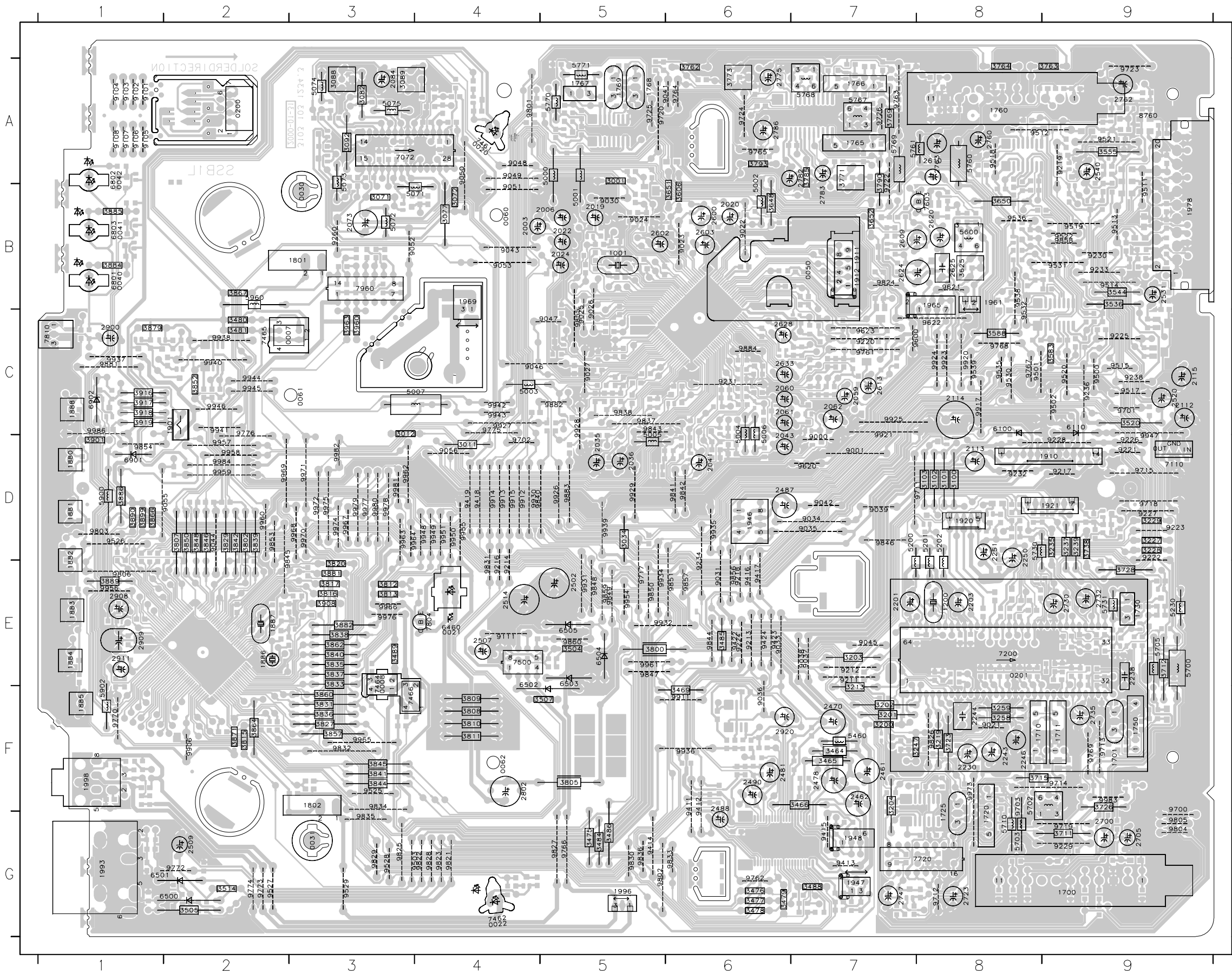


7.21 Diversity Matrix Tuner 1 / 2

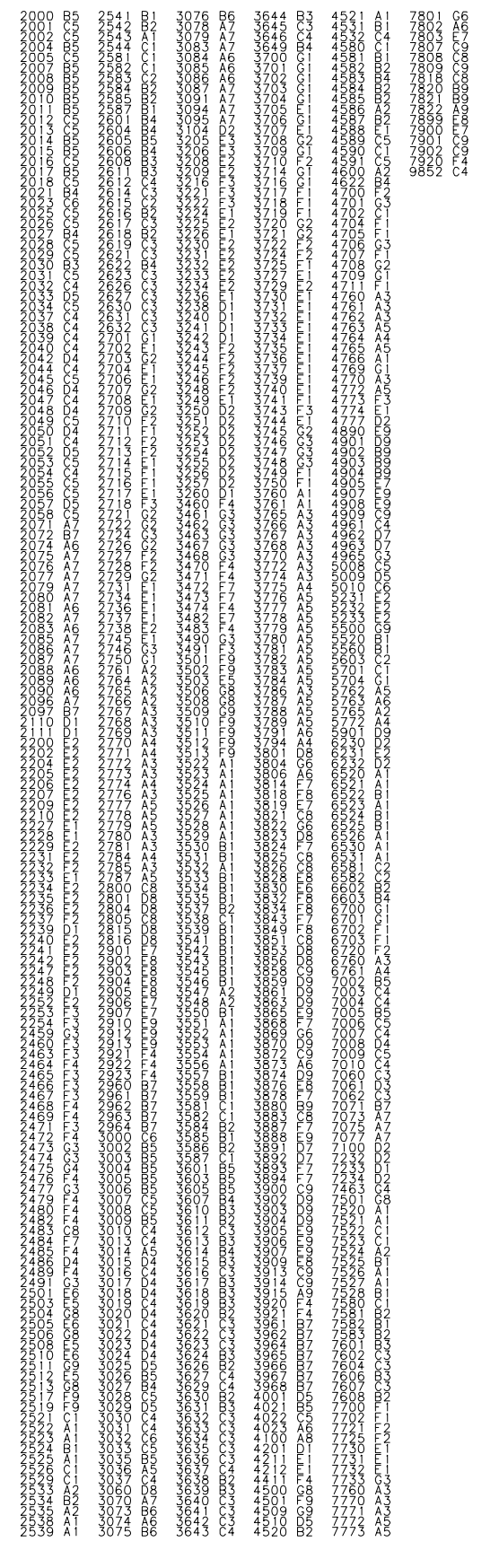
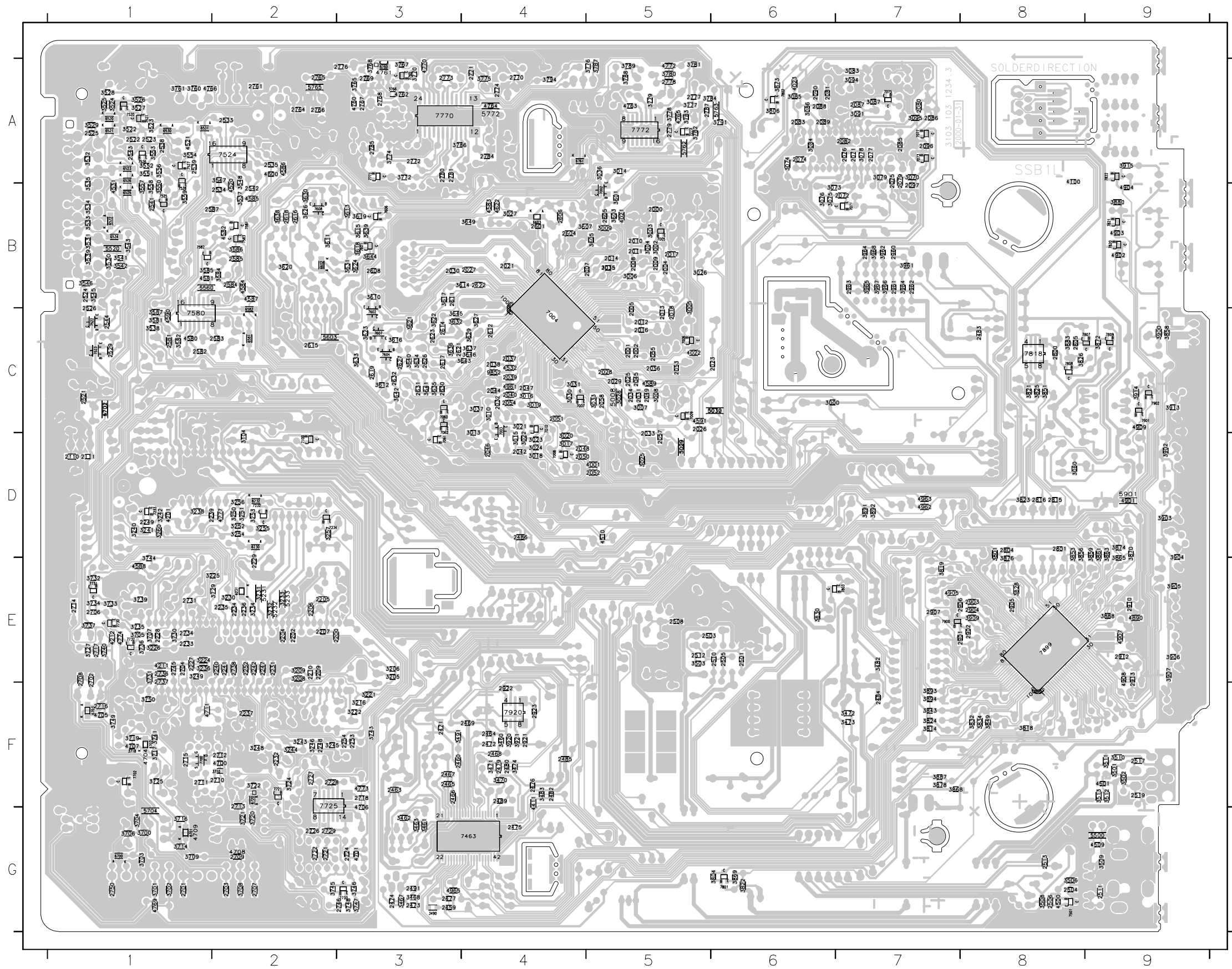
Pos.	PAL B/G FM-MONO	PAL I FM-MONO	PAL, SEC B/G, D/K FM-MONO	PAL B/G/I, SEC L, L' FM/AM-MONO	Function TUNER 1
1700	ENV57D57G3	ENV57D57G3	ENV57D57G3	-	Tuner PANASONIC 1Tuner Set
1700	ENV57D59H6	ENV57D59H6	ENV57D59H6	-	Tuner PANASONIC 2Tuner Set
1700	TEDE9 213A	TEDE9 213A	TEDE9 213A	TEDE9 213A	Tuner ALPS 1Tuner Set
1700	TEDE9 703A	TEDE9 703A	TEDE9 703A	TEDE9 703A	Tuner ALPS 2Tuner Set
1701	EFC 5.5	-	EFC 6.5	EFC 5.5	FM IF Sound BP
1710	G1961M	G1965M	G1965M	G1965M	Interc. OFW
1730	TP5,5	TP6,0	TW02B(5,5/6,5MHz)	TW03B(5,5/6,0MHz)	Video Trap
3718	-	-	470E	-	
3733	680E	470E	390E	330E	Trap Input
3739	680E	560E	390E	330E	Trap Input
5731	15uH	15uH	8,2uH	8,2uH	Trap-Coil
7200	TDA9350/60/80	TDA9350/60/80	TDA9351/61/81	TDA9351/61/81	UOC

Pos.	PAL B/G FM-MONO	PAL I FM-MONO	PAL, SEC B/G, D/K FM-MONO	PAL B/G/I, SEC L, L' FM/AM-MONO	Function TUNER 2
1760	ENV57D58G3E	ENV57D58G3E	ENV57D58G3E	-	Tuner PANASONIC
1760	TEDE9 218A	TEDE9 218A	TEDE9 218A	TEDE9 218A	Tuner ALPS
1765	G1961M	G1965M	K3953M	K3953M	Video/Interc. OFW
1767	TPS5,5	TPS6,0	TPS5,5	TPS5,5	Video Trap
1768	EFC5,5	EFC6,0	EFC5,5	EFC5,5	Sound-Filter
1769	-	-	EFC6,5	EFC6,0	Sound-Filter
3780	470E	470E	470E	390E	Trap Input
3781	5k6	5k6	5k6	5k6	Trap Output
7770	TDA9817	TDA9817	TDA9817	TDA9818	Demodulator

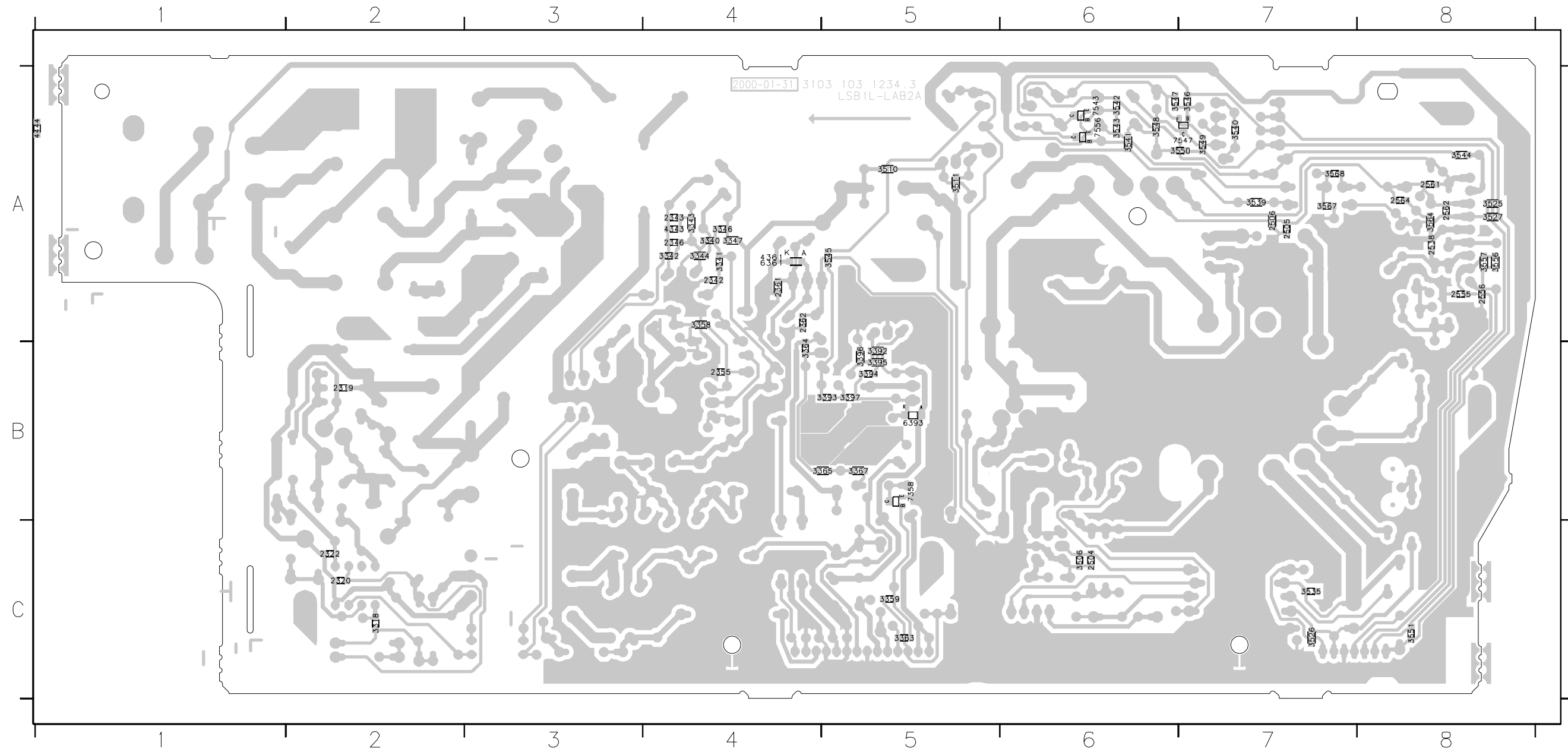
7.22 Small Signal Board (SSB) - Components Side



7.23 Small Signal Board (SSB) - Solder Side

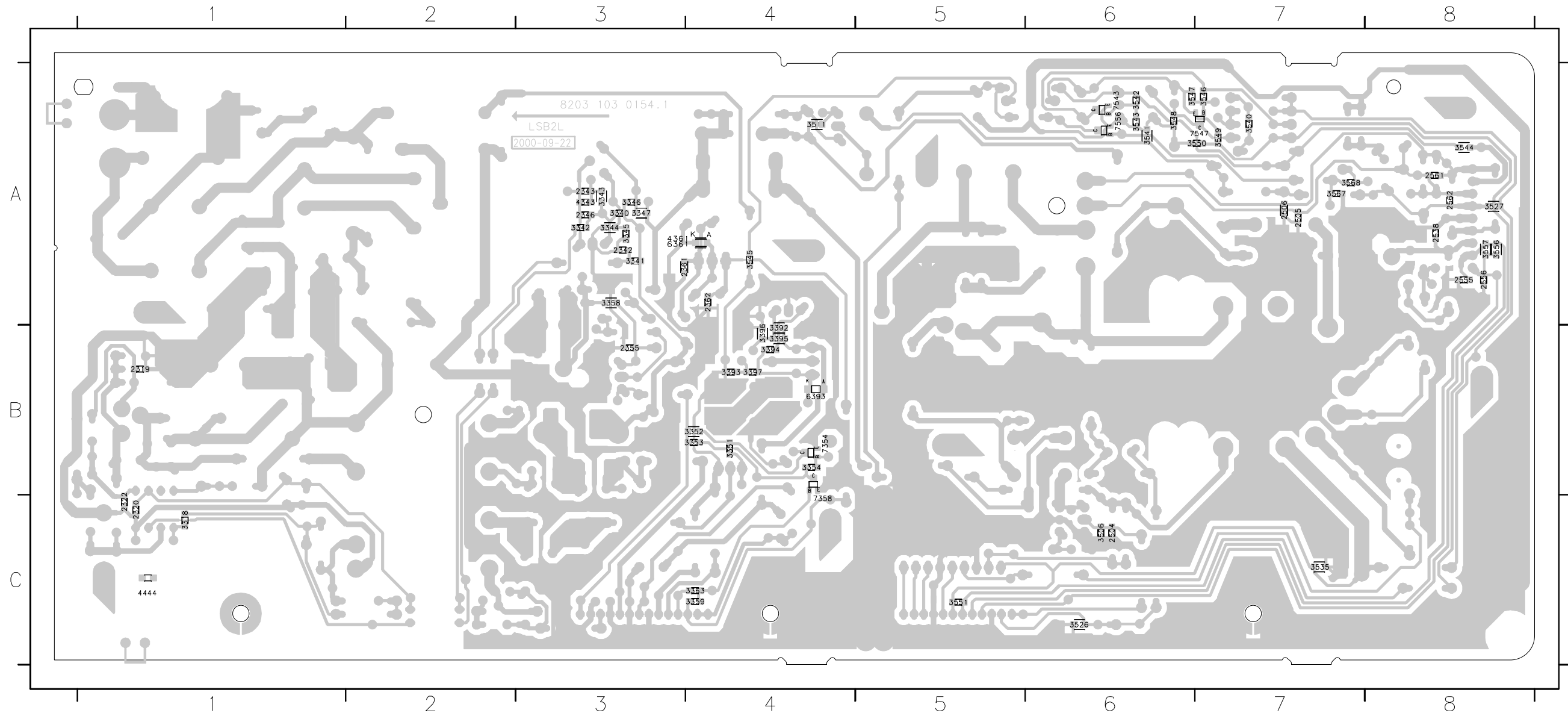


7.25 Large Signal Board (LSB1L) 14" Solder Side



- 219 B2
- 220 C2
- 221 A4
- 222 A4
- 223 A4
- 224 A4
- 225 A4
- 226 A4
- 227 A4
- 228 A4
- 229 A4
- 230 A4
- 231 A4
- 232 A4
- 233 A4
- 234 A4
- 235 A4
- 236 A4
- 237 A4
- 238 A4
- 239 A4
- 240 A4
- 241 A4
- 242 A4
- 243 A4
- 244 A4
- 245 A4
- 246 A4
- 247 A4
- 248 A4
- 249 A4
- 250 A4
- 251 A4
- 252 A4
- 253 A4
- 254 A4
- 255 A4
- 256 A4
- 257 A4
- 258 A4
- 259 A4
- 260 A4
- 261 A4
- 262 A4
- 263 A4
- 264 A4
- 265 A4
- 266 A4
- 267 A4
- 268 A4
- 269 A4
- 270 A4
- 271 A4
- 272 A4
- 273 A4
- 274 A4
- 275 A4
- 276 A4
- 277 A4
- 278 A4
- 279 A4
- 280 A4
- 281 A4
- 282 A4
- 283 A4
- 284 A4
- 285 A4
- 286 A4
- 287 A4
- 288 A4
- 289 A4
- 290 A4
- 291 A4
- 292 A4
- 293 A4
- 294 A4
- 295 A4
- 296 A4
- 297 A4
- 298 A4
- 299 A4
- 300 A4
- 301 A4
- 302 A4
- 303 A4
- 304 A4
- 305 A4
- 306 A4
- 307 A4
- 308 A4
- 309 A4
- 310 A4
- 311 A4
- 312 A4
- 313 A4
- 314 A4
- 315 A4
- 316 A4
- 317 A4
- 318 A4
- 319 A4
- 320 A4
- 321 A4
- 322 A4
- 323 A4
- 324 A4
- 325 A4
- 326 A4
- 327 A4
- 328 A4
- 329 A4
- 330 A4
- 331 A4
- 332 A4
- 333 A4
- 334 A4
- 335 A4
- 336 A4
- 337 A4
- 338 A4
- 339 A4
- 340 A4
- 341 A4
- 342 A4
- 343 A4
- 344 A4
- 345 A4
- 346 A4
- 347 A4
- 348 A4
- 349 A4
- 350 A4
- 351 A4
- 352 A4
- 353 A4
- 354 A4
- 355 A4
- 356 A4
- 357 A4
- 358 A4
- 359 A4
- 360 A4
- 361 A4
- 362 A4
- 363 A4
- 364 A4
- 365 A4
- 366 A4
- 367 A4
- 368 A4
- 369 A4
- 370 A4
- 371 A4
- 372 A4
- 373 A4
- 374 A4
- 375 A4
- 376 A4
- 377 A4
- 378 A4
- 379 A4
- 380 A4
- 381 A4
- 382 A4
- 383 A4
- 384 A4
- 385 A4
- 386 A4
- 387 A4
- 388 A4
- 389 A4
- 390 A4
- 391 A4
- 392 A4
- 393 A4
- 394 A4
- 395 A4
- 396 A4
- 397 A4
- 398 A4
- 399 A4
- 400 A4

7.29 Large Signal Board (LSB2L) 20"/21" - Solder Side



8101
8102
8103
8104
8105
8106
8107
8108
8109
8110
8111
8112
8113
8114
8115
8116
8117
8118
8119
8120
8121
8122
8123
8124
8125
8126
8127
8128
8129
8130
8131
8132
8133
8134
8135
8136
8137
8138
8139
8140
8141
8142
8143
8144
8145
8146
8147
8148
8149
8150
8151
8152
8153
8154
8155
8156
8157
8158
8159
8160
8161
8162
8163
8164
8165
8166
8167
8168
8169
8170
8171
8172
8173
8174
8175
8176
8177
8178
8179
8180
8181
8182
8183
8184
8185
8186
8187
8188
8189
8190
8191
8192
8193
8194
8195
8196
8197
8198
8199
8200

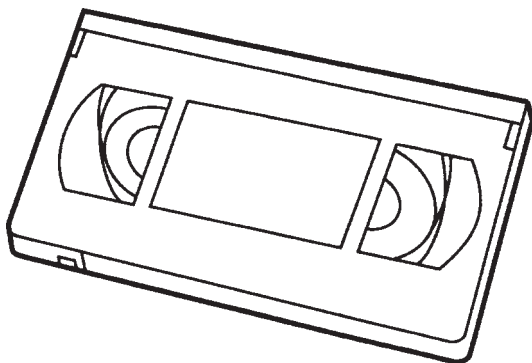
8. Elektrische Einstellungen

8.1 Messgeräte

Für die elektrischen Einstellarbeiten sind folgende Geräte erforderlich:

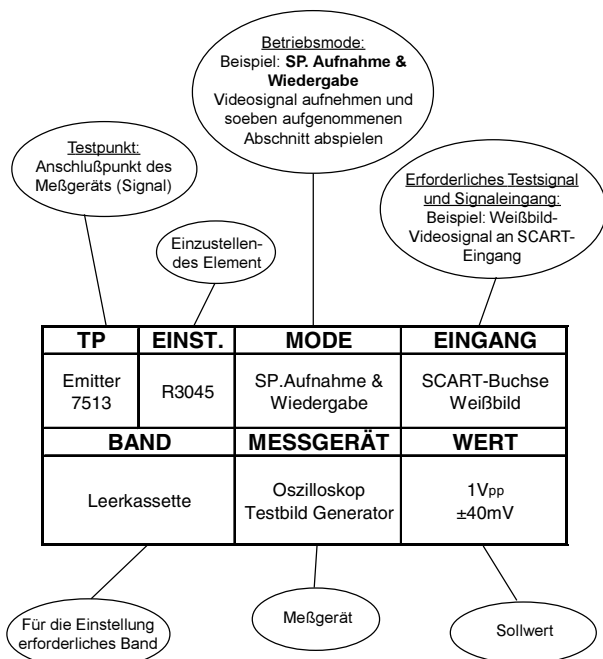
1. Zweikanaloszilloskop
Spannungsbereich: 0.001 ~ 50V/Div.
Frequenzbereich: DC ~ 50MHz
Tastkopf: 10:1; 1:1
2. Digital Multimeter
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator: 0 ~ 50MHz
5. Testbildgenerator
6. Abgleichwerkzeug aus Kunststoff
7. Trenntrafo (Regeltransformator)
8. VHS-Testkassette 4822 397 30103
9. SPC-Testkassette 4822 397 30268

VHS-Testkassette

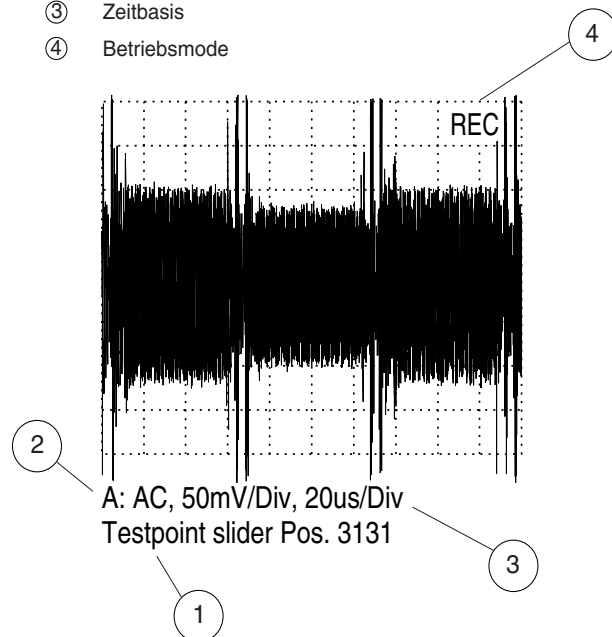


Zählerstand	0	0040 ±8	0310 ±12
Video	leer	S/W-Testbild	Farbtestbild
Audio	leer	6kHz (Mono)	40Hz, 3kHz, 15kHz (Mono & Stereo)

8.2 Einstellhinweise



- ① Meßpunkt
- ② Amplitude
- ③ Zeitbasis
- ④ Betriebsmode



8.3 Einstellungen

Es werden folgende Einstellungen beschrieben:

1. Netzteil
2. Uhreinstellung
3. Tuner 1
4. Tuner 2
5. Servosystem
6. Luminanz und Chrominanz
7. Audiotell
8. TV - und Bildröhrenteil

8.3.1 Netzteil (PS)

UBAT [R3348]

Zweck:

Einwandfreie Funktion gewährleisten

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Die TV- und VCR-Funktionen sind nicht einwandfrei gewährleistet.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
C2353	R3348	Netzschalter EIN	SCART-Buchse Weißbild
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Digital Multimeter	14" = 90V±0,1V 20",21" = 95V±0,1V (sh. nachstehende Beschreibung)

Hinweis: C2353 und R3348 befinden sich auf der TVB-Platine (PS-Teil).

