

Service
Service
Service

Anubis B

Circuit Description

Inhalt	Seite
1. Einleitung	1.1
2. Bedienung	2.1
3. Kanalwähler und Zwischenfrequenz-Verstärker	3.1
4. Signalverarbeitung Ton	4.1
5. Signalverarbeitung Video	5.1
6. Synchronisation und Ablenkung	6.1
7. Bild in Bild	7.1
8. Videotext	8.1
9. Die Stromversorgung	9.1

Inhalt

- 1.1 Reparaturvorrichtungen
- 1.2 Blockschema

1. Einleitung

Das Anubis B Chassis ist ein neues Chassis für Farbfernsehgeräte mit einer Bildgröße von 14", 15", 17" und 21".

Die Schaltungen befinden sich auf der Monoplatine und einigen Modulen. Durch den modulären Aufbau der Monoplatine sind alle funktionellen Teile einer bestimmten Schaltung zusammen in einem Teilbereich auf der Monoplatine untergebracht (siehe Abb. 1.1).

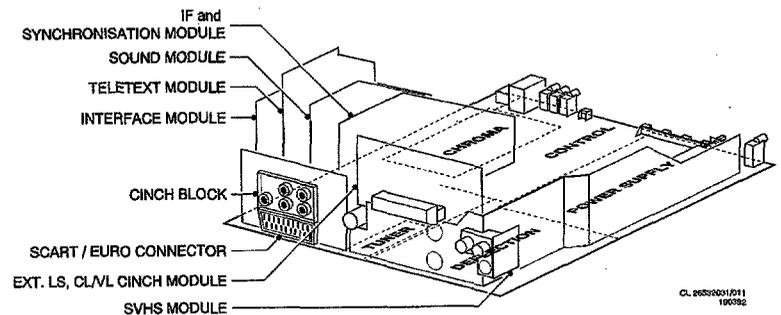


Abb. 1.1

Dieses ermöglicht zusammen mit dem "Service Default Mode" (Service-StandardEinstellung), "Fehlermeldungen" und den "Testpunkten" eine schnelle Diagnose, und somit einen guten Service.

Die Bedienung des Anubis B erfolgt über verschiedene Menüs, einem Menü für das automatische Abstimmen, Systemwahl und das Speichern der verschiedenen Daten, den Bedienungsmenüs für Bild, Ton und Sonderfunktionen. Die Menüs können mit den entsprechenden Bedienungstasten ausgewählt werden (Abb. 1.2).

1.1 Reparaturvorrichtungen

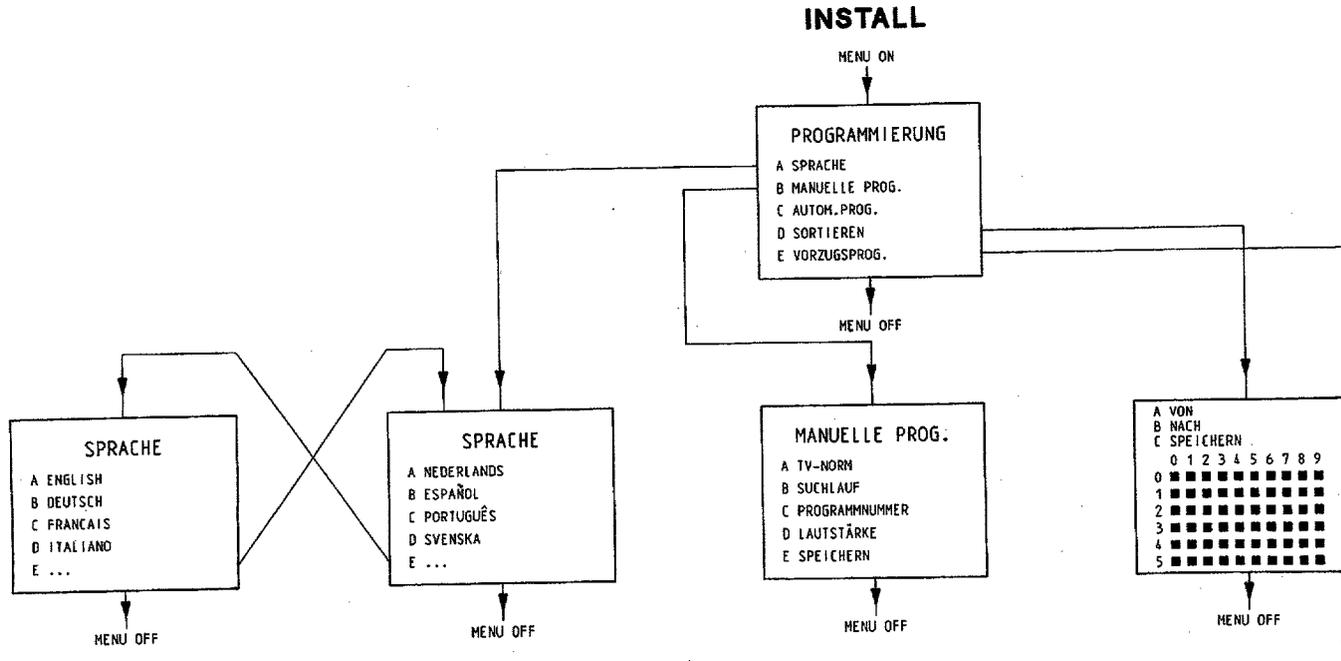