DURCHFÜHRUNG:

- Potentiometer R3348 auf mittlere Position stellen.
- Gerät auf SCART-Eingang schalten; Signal Weißbild anlegen.
- Helligkeit und Kontrast auf Mitte stellen.

- Multimeter an C2353 anschließen.
- Mit Hilfe des Potentiometers R3348 eine Spannung von 90V (für 14") bzw. 95V (für 20", 21") einstellen.
- Nach der Einstellung ursprüngliche Helligkeits- und Kontrastwerte wiederherstellen.

8.3.2 Uhreinstellung

Zweck:

Genauere Einstellung der Uhr.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Die Uhr geht vor oder zurück.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7899 Pin 71	Service Menü	Service Mode	Kein Eingangssignal
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Frequenzzähler	Siehe nachstehende Beschreibung

Hinweis: IC7899 befindet sich auf der SSB-Platine (AIO2-Teil).

DURCHFÜHRUNG:

- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "►" drücken.
- Mit der Taste "▼" zur Zeile "CLK>" gehen und mit "►" anwählen
- An Meßpunkt 7899, pin 71 wird die unkorrigierte Clockfrequenz von ca. 8192 Hz ausgegeben.
- Frequenzzähler an IC 7899 Pin 71 anschließen und das Signal mit mind. 6 Kommastellen messen und den Wert (fmess) notieren.

Bestimmung der Abweichung (in ppm):

$f_{mess} \dots$ gemessene Frequenz

$f_{nom} \dots$ Sollfrequenz (8192,00 Hz)

Abweichung = $1 \times 10^6 \times (f_{mess} - f_{nom}) / f_{nom}$

Bestimmung des Korrekturwertes:

Korrekturwert = Abweichung / 0.763 + 128 (runden auf Ganze)

Der errechnete Korrekturwert muß zwischen 0 und 255 liegen (wenn das nicht der Fall ist, muß der Quarz getauscht werden)

- Eine Taste am Gerät drücken. Damit wird die Ausgabe der Quarzfrequenz beendet und der Mikroprozessor geht in die normale Betriebsart zurück.
- Nun wird mit den Zifferntasten der Fernbedienung der ermittelte Korrekturwert als 3-stellige Zahl eingegeben (Wert muß zwischen 0 und 255 liegen).
- Nach Drücken der Taste OK auf der Fernbedienung, wird der eingegebene Wert abgespeichert

8.3.3 Tuner 1 (TV)

Automatic Gain Control AGC 1

Zweck:

Automatische Verstärkungsregelung einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei zu geringem Eingangsspiegel funktioniert die AGC-Synchronisierung im TV-Schaltungsteil nicht einwandfrei. Bei zu hohem Pegel kann es zu Bildverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1700 Pin 11	Service Menü	Service Mode	5mV (74dBµV) am Antenneneingang auf Kanal 24 PAL-Weißbild ohne Tonträger
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Oszilloskop (10:1 Tastkopf), Testbildgenerator	550mV _{pp} -1dB (Siehe nachstehende Beschreibung)

DURCHFÜHRUNG:

- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "►" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "T1 AGC" anwählen.
- Mit den Pfeiltasten "◀" und "►" den Pegel am Tuner-Ausgang auf 550mV_{pp} einstellen.

Hinweis: Tuner 1700 befindet sich auf der SSB-Platine (TU1-Teil).

Tuner 1 Type

Zweck:

Einstellen der verwendeten Tuner Type

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Kein Empfang im UHF-Bereich.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode	5mV (74dBµV) am Antenneneingang auf Kanal 40 (623MHz)
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Testbild Generator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:

- Im Manual Tuning Mode Kanal 40 einstellen und unter einer Programmnummer abspeichern.
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "►" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "T1" anwählen.
- Mit den Pfeiltasten "◀" und "►" zwischen "PH" und "AL" umschalten und die Position bei der das Testbild angezeigt wird, mit der "OK" Taste abspeichern.

8.3.4 Tuner 2 (TU2)

Automatic Frequency Control AFC2 [5768]

Zweck:

Einwandfreie Funktion der Demodulatorschaltung.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechter oder gestörter Empfang im VCR-Schaltungsteil

Vorbereitung: Pin 1 des Tuners 1760 mit Pin 10 verbinden.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7770 Pin 17	L5768	TV	38,9MHz / 200mV _{pp} an Pin 11 von Tuner 1760
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Digital Multimeter, Sinusgenerator	2,5V ±0,2V

Hinweis: IC7770 und L5768 befinden sich auf der SSB-Platine (TU2-Teil).

Automatic Gain Control AGC 2 [3773]

Zweck:

Automatische Verstärkungsregelung einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei zu geringem Eingangsspiegel funktioniert die AGC-Synchronisierung im VCR-Schaltungsteil nicht einwandfrei.

Bei zu hohem Pegel kann es zu Bildverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1760 Pin 11	R3773	TV	5mV (74dB μ V) am Antenneneingang auf Kanal 24 PAL-Weißbild ohne Tonträger
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Oszilloskop (10:1 Tastkopf), Testbildgenerator	550mV _{pp} -1dB

Hinweis: Tuner 1760 und R3773 befinden sich auf der SSB-Platine (TU2-Teil).

Tuner 2 Type

Zweck:

Einstellen der verwendeten Tuner Type

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Kein Empfang im UHF-Bereich.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode	5mV (74dB μ V) am Antenneneingang auf Kanal 40 (623MHz)
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Testbild Generator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:

- Im Manual Tuning Mode Kanal 40 einstellen und unter einer Programmnummer abspeichern.
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "►" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "T2" anwählen.
- Mit den Pfeiltasten "◀" und "►" zwischen "PH" und "AL" umschalten und die Position bei der das Testbild angezeigt wird, mit der "OK" Taste abspeichern.

8.3.5 SERVOSYSTEM (DE)

Lückenposition

Zweck:

Richtige Kopfschaltung bei Wiedergabe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechte Kopfschaltung, Umschaltung im Bild bzw. Bildschwankungen sichtbar.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Wiedergabe	
BAND		MESSGERÄT	WERT
VHS-Testkassette 4822 397 30103			Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:

- VHS-Testkassette (4822 397 30103) einlegen
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "►" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "GAP" anwählen und "OK" drücken

Die Einstellung erfolgt automatisch und die entsprechenden Werte werden im EEPROM abgespeichert.

Nach erfolgreicher Einstellung zeigt das Gerät "1" im OSD. Bei einem Fehler wird "0" angezeigt.

Mögliche Ursachen: Schlechtes Videosignal, Kopfscheibe defekt, μ P defekt.

8.3.6 Luminanz und Chrominanz (VS, VSEC)

SECAM-Schreibstrom [R3088]

Zweck:

Optimalen Chrominanzpegel bei Aufnahme gewährleisten.

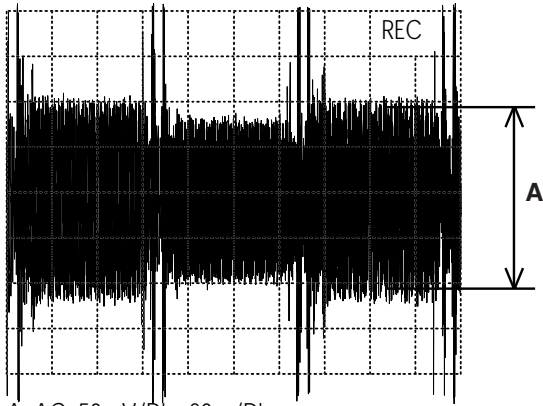
Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Ist der Chromapegel bei Aufnahme zu hoch, kann es zu Kreuzmuster in Farbflächen kommen. Ist der Pegel zu niedrig, kann störendes Farbrauschen auftreten.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
CSRP, E/7073	R3088	Aufnahme	SECAM-Rotbild (75% Sättigung) an SCART
BAND		MESSGERÄT	WERT
Leerkassette		Oszilloskop, Testbildgenerator	240 mV _{pp} ±15mV _{pp} (siehe nachstehende Abb.)

Hinweise: Bei unterschiedlichen Halbbildamplituden, erfolgt die Einstellung auf die größere Amplitude.

R3088 befindet sich auf der SSB-Platine (VS_SEC-Teil).



A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
Testpoint slider Pos. 3131

Abbildung 8-1

3,3MHz Abgleich [R3089] (nur für SECAM)

Zweck:

Abgleich des Mischeroszillators

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Kreuzmuster in Farbflächen, Farbrauschen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	R3089	SP. Aufnahme & Wiedergabe	SECAM-Rotbild (75% Sättigung) an SCART
BAND		MESSGERÄT	WERT
Leerkassette		Testbildgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:

- Aufgenommenes Rotbild wiedergeben.
- Mit R3089 die Störungen auf ein Minimum einstellen.

Hinweis: R3089 befindet sich auf der SSB-Platine (VS_SEC-Teil).

Studio Picture Control SPC

Zweck:

Referenzpegel für SPC einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Zu geringe Auflösung bzw. "Ausreißer" bei Wiedergabe.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Stop	PAL-Schwarzbild an SCART
BAND		MESSGERÄT	WERT
SPC-Testkassette 4822 397 30268		Testbildgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:

- SPC-Testkassette (4822 397 30268) einlegen
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "▶" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "SPC" anwählen und "OK" drücken.

Die Einstellung erfolgt automatisch und die entsprechenden Werte werden im EEPROM abgespeichert.

Nach erfolgreicher Einstellung zeigt das Gerät "1" im OSD, andernfalls "0".

Mögliche Ursachen: Schlechtes Videosignal, Kopscheibe defekt, µP defekt.

8.3.7 Audioteil

Löschfrequenz [5600]

Zweck:

Optimale Löschfrequenz einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Löschfrequenz oder Oberwellen können Störungen verursachen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Stecker 1965 Pin5	L5600	Aufnahme	PAL-Weißbild
BAND		MESSGERÄT	WERT
Leerkassette		Frequenzzähler, Testbildgenerator	70kHz ±10kHz

Hinweis: Stecker 1965 und L5600 befinden sich auf der SSB-Platine (AL-Teil).

Vormagnetisierungsstrom BIAS [R3625]

Zweck:

Vormagnetisierungsstrom optimal einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Ist der Pegel zu hoch, ist die Höhenwiedergabe des Lineartones zu gering. Ist er zu niedrig, ist die Höhenwiedergabe zu groß und der Klirrfaktor erhöht sich.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
1965 Pin1	R3625	Aufnahme	PAL-Weißbild
BAND		MESSGERÄT	WERT
Leerkassette		AC-Millivoltmeter, Testbildgenerator	15V _{RMS} ±1V (siehe nachstehende Beschreibung)

Hinweis: R3625 und Stecker 1965 Pin1 befinden sich auf der SSB-Platine (AL-Teil).

Kontrolle der Vormagnetisierungseinstellung:

Sinussignal mit einer Amplitude von 50mV_{eff} an den SCART-Audio-Eingang anlegen. 1kHz-Signal und 10kHz-Signal jeweils 30 Sekunden lang aufnehmen. Aufnahme abspielen und prüfen, ob die Amplitudendifferenz im Bereich ± 3dB liegt. Ist dies nicht der Fall, Vormagnetisierungswert korrigieren. Sind die Höhen zu gering, muß der Bias-Strom etwas reduziert werden. Sind die Verzerrungen zu groß, muß der Bias-Strom ein wenig erhöht werden. (Richtwert: +1V = -1dB Höhen)

Audio-Wiedergabepegel

Zweck:

Einheitliche Pegel für Aufnahme und Wiedergabe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Pegelabweichungen bei Wiedergabe.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 1/3 SCART (AudOutR)	Service Menü	SP. Aufnahme & Wiedergabe	PAL-Weißbild, 500mVRMS/1kHz an Pin 2 u.4 SCART
BAND		MESSGERÄT	WERT
Leerkassette		AC-Millivoltmeter, Testbildgenerator	500mVRMS ±50mV (siehe nachstehende Beschreibung)

DURCHFÜHRUNG:

- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "▶" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "AL" anwählen.
- Aufgenommenes 1KHz Sinussignal wiedergeben.
- Mit den Pfeiltasten "◀" und "▶" den Audiopegel am Scart-Ausgang auf 500mVRMS einstellen.

8.3.8 TV - und Bildröhreneinstellungen (TV_VP, LS)

Vorbereitungen:

- Bildröhre entmagnetisieren (auf Zimmertemperatur abgekühltes Gerät ans Netz anschließen).
- Gerät ca. 15min warmlaufen lassen.
- Bildschirm in Richtung Osten ausrichten
- ABS Loop ON (Service Menü)
- "CONTRAST PLUS" (wenn vorhanden) im "BILD"-Menü auf "AUS" schalten.

Cut-Off

Zweck:
Arbeitspunkteinstellung für ABS Loop einstellen
Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Falsche Farbtemperatur bei dunklem Bild. Fehlendes Spitzenweiß.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
rechteckige Meßflächen R,G,B (CRT-PCB)	SCREEN-pot.am Zeilentrafo	TV	PAL-Schwarzbild mit Burst an SCART
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Digital Multimeter, Testbildgenerator	14" = 139V±3V 20" = 140V±3V 21" = 150V±3V (sh. nachstehende Beschreibung)

DURCHFÜHRUNG:

- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "▶" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "TV DEF" anwählen und "OK" drücken.
- Die Helligkeit so erhöhen, daß das Schwarzbild beginnt leicht aufzuhellen.
- An den 3 Meßflächen (siehe quadratische Kontaktflächen) jenen Kathodenanschluß ermitteln, an welchem die höchste Spannung anliegt.

- Die entsprechende Kathode (mit der höchsten Spannung) mit dem SCREEN-Regler (unterer Regler am Zeilentrafo) einstellen.

Fokus

Zweck:
Optimale Bildschärfe gewährleisten
Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Unschärfes Bild

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	FOCUS-pot. am Zeilentrafo	TV	Gittermuster an SCART
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Testbildgenerator	Optimale Bildschärfe

Hinweis: Vor dem Abgleich die Schärfe im "BILD"-Menü auf mittleren Wert setzen. FOCUS ist der obere Regler am Zeilentrafo.

Horizontale Bildlage

Zweck:
Korrekte horizontale Bildlage gewährleisten
Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Fehlende Bildinformationen am Bildschirmrand

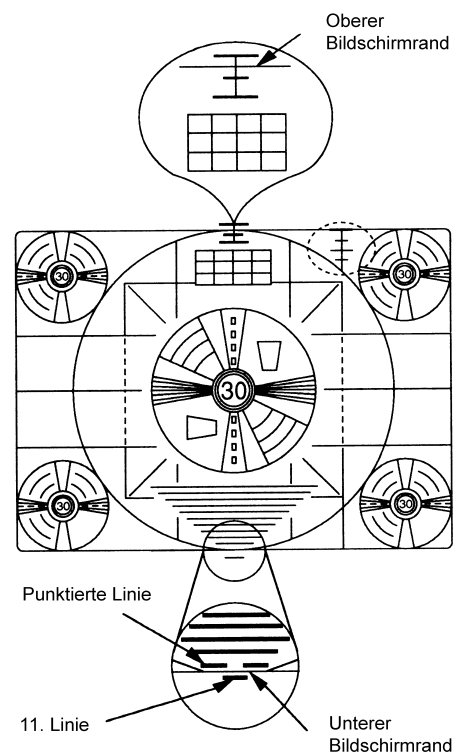


Abbildung 8-2

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Wiedergabe	
BAND		MESSGERÄT	WERT
VHS-Testkassette 4822 397 30103			Siehe nachstehende Beschreibung (und Abb. 8-2)

DURCHFÜHRUNG:

- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "▶" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "TV ADJ" anwählen und "▶" drücken
- Wiedergabe starten
- Mit den Pfeiltasten "◀" und "▶" das Testbild genau in die Bildschirmitte stellen (linker und rechter Rand gleich groß).

Vertikale Bildlage, Bildamplitude und Slope**Zweck:**

Optimale vertikale Bildgröße und Bildlage einstellen

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Fehlende Bildinformationen am Bildschirmrand bzw. verzerrtes Bild.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Wiedergabe	
BAND		MESSGERÄT	WERT
VHS-Testkassette 4822 397 30103			Siehe nachstehende Beschreibung (und Abb. 8-2)

DURCHFÜHRUNG:

- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
 - Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "▶" drücken.
 - Mit der Taste "▼" die Zeile "TV ADJ" anwählen und "▶" drücken
 - Wiedergabe starten
1. Slope
- Mit Taste "▼" die Zeile "V SL" anwählen (untere Bildschirmhälfte wird dunkelgetastet).
 - Mit den Pfeiltasten "◀" und "▶" die Mittellinie des Testbildes genau auf den Hell/Dunkel-Übergang stellen.
2. Bildlage
- Mit Taste "▼" die Zeile "V SH" anwählen.
 - Mit den Pfeiltasten "◀" und "▶" das Testbild in die vertikale Bildmitte stellen (oberer und unterer Rand symmetrisch).
3. Bildamplitude
- Mit Taste "▼" die Zeile "V AMP" anwählen.
 - Mit den Pfeiltasten "◀" und "▶" den oberen und unteren Rand des Kreistestbildes entsprechend siehe Abbildung 8-2 einstellen.

Weißabgleich**Zweck:**

Einstellung der R,G,B Kathodenstrahlströme

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Falsche Darstellungen der Farben.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	TV	PAL-Schwarz/ Weißtestbild an SCART
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Testbildgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:

- Die Bildeinstellung "SMART PICTURE" mit der Taste "SMART □" auf "NATÜRLICH" stellen. (optional)
- Den Farbton im "BILD"-Menü auf "NATÜRLICH" stellen. (optional)
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERV CONTR" anwählen und "▶" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "TV ADJ" anwählen und "▶" drücken
- Mit der Taste "▼" die Zeile "B" anwählen
- Mit den Pfeiltasten "◀" und "▶" den gewünschten Blauanteil einstellen. (typischer Wert: 25 ± 3 Steps)
- Mit Taste "▼" "R" anwählen.
- Mit den Pfeiltasten "◀" und "▶" den gewünschten Rotanteil einstellen. (typischer Wert: 40 ± 3 Steps)
- Gegebenenfalls Taste "▼" die Zeile "B" bzw. "R" anwählen und den Abgleich wiederholen.

9. Schaltungsbeschreibung

9.1 Schaltnetzteil PS (Large Signal Board)

9.1.1 Technische Daten:

Netzspannung	: 195-264 Vrms
Maximale Leistung	: 60W / 80W (Dauer- / Spitzenleistung)
Schaltfrequenz	: 55 ... 76 kHz (SOPS)
Wirkungsgrad	: ca. 75 % bei maximaler Leistung

An den Netzteil-Ausgängen werden acht verschiedene Gleichspannungen zur Verfügung gestellt.

Funktionsprinzip:

Dieses Netzteil arbeitet nach dem Prinzip eines Sperrwandlers. Im Netzeingangsteil [1931 bis 2323] wird die Netzspannung gleichgerichtet und im Kondensator [2310] gepuffert. Aus dieser Gleichspannung [2310] wird während der Leitphase des Schalttransistors [7300] Energie in den Transformator [5330, Pins 9-7] übertragen und dort als magnetische Energie gespeichert. Diese Energie wird in der Sperrphase des Schalttransistors [7300] an die sekundären Ausgänge des Netzteils abgegeben. Mit der Einschaltzeit des Schalttransistors [7300] wird die in jedem Zyklus übertragene Energie so geregelt, daß die Ausgangsspannungen innerhalb der Toleranzen unabhängig von Last- oder Eingangsspannungsänderungen bleiben. Die Ansteuerung des Leistungstransistors erfolgt durch die integrierte Schaltung [7310].

9.1.2 Normalbetrieb:

Im Normalbetrieb des Netzteils gliedern sich die periodischen Abläufe in der Schaltung im wesentlichen in Leit- und Sperrphase des Schalttransistors [7300]. Während der Leitphase des Schalttransistors [7300] fließt Strom von der gleichgerichteten Netzspannung an Kondensator [2310] durch die Primärwicklung des Transformators [5330, Pins 9-7], den Transistor [7300] und die Widerstände [3327, 3328, 3329] gegen Masse (siehe Fig.1). Die positive Spannung an Pin 9 des Transformators [5330] kann für einen Schaltzyklus als konstant angenommen werden. Der Strom durch die Primärwicklung des Transformators [5330] steigt linear an. Im Transformator bildet sich ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energiemenge darstellt. In dieser Phase sind die Spannungen an den Sekundärwicklungen so gepolt, daß die Dioden [6342, 6350, 6381, 6385 und 6390] sperren. Vom Regler um [7341] wird über den Optokoppler [7340] ein Strom in den CTRL-Eingang des IC [Pin 3, 7310] eingespeist. Sobald die Einschaltzeit des Schalttransistors [7300] erreicht ist, die dem am CTRL-Eingang eingespeisten Strom entspricht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. Sobald der Schalttransistor abgeschaltet hat, beginnt die Sperrphase. Es wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist jedoch bestrebt, den Strom der durch sie geflossen ist, konstant zu halten ($U=L \cdot di/dt$). Da der Primärstromkreis durch den abgeschalteten Schalttransistor [7300] unterbrochen ist, fließt der Strom durch die Sekundärwicklungen. Die Polarität der Spannungen am Transformator kehrt sich um, was zur Folge hat, daß die Dioden [6342, 6350, 6381, 6385 und 6390] leitend werden und Strom in die Kondensatoren [2351, 2353, 2360, 2363, 2383 und 2384] und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (di/dt negativ, daher abnehmend). Die Regelung des Schaltnetzteils erfolgt durch Veränderung der Leitphase des Schalttransistors (siehe Fig.1) so, daß entweder mehr oder weniger Energie von der gleichgerichteten Netzspannung an [2310] in den Transformator übertragen wird. Die Regelinformation kommt

vom Regelement [7341]. Dieses vergleicht die Spannung UBAT und die 5V-Ausgangsspannungen über den Spannungsteiler [3346, 3347, 3348, 3344] mit einer internen 2,5V Referenzspannung. Die Ausgangsspannung von [7341] gelangt über einen Optokoppler [7340] (zur galvanischen Trennung von Primär- und Sekundärteil) als Stromwert in den PIN 3 des IC [7310]. Die Einschaltzeit des Schalttransistors [7300] ist umgekehrt proportional zum Wert dieses Stromes.

9.1.3 Anlauf bei Netz-Ein:

Nach dem Einschalten des Netzschalters wird der Kondensator [2323] über den Anlaufwiderstand [3335] und eine Stromquelle zwischen Pin 8 und Pin 6 des IC [7310] geladen. Sobald die Spannung an [2323] und damit die Versorgungsspannung V_{cc} des IC [7310] ca. 13V erreicht, beginnt der IC zu arbeiten und gibt Impulse an seinem Ausgang PIN 5 aus. Mit diesen Impulsen wird das Gate des Leistungstransistors [7300] angesteuert (siehe Fig.1). Die Frequenz ist im IC fix eingestellt (ca. 75 kHz). Die Stromaufnahme des IC ist im Normalbetrieb ca. 5 mA. Fällt V_{cc} unter ca. 10V (z.B. bei Leistungsbegrenzung) oder übersteigtsteigt V_{cc} ca. 15V (z.B. bei Unterbrechung des Regelkreises), wird der Ausgang des IC [7310, PIN 5] gesperrt. Alle Ausgangsspannungen des Netzteils und damit auch V_{cc} sinken ab. Nachdem V_{cc} ca. 6,5V unterschritten hat, beginnt ein neuer Anlaufzyklus. (Siehe auch Abschnitt „Überlast, Leistungsbegrenzung, Burst-Mode“)

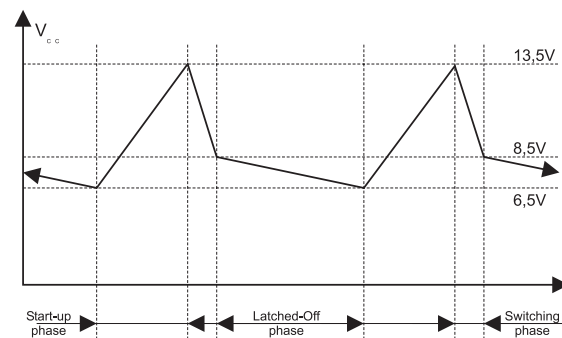


Abbildung 9-1

9.1.4 Standby Mode:

Im Betriebszustand „Standby“ des Gerätes werden mit Hilfe der Steuerleitung „STBY“ die Ausgangsspannungen des Netzteils 8VA, 5VA und 5VD abgeschaltet, um die vom Netz aufgenommene Leistung klein zu halten. Das Netzteil selbst arbeitet im Betriebszustand „Standby“ kontinuierlich mit einer Schaltfrequenz von 75kHz weiter.

9.1.5 Überlast, Leistungsbegrenzung, Burst-Mode:

Mit zunehmender Belastung eines oder mehrerer Netzteil-Ausgänge nimmt auch die Einschaltzeit des Leistungstransistors [7300], und damit auch der Spitzenwert des dreieckförmigen Stromes durch diesen Leistungstransistor zu. Das Spannungsabbild dieses Stromverlaufes wird von den Widerständen [3327, 3328 und 3329] an den Pin 2 des IC [7310] geführt. Erreicht die Spannung an PIN 2 in einem Schaltzyklus 1V, so wird die Leitphase des Schalttransistors sofort beendet. Diese Überprüfung erfolgt in jedem einzelnen Schaltzyklus. Mit diesem Verfahren ist sicher gestellt, daß nicht mehr als ca. 95W aus dem Netz aufgenommen werden können (=Leistungsbegrenzung).

Gelangt das Netzteil in Leistungsbegrenzung, sinken bei weiter zunehmender Belastung der Ausgänge die Ausgangsspannungen sowie die Versorgungsspannung V_{cc} des IC [7310] ab. Unterschreitet dabei V_{cc} ca. 10V, dann wird der Ausgang des IC [7310, PIN 5] gesperrt. Alle Ausgangsspannungen und V_{cc} sinken ab. Nachdem V_{cc} ca. 6,5V unterschritten hat, beginnt ein neuer Anlaufzyklus. Liegt der Überlastzustand oder Kurzschluß noch immer an, setzt Leistungsbegrenzung sofort ein und die Spannungen sinken wieder ab, gefolgt von einem weiteren Anlaufversuch (= **Burst-Mode**). Im Burst-Mode ist die vom Netz aufgenommene Leistung gering.

9.1.6 Netzeingangsteil

Der Netzeingangsteil erstreckt sich vom Stecker des Netzkabels [1931] bis zum Kondensator [2310]. Durch die Dioden [6301, 6302, 6303 und 6304] wird die Netzwechselfspannung gleichgerichtet und mit dem Kondensator [2310] gepuffert. Die Netzdrossel [5301] und Kondensator [2307] bilden ein Filter, um die im Schaltnetzteil entstehenden Störungen vom öffentlichen Stromnetz fernzuhalten. Die Bauteile [1300], [3303] und [3302] schützen das Netzteil vor kurzzeitigen Netzüberspannungen, wie z.B. bei indirekter Blitzeinwirkung.

9.2 Ablenkung - Großsignalverarbeitung LS (LSB)

Zur Funktionsgruppe „Großsignal“ zählen folgende Funktionseinheiten:

- I²C-Bus gesteuerter TV-IC (IC7200)
- Horizontale Ablenkstufe
- Vertikale Ablenkstufe
- RGB-Stufe
- Strahlstromrückregelstufe
- Bildröhre
- Schutzschaltung

9.2.1 I²C-Bus gesteuerter TV-IC TDA935x, TDA936x u. TDA938x (IC7200)

Die verwendeten TV-ICs sind aus der TDA 93xx Familie, die je nach Gerätetyp unterschiedliche Fernsehnormen verarbeiten können.

Für die Großsignalverarbeitung werden folgend Funktionsblöcke benutzt:

- Syncimpulsabtrennung aus dem angewählten Videosignal
- Horizontale Synchronisation über zwei PLL-Regelkreise
 - a) $\phi 1$ Regelkreis, um Frequenzsynchronisation zum Videosignal zu erreichen. Die entstehende Regelspannung wird an Pin 13 gesiebt.
 - b) $\phi 2$ Regelkreis, um die Phasenlage des Bildinhaltes relativ zum Raster am Bildschirm auszugleichen. Die Steuerinformation wird an Pin 33 (H-Drive) ausgegeben. Das Feedback-Signal (HFB) wird am Pin 34 eingelesen.

Horizontale Softstart- und Softstopfunktion:

Softstart: Die ersten 100ms arbeitet der Horizontaloszillator mit einer kontinuierlich abfallenden Frequenz beginnend bei 32kHz bis zu 15,6kHz. Der Softstart verringert Einschaltstromspitzen beim Hochlauf der Horizontalablenkstufe.

Softstop:

Der Horizontaloszillator erhöht die Zeilenfrequenz kontinuierlich von 15,6kHz auf 32kHz. Zusätzlich werden die RGB-Ausgänge an Pin 51, 52 und 53 aufgesteuert, um eine teilweise Bildröhrenentladung zu erreichen. Die Softstopdauer ist strahlstromabhängig und kann bis zu 43ms dauern. Die Hochspannung in der Bildröhre sinkt somit auf unter 10kV und unterdrückt daher wirkungsvoll die

Kalkkathodenemission. (Nachleuchten bei ausgeschalteter Bildröhre).

Vertical Divider:

Synchronisiert sich auf die vertikalen Sync-Impulse und bestimmt die Scanzeit und die Rücklaufzeit der vertikalen Rampe.

Vertikaler Sägezahn-generator:

Liefert an Pin 21 und 22 sägezahnförmige symmetrische Ströme, die über den I²C-Bus geringfügig in ihrer Steilheit und S-Kurvenform verändert werden können.

Strahlstrombegrenzungsstufe:

Wertet die anstehende Spannung an Pin 49 aus und greift somit verstärkungsreduzierend in die Helligkeits- und Kontrastbegrenzungsstufe ein. Diese wiederum verringert die Ausgangsspannungen der RGB-Stufe an Pin 51, 52 und 53.

Spannung an Pin 49 $\geq 3,1V$: Kein Eingriff in die Helligkeits- und Kontrastbegrenzungsstufe.

Spannung an Pin 49 zwischen 1,8 und 3,1V:

Kontrastreduzierung aktiv.

Spannung an Pin 49 zwischen 1,0 und 1,8V: Helligkeits- und Kontrastreduzierung erfolgt.

Schutzschaltungsauswertungs- und Hochspannungskompensationsstufe:

Wertet Spannungspegel an Pin 36 aus.

Spannungen größer als 3,9V weisen auf einen Fehler im Großsignalbereich hin. Bei Überschreitung dieses Pegels wird die horizontale Ausgangsstufe via "Softstop" gestoppt. Dadurch wird ein Nachladen der Bildröhre verhindert.

Spannungen zwischen 1,5 und 2,5V an Pin 36 greifen auf die vertikale Rampe korrigierend ein (verändern die vertikale Amplitude abhängig vom Bildröhren-Anodenstrom um max. +-5%).

RGB Funktionseinheit mit automatischer Schwarzwert- und Farbtemperaturstabilisierung:

Die Schwarzwert- und Farbtemperaturstabilisierung korrigiert hochspannungsabhängige und alterungsbedingte Änderungen der Bildröhre. Dazu werden in den Zeilen 19, 20, 21 u. 22 unabhängig vom anliegenden Videosignal Impulse an die RGB Stufe weitergegeben. Die sich dabei einstellenden Kathodenströme werden über die Transistoren T7186, T7187 u. T7188 und den Widerstand 3234 dem TV-IC an Pin 50 übermittelt und IC-intern werden dementsprechend die Kathoden- Cut-Off- Spannungen und die Farbtemperatur konstant gehalten.

Das anliegende Videosignal an Pin 40 oder 42 wird im TV-IC in die Y- und Chroma Anteile zerlegt, durchläuft je nach Fernsehnorm verschiedene Funktionsblöcke, kann anschließend über den I²C- Bus noch in Helligkeit, Kontrast, Schärfe und Farbtemperatur verändert werden.

9.2.2 Horizontale Ablenkstufe

T7501 und Trafo 5500 dienen als Treiberstufe für den Zeilentransistor T7521. Während der Leitphase fließen über T7521 der Primärstrom des Zeilentransistors L5519 und der horizontale Ablenkstrom. Während der Sperrphase wird die im Zeilentransistor gespeicherte Energie zur Hochspannungserzeugung und für den horizontalen Zeilenrücklauf genutzt. In der nachfolgenden Scan- Phase ändert der horizontale Ablenkstrom seine Polarität und wird über die Diode D6520 gegen Masse geklemmt. Die Rückschlagspannung der Vertikalstufenversorgung wird über ein RD-Netzwerk dem TV-IC an Pin 34 zugeführt, der diese Information für die RGB-Dunkelastung während des Zeilenrücklaufes und als Regelinformation für die $\phi 2$ Regelschleife nutzt.

9.2.3 Vertikale Ablenkstufe

TDA8356 (IC7555) ist ein gleichspannungsgekoppelter IC mit integrierter Brückenendstufe und integriertem Rückschlagumschalter. Die Ansteuerung erfolgt vom TV-IC über Pin 21 und 22. Der Zustand des Vertikal-ICs wird über ein RD-Netzwerk (R3544, R3567, R3568 und D6568) der Schutzschaltung rückgemeldet. Bei einer Abweichung der "Normalpuls"- Spannungen spricht die Schutzschaltung an und verhindert somit eine zu hohe lokale Erwärmung der Bildröhre (Einbrennschutz).

9.2.4 RGB- Stufe

Vom TV-IC (IC7200) werden die RGB- Signale zum Bildröhrenprint geschickt, dort mit T7180, 7181 und 7182 spannungsverstärkt, über die nachfolgenden Gegentaktstufen nochmals stromgepuffert und über die Widerstände R3177, 3179 und 3181 den Kathoden der Bildröhre zugeführt. T7185, 7186 und 7187 liefern nach jedem vertikalen Bildrücklauf Meßsignale für die automatische Kathodenkalibrierung an den TV-IC Pin 50 weiter.

9.2.5 Strahlstromrückregelstufe

Die Spannung am Fußpunktcondensator C2535 ist ein genaues Abbild der in Summe fließenden Kathodenströme. Diese Information wird über ein RCDT- Netzwerk dem TV-IC an Pin 49 übermittelt, der je nach Spannungswerten die Helligkeitsreduktionsstufen im TV-IC steuert.

9.2.6 Bildröhren

Die verwendeten Bildröhren mit 90° Ablenkwinkel sind rasterkorrekturfrei; d.h., es sind keine Bildgeometriekorrekturen notwendig.

9.2.7 Schutzschaltung (RDC Netzwerk um T7543, T7547, T7510 u. T7556)

Pin 36 ist der Schutzschaltungseingang des TV-IC. Im Normalbetrieb stehen ca 2V an. Im Fehlerfall liegt ein High-Pegel von $\geq 3,9V$ an und ermöglicht so einen Softstop der Horizontalablenkstufe. Weiters muß der High-Pegel mindestens 500ms anstehen, um von der AIO SW dedektiert werden zu können. Die AIO Software setzt dann das Gerät in den High- Power- Standby Mode und verhindert somit ein selbstständiges Wiedereinschalten des Gerätes bei abklingendem Fehlerfall. Das Gerät kann jederzeit wieder durch Drücken einer Preset Taste in den On- Mode gesetzt werden.

Die Stufe mit T7510 spricht bei zu großem Zeilenträuf-Primärstrom an, die Stufe mit T7543 bzw. T7556 bei Gefahr einer zu hohen Hochspannung bzw. bei einem Fehler in der Vertikalstufe und die Stufe um T7547 spricht bei zu großem Strahlstrom an.

9.3 Control -Teil AIO1 (Small Signal Board)

9.3.1 Mikroprozessor TMP93CW76F

Der Microcontroller "AIO" TMP93CW76F [7899] ist ein 16 Bit Microcontroller mit eingebauten ROM und 2,5 kB RAM. Er beinhaltet folgende Funktionen.

PWM-Outputs

- A/D-Converters
- Composite Sync Input
- Spezielle Servo Inputs für VCR Funktionen
- I²C-Bus-Schnittstelle

Er übernimmt im wesentlichen die Steuerung des gesamten TVCR-Combis.

- Auswertung der Tasten
- Ansteuern der Leds
- Dekodieren der Fernbedienbefehle vom Infrarot-Empfänger [7810]
- Steuerung der Laufwerksfunktionen
- Steuerung der verschiedenen Funktionsgruppen im Gerät via I²C-Bus
- Back-Up-Mode

Nach Netzanstecken wird durch die positive Flanke des IPOR-Signals mittels der Schaltung um den Transistor [7900] ein negativer Impuls am Reset-Eingang des μ Ps erzeugt. Der μ P startet nun im Dual-Clock-Mode, d.h. beide Quarze [1887, 1886] schwingen (Normalbetrieb). Vom langsamen Quarz [1886] (32,768kHz) wird die Uhrzeit abgeleitet, mit dem schnellen Quarz [1887] (16 MHz) der Systemclock erzeugt.

Im Falle eines Netzausfalls (Back-Up-Betrieb) erfolgt durch die Transistorschaltung [7900] kein Reset am Reseteingang des μ Ps, sondern über den IPOR Interrupt 3 [7899 Pin 67] wird der Netzausfall registriert und der μ P in den "Sleep-Mode" (geringe Stromaufnahme) gebracht. Der 16 MHz-Quarz wird abgeschaltet und der 32kHz-Quarz dient nun als Uhr- und Systemtakt. Die Betriebsspannung des AIO wird von einer Backupzelle [2909] gepuffert. Eine Diode [6901] verhindert das Entladen dieser Goldkapazität.

9.3.2 Bussysteme

Die Kommunikation zwischen μ P und den anderen Funktionsgruppen erfolgt mittels I²C-Bus 1 (SDA, SCL). Die Taktrate beträgt ca. 65 kHz.

Funktionsgruppen am I²C-Bus 1:

- E²PROM M24C08 [7818]
- Tuner 1 [1700]
- Tuner 2 [1760]
- Teletext+TV-IC TDA 93xx "UOC" [7200]
- Signalelektronik-IC LA71595M [7004]

Die Kommunikation zwischen dem TXT-IC [7200] und dem VPS/PDC-IC SDA5650 [7960] erfolgt über I²C-Bus 2 (SDA_VP, SCL_VP). Die Taktrate beträgt ca. 43 kHz. Über diesen Bus werden nur die VPS/PDC-Informationen bei Geräten mit 2 Tunern übermittelt.

9.3.3 E²PROM

Das E²PROM M24C08 [7818] ist ein elektrisch lösch- und beschreibbarer nicht flüchtiger Speicher. (Daten bleiben auch bei Ausfall der Betriebsspannung erhalten). Im E²PROM werden gerätespezifische Daten wie Kopfschaltposition, Sendertabelle, Optionbytes usw. abgelegt.

Der Datenzugriff vom μ P erfolgt über den I²C-Bus.

9.3.4 TELETEXT, VPS, PDC - Teil TV_VP (SSB)

Teletext/VPS/PDC-IC TDA93xx

Der TDA93xx "UOC" (Ultimate One Chip) besteht aus einem TV-Chip und aus einem Mikroprozessor mit integriertem Teletext-Decoder inklusive OSD ("Painter").

Der Reset des Prozessors erfolgt durch den Hauptprozessor AIO [7899] über die UOC_RESET-Leitung. Die Kommunikation geschieht über den I²C-Bus 1 (SDA, SCL) sowie über die Interruptleitung BSDC.

Da der Prozessor mit einer Betriebsspannung von 3,3 V arbeitet, sind die meisten Ausgänge als Open Drain Outputs geschaltet. Externe Pull-Up-Widerstand dienen zur Anpassung an 5V-Logik.

Der Painter dekodiert aus dem VVIEW- oder dem VFV1-Video die folgenden Datentypen: WST (World Standard Teletext) 625/525, Closed Caption, VPS, WSS (Wide Screen Signalling). Die extrahierten Daten werden entweder im Speicher oder in den Special Function Registern (SFR) abgespeichert. Zusätzlich kann aus der TXT-Header-Zeile

oder aus PDC Format 1 die Zeit ausgelesen werden (für "Time-Download").

Folgende Modes (Datenformate werden unterschieden:

- VPS (Timerdaten und Sendernamen)
- PDC Format 2 (Timerdaten und Sendernamen)
- PDC Format 1 (Sendernamen und Zeit)
- TXT Header Zeile (Uhrzeit für "Time-Download")

Die anzuzeigenden Daten von Teletext- bzw. OSD-Seiten werden in den Speicher geschrieben. Die Display Einheit erzeugt die erforderlichen RGB-Signale, die intern im IC dem TV-Chip zugeführt werden. Die Synchronisation erfolgt ebenso IC-intern.

VPS/PDC-IC SDA5650 für Geräte mit 2 Tunern

Für 2-Tuner Geräte wird ein zweiter VPS/PDC-IC benötigt, da sowohl für das Programm am Bildschirm als auch für das gerade aufgenommene Programm, die VPS/PDC-Daten zur Verfügung stehen müssen. Dies wird mit dem VPS/PDC-IC SDA5650 [7960] bewerkstelligt. Dieser IC kann ebenso VPS, PDC Format 1 und 2 sowie auch die TXT-Header Zeile decodieren. Die VPS/PDC-Daten werden aus der vertikalen Austastlücke ausgelesen und im internen RAM abgelegt. Über den I²C-Bus 2 werden diese Daten dem UOC [7200] übermittelt und von dort aus dem Central Controller (AIO) weitergeleitet.

9.4 Bedienteil AIO2 (SSB)

9.4.1 Tastenauswertung

Es gibt 7 verschiedene Tasten am SSB. Mit Hilfe eines Widerstandnetzwerkes wird je nach gedrückter Taste über den Widerstand 3901 auf der Key-In Leitung ein bestimmter Gleichspannungswert erzeugt. Dieser wird über ein analog/digital (A/D) Port (7899-B, PIN 56) decodiert.

9.4.2 IR- Empfänger und Signalauswertung

Der IR- Empfänger [7810], enthält neben einer Fotodiode einen selektiven geregelten Verstärker. Die Fotodiode wandelt die empfangene Strahlung (ca. 940nm) in elektrische Impulse um, die anschließend verstärkt und demoduliert werden. Am Ausgang des IR- Empfängers ist eine Impulsfolge mit TTL-Pegel, welche der Hüllkurve des zu empfangenden IR- Fernbedienungsbefehls (zB. RC5) entspricht, meßbar. Über den Eingang IRR [7899-B, Pin 46] wird diese Impulsfolge zur weiteren Signalauswertung in den Controller eingelesen.

9.4.3 Bandende - LED - Ansteuerung :

Der LED- Strom wird mit Transistor [7804] geschaltet. Die ON-Zeit ist ca. 1 msec die OFF-Zeit ca. 12 msec bei Wiedergabe und 1msec zu 5,5msec während den Umspulfunktionen.

Der LED- Strom beträgt typisch 150 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen', wird die LED aus der 14VM1 gespeist und mit 2 Widerständen [3800, 3805] mit je 10R und 2 Elektrolytkondensatoren [2802] mit je 100µF gesiebt.

9.5 Deckelektronik DE (SSB)

Der Deck Interface IC MP63100 [7463] beinhaltet folgende Funktionsgruppen:

- CTL - Stufe (Bandsynchronisierung)
- Sensorinterface
- Power On Reset
- Kopfradmotor Treiber
- Fädelmotor Treiber
- Capstanmotor Ansteuerung

9.5.1 CTL - Stufe

Der IC M63100 [7463] enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL- Spur mit der Möglichkeit, eine bereits vorhandene CTL- Spur störungsfrei zu überschreiben. Die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', fünfstufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltung erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.

Die CTL- Kopf- Spannung kann stark variieren. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der LP-Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich beim Umspulen ein. Um zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden.

Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus Kondensator [2479] und Widerstand [3471]. Der Kondensator [2479] verursacht zusammen mit der CTL- Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungskennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf- Signalamplitude in Standard Play beträgt etwa 1mV_{pp} (typ.) daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein.

Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Video - Index - Search - System (VISS) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der µP eine VISS - Marke, ohne Spikes, auf das Band schreiben kann. Mit dem Signal Write/Read (W/R) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet :
W = „H“, R = „L“.

9.5.2 Power On Reset (POR) - Generator

Der im M63100 [7463] enthaltene POR- Generator benötigt lediglich einen externen Kondensator [2477], der die Länge des POR- Impulses bestimmt. Bei 10 nF ist t_{POR} ca. 10 msec. Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4,5 und 4,8 V. Versorgungsspannungseinbrüche, die kürzer als t_{POR}/100 sind und ein Niveau von 4,0 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus. Der µP wird mit dem invertierten POR zurückgesetzt.

9.5.3 Das Sensorinterface :

Die vier Komparatoren im M63100 [7463] werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Die Ausgänge sind durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz abgesichert. Nur jeweils der nicht invertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2,5V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 18 mV.

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet :

Komparator 1 : In = FTA, Pin 39; Out = FTAD, Pin 34:

FTA = Fädeltacho. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4- blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß im Low-Pegel kleiner 2V und im High-Pegel größer 3V sein, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit einem Widerstand [3476] wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

Komparator 2 : In = WTR, Pin 38; Out = WTRD, Pin 33 :

WTR = Wickeltacho rechts, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

Komparator 3 : In = WTL, Pin 37; Out = WTLD, Pin 31 :

WTL = Wickeltacho links, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA

Komparator 4 : In = FG, Pin 35; Out = FGD, Pin 30 :

FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt aus einem Verstärker für den Tacho-Hallsensor am Motorunitstecker [1946 Pin 4]. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kOhm. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signals ist typ. 1 Vp. 300 mV_{pp} dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über einem Kondensator [2485] angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 31 über einem Widerstand [3474] an die Referenzspannung Pin 4 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich ein Kondensator [2480] zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

9.5.4 Schnittstelle zum Kopfradmotortreiberteil

Über einen µP-Ausgang [7899-B Pin 35], (PWM 14-bit) wird die Kopfscheibenregelspannung (Drehzahl und Phasenregelinformation) ausgegeben. Dieses pulswellenmodulierte Signal wird zum Motortreiber-IC M63100 [7463-Pin 11] geführt und mit Kondensator [2469] integriert. Dieser IC hat bereits einen komplett integrierten 'Start-up' Kreis eingebaut. Für die Kommutierung verwendet der Kopfradmotortreiber die EMK der nicht stromdurchflossenen Motorwicklung (Transformatorprinzip). Gleichzeitig wird daraus auch die Motordrehzahl abgeleitet. Die Phase der Kopfscheibe wird von einer Positionsspule abgeleitet. Drehzahl und Phase werden zu einem Signal gemultiplext [7463 Pin 6] und ausgegeben, dabei ist die fallende Flanke des Signals die Drehzahl (FG/450Hz) und mit 25Hz die Positionspulse (PG) mit positiver Flanke vorhanden.

Die Verbindung vom Motortreiber M63100 [7463] am Motherboard zum Kopfradmotor erfolgt über den Stecker [1948].

- DRUM ist das Geschwindigkeits- Phasen- Regelsignal. Die Auflösung beträgt 14 Bit.
- PG/FG ist das kombinierte POS/Tacho- Signal vom M63100 [7463].

9.5.5 Schnittstelle zum Fädelmotortreiberteil:

Der Fädelmotortreiberteil ist als Dual-Leistungs- Operationsverstärker (OPAMP) in Brückenschaltung aufgebaut. Er kann max. +/-0,8A Ausgangsstrom liefern. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ohm typ.) auf ca. 0,7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert).

Zwischen den IC-Ausgängen [7463, Pin 22 und 24] befindet sich ein Boucherot-Glied [3467] 1Ω, [2474] 100 nF zur Unterdrückung einer 3 MHz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO Pin 27 angesteuert, und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärker/Integrator mit 3,9-facher Verstärker. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) am Pin 25 zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Versorgungsspannung. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2,5 V) stehen an Pin 24 ca. 7 V. Der Kondensator 100nF [2473] in der Gegenkopplung des Opamp dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 39kHz. Bei POR gibt der µP an der Leitung THIO „H“ aus, während TMO „L“ ist. Damit ist sichergestellt, daß im Motor während der Dauer des POR-Impulses kein Strom fließt. Es wird dadurch einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5 V Versorgung (z.B. weil die 5V Sicherung angesprochen hat) über die noch anliegenden 14 V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Opamp gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, wird dem Komparator intern ein eigener Referenzspannungsteiler

zugeführt. Beide Ausgänge des M63100 [7463] gehen nun in den „common-mode“ im o.g. Fehlerfall.

9.5.6 Schnittstelle zum Capstanmotor

Über den Stecker [1946] wird der Treiber-IC am Capstanmotor angesteuert.

CAP ist das Signal für die Capstangeschwindigkeit. Es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann.

Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflusst. Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0.2...0.3 A.

Auswertung der Laufwerkschalter

Zwei Schalter stehen zur Verfügung:

- INIT Initialisierungsschalter
- RECP Recordprotection

LED-Ansteuerung

STBY-LED

Die rote STBY-LED kann in 2 unterschiedlichen Helligkeitsstufen leuchten. Im Standby-Betrieb leuchtet sie heller als im normalen Betriebszustand. Außerdem blinkt sie, wenn Remote-Control-Signale empfangen werden. Angesteuert wird sie über den µP Pin 9 Pin 9 "low" = Normaler - Betrieb (LED normale Helligkeit) Pin 9 "high" = Standby - Betrieb (LED leuchtet stark)

TIMER-LED (nur bei 21" - Geräten)

Die rote TIMER-LED ist nur aktiv, wenn ein Timer programmiert ist. Sie wird über den µP-Pin 8 angesteuert und ist aktiv, wenn der µP-Pin 8 auf "high" liegt.

RECORD-LED

Die rote RECORD-LED ist aktiv, wenn das Gerät in Record ist. Sie wird über den µP-Pin 10 angesteuert und ist aktiv wenn der µP-Pin 10 auf "high" liegt.

9.6 AUDIO IO,TU,AMP,HPAV (SSB)

9.6.1 Allgemein

Der Demodulator im TV - Prozessor TDA93xx [IC7200-B] und die externen Demodulatoren TDA9830 [IC7720] und U2681B [IC7725] werden für die Audiodemodulation von Frontend 1 verwendet.

Bei der 2 Tuner-Version wird das ZF-Signal von Frontend 2 mit dem Demodulator TDA9817/TDA9818 [IC7770] demoduliert.

Als Audio I/O - Schalter wird der Schalter im TV - Prozessor [IC7200-B], die Schalter im YCA-Prozessor LA71595M [IC7004-A] und die Analogschalter HEF4052 (View Selector: IC7580, Scart-Ausgangssелеktor: IC7524) verwendet.

Als Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker dient der Linearaudioteil im YCA-Prozessor [IC7004-A] mit folgender Funktionalität: Audio-Eingangswahlschalter und ALC-Stufe (Automatic Level Control), Audio-Ausgangsumschalter (Band-Wiedergabemodus), Aufnahmeverstärker / Aufnahmeequalizer, Wiedergabeverstärker / Wiedergabeequalizer und Kopfschalter.

Die Steuerung der integrierten Bausteine erfolgt über den I²C-Bus; die Analogschalter werden über Steuerleitungen geschaltet.

Die Audio-Endstufe TDA8941P [IC7500] treibt den Kopfhörerausgang und den Lautsprecher.

9.6.2 Audio I/O 1-Tuner Version

Die Eingangswahl zwischen internem und externem Frontend erfolgt mit dem Audioumschalter im TV-Prozessor [IC7200-B]. Die Signale von Frontend extern (Pin 78), Scart (Pin 80) und Front Cinch (Pin 76) gelangen über den Eingangsquellenschalter im YCA-Prozessor [IC7004-A], der auch als Aufnahme- Signalselektor verwendet wird, (Ausgang Pin 96) zum Eingang (Pin 35) des TV-Prozessors. Für die Scart- und Front-Cinch-Eingänge sind Pufferverstärker (Scart:T7523, Front Cinch: T7501) vorgesehen.

In Wiedergabe wird das Signal über den Ausgangsumschalter im YCA über Pin 96 zum TV-Prozessor geführt. Der TV-Prozessor leitet die selektierten Signale über den Ausgang (Pin 44) zur Audio Endstufe IC7500 (Lautsprecher / Kopfhörer).

Der Scart-Ausgangsselector HEF4052 [IC7524] schaltet das Signal vom Frontend und Band (Wiedergabe-Mode) über Pin 3 an den Scart-Ausgang. Für den Scart-Ausgang wird eine Treiberstufe [T7522] verwendet.

9.6.3 Audio I/O 2-Tuner Version

Die Eingangswahl zwischen dem internen Frontend (Tuner 1) und den externen Signalen erfolgt mit dem Audioumschalter im TV-Prozessor [IC7200-B]. Der View Selector HEF4052 [IC7580] schaltet die Signale vom externen Frontend Demodulator (Pin 1), Scart (Pin 2), Front Cinch (Pin 4) und Band Wiedergabe (Pin 5) über den Ausgang (Pin 3) zum Eingang (Pin 35) des TV-Prozessors der diese zur Audio Endstufe IC7500 (Lautsprecher/ Kopfhörer) weiterleitet. Die Signale der Scart- und Front Cinch-Eingänge werden über die Pufferverstärker (Scart: T7523, Front Cinch: T7501) geführt.

Um das Audiosignal vom Frontend (Tuner1 / Tuner 2) und vom Band (Wiedergabe) an den Scart-Ausgang zu schalten, ist der Scart-Ausgangsselector HEF4052 [IC 7524] vorgesehen. Das selektierte Audiosignal durchläuft dann über Pin 3 die Treiberstufe T7522, bevor es am Scart-Ausgang ausgegeben wird.

Das Signal für die Aufnahme wird vom Demodulator von Tuner 2 [IC7770] geliefert. Als Aufnahme-Eingangsselektor dient der Eingangsquellenschalter (Frontend extern: Pin 78, Scart: Pin 80 und Front Cinch: Pin 76) im YCA LA71595M [IC7004-A].

View-Mode & Sound Control

Im Empfangsmodus gelangt das vom internen Demodulator des TV-Prozessors [IC 7200-B] gelieferte Signal ebenfalls intern zum Eingangsschalter. Das von den externen Demodulatoren IC 7720 und IC 7725 erzeugte Signal gelangt an den Eingang (Pin 35) des TV-Prozessors, wo es über den Eingangsschalter den Lautstärke-Regler erreicht. Die Lautstärkeeinstellung erfolgt über ein I²C Bus-gesteuertes elektronisches Potentiometer im TV-Prozessor. Die automatische Pegelregelstufe AVL (Automatic Volume Levelizing), deren Zeitkonstante an Pin 20 [C2738] definiert ist, kann über I²C Bus-Steuerung aktiviert oder deaktiviert werden.

Vom Ausgang des TV-Prozessors (Pin 44) wird das im Pegel geregelte Signal zum Eingang (Pin 5) der Audioendstufe [IC7500] geführt. Der Ausgang der Audioendstufe (Pin 2, Pin 7), die in Brückenschaltung (BTL) realisiert ist führt das verstärkte Signal über die Kopfhörerbuchse zum Lautsprecher.

In der Audioendstufe befindet sich eine Mute-Stufe die für eine definierte Tonstummenschaltung in Übergangsbetriebszuständen verwendet wird. Diese Mute-Stufe wird an Pin 4 mit der Steuerleitung AMT geschaltet.

9.6.4 Audio Linear AL (SSB)

Audio Linear Aufnahme

Die Signaleingänge für Aufnahme oder Durchschliff sind die Pins 76,78 und 80 vom Linear Audio-Teil des IC LA71595M [7004-A]. Bei Aufnahme und Durchschliff durchläuft das ausgewählte Signal den Linearverstärker und danach eine Mute-Stufe und verläßt an Pin 96 den IC. Das ist der Ausgang der zum I/O-Teil führt. Die Abschwächerkette an Pin 96 stellt den notwendigen Pegel für den ALC (Automatic Level Control)-Detektor, und für den Aufnahmeverstärker ein. Die Zeitkonstante für den ALC-Detektor ist mit R3605 und C2602 an Pin 77 festgelegt. R3634, R3640, C2626 und C2627 definieren den Frequenzgang für den Aufnahmeverstärker. Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 7. Der Aufnahmestrom wird dann zum Biasstrom über den Widerstand R3642 addiert und fließt über den Audiokopf zu Pin 4, wo ein elektronischer Schalter im IC geschlossen ist.

Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit dem RC Netzwerk R3635, R3641, C2630, C2631 für den Aufnahmeverstärker angepasst.

Die Spule L5600 und der Transistor T7608 bilden den Löschoszillator für den Hauptlöschkopf, Audiospurlöschkopf und erzeugen den Biasstrom für den Audiokopf. Der Biasstrom wird mit dem Potentiometer 3625 eingestellt. Um Störspitzen zu vermeiden, wird der Löschoszillator langsam eingeschaltet. Dies wird mit der Schaltstufe T7603, C2609, R3611 und R3613 realisiert.

Audio Linear Wiedergabe

Bei Wiedergabe ist der Schalter [T7604, T7607] der von Pin 99 gesteuert wird, geschlossen. Das Wiedergabesignal vom Kopf wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 1 und Pin 3) und an Pin 1 geführt. Der Widerstand R3633 und der Kondensator C2619 bestimmen die Kopffresonanz bei Wiedergabe.

Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit R3627 und C2617 für Wiedergabe angepaßt. Der Ausgang des Wiedergabeverstärkers (Pin 1) wird über das Filter R3632, C2623 an Pin 100 geführt, wo ein elektronisches Potentiometer über I²C-Bus den Wiedergabepegel einstellt. Hier werden Verstärker- und Kopftoleranzen ausgeglichen. Die Verstärkung (Wiedergabepegel) kann über Softwaresteuerung (I²C-Bus) im Service-Mode abgeglichen werden.

Audio Linear Muting

Die Mute-Stufe im Linear Audio-Teil des IC LA71595M [7004-A] wird von der Kombinations-Steuerleitung MTA_CROT gesteuert, die am Pin 10 (VS-Teil) angeschlossen ist. Die Aktivierung der Mute-Stufe erfolgt indem das CROT-Steuersignal (Rechteckimpuls 1,7 V_{pp}) in den oberen Gleichspannungsbereich (> 2,2 V) geschoben wird.

9.7 Empfangsteil TU1,TU2 (SSB)

Das TVCR-Empfangsteilkonzept ermöglicht es, durch Bestückvarianten sowohl ein 1-Tuner-Frontend als auch ein 2-Tuner-Frontend zu realisieren. Mit dem zweiten Tuner und den zugehörigen Frontend-Schaltungsteilen erreicht man, daß der VCR- bzw. TV-Teil voneinander unabhängig Sender des angelegten Antennensignals empfangen kann.

9.7.1 Frontend 1 (TV-Tuner)

Der erste Tuner am SSB, Pos. 1700, ist als Single- oder Splitter-Tunerkombination ausgeführt. Im Falle eines Zwei-Tuner Gerätes teilt der Splitter das einkommende Antennensignal in Signale für den TV-Tuner und den über eine kurze HF-Kabelverbindung angeschlossenen VCR-Tuner auf.

Das Frontend 1 besteht aus folgenden Teilen :

- Tuner
- ZF-Verstärker & Videodemodulator im IC TDA 935X, [7200] mit FM-PLL-Demodulator
- AM-Audiodemodulator IC TDA 9830, [7720]
- FM-Audiodemodulator IC U2861B,[7725] für PAL I

Die jeweilige Bestückung ist der Versionsliste und dem Schaltplan zu entnehmen.

Das ZF-Signal vom Tuner 1, Pin 11 wird über OFW Pos. 1710 dem Frontenteil des TV ICs TDA 935X Pos.7200-B zur Demodulation an Pin 23 und 24 angeboten. Das OFW 1711 schaltet in B/G-D/K Versionen die

Durchlaßcharakteristik entsprechend der Lage des Tonträgers um. Der IC Pos.7200 TDA 9350/60/80 demoduliert Video-Signale im Standard PAL B/G, PAL I und Audiosignale PAL B/G. Der IC TDA 9351/61/81 demoduliert auch Video-Signale im Standard SECAM D/K,L,L'. An Pin 38 erscheint das demodulierte Videosignal und das FM-Audio Inter carriersignal.

Das FM-Audio Inter carriersignal an Pin 38 gelangt über eine Treiberstufe Pos. 7730 zu den Filtern Pos. 1701, 1725, 1750 und wird, von Videoanteilen befreit, der Audiodemodulation zugeführt.

FM-Audio Inter carriersignale B/G und D/K werden dem TV-IC an Pin 32 der Audiodemodulation zugeführt. Über den AUDIOOUT Pin 28 und die Verstärkerstufe 7733 wird das NF-Audiosignal zum FE-Audio Ausgangssignal AFV1 geführt.

FM-Audio Inter carriersignale PAL I werden dem Demodulator IC 7725 U2861B an Pin 3 zur Audiodemodulation zugeführt. Über den Pin 12 wird das NF-Audiosignal zum FE-Audio Ausgangssignal AFV1 geführt. Das für die TV-Norm SECAM L,L' notwendige AM Audio wird vom IC TDA 9830 Pos. 7720 gewonnen. Hierfür wird die vom Tuner 1 kommende ZF mittels der Steuerleitung SB1_1 an den jeweiligen Eingang des OFWs Pos. 1720 zur Selektion angelegt (Pin 1 SEC L' 40,4MHz/Pin 2 SEC L 32,4MHz). Das demodulierte AM-Audio Signal verläßt den IC 7720 Pin 8 und wird zum FE-Audio Ausgangssignal AFV1 geführt.

Die Video-Trap Pos. 1730 befreit das Videosignal von Tonträgerresten. Für SECAM L,L' Signale wird die Video-Trap durch den Schalter 7731 umgangen. Über den Emitterfolger Pos. 7732 gelangt das Frontend-Videosignal VFV1 zur Weiterverarbeitung. Der TV-IC besitzt eine abgleichfreie AFC. Der Abgleich der HF AGC erfolgt über das Service-Menü.

Frontend 2 (VCR-Tuner)

Vom Splitter des Tuner 1 kommt das Antennensignal zu Tuner 2 am SSB Pos.1760. Das ZF-Signal des Tuners 2 wird durch einen Demodulator-IC vom Typ TDA9817T/18T Pos.7770 verarbeitet. Der Demodulator wird verwendet um pos. oder neg. modulierte Bildträger zu demodulieren.

9.7.2 Das Frontend 2 besteht aus folgenden Teilen :

- Tuner
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC TDA 9817, [7770] mit FM- PLL Demodulator
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC TDA 9818, [7770] mit FM- PLL und AM-Demodulator

Die jeweilige Bestückung ist der Versionsliste und dem Schaltplan zu entnehmen.

9.7.3 ZF-Selektion

Die ZF-Frequenz des Bildträgers ist für alle Systeme 38,9 MHz mit Ausnahme SECAM L' (33,9MHz). Für PAL BG-SECAM DK und für PAL BG/I-SECAM L/L' wird ein Quasi-Split-Sound System verwendet; d.h. für Bild- und Tonträger sind getrennte Oberflächen-Wellen-Filter (OFW) notwendig [1765, 1766]. Für alle anderen Standards wird ein Inter carrier System verwendet; d.h. für Bild und Tonträger

kann ein gemeinsames OFW mit Tontreppe verwendet werden [1765].

9.7.4 ZF-Demodulator**TDA 9818**

Das ZF-Signal des Tuners wird durch einen Demodulator-IC vom Typ TDA 9818 [7770] verarbeitet. Der TDA 9818 wird verwendet um pos. oder neg. modulierte Bildträger zu demodulieren. Für eine bestmögliche Videosignalperformance wird das ZF-Signal über ein OFW [1765] je nach Standard geführt. Die Selektion der Ton-ZF-Träger erfolgt im Ton-OFW [1766], das für SECAM L' umgeschaltet wird. Das Ausgangssignal dieses OFWs wird im TDA 9818 weiterverarbeitet. FM-Träger werden aus der ZF-Ebene in die Ton-ZF-Lage umgesetzt und im Tondemodulator weiter verarbeitet. Die AFC-Spule [5768] des TDA 9818 wird, während eine Frequenz von 38,9 MHz am ZF-Ausgang des Tuners eingespeist wird, so eingestellt, daß die AFC-Spannung an Pin 17 TDA 9818 bei 2,5V liegt. Die Einstellung der Bildträgerfrequenz für SECAM L' wird im TDA 9818 dadurch erreicht, daß Pin 7 des ICs über einen Widerstand [3772] an Masse gelegt wird. Die AFC-Spannung an Pin 17 TDA 9818 soll dann bei 33.9 MHz ebenfalls bei 2,5V liegen.

Die HF-AGC wird mit dem AGC-Regler [3773] so eingestellt, daß bei genügend großem Eingangssignal (74 dB_{μV}) die Spannung am ZF-Ausgang des Tuners [1760-Pin 11] 500 mV_{pp} beträgt. Die Einstellung muß bei abgeschalteten Tonträger erfolgen. An Pin 16 [7770] erscheint das demodulierte Videosignal. Die Videofalle [1767] sorgt für eine Absenkung von Nachbarkanal- und Tonträgerresten im Video.

TDA 9817

Wie TDA9818, ohne der Verarbeitungsmöglichkeit von AM-Ton und positiver Videomodulation (SECAM L,L').

**9.8 Video Input/Output
HPAV,IO_1,IO_2,TU1,TU2,TV_VP,VS (SSB)****9.8.1 Blockdiagramme****Video-Zweig 1Tuner****Video-Zweig 2Tuner**

Das gesamte Video-In/Out-Prozessing kann in drei grosse Wahlschalter (Selektoren) eingeteilt werden:

a) View-Selector:

Dieser befindet sich zu einem Teil im TV-Prozessing [7200] (View Selector 1), wo eine Auswahl zwischen Tuner1 (VFV1 / PIN 40) und einem externen Signal (VVIEW / PIN 42) erfolgt. Das selektierte Signal wird im TV-IC zur Bildröhre weitergeleitet. Die Datendekodierung für Teletext und OSD erfolgt intern.

Der zweite Teil des View-Selektors ist durch einen Wahlschalter [7580] (HEF4052) realisiert. Dieser wählt zwischen dem Signal von der Frontbuchse (VFR), von Scart (VSCIN) und dem Ausgang des Signal-prozessing (VPB, IC7004-PIN 29) aus und wird vom AIO [7899] via VS1- und VS2-Steuerleitung geschaltet. Das selektierte Signal gelangt anschließend direkt an den externen Eingang des TV-ICs. Für bestimmte Gerätezustände kann auch ein Muting realisiert werden, indem IC7580-PIN 12 selektiert wird. Bei Geräten mit nur einem Tuner wird der zweite View-Selector nicht bestückt. In diesem Fall ist der Ausgang des Signalprozessing (VPB) mit dem externen Eingang des TV-IC verbunden.

b) Record-Selector:

Dieser befindet sich zur Gänze im Videosignalprozessing [7004] und wird über die Busleitungen SCL/SDA vom AIO gesteuert. Die Auswahl erfolgt aus den Signalen von Scart (VSCIN / PIN 38), Front-Cinch (VFR / PIN 34) und dem Frontend (VfV1_2 / PIN 36).

Das selektierte Signal steht an PIN 32 [7004] zur Verfügung und wird an PIN 31 [7004] für das interne Prozessing bzw. als VREC-Signal für die Secam-Signalverarbeitung verwendet. Je nach Gerätetype entspricht das Signal VfV1_2 entweder dem Frontend-Video von Tuner1 bei 1-Tuner-Geräten oder jenem von Tuner2 bei 2-Tuner-Geräten.

c) Output-Selector:

Dieser dient zur Auswahl des Signals an der Scart-Buchse. Der Schalter ist Teil eines HEF4052 [7524] (zweiter Teil für Audio) und wird über SCO1 / SCO2 vom AIO [7899] gesteuert. Die Auswahl erfolgt aus den Videosignalen VfV1 (Tuner1), VfV1_2 (Tuner2, falls vorhanden) und VPB. Weiters kann für bestimmte Gerätezustände ein Muting realisiert werden, indem IC7524-PIN 11 selektiert wird. Das ausgewählte Signal (IC7524-PIN 13) wird mittels Transistorstufe [7520/7521] um den Faktor 2 (entspr. 6dB) verstärkt und an PIN 19/ Scart über [3524/3525] (75?-Quellimpedanz) ausgegeben.

Bei Geräten mit zwei Tunern ist es erforderlich, daß es bei einer Umschaltung zu keinem DC-Sprung kommt. Deshalb werden die beiden Signale (VfV1 und VfV1_2) über die Klemmtransistoren [7525/7526] und Emitterfolger [7527/7528] an den Schalter angelegt. Die Dioden [6530] und [6531] dienen zur Verbesserung des Überspracheverhaltens.

9.9 Video Signal Processing VS,VS_SEC (SSB)**9.9.1 Umschaltfunktionen des Signalelektronik ICs LA71595M [7004-B]:**

Der Signalelektronik-IC LA71595M [7004] wird über I²C Bus an den Pins 23 und 24 vom AIO angesteuert. Da die Gruppen 5 und 6 erst bei einer HP1-Änderung übernommen werden muß gewährleistet sein, daß bei Messungen die HP1 Leitung immer mit dem SE-IC verbunden ist oder durch eine entsprechendes Signal ersetzt ist.

REC/PB über IIC Bus

Während RECORD muß Pin 30 über [7009] auf 5V gelegt werden (IREV=LOW) um die Videoschreibstromstufen einzuschalten.

PAL/SECAM/MESECAM/NTSC über IIC Bus**SP/LP/SLP über IIC Bus****VIDEO-EINGANGSWAHLSCHALTER über IIC Bus**

Über IIC Bus wird zwischen den Signalen VFR (Pin 34), VfV1_2 (Pin 36; Tuner 1 in 1-Tuner-Geräten bzw. Tuner 2 in 2-Tuner-Geräten) und VSCIN (Pin 38) unterschieden.

VIDEOTEINTASTUNG

Durch das Feature Frame Pulse-Signal (FFP) am Pin 26 wird der künstliche Bildimpuls für Playbackfeatures eingetastet. Ferner könnte ein Testbild erzeugt werden.

Durchschliff < 0,8V

Testbild= 1,2 ... 3,8V

künstl. Bildimpuls > 4,2V

LP/SP Kopfpaarumschaltung

Die Umschaltung zwischen Long Play-Kopfpaar (LP) und Standard Play-Kopfpaar (SP) erfolgt über das HSC-Signal (Pin 25).

4/x Scanner in Playback:SP-Kopfpaar:0V<= HSC <=0,8V

LP-Kopfpaar:1,2V <= HSC <=2,8V

2/x Scanner in Playback:immer3,2V <= HSC <=5V

Kopfummschaltung

Die Videokopfummschaltung erfolgt durch das HP1-Signal (Pin 11).

Um die Audio Linear-Störungen so gering wie möglich zu halten ist die HP1-Polarität invers und der HP1-Pegel gleich groß wie das CROT-Signal Pin 10 gewählt.

PB:SP1 / LP1:1,2V <= HP1 <= 2,8V

SP2 / LP2: 0V <= HP1 <= 0,8V

Hüllkurvenkomparator

Wenn das ENVC Signal (Pin 94) HIGH ist, ist die FM-Hüllkurve des LP Kopfes größer als die der SP-Köpfe und umgekehrt.

9.9.2 Aufnahme :**Luminanz**

Das Eingangssignal wird im IC [7004] durchgeschaltet und steht am Pin 32 als VREC (für SECAM-Chroma-Verarbeitung und VPS/PDC-IC) unreguliert zur Verfügung. Über einen Elko [2036] gelangt es an Pin 31. Im IC [7004] passiert das Videosignal zuerst eine Verstärkungsregelung (Zeitkonstante bestimmt durch C [2035]). Nach der AGC gelangt das Videosignal an die Klemmstufe FBC (feedback clamp) , danach teilt sich das Videosignal auf 3 Pfade auf:

- Durchschliff-Signalfad: Das Videosignal wird nach der Videoeintastung um 6dB verstärkt und steht am Pin 29 geregelt als VSB Signal zur Verfügung (OSD Eintastung, Datenslicer -> I/O, Frontend,...).
- Y-REC Pfad: Das Videosignal geht über ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter zu vertikalen Emphasis bestehend aus dem YNR-Block (ein Teil dieses Schaltungsblokes wird in REC für die vertikale Emphasis verwendet) und einer im SE IC [7004-C] integrierten 1H-CCD-Verzögerungsleitung und einem externen Emitterfolger [7006]. Diese vertikale Emphasis ist via IIC schaltbar und nur in LP aktiv. Das Y-Signal vor der 1H-CCD ist an Pin 43 und 45 des IC [7004-C] meßbar (nur durch Koppel-Elko getrennt). Das Y-Signal nach der 1H-CCD wird vom Pin 46 IC [7004-C] über den Emitterfolger [7006] an den Pin 41 IC [7004] zurückgeführt. Nach der vertikalen Emphasis läuft das Y-Signal über Pin 21 [7004], den Emitterfolger [7008] (das Filter an der Basis des Emitterfolgers wirkt im REC-Mode, aufgrund der Niederohmigkeit der Ausgangsstufe Pin 21 [7004] nicht), über Pin 20 [7004] und einer Klemmstufe zum Detail Enhancer. Danach wird das Y-Signal zur nichtlineare Emphasis, der linearen Emphasis (Zeitkonstante über Pin 18, 19 - durch die Niederohmigkeit der Pin 18-Ausgangsstufe und des zur Impedanzkopplung eingeführten Transistors [7010] beeinflußt der FM Playback-Allpaß die lineare Emphasis nicht) und die White/Dark Clipping-Stufe geführt. Das so erzeugte Signal steuert dann direkt den FM-Modulator an. Das so erzeugte FM-Y-Signal wird über das REC-EQ-Filter und die REC-FM-AGC1 zum Y/C-Additionspunkt geführt. Das FM-Y-Signal ist nach dem REC-EQ-Filter am Pin 12 [7004] meßbar.
- Chroma - REC Pfad: siehe Aufnahme Chrominanz PAL

Chrominanz PAL

Das Chromasignal wird vom Videosignal nach der Klemmstufe FBC (siehe „Aufnahme Luminanz“) durch das Bandpaßfilter BPF1 getrennt und gelangt über ein Laufzeitglied (D.E.) und einem Tiefpaßfilter (LPF) an die ACC-Stufe. Die ACC-Verstärkerstufe regelt die Chromaamplitude für die nachfolgenden Stufen (Zeitkonstante via Kondensator [2038] an PIN 14 [7004]). Das Chromasignal wird dann an den Hauptkonverter (Main Conv.) weitergegeben. Der Hauptkonverter mischt den

5,06MHz -Hilfsträger mit dem 4,43 MHz- Chromasignal zum 627kHz-Chroma-FM-Signal. Der Hilfsträger ist ein Mischprodukt aus 4,43MHz (die REC- APC, Zeitkonstante an Pin 65, vergleicht Quarz- und Burstfrequenz) und $(40 + 1/8) f_H = 627\text{kHz}$ (wird durch $321f_H$ -VCO entspricht $8(40 + 1/8)f_H$, Zeitkonstante Pin 60/62 und Phasenrotation nach dem VHS-Standard, Steuerpin 10 [7004] (CROT), erzeugt). Über ein Tiefpaßfilter (C_LPF) und die Colorkillerstufe (KIL) gelangt das umgesetzte Chromasignal an den PIN 72 des ICs [7004], von wo es direkt über einen Kondensator [2007] zum Y-FM-Signal IC-intern addiert wird. Der Colorkiller kann entweder selbständig das ankommende Signal identifizieren (PAL ja/nein, PAL: Chromasignal out, SECAM L: Chromasignal gekillt) oder über I²C-Bus auf PAL, MESECAM oder SECAM L gesetzt werden. Die Quarzschwingung (Pin 66) dient neben der Referenzfrequenz, der Chromaverarbeitung, auch der Taktfrequenzzeugung der im IC [7004] integrierten Kombi-CCD Pin 49.

MESECAM

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:

Keine Phasenrotation

Die Filtercharakteristik der Chromabandpässe wird breiter
Quarzfrequenz freilaufend

SECAM L

Das Videosignal (VREC) vom SE IC Pin 32 [7004] gelangt über den SECAM L SE IC Pin 15 [7072] und über ein Bandpaßfilter (4.3MHz BPF-A) an das Cloche-Filter (CA Filterkomponenten PIN 21), welches die senderseitige Hf-Preemphase rückgängig macht. Anschließend wird das C-Signal begrenzt (LIM, Zeitkonstante Pin 18) und im Frequenzteiler auf 1/4 der Frequenz geteilt. In SYNC GATE wird während der H-Sync.-Periode das C-Signal unterdrückt. Die bei der Teilung durch vier und dem Gating entstandenen Oberwellen werden im Bandpaßfilter (1.1MHz BPF) gedämpft und anschließend im Anti-Cloche-Filter (Filterkomponenten Pin 8) für die VHS normgerechte Aufzeichnung aufbereitet. Mit dem am Pin 10 [7072] befindlichen Einstellwiderstand [3088] kann die Amplitude des REC-Chrom-Signales Pin 11 [7072] eingestellt werden. Dieses REC-Chroma-Signal wird nach einer externen Falle (3,9MHz, Unterdrückung der 3. Harmonischen des niederfrequenten REC-Chromas) über Transistor [7077] als CSRP Signal zu SE IC Pin 72 [7004] geführt und im SE IC mit dem FM-Y-Signal addiert.

Da der SECAM SE IC (LA7339A) über einen automatischen Cloche- und Anti-Clocheabgleich verfügt muß nur mehr der REC-Chroma-Signalpegel eingestellt werden.

FM Signal

Nach der Addition von FM-Y-Signal und C-Signal wird dieses FM-Signal von der über IIC-Bus gesteuerten REC-FM-AGC2 auf die voreingestellte Amplitude geregelt (Referenz: Pin 74 [7004] Widerstand [3009]). Die Kopfpaauswahl erfolgt über die Steuerleitung HSC.

9.9.3 Wiedergabe:

FM Signal

Das vom Scanner kommende FM-Signal wird um ca. 60dB verstärkt. Abhängig vom Pegel der HSC- und HP1-Leitung wird das verstärkte FM-Signal auf Pin 74 [7004] durchgeschaltet. Am Pin 93 [7004] wird das Hüllkurvensignal des gerade aktiven Kopfes ausgegeben (TRIV). Zusätzlich werden die Hüllkurven des gerade vom Band lesenden SP- und des LP-Kopfes verglichen und als ENVC-Signal ausgegeben.

Das am Pin 74 [7004] anliegende FM-Signal (FMPV) wird intern zur Y, SECAM, MESECAM und NTSC M/N Wiedergabe und extern zur SECAM Wiedergabe verwendet.

Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal wird zuerst in der AGC Stufe auf konstanten Pegel geregelt und im FM-Prozessing (PB-EQ) gefiltert. An Pin 18 verläßt das Signal den IC [7004], läuft über einen Emitterfolger [7010] mit Falle (1,07MHz -nur in SECAM-Geräten- um extern zusätzlich Chromareste zu unterdrücken) einen Phasenschieber [7003] und gelangt an Pin 17 wieder in den IC [7004]. Das mittels Double Limiter begrenzte FM-Y-Signal wird demoduliert (FM-DEM) und mit einem Tiefpaß (SUB_LPF) gefiltert. Das demodulierte Y-Signal ist noch mit der aufnahmeseitigen Preemphase behaftet. Diese beseitigt nun die lineare Deemphase an der Basis des Emitterfolgers [7008].

Die Filterschaltung ist wirksam, da im Playbackmodus Pin 21 [7004] zum Open-Collector-Ausgang wird, dessen Lastimpedanz durch den Deemphasiskreis bestimmt wird. Nach dem E-Folger wird das Y-Signal geklemmt (Pin 20 [7004]), mit einem Tiefpaß gefiltert und über den vertikalen Noise Canceller bzw. Dropout Kompensator (Y.N.R.) geführt. Dazu verläßt das Y-Signal den IC [7004] (out: Pin 43, in: Pin 41) und wird in der internen CCD um 1H verzögert. Die CCD-1H-Verzögerungsleitung wirkt für das Y-Signal erstens als Kammfilter (vertikale Rauschunterdrückung) und zweitens als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation. Nachfolgende Schaltungsstufen sind: die nichtlineare Deemphase (NON_LIN DE_EMP), horizontaler Noise Canceller (N.C.1 / N.C.2) und die Picture Control-Schaltung zur Flankenversteigerung (PIC_CTL ANR; sharpness). Anschließend wird zum Luminanzsignal das Chromasignal addiert (Y/C MIX) und als FBAS-Signal über eine Klemmung (FBC), der Videoeinstastung (CHARA INSERT) und einem 6dB Verstärker (6dB_AMO) ausgegeben (Pin 29 [7004]).

Chroma PAL

Aus dem FM-Wiedergabesignal wird mittels Tiefpaß (C_LPF) das 627kHz-Chroma-Signal gefiltert. Der ACC-Verstärker verstärkt und regelt die Chromaamplitude. Um das niederfrequente Chromaflackern zu verringern wird während Playback für jeden Videokopf ein zusätzlicher Kondensator [7060,7062] zugeschaltet. Die Umschaltung erfolgt mittels CROT-Steuersignal. Während der Feature-Modes werden keine Kondensatoren zugeschaltet (CAGC = High) um eine schnelle Chroma-Regelung zu gewährleisten.

Im Hauptkonverter (MAIN CONV) wird das Chromasignal mit 5,06 MHz wieder auf die ursprünglichen 4,43 MHz gemischt. Die 5,06 MHz werden in Playback vom freilaufenden Quarzoszillator und der vom $321f_H$ -VCO abgeleiteten $(40 + 1/8) f_H = 627\text{kHz}$ Frequenz erzeugt. Nach dem Hauptkonverter wird das Chromasignal mittels 2H-Kammfilter (interne CCD Verbindungen: Pin 57 -> 54; Pin 59 -> 52 und Pin 51 -> 61) von Übersprachen der Nebenspur weitestgehend befreit. Danach wird das Chromasignal mittels Tiefpaß gefiltert (LPF), vom Colorkiller geprüft, noch einmal von einem Bandpaß gefiltert, über Pin 72 und 71 durchgeschliffen und schließlich zum Y-Signal addiert.

Chroma MESECAM

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:

Keine Phasenrotation

Das Kammfilter ist nicht aktiv

Chroma SECAM L

Bei Wiedergabe wird das FM-Signal vom Band über Pin 74 [7004] und einen Emitterfolger [7002] (FMPV) zum Pin 13 [7072] geleitet, in der AGC auf Amplitude geregelt und über den gleichen Bandpaß (1.1MHz BPF) wie bei Aufnahme geführt. Anschließend wird die NF-Preemphase der Aufnahme mittels Cloche-Filter (externe Filterkomponenten Pin 8; sind die gleichen Komponenten wie bei der Aufnahme) rückgängig gemacht. In den folgenden Stufen wird die Frequenz des Signals verdoppelt, mit einem Bandpaß gefiltert (2.2MHz BPF) und nochmals verdoppelt. Es folgt

noch einmal ein Bandpaß (4.3MHz BPF-B) und danach der in Aufnahme bereits verwendete Begrenzer (LIM). Danach wird das Signal während der H-Sync.-Periode wieder unterdrückt und durch ein Bandpaßfilter (4.3MHz BPF-A; auch in Aufnahme verwendet) geführt. Bevor das SECAM-Chroma-Signal den IC über Pin 17 [7072] verläßt, versieht man es wieder mit einer Hf-Preemphase (Anti-Cloche; externe Filterkomponenten Pin 21; sind die gleichen Komponenten wie bei der Aufnahme). Nach dem Pin 17 folgt eine Falle bei 2,4MHz welche die 2. Harmonische des Chromas vom Band unterdrückt, ein Tiefpaßfilter der die Harmonischen des hochfrequenten Chromas verbessert und ein Transistor [7073] dessen Emitter mit Pin 72 (CSRP) des SE ICs [7004] verbunden ist.

NTSC

Bei der Wiedergabe von NTSC-Signalen wird das originale NTSC-Chroma auf ein 4,43MHz NTSC-Chromasignal konvertiert. Dies erfordert eine IC-interne Umschaltung im Chromateil:

Die interne CCD wird auf ein 1H-Kammfilter zur Übersprachereduktion umgeschaltet. Zeilen- und Bildfrequenz bleiben unverändert nach der NTSC-Norm. Das Ergebnis ist 60Hz NTSC Y-Signal mit einem 4,43MHz NTSC C-Signal.

PAL M,N

wie Chroma PAL.

9.9.4 Allgemeines

SECAM: Automatischer Cloche- und Anti-Clocheabgleich: Während der vertikalen Austastlücke wird mit den externen Filterkomponenten (Pin 21 bzw Pin 8) der Cloche bzw Anti-Cloche ein Oszillator gebildet und die entstehende Resonanzfrequenz geteilt und mit einer von der 4,43MHz Schwingung (Referenzsignal vom SE IC [7004]) abgeleiteten Frequenz verglichen. Je nach Abweichung werden mehr oder weniger interne Kapazitäten zu den externen Cloche- und Anti-Clochefilterkomponenten parallel geschaltet. Dieser Vorgang wird während jeder vertikalen Austastlücke durchgeführt und verbessert somit auch die Temperaturstabilität.

Chromaselektion für REC und PB Pin 71 und 72 SE IC [7004]: Über den Pin 71 [7004] wird sowohl das PB- als auch das REC-Chroma in PAL (MESECAM, PAL M/N) und auch in SECAM in den SE IC [7004] geführt. In allen PAL und MESECAM Modes ist die DC Spannung an der Basis des Ausgang-Emitter-Folgers Pin 72 [7004] 3,2V und die beiden Basen der Transistoren [7077] und [7073] der SECAM Chroma Signale liegen auf 0V -> die PAL/MESECAM Chroma-Signale werden entsprechend REC oder PB zum FM-Y- Signal oder zum PB-Y-Signal addiert. Im SECAM PB Mode hat nur der Transistor [7073] 2,5V DC Spannung an der Basis. Im SECAM REC Mode hat nur der Transistor [7075] 2,5V DC Spannung an der Basis.

9.10 TV-Signalprocessing TV_VP (SSB)

9.10.1 I²C-Bus gesteuerter TV-IC TDA93xx (IC7200) (TV IC Teil des Ultimate One Chip)

Zentrum dieses Schaltungsteiles ist der TV - Teil des UOC IC7200, der I²C -busgesteuerte PAL/NTSC/SECAM TV-Processor TDA93xx.

Die wichtigsten integrierten Baugruppen für die Videoverarbeitung sind:

- CVBS-Umschalter
- Luminance delay line
- Chroma-Bandpaßfilter mit schaltbarer Mittenfrequenz
- PAL / NTSC / SECAM-Dekoder
- HPLL

9.10.2 Unterschiede zwischen den einzelnen IC-Versionen (TV - Teil) :

IC version	TDA 93x0	TDA 93x1
PAL dekoder	x	x
SECAM dekoder		x
NTSC dekoder		x

Allgemein

Der Ultimate One Chip (UOC) besteht im wesentlichen aus einem "Painter"(=Teletext+OSD+µP)-Chip und einem TV IC-Chip in eigenem gemeinsamen Gehäuse mit einigen interen Verbindungen zwischen den beiden Chips.

Die in den UOCs verwendeten TV IC Chips können je nach Type unterschiedliche Fernsehnormen verarbeiten . Diese TV-Teile sind nochmals zu unterteilen in Chips mit und ohne Ost- West- Bildgeometrieprozessor. Im Epsilon TVCR werden aber nur Typen ohne Ost - West Korrektur verwendet.

Für die Großsignalverarbeitung werden folgende Funktionsblöcke benutzt:

- Syncimpulsabtrennung aus angewähltem Videosignal
- Horizontale Synchronisation über zwei PLL-Regelkreise
 - a. φ1 Regelkreis, um Frequenzsynchronisation zum Videosignal zu erreichen. Die entstehende Regelspannung wird an Pin 17 gesiebt.
 - b. φ2 Regelkreis, um die Phasenlage des Bildinhaltes relativ zum Raster am Bildschirm auszugleichen. Die Steuerinformation wird an Pin 33 (H-Drive) ausgegeben. Das Feedback-Signal (HFB) wird am Pin 34 eingelesen.
- Horizontale Softstart- und Softstopfunktion
- Softstart: Die ersten 100ms arbeitet der Horizontaloszillator mit 32kHz und schaltet anschließend auf 16kHz um. Der Softstart verringert Einschaltstromspitzen beim Hochlauf der horizontalen Ablenkstufe.
- Softstop: Der Horizontaloszillator schaltet von 16kHz auf 32kHz Zeilenfrequenz um. Zusätzlich werden die RGB-Ausgänge an Pin 51, 52 und 53 aufgesteuert, um eine teilweise Bildröhrentladung zu erreichen. Die Softstopdauer ist strahlstromabhängig und kann bis zu 100ms dauern. Die Hochspannung in der Bildröhre sinkt somit auf unter 10kV und unterdrückt so wirkungsvoll die Kaltkathodenemission (Nachleuchten bei ausgeschalteter Bildröhre).
- Vertical Divider: Synchronisiert sich auf die Vertikalen Sync-Impulse und bestimmt die Scanzeit und die Rücklaufzeit der vertikalen Rampe.
- Vertikaler Sägezahngenerator: Liefert an Pin 21 und 22 sägezahnförmige symmetrische Ströme, die über den I²C-Bus geringfügig in ihrer Steilheit und S-Kurvenform verändert werden können.
- Strahlstrombegrenzungsstufe: Wertet die anstehende Spannung an Pin 49 aus und greift somit verstärkungsreduzierend in die Helligkeits- und Kontrastverstärkungsstufe ein, die die Ausgangsspannungen der RGB-Stufe an Pin 51, 52 und 53 vermindert.
 - Spannung an Pin 49 >= 3,5V: Kein Eingriff in die Helligkeits- und Kontrastverstärkungsstufe.
 - Spannung an Pin 49 zwischen 2,5 und 3,5V: Kontrastreduzierung erfolgt.
 - Spannung an Pin 49 zwischen 1,5 und 2,5V: Helligkeits- und Kontrastreduzierung erfolgt.
 - Während der vertikalen Bildrücklaufzeit (ca 0,8ms) muß die Spannung an Pin 49 < 3,65V sein, während der vertikalen Scanzeit (ca. 19,2ms) < 3,65V. Sollten diese Spannungswerte nicht zutreffen, wird dieser Zustand als Fehler in der Vertikalstufe gewertet und die RGB-Ausgangsspannungen an den Pins 51, 52 und 53 werden so klein als möglich (RGB wird

dunkel getastet). Diese Information wird über den I²C-Bus an den Hauptcontroller AIO (IC7899) weitergegeben, der anschließend die horizontale Treiberstufe im TV-IC via Softstop abschaltet. Dieser Zustand schützt die Bildröhre vor einer zu hohen, lokalen Erwärmung bei defekter Vertikalstufe (Einbrennschutz).

- Schutzschaltungsauswertungs- und Hochspannungskompensationsstufe: Wertet Spannungspegel an Pin 50 aus. Spannungen > 3,9V weisen auf einen Fehler im Großsignalbereich hin. Bei Überschreitung dieses Pegels wird die horizontale Ausgangsstufe sofort gestoppt, ein Nachladen der Bildröhre wird verhindert. Spannungen zwischen 1,5 und 2,5V an Pin 50 greifen auf die vertikale Rampe korrigierend ein. (Verändert die vertikale Amplitude)
- RGB Funktionseinheit mit automatischer Schwarzwert- und Farbtemperaturstabilisierung: Die Schwarzwert- und Farbtemperaturstabilisierung korrigiert hochspannungsabhängige und alterungsbedingte Änderungen der Bildröhre. Das anliegende Videosignal an Pin 40 oder 42 wird im TV-IC in die Y- und Chroma Anteile zerlegt, durchläuft je nach Fernsehnorm verschiedene Funktionsblöcke, kann anschließend über den I²C- Bus noch in Helligkeit, Kontrast, Schärfe und Farbtemperatur verändert werden und wird in 4 Meßzeilen, die nach dem V- Impuls anstehen, nacheinander für jede Bildröhre automatisch eingestellt.

9.10.3 Strahlstromrückregelstufe

Die Spannung am Fußpunktcondensator C2535 ist ein genaues Abbild der in Summe fließenden Kathodenströme. Diese Information wird über ein RCDT- Netzwerk dem TV - Teil des UOC (Pin 49) übermittelt, der je nach Spannungswerten die TV-IC-internen Helligkeitsreduktionsstufen steuert.

9.10.4 OSD Synchronisation

Die Anzeige ist zum IC7200 (TV- Teil des UOC) über den horizontalen Sync (interne Verbindung) und den vertikalen Sync (intern) synchronisiert. Aufgrund dieser "externen" (vom TV -Teil des UOC) Synchronisation ist die Anzeige vom "Painter"- Teil des UOC im „Slave Sync Mode“. Von diesen Signalen werden alle Anzeige (Display) Timings abgeleitet. Es wird aufgrund des Slave Sync Modes kein künstlicher Sync erzeugt. Die Eintastung der vom Painter-Teil erzeugten RGB Signale erfolgt über UOC interne Verbindungen.

9.10.5 Video-Signalprocessing

Im IC7200 wird das ZF-Signal (IF-IN Pin 23,24) demoduliert, durchläuft eine Video-Amp-Mute-Stufe und verläßt den IC an Pin 38. Von dort wird das Signal, wie im Kapitel Frontend 1 beschrieben, weitergeführt. Das „interne“ Frontend-Video VFV1 gelangt anschließend zu Pin 40 (CVBS_INT). Eine weitere Videoquelle für den internen Umschalter ist das Video zu Pin 42 (CVBS_EXT). Die Auswahl der Quellen erfolgt im IC durch den CVBS-Switch gesteuert über I²C - Bus. Der Teletextdecoder (Painter" Teil im UOC) erhält das Videosignal über eine interne Verbindung.

9.10.6 Chroma-Signalprocessing

Die im TV- Teil intern verwendeten Filter sind aktive Filter, die automatisch kalibriert werden. Die Mittenfrequenz des Chroma-Bandpaß-Filters ist über I²C -Bus schaltbar, um sie für die verschiedenen Eingangssignale zu optimieren. Der Fardekoder kann PAL, NTSC und SECAM-Signale (je nach IC-Type) dekodieren, besitzt eine Colour-Killer-Stufe sowie

zwei Demodulatoren für die Farbdifferenzsignale. Die demodulierten Farbdifferenzsignale werden intern der Baseband-Delayline zugeführt, um die Cross-Colour-Performance zu verbessern (Kammfilterwirkung).

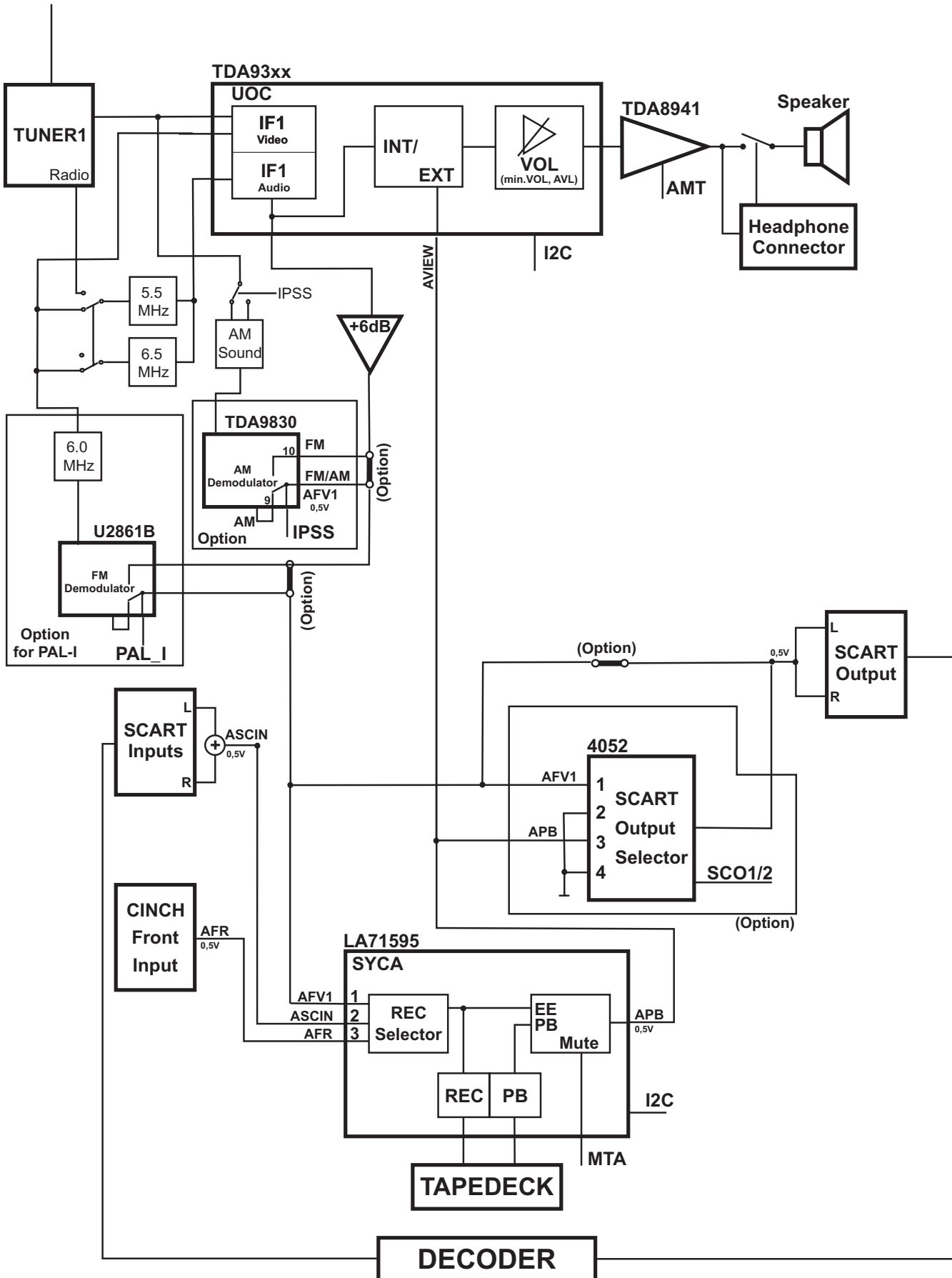
9.10.7 RGB-Signal-Processing

Über Matrixschaltungen werden aus dem Luminanzsignal und den Farbdifferenzsignalen die RGB-Signale gebildet. Der TV- Teil hat auch eine RGB-Eingangsstufe (Pin 46, 47, 48). Diese Signale können mit dem Fast-Blanking-Signal (Pin 45) eingetastet werden. (RGB-Signale von der Scartbuchse RED, GREEN, BLUE und Blanking-Impulse). Die RGB-Ausgangssignale (Pin 51, 52, 53) werden über Stecker Pos.1920 direkt dem Bildröhrenprint zugeführt.

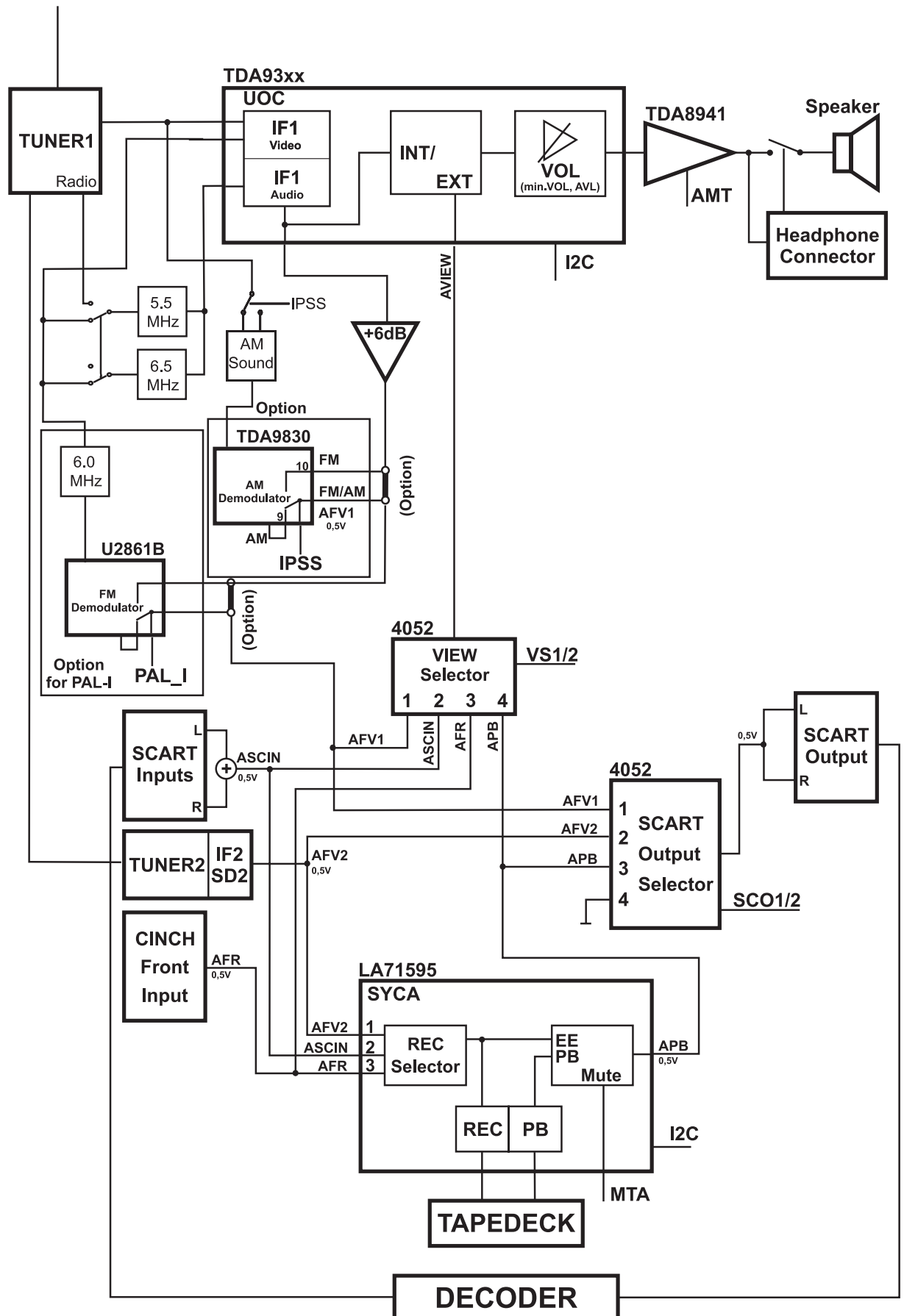
9.10.8 TV-Synchronisierung

Im TV-Teil werden die abgetrennten Sync-Impulse dem ersten Phasen-Detektor („φ-1-Loop“) und dem Coincidence-Detektor zugeführt. Der Coincidence-Detektor wird verwendet um zu detektieren, ob der Zeilenoszillator synchronisiert ist. Durch die „φ-1-Loop“ wird der Horizontaloszillator mit den abgetrennten Sync-Impulsen des ausgewählten Videosignals synchronisiert. Die „φ-2-Loop“ korrigiert vom Strahlstrom abhängige Schwankungen der tatsächlichen Horizontalablenkung relativ zum Horizontaloszillator. Für das Timing der vertikalen Rampe wird der Vertical-Divider verwendet, welcher sich auf die Vertical-Sync-Impulse synchronisiert.

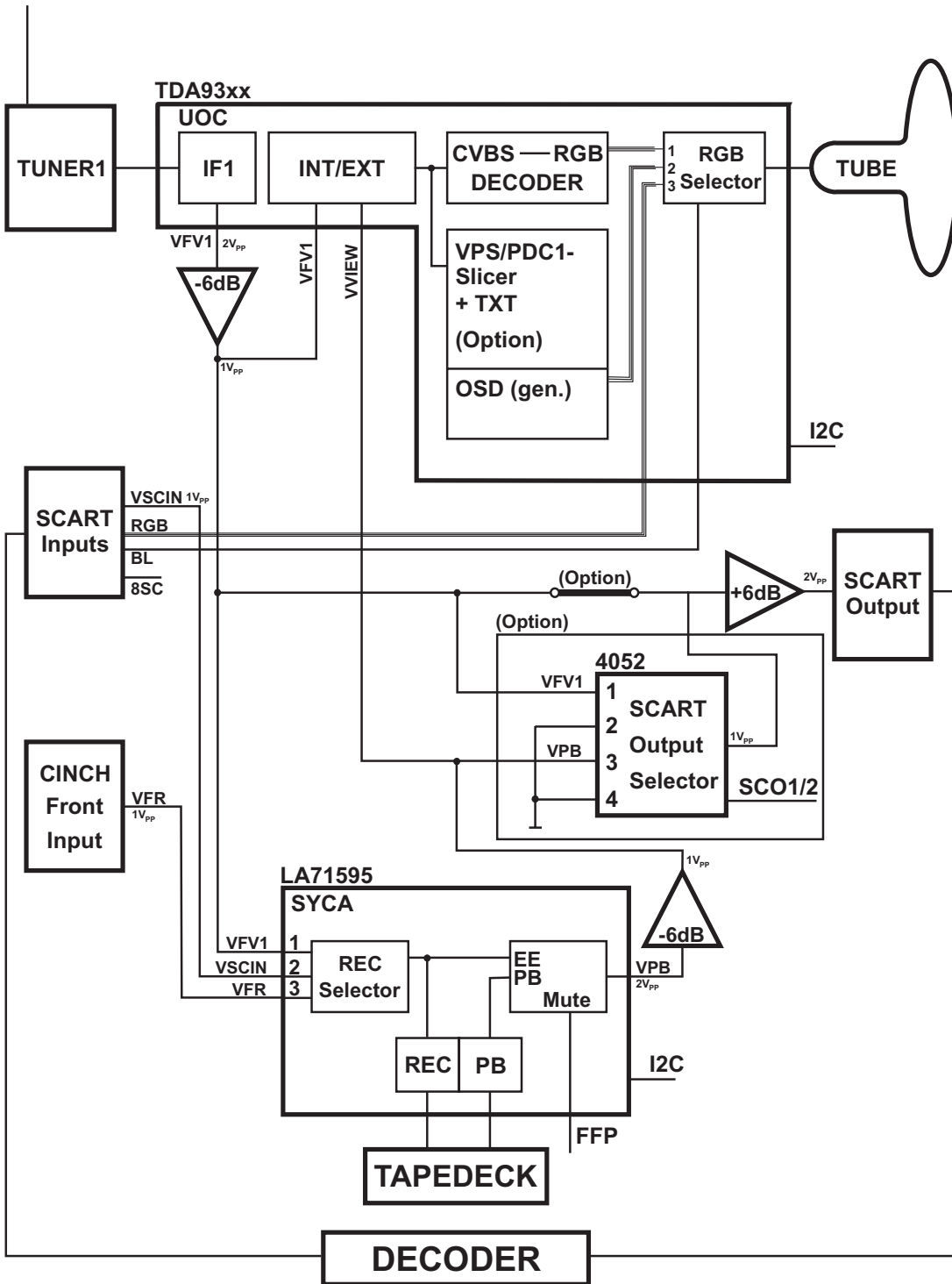
Audio 1 Tuner



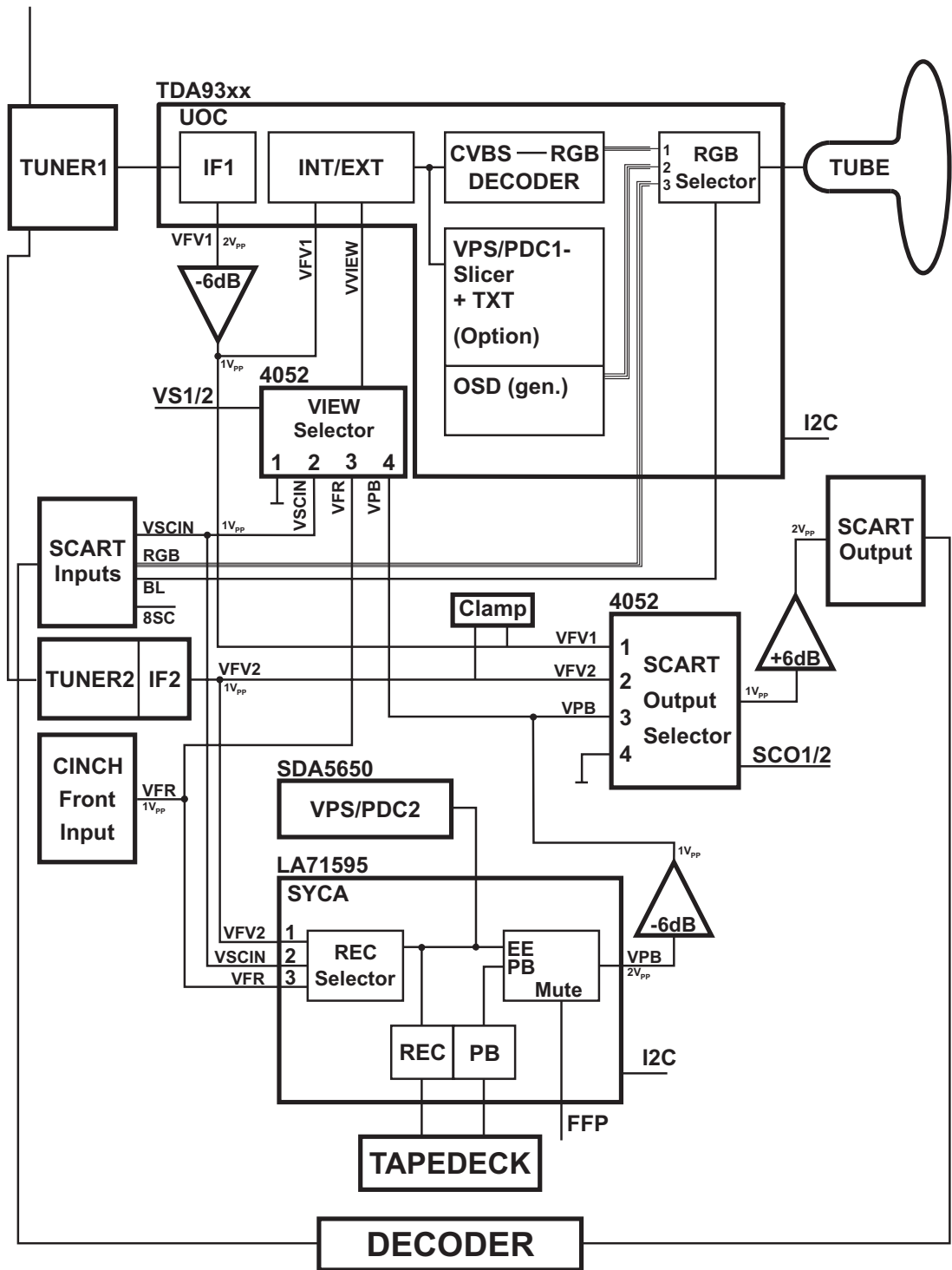
Audio 2 Tuner



Video 1 Tuner



Video 2 Tuners



9.11 List of Abbreviations

8SC1	Scart 1 Pin 8 Eingang	SCL_VP	IIC Bus Daten VPS/PDC
ABS	Autom. Schwarzstrom Stabilisierung	SCO1	Scart-Ausgangswahl 1
AEH1/2	Audio Löschkopf	SCO2	Scart-Ausgangswahl 2
AFR	Audio von Frontbuchse	SDA	IIC Bus Daten
AFV1	Audio vom Frontend 1	SDA_VP	IIC Bus Daten VPS/PDC
AFV2	Audio vom Frontend 2	STBY	Low Power Stand-by Ein/Aus
AGC1	Autom. Verstärkungsregelung, Tuner 1	STBY-LED	Standby-LED-Steuerung
		SYNC	Kontrollspurimpuls Out
		SYNC	Kontrollspurimpuls In
AMT	Audio Stummschaltung	TAE	Bandende Erkennung
APB	Audio Mono Wiedergabe	TAS	Bandanfang Erkennung
APH	Audio-Wiedergabesignal vom Kopf	THIO	Fädelmotor Ein-/Ausfädeln
AQUADAG	Bildröhrenmasse	Timer-LED	Timer-LED-Ansteuerung
ARH	Audio-Aufnahmesignal zum Kopf	TMO	Fädelmotor Ein/Aus
ASCIN	Audio Eingang von Scart 1	TMO1/2	Fädelmotor Anschluß
AUD_OUT	Audio vom Frontend	TPS_1	Tontreppenschalter
AVIEW	View Select audio	TRIV	Tracking Information Video
B_CRT	Blau-Signal zu Bildröhrenplatte	UBAT	Versorgung für Hochspannung
BCI	Bildröhrenstrom-Information	UOC_Reset	Reset für UOC
BLSC	Austastimpuls RGB-Durchschliff	VDEFH	Ablenkspannung Plus
BLUE	Blau-Signal	VDEFL	Ablenkspannung Minus
BSDC	Busy Slow Data Command	VDRN	Vertikale Ansteuerung der Ablenkung, negativ
CAGC	Autom. Verstärkungsregelung Chroma	VDRP	Vertikale Ansteuerung der Ablenkung, positiv
CAP	Capstan Steuerspannung	VFR	Video von Frontbuchse
CREV	Capstan Reverse	VFV1/VFV2/ VFV1_2	Video vom Frontend
CROT/MTA_CROT	Farbphasenrotation Ein/Aus	VISS	Kontrollspurimpuls Invertierung
CSCP	Farbphasenumschaltung bei LP- Featuremode	VPB	Video von Signalelektronik
		VMOD	Video zum Modulator
CSI	Farbsystem Information	VREC	Video Record vom I/O
CSRP	Chroma Secam Aufnahme/ Wiedergabesignal	VS1	View Select 1
		VS2	View Select 2
CSYNC	Composite Syncimpuls	VSCIN	Video Input von Scart 1
CTL1/2	Signal von der Kontrollspur	VVIEW	View Select video
DEG1/2	Degaussing (Entmagnetisierung)	W_R	Kontrollspur Schreiben /Lesen
DRUM	Kopfradsteuerung	WTLD	Tachosignal vom linken Winkeleller Digital
EHT	Hochspannung		Tachosignal vom rechten Winkeleller Digital
EHT_PROT	Hochspannungs-Schutzschaltung	WTRD	
ENVC	Hüllkurven Vergleichsignal		
FFP	Künstlicher Bildimpuls		
FGD	Capstan Tachoimpulse Digital		
FMPV	FM Video Wiedergabe		
FOCUS	Focus-Steuersignal		
FSC	Farbhilfsträger		
FTAD	Fädeltacho Digital		
G_CRT	Grün-Signal zu Bildröhrenplatte		
G2 SCREEN	Gitter 2 Screen		
GREEN	Grün Signal		
HDEF1/2	Horizontalablenkung		
HDR	Ansteuerung der horizontalen Ablenkung		
HFB	Horizontaler Rücklaufpuls		
HP1	Kopfumschaltimpuls Video		
ILED	LED-Turm Ansteuerung		
INIT	Deckschalter		
IPOR	Invers Power On Reset		
IPSS_1	Invers PAL-SECAM-Schalter, Tuner 1		
IREV	Dubbing Oszillator Ein/Aus		
IRR	Signal von Fernbedienungsempfänger		
ISTBY	Invers Standby		
KEY_IN	Analogspannung von Tastenmatrix		
MEH1/2	Hauptlöschkopf		
MTA	Audio Stummschaltung		
PAL_I	PAL I for tuner 1		
PBH	Pb-switch		
PG_FG	Kopfradposition/-Geschwindigkeit		
R-CRT	Rot-Signal zu Bildröhrenplatte		
Record-LED	Aufnahme-LED-Steuerung		
RECP	Aufnahme Sperre		
RED	Rot Signal		
SCL	IIC Bus Clock		

10. Laufwerk

10.1 Laufwerk

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen. Die Sensoren für das Laufwerk sind am Motherboard unterhalb des Laufwerkes angebracht und in dessen Schaltbild Bestückplan und Ersatzteilliste includiert.

10.1.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben.

Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Um Teile auf der Unterseite des Laufwerkes auszutauschen muß dieses vom Motherboard getrennt werden.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädeln und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

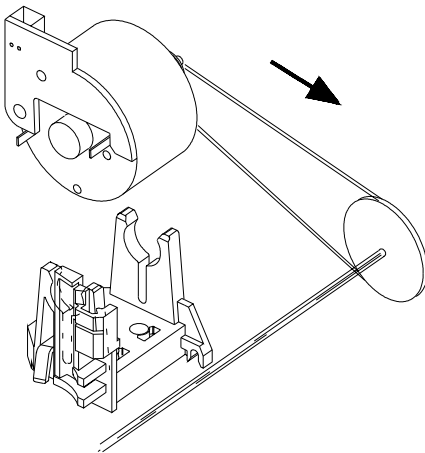
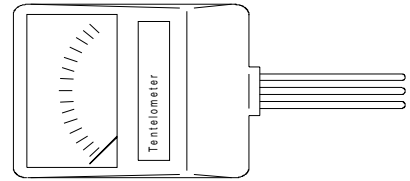


Abbildung 10-1

Anmerkung:

Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die „eject“-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

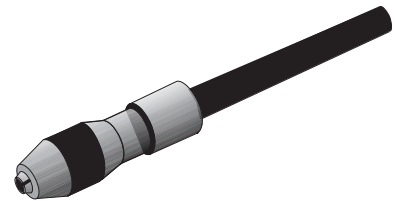
Hilfsmittel für die Laufwerkeinstellung:



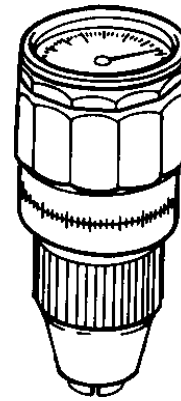
Tentelometer 4822 395 90584



Tool for tapetension adjustment 4822 395 50188



Handle 4822 256 90493



Torquemeter: 600 gf-cm 4822 395 90232
90 gf-cm 4822 395 80196



Post adjustment screwdriver 4822 395 50275

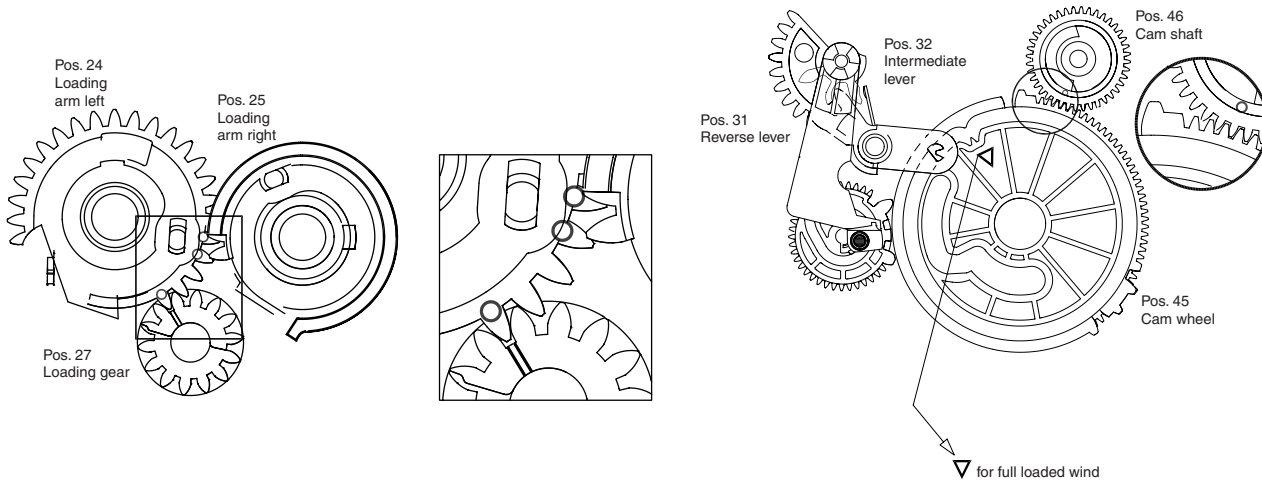
Testcassette 4822 397 30103

Nylon gloves 5322 395 94022

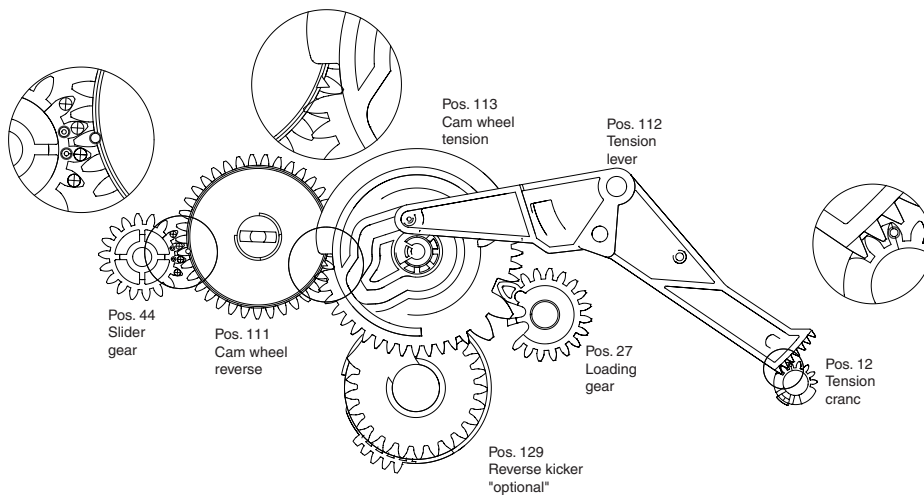
10.1.2 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

Laufwerk in Stellung "ausgefädelt"; Kassettenfach unten.
Nachfolgend sind nur die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

Top view



Underside view



10.1.3 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (nur eine Rasterstellung von Zahnrad „A“) durchgeführt werden.

Der Lift kann in allen Laufwerksstellungen außer „eject“ (Kassettenfach unten und eingerastet) ausgetauscht beziehungsweise eingebaut werden (kontrolliere daß sich die cassetloader gears Pos.103 / 105 frei drehen und, sofern vorhanden, der Sperrzahn von Cassette loader gear 2 pos.105 hinten positioniert ist).

Ausbau:

Die Klammer (siehe Abbildung 10-2) von der Achse am Lift lösen (Abb. 2).

Die 4 Schrauben an der Laufwerksunterseite entfernen.

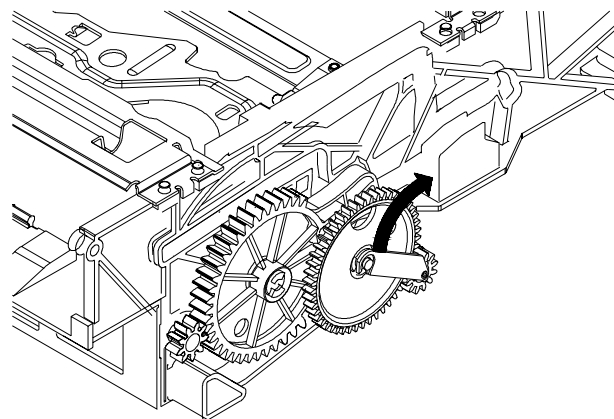


Abbildung 10-2

10.1.4 Scanner

Ausbau:

Den Scanner nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
 Das Laufwerk vom Gerät/Mobo ausbauen.
 Die drei Scannerschrauben an der Unterseite (siehe auch Foto auf Seite 4-7) lösen und den Scanner nach oben hin aus dem Laufwerk heben (Abb.3).

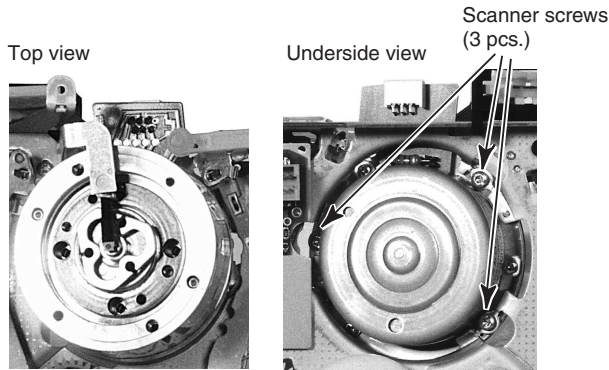


Abbildung 10-3

Einbau:

Den Scanner mit Schutzkappe von oben in das Laufwerk einsetzen (Print und flex Print zeigen nach hinten).
 Sicherstellen, daß der Scanner in den Führungsstift des Chassis einrastet.
 Den Scanner festhalten, das Laufwerk umdrehen und mit den drei Scannerschrauben befestigen.
 Die Schutzkappe vorsichtig entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch des Scanners:

Kopfschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
 Schreibstromeinstellung (Kapitel 3).
 Bandalauf kontrollieren (pkt. 4.2.1).

10.1.5 Kombikopf (Pos.36)

Die Befestigungsschraube (A) (siehe Abbildung 10-4) und den Stecker abziehen.
 Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
 Beim Einbau die neue beige packte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. "Kombikopf" und Pkt. 10.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

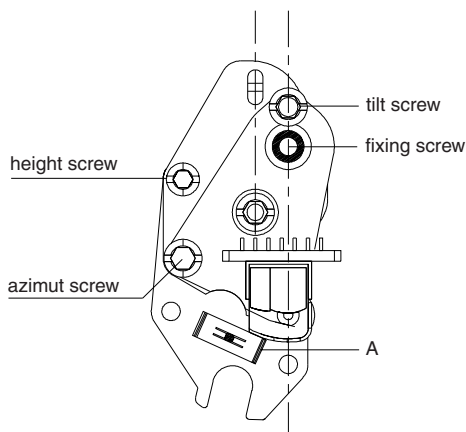


Abbildung 10-4

10.1.6 Einfädelmotor (Pos.38)

Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
 Den Einfädelmotor (siehe Abbildung 10-5) aus dem Motorhalter nehmen (Abb.11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

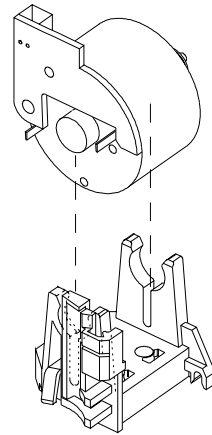


Abbildung 10-5

10.1.7 Capstanmotor (Pos. 127)

Das Laufwerk ausbauen.
 Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen.
 Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (siehe Abbildung 10-6)
 Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

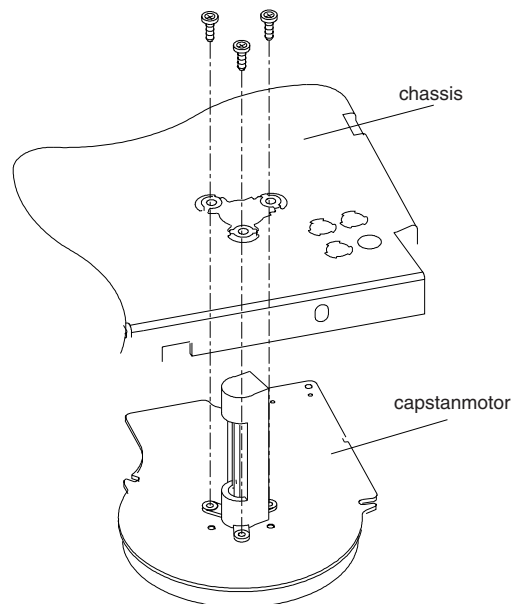


Abbildung 10-6

10.1.8 Anpreßrolle (Pos. 37)

Das Laufwerk ausbauen.
 Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
 Die Führung (siehe Abbildung 10-7).

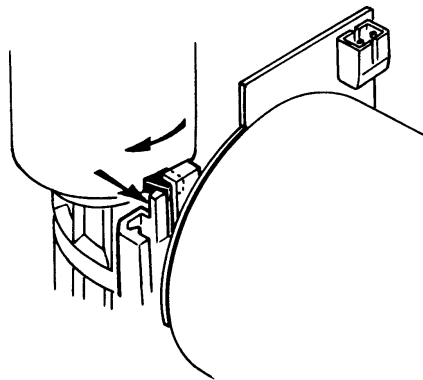
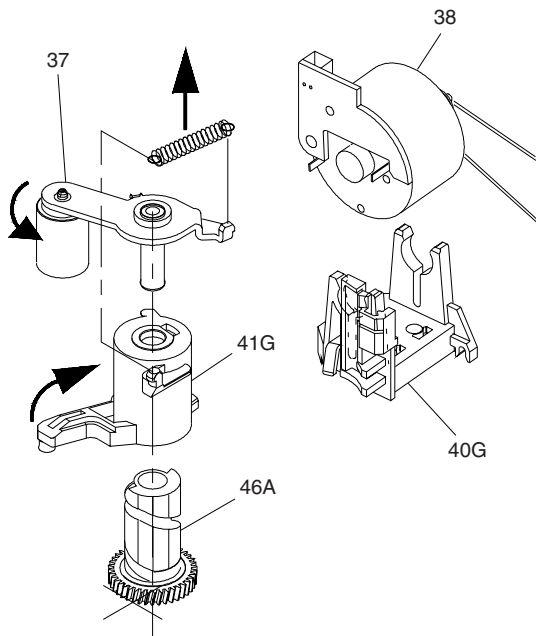


Abbildung 10-7

aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Abb. 13).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

10.1.9 Fädelschlitten rechts (Pos. 26)

Das Laufwerk ausbauen.

Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Abbildung 10-8) abnehmen.

Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Anmerkung:

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (siehe Artikel 10.2.1 Bandlauf) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

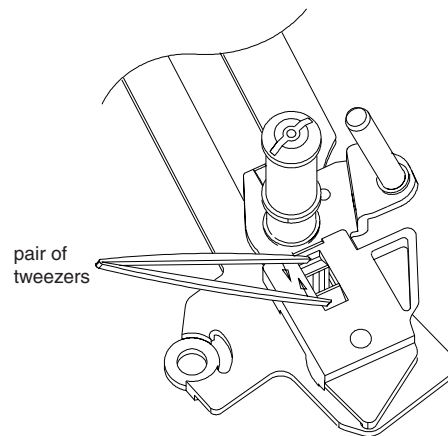


Abbildung 10-8

10.1.10 Fädelschlitten links (Pos.23)

Das Laufwerk ausbauen und in Eject Position bringen. Die Bandzugfeder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.

An der Unterseite des Laufwerkes den Hebel Pos. 112 entfernen.

Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Abb.14) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen (Abb.15).

Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (siehe Abbildung 10-9).

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (siehe Artikel 10.2.1 Bandlauf) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

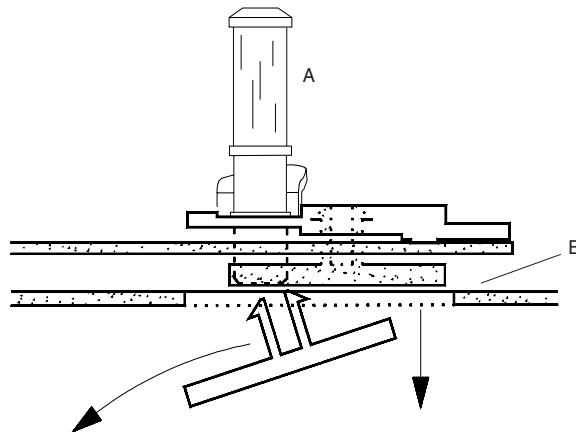


Abbildung 10-9

10.2 Einstellungen

Abgleiche dürfen in der Serviceposition nicht durchgeführt werden.

10.2.1 Bandlauf

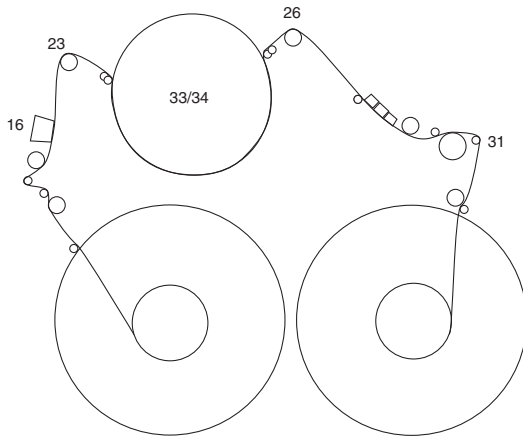


Abbildung 10-10

Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:

Einen Kanal eines Zweistrahloszilloskops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfschaltimpuls HP1 ("SWIN") triggern.

Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben. Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

- manuelles Tracking aktivieren und "B" oder "W" Taste für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
- Durch Drücken der +/- Taste den Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfschaltimpuls nach links bewegen.
- Die Bewegung des Impulses stoppen, wenn ein verrauschtes Bild (Störungen) auf dem Bildschirm sichtbar wird.

Die Trackingposition wird beibehalten bis die Kassette ausgeworfen wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

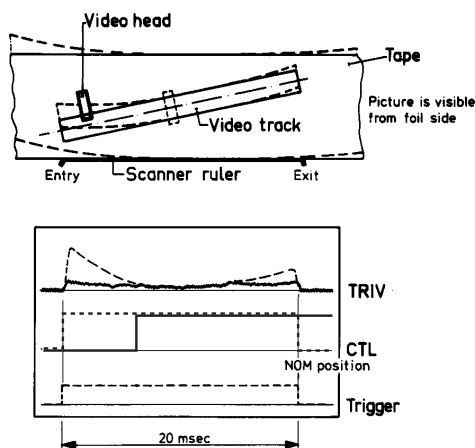


Abbildung 10-11

Einstellung:

Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Abb. 18).

Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels

Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.

Abgleich :

Mit der Tiltwinklereinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Abbildung 10-12) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterseite nicht eingerollt sein).

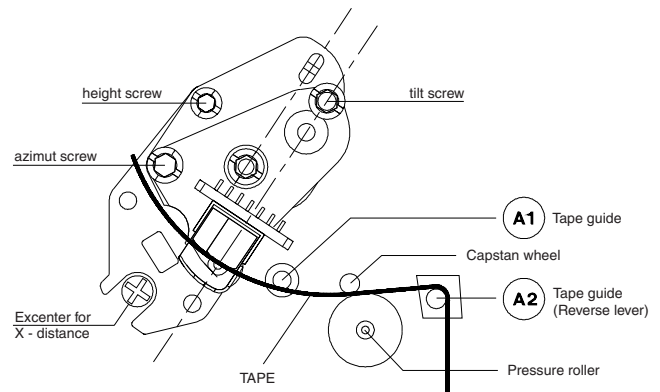


Abbildung 10-12

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe:

Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.

Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben. Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.

Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.

Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen. (siehe Abbildung 10-12). Diesen Vorgang eventuell wiederholen.

Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels. Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. Fädelschlitten links und rechts" und Pkt. "Kombikopf" eventuell mehrmals wiederholt werden.

10.2.2 Einstellung des X-Abstandes

Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.

Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben. Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt). (siehe Abbildung 10-12).

10.2.3 Bremsband und Bandzug

Auf Grund einer Weiterentwicklung ist es nicht mehr nötig, nach dem Austausch des Bremsbandes diese Einstellung vorzunehmen.

Sollte Bremsband oder Bandzug komplett verstellt sein den Bandzug in Mittelstellung bringen; das Bremsband in Stellung "Wiedergabe" so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (siehe Abbildung 10-13).

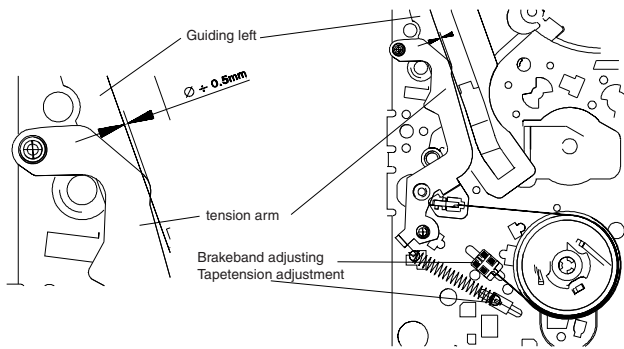


Abbildung 10-13

10.2.4 Kontrolle der Rutschkupplung

Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
 Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
 Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
 So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (see figure 10-14).
 Das Drehmoment muß $10,5 \text{ mNm} \pm 25\%$ ($105 \text{ gFcm} \pm 25\%$) sein.

10.2.5 Kontrolle der Reversebremse

Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
 Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht.
 Der Wert am Torquemeter muß $7 \text{ mNm} \pm 3 \text{ mNm}$ ($70 \text{ gFcm} \pm 30 \text{ gFcm}$) (see figure 10-14) sein.

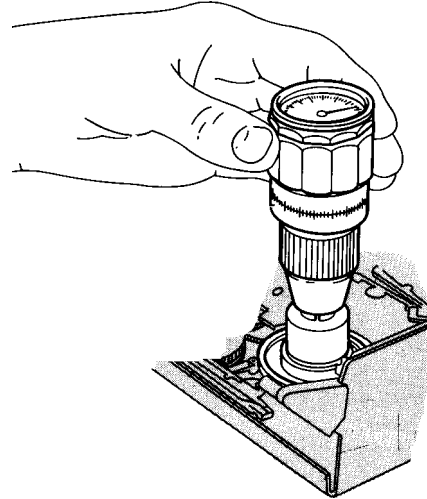
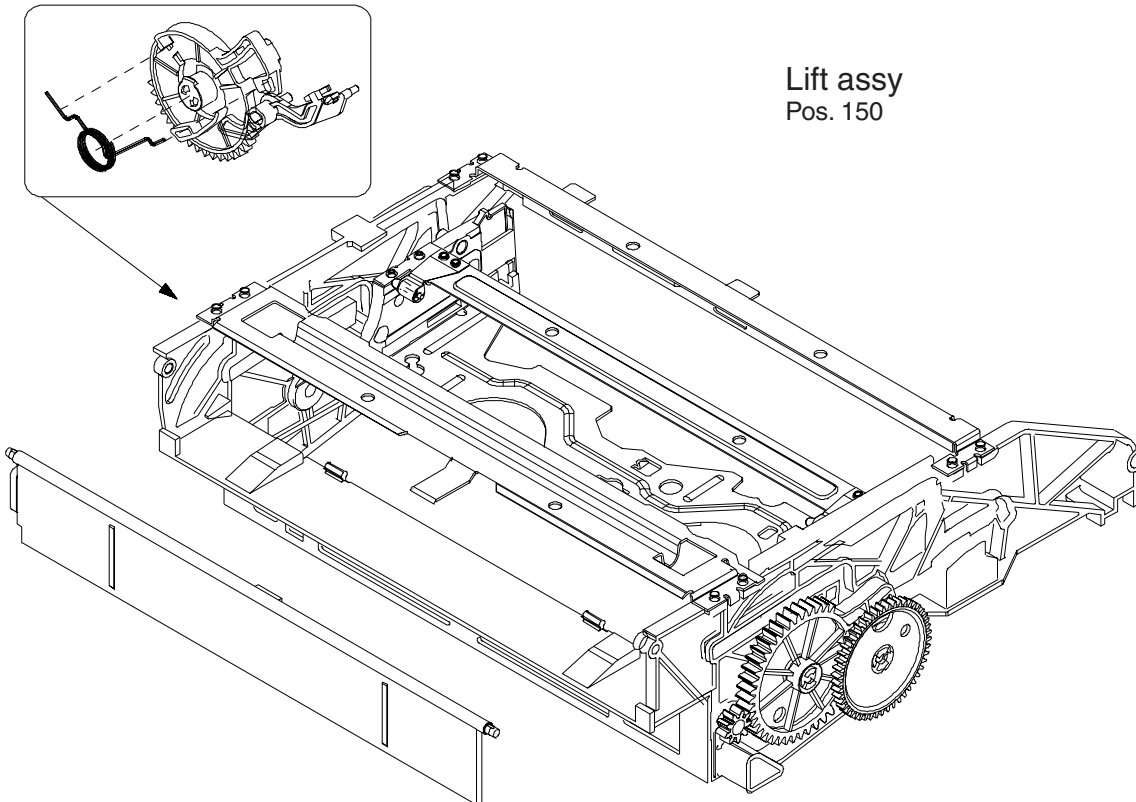


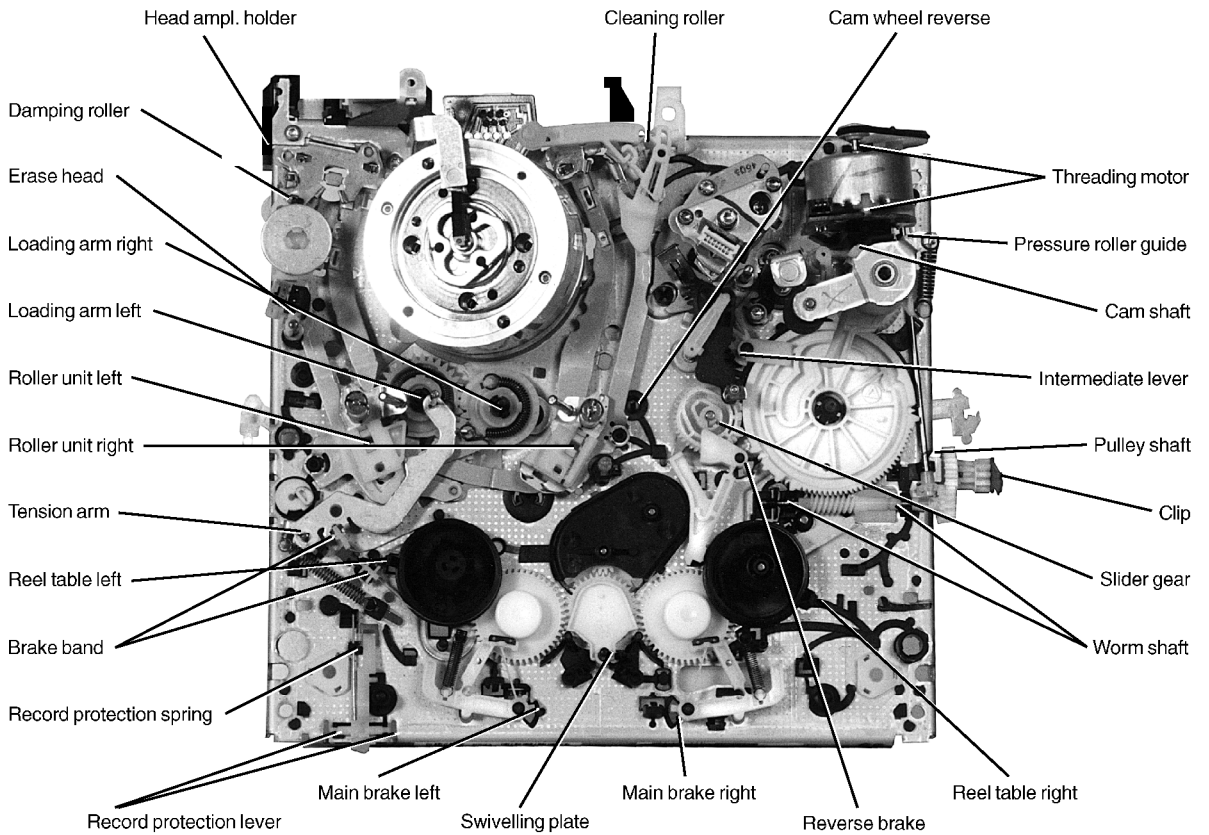
Abbildung 10-14



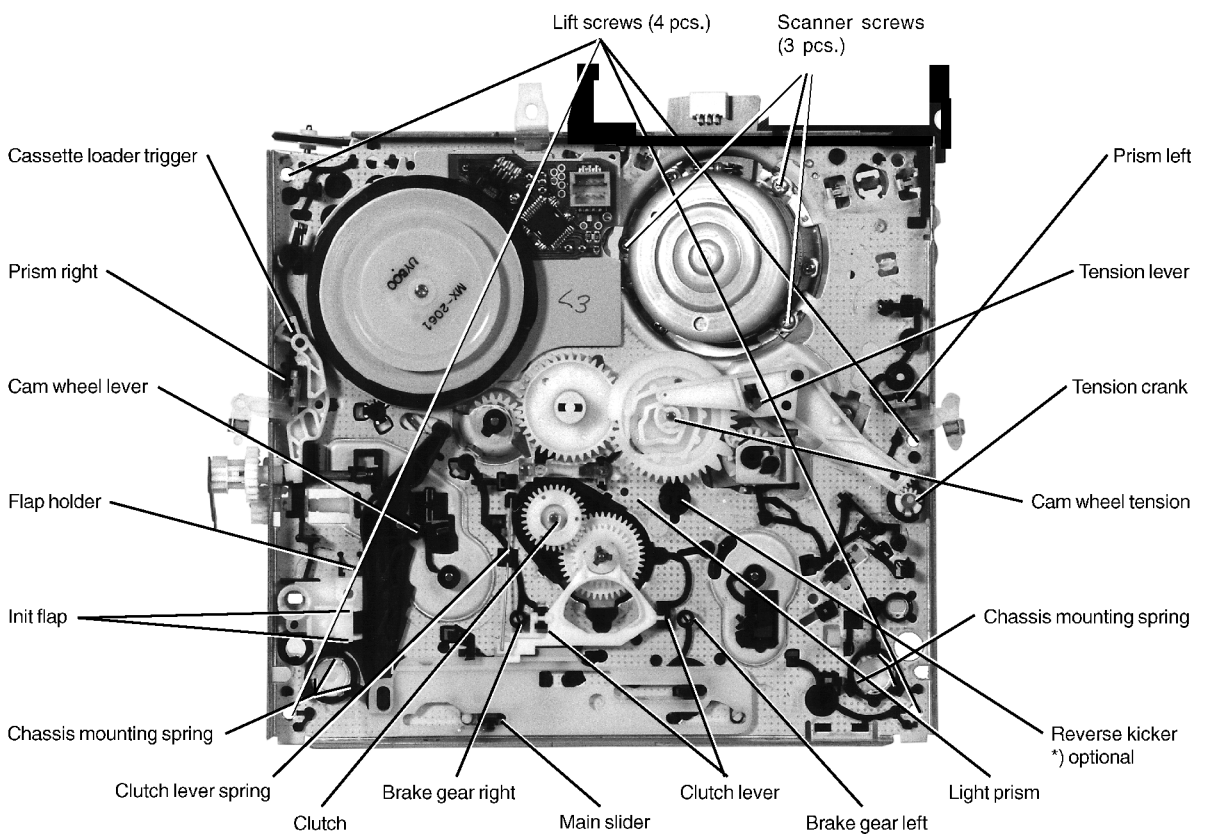
Lift assy
 Pos. 150

In order to make the replacement of the deck parts easier, the snap hooks are marked with an arrow.

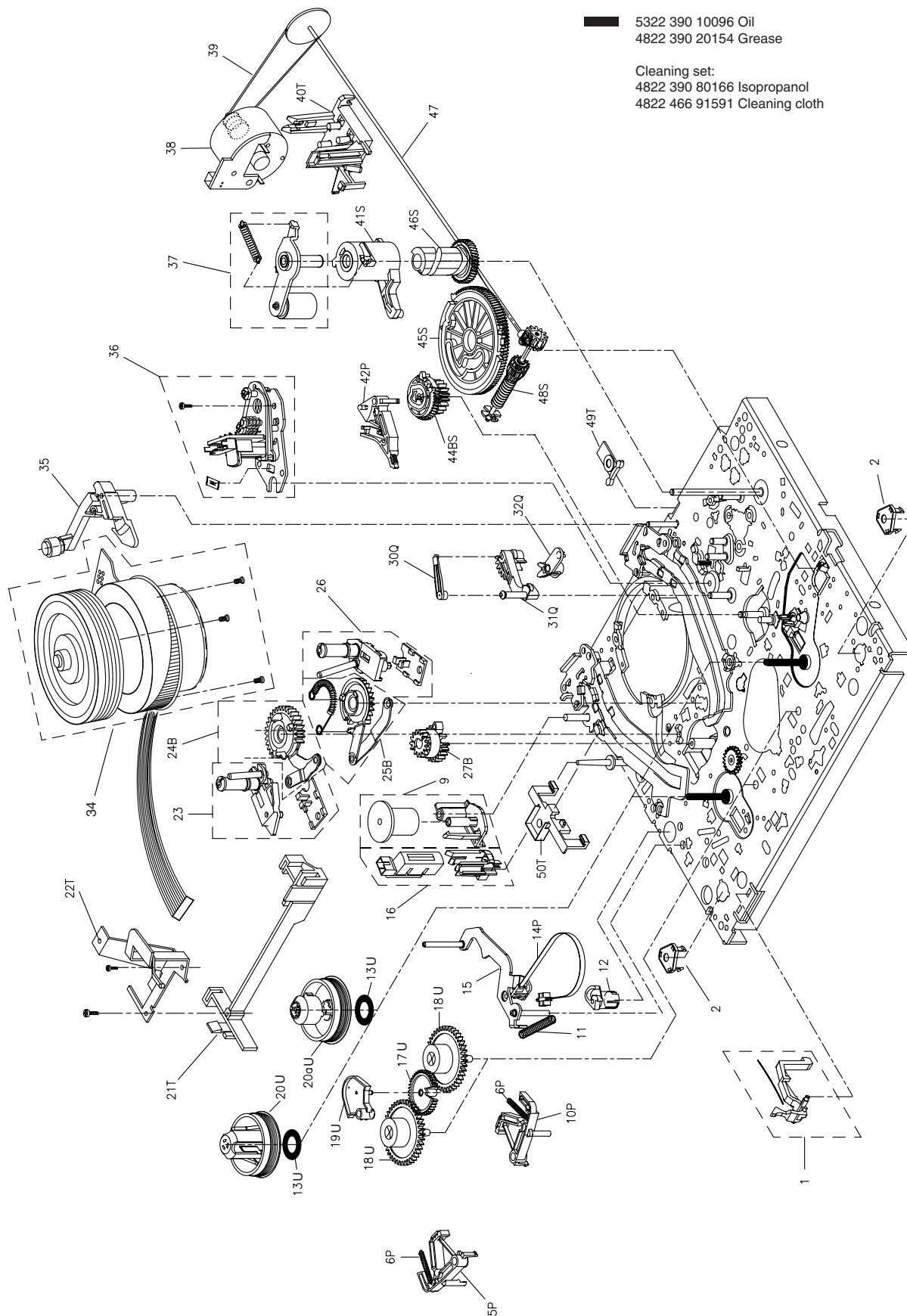
TOP VIEW



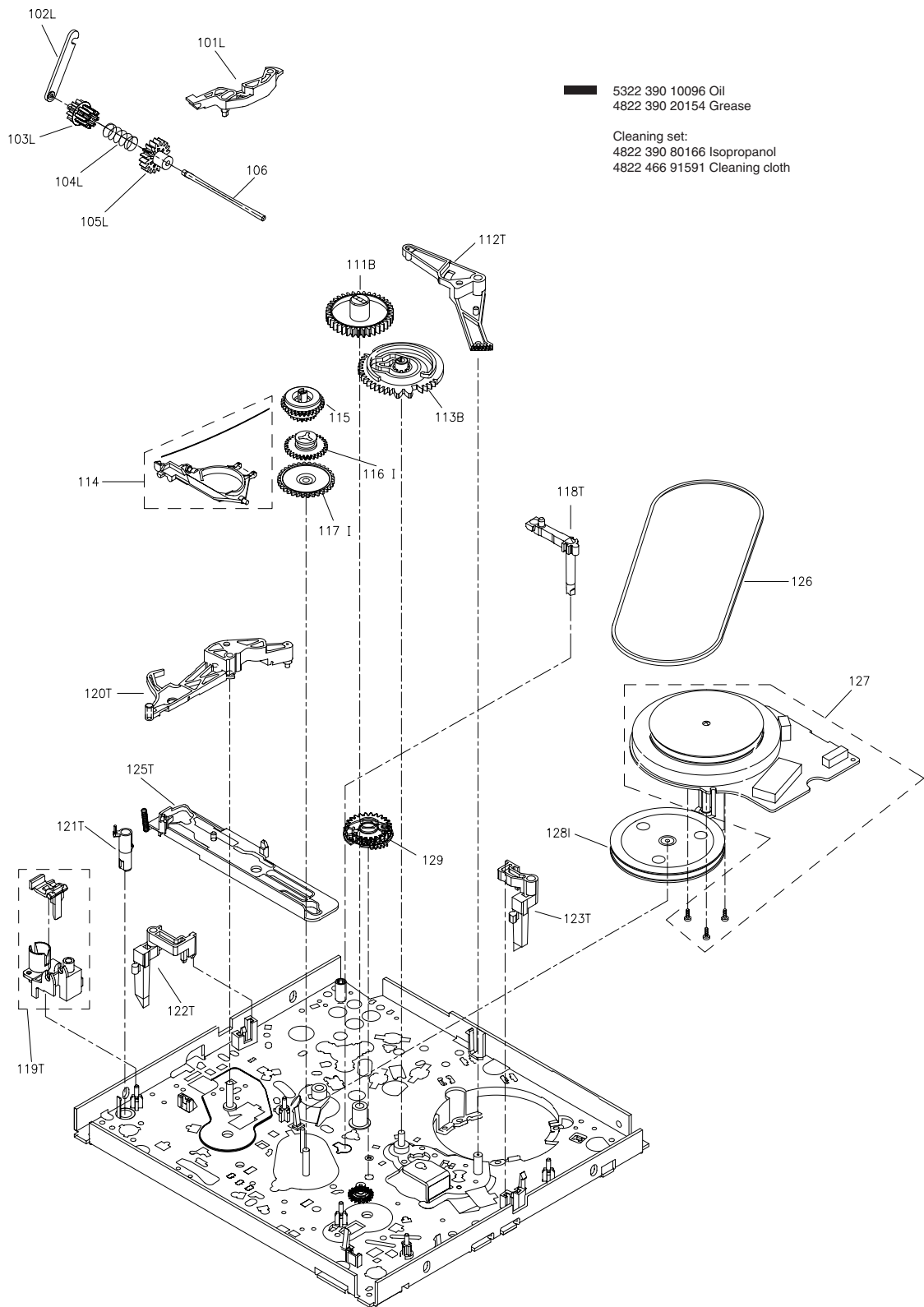
UNDERSIDE VIEW



10.3 Explosionszeichnung Laufwerk (oben)



10.4 Explosionszeichnung Laufwerk (unten)



■ 5322 390 10096 Oil
 ▨ 4822 390 20154 Grease

Cleaning set:
 4822 390 80166 Isopropanol
 4822 466 91591 Cleaning cloth

10.5 Mechanische Stückliste

Pos.	Description	K I T S							Code number 4822
		B	I	L	P	Q	S	T	
1	Rec. protection lever (with spring)								402 10202
2	Chassis mounting spring (2x)								492 71022
5	Main brake left				P				
6	Main brake spring (2x)				P				
9	Damping roller *)								528 70782
10	Main brake right				P				
11	Tension arm spring								492 33317
12	Tension crank								403 70551
13	Slip ring							U	
14	Tension band				P				
15	Tension arm								403 70547
16	Erase head								249 10522
17	Swivelling gear							U	
18	Brake gear (2x)							U	
19	Swivelling plate							U	
20	Reel table (S)							U	
20a	Reel table (T)							U	
21	Headamplifier holder						T		
22	Bracket						T		
23	Roller unit left								528 70771
24	Loading arm left	B							
25	Loading arm right	B							
26	Roller unit right								528 70772
27	Loading gear	B							
30	Reverse clip					Q			
31	Reverse lever					Q			
32	Intermediate lever					Q			
34	Scanner assy. 2/0-LP (Head disc and motor)								4803 218 00021
34	Scanner assy. 4/0 (Head disc and motor)								4803 218 00031
35	Cleaning roller								528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)								249 10468
37	Pressure roller (with spring)								528 70774
38	Threading motor								361 10809
39	Threading belt								358 20421
40	Motor holder						T		
41	Pressure roller guide					S			
42	Reverse brake				P				
44	Slider gear	B				S			
45	Cam wheel					S			
46	Cam shaft					S			
47	Pulley shaft								528 81462
48	Worm shaft					S			
49	Chassis mounting clip						T		
50	WD-holder						T		

Pos.	Description	K I T S							Code number 4822
		B	I	L	P	Q	S	T	
101	Cassette loader trigger			L					
102	Clip			L					
103	Cassette loader gear1			L					
104	Cassette loader spring			L					
105	Cassette loader gear2			L					
106	Spindle								535 93277
111	Cam wheel reverse	B							
112	Tension lever						T		
113	Cam wheel tension	B							
114	Clutch lever (with spring)								403 70549
115	Clutch								528 20736
116	Changing gear		I						
117	Double gear		I						
118	Light prism						T		
119	Init flap and holder						T		
120	Cam wheel lever						T		
121	S-VHS lever						T		
122	Prism rihgt						T		
123	Prism left						T		
125	Main slider						T		
126	Driving belt								358 31166
127	Capstan motor (with screws)								361 10805
129	Reverse kicker with transmission gears *)								522 20451
128	Gear pulley		I						
150	Lift								443 64112
KIT	B								310 31955
KIT	I								310 31963
KIT	L								310 32116
KIT	P								310 32191
KIT	Q								310 10658
KIT	S								310 10661
KIT	T								310 10662
KIT	U						3103		109 09190

*) optional

Um eine hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit T immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

In order to guarantee a high repairstandard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit T.

Per una riparazione garantita occorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccezione per il kit T.

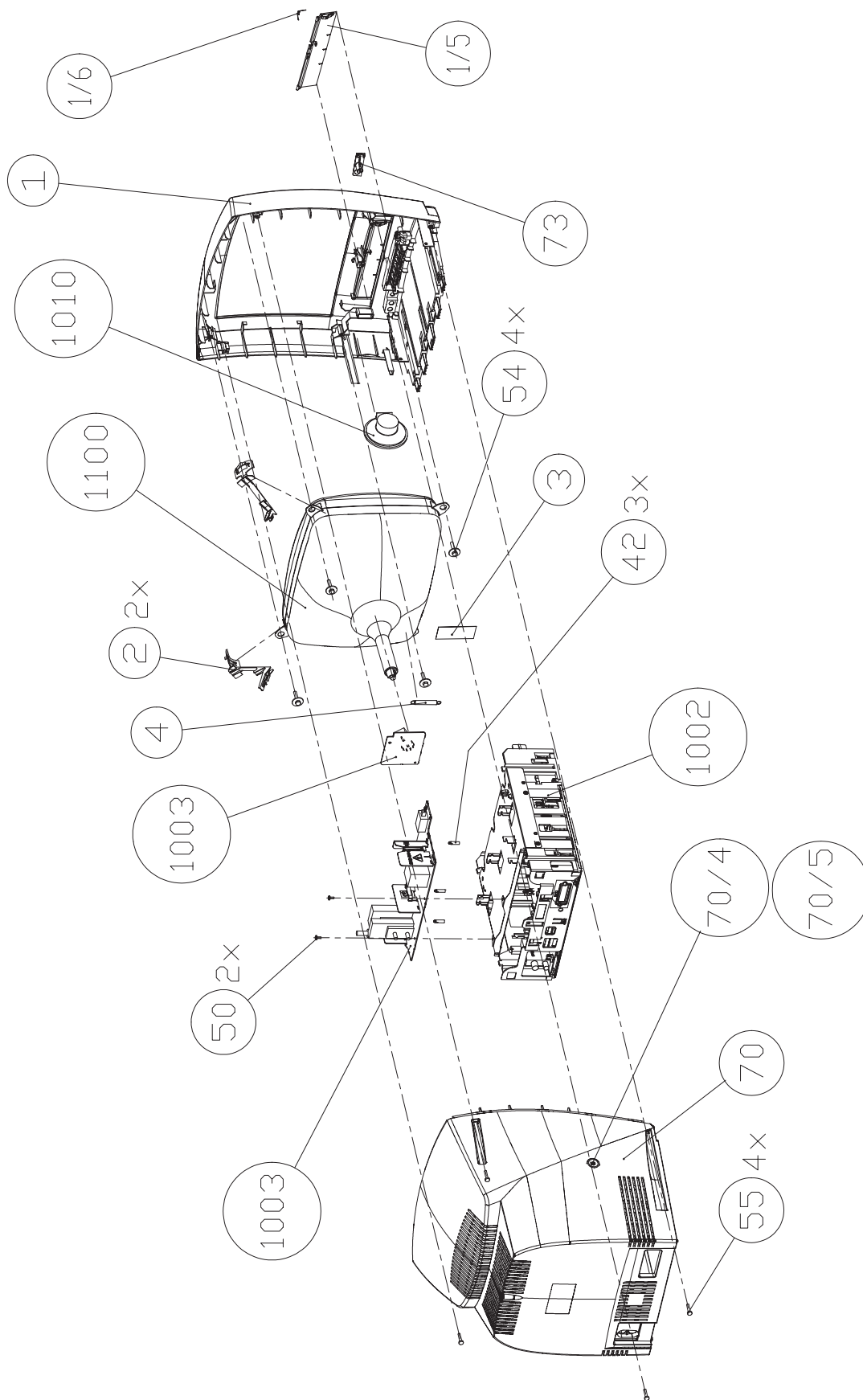
Para obtener un estándar de reparaciones elevado, es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única excepción es para el kit T.

A fin d'obtenir un standard de réparations élevé, toutes les pièces de rechange incluses dans un kit sont à remplacer, exception faite du kit T.

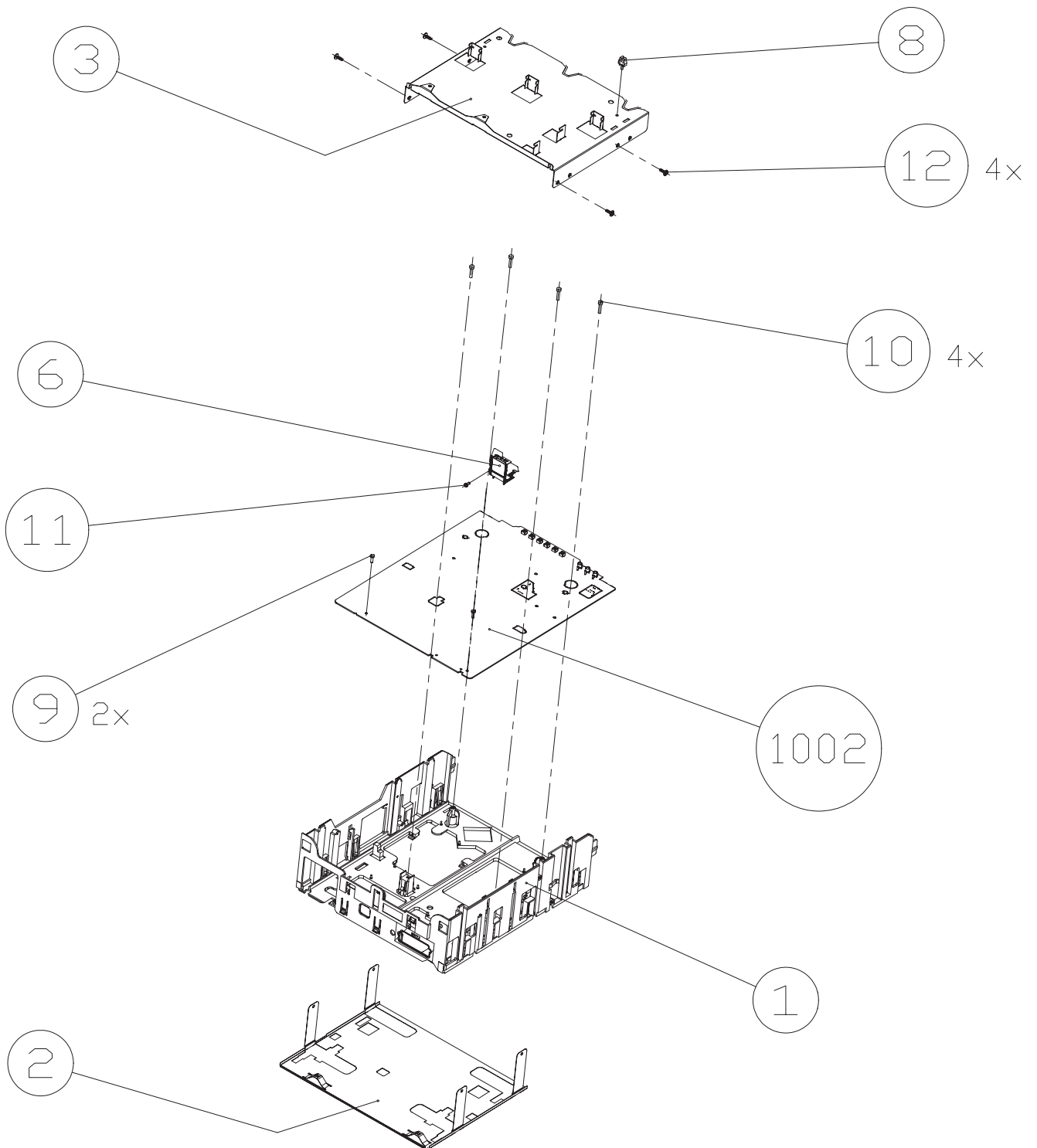
Om een hoge reparatiekwaliteit te waarborgen moeten, met uitzondering van kit T, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

11. Explosionszeichnungen und Stücklisten

11.1 Exploded View of the Set (14")



11.2 Exploded View Recorder Unit Pos. 1002



2615	3198 016 03310	330 pF 50V	2960	3198 017 44740	470 nF 10V	3244	3198 021 51050	1 M 0.1W
2616	3198 017 01020	1 nF 50V	2961	3198 017 01040	100 nF 16V	3245	3198 021 32240	220 k 0.063W
2617	3198 017 32220	2.2 nF 50V	2962	3198 017 01040	100 nF 16V	3246	3198 021 31050	1 M 0.063W
2618	3198 023 04730	47 nF 25V	2963	3198 017 33330	33 nF 16V	3246	3198 021 52250	2.2 M 0.1W
2619	2022 552 05341	820 pF 50V	2964	3198 017 32220	2.2 nF 50V	3247	3198 011 01050	1 M 0.17W
2620	3198 029 24790	47 µF 16V				3248	3198 021 31530	15 k 0.063W
2621	3198 017 31030	10 nF 50V				3249	3198 021 34710	470 R 0.063W
2622	3198 017 21050	1 µF 16V				3249	3198 021 32210	220 R 0.063W
2623	3198 016 31020	1 nF 25V				3250	3198 021 32730	27 k 0.063W
2624	3198 029 21010	100 µF 16V				3251	3198 021 31040	100 k 0.063W
2625	2020 300 90611	27 nF 50V				3252	3198 021 32240	220 k 0.063W
2626	3198 017 34720	4.7 nF 50V				3253	3198 021 31020	1 k 0.063W
2627	2022 552 05234	3.9 pF 50V				3254	3198 021 34740	470 k 0.063W
2628	3198 029 22290	22 µF 16V				3255	2120 108 91725	270 k 0.1W
2630	3198 017 31030	10 nF 50V				3258	3198 011 03310	330 R 0.17W
2631	3198 017 32220	2.2 nF 50V				3260	3198 021 58210	820 R 0.1W
2632	3198 017 41050	1 µF 10V				3460	3198 021 32230	22 k 0.063W
2633	3198 029 31090	10 µF 25V				3461	3198 021 54710	470 R 0.1W
2700	3198 029 01010	100 µF 6.3V				3462	3198 021 54710	470 R 0.1W
2701	3198 017 01040	100 nF 16V				3463	3198 021 54710	470 R 0.1W
2702	2020 552 95499	100 nF 50V only for 20"/21"				3464	2322 205 33228	2.2 R NFR25
2702	3198 017 21040	100 nF 50V only for 14"				3465	2322 193 95074	0.47 R
2703	2020 552 95499	100 nF 50V only for 20"/21"				3466	3198 011 04710	470 R 0.17W
2703	3198 017 21040	100 nF 50V only for 14"				3467	3198 021 51080	1 R
2704	3198 017 32230	22 nF 25V				3468	3198 021 38230	82 k 0.063W
2705	3198 029 04790	47 µF 6.3V				3470	3198 021 52210	220 R 0.1W
2706	3198 016 32710	270 pF 50V				3471	3198 021 34720	4.7 k 0.063W
2708	3198 017 01040	100 nF 16V				3472	3198 021 53310	330 R 0.1W
2712	3198 016 32280	2.2 pF 50V				3473	3198 021 35620	5.6 k 0.063W
2713	3198 017 01020	1 nF 50V				3474	3198 021 34730	47 k 0.063W
2714	3198 017 42240	220 nF 16V				3475	3198 011 01830	18 k 0.17W
2715	3198 016 34710	470 pF 50V				3476	3198 011 01040	100 k 0.17W
2718	3198 017 41050	1 µF 10V				3477	2120 101 74274	270 k
2721	2020 552 96305	4.7 pF 10V				3479	2322 187 53225	2M 2 SFR16
2722	2020 552 96305	4.7 pF 10V				3481	3198 011 03330	33 k 0.17W
2723	3198 025 51090	10 µF 50V				3482	3198 021 33330	33 k 0.063W
2724	3198 017 41050	1 µF 10V				3484	3198 011 01030	10 k 0.17W
2726	3198 017 01040	100 nF 16V				3485	3198 011 04720	4.7 k 0.17W
2727	3198 017 22250	2.2 µF 10V				3489	3198 011 03910	390 R 0.17W
2728	3198 017 22250	2.2 µF 10V				3490	3198 021 52210	220 R 0.1W
2729	3198 017 21030	10 pF 50V				3491	2120 108 93963	200 k ERJ6J0N
2730	3198 025 11010	100 µF 10V				3501	3198 021 56890	68 R 0.063W
2731	3198 017 01040	100 nF 16V				3502	3198 021 56890	68 R 0.063W
2732	3198 025 52280	2.2 µF 50V				3503	3198 021 32220	2.2 k 0.063W
2734	3198 017 01040	100 nF 16V				3504	3198 011 04720	4.7 k 0.17W
2735	3198 029 24790	47 µF 16V				3505	3198 011 01030	10 k 0.17W
2736	3198 017 04720	4.7 nF 50V				3506	3198 021 51040	100 k 0.1W
2737	3198 016 08210	820 pF 50V				3508	3198 021 51030	10 k 0.1W
2738	3198 017 21050	1 µF 16V				3509	3198 021 37590	75 R 0.063W
2745	3198 017 34720	4.7 nF 50V				3510	3198 021 53390	33 R 0.1W
2746	3198 017 41050	1 µF 10V				3511	3198 021 53390	33 R 0.1W
2747	3198 029 24790	47 µF 16V				3512	3198 021 53390	33 R 0.1W
2760	3198 029 31090	10 µF 25V				3514	3198 011 02210	220 R 0.17W
2761	3198 023 41040	100 nF 25V				3522	3198 021 31520	1.5 k 0.063W
2762	3198 029 24790	47 µF 16V				3523	3198 021 36820	6.8 k 0.063W
2763	3198 025 52290	22 µF 50V				3524	3198 021 51510	150 R 0.1W
2764	3198 024 44730	47 nF 50V				3525	3198 021 51210	120 R 0.1W
2765	3198 017 01020	1 nF 50V				3526	3198 021 52710	270 R 0.1W
2769	3198 017 31020	1 nF 50V				3527	3198 021 32710	270 R 0.063W
2770	3198 016 34710	470 pF 50V				3529	3198 021 57590	75 R 0.1W
2771	3198 023 41040	100 nF 25V				3530	2322 574 10402	VDR MAX 21VR
2772	3198 017 42240	220 nF 16V				3531	2322 574 10402	VDR MAX 21VR
2773	2020 552 94914	8.2 pF 50V				3532	3198 021 37590	75 R 0.063W
2774	3198 023 41040	100 nF 25V				3533	3198 021 37590	75 R 0.063W
2775	3198 029 31090	10 µF 25V				3534	3198 021 37590	75 R 0.063W
2776	3198 017 31030	10 nF 50V				3535	3198 021 37590	75 R 0.063W
2777	3198 016 31590	15 pF 50V				3536	3198 011 01810	180 R 0.17W
2779	3198 023 41040	100 nF 25V				3537	3198 021 31020	1 k 0.063W
2780	3198 016 31010	100 pF 50V				3538	3198 021 31030	10 k 0.063W
2781	3198 017 32230	22 nF 25V				3539	2322 574 10402	VDR MAX 21VR
2782	3198 029 22290	22 µF 16V				3541	3198 021 34740	470 k 0.063W
2783	3198 029 52280	2.2 µF 50V				3542	3198 021 51030	10 k 0.1W
2784	3198 016 31010	100 pF 50V				3543	3198 021 31030	10 k 0.063W
2785	3198 017 31030	10 nF 50V				3545	3198 021 34730	47 k 0.063W
2786	2020 021 91355	2.2 µF 50V				3546	3198 021 52210	220 R 0.1W
2787	3198 016 33390	33 pF 50V				3547	3198 021 31040	100 k 0.063W
2800	3198 023 41040	100 nF 25V				3548	3198 021 31040	100 k 0.063W
2801	3198 023 41040	100 nF 25V				3550	3198 021 52210	220 R 0.1W
2802	2022 020 00625	220 µF 16V				3551	3198 021 31030	10 k 0.063W
2805	3198 017 34720	4.7 nF 50V				3552	3198 021 32210	220 R 0.063W
2805	3198 017 32220	2.2 nF 50V				3553	3198 021 31520	1.5 k 0.063W
2815	3198 016 36890	68 pF 50V				3556	3198 021 32240	220 k 0.063W
2816	3198 016 36890	68 pF 50V				3557	3198 021 54710	470 R 0.1W
2900	3198 029 22290	22 µF 16V				3558	3198 021 32240	220 k 0.063W
2901	3198 016 31890	18 pF 50V				3559	3198 021 34720	4.7 k 0.063W
2902	3198 016 31590	15 pF 50V				3581	3198 021 31040	100 k 0.063W
2903	3198 016 02290	22 pF 50V				3582	3198 021 31040	100 k 0.063W
2904	3198 016 02290	22 pF 50V				3584	3198 021 31030	10 k 0.063W
2905	3198 023 41040	100 nF 25V				3586	3198 021 54730	47 k 0.1W
2906	3198 017 31030	10 nF 50V				3587	3198 021 51040	100 k 0.1W
2907	3198 017 42240	220 nF 16V				3588	3198 011 04710	470 R 0.17W
2908	3198 029 01010	100 µF 6.3V				3589	3198 021 31510	150 R 0.063W
2909	2020 025 90025	47 mF 5.5V				3590	3198 021 31510	150 R 0.063W
2910	3198 023 41040	100 nF 25V				3591	3198 021 31510	150 R 0.063W

7077	3198 010 42310	BC847BW
7100	3198 010 42310	BC847BW
7110	9338 315 60682	L78M08CV
7200	3103 178 56150	OTPROM ASSY ETXU6
7200	3103 178 56110	OTPROM ASSY ETXU2
7200	3103 178 56140	OTPROM ASSY ETXU5
7200	3103 178 56370	OTPROM ASSY ETYU7
7200	3103 178 56100	OTPROM ASSY ETXU1
7200	3103 178 56380	OTPROM ASSY ETYU8
7232	3198 010 42320	BC857BW
7461	3103 138 87290	Kit: 2x Sens. + 1x LED
7462	3103 138 87290	Kit: 2x Sens. + 1x LED
7463	9322 164 65668	M63100BFP(MITJ) L
7464	9322 097 89682	OPT CP TCRT5000L
7465	9322 097 89682	OPT CP TCRT5000L
7466	9322 097 91682	OPT CP TCST1030L
7500	9352 628 51112	TDA8941P/N1 L
7501	3198 010 42310	BC847BW
7520	3198 010 42320	BC857BW
7521	3198 010 42310	BC847BW
7522	9339 672 70685	BC847C only for 20"/21"
7522	3198 010 42040	BC847C only for 14"
7523	3198 010 42040	BC847C only for 14"
7523	9339 672 70685	BC847C only for 20"/21"
7524	9333 729 50653	HEF4052BT
7525	3198 010 42310	BC847BW
7526	3198 010 42310	BC847BW
7527	3198 010 42320	BC857BW
7528	3198 010 42320	BC857BW
7580	9333 729 50653	HEF4052BT
7582	3198 010 42310	BC847BW
7583	3198 010 44320	DTC124EU
7601	3198 010 42310	BC847BW
7602	9335 897 30215	BC856B
7603	9331 795 70126	BC328-40
7603	9331 795 40126	BC327-40
7604	9335 895 60215	BC846B
7606	3198 010 42310	BC847BW
7607	9335 895 60215	BC846B
7608	9322 004 24685	BC817-40
7608	3198 010 43240	BC817-40
7700	9340 547 11215	BSH101A
7720	9350 462 10112	TDA9830/V1 L
7721	3198 010 42310	BC847BW
7725	9322 159 15668	U2861B (TEG0) R
7730	3198 010 42310	BC847BW
7731	3198 010 42320	BC857BW
7732	3198 010 42320	BC857BW
7733	3198 010 42310	BC847BW
7760	3198 010 42310	BC847BW
7770	9352 606 11118	TDA9818T PAL B/G/I, SEC L, L'
7770	9352 621 13118	TDA9817T PAL, SEC B/ G, D/K, PAL B/G, PAL I
7771	3198 010 44320	DTC124EU
7772	9333 729 60653	HEF4053BT
7773	3198 010 42320	BC857BW
7801	3198 010 42310	BC847BW
7802	3198 010 42310	BC847BW
7803	3198 010 42320	BC857BW
7804	3198 020 43530	BC337-25
7807	3198 010 42310	BC847BW
7808	3198 010 42310	BC847BW
7809	3198 010 44220	DTA124EU
7810	9322 154 48667	IR TSOP2236UH1
7818	9322 120 64668	M24C08-MN6
7820	3198 010 44320	DTC124EU
7821	3198 010 44320	DTC124EU
7822	3198 010 44320	DTC124EU
7899	3103 178 56230	OTPROM ASSY ETAU6
7899	3103 178 56210	OTPROM ASSY ETAU4
7899	3103 178 56200	OTPROM ASSY ETAU3
7899	3103 178 56180	OTPROM ASSY ETAU1
7899	3103 178 56220	OTPROM ASSY ETAU5
7899	3103 178 56190	OTPROM ASSY ETAU2
7900	3198 010 44320	DTC124EU
7960	9322 109 82682	SDA 5650
8760	3103 140 27150	CAB. .SHIELDED TU1-TU2
9852	3198 021 90020	CHIP JUMPER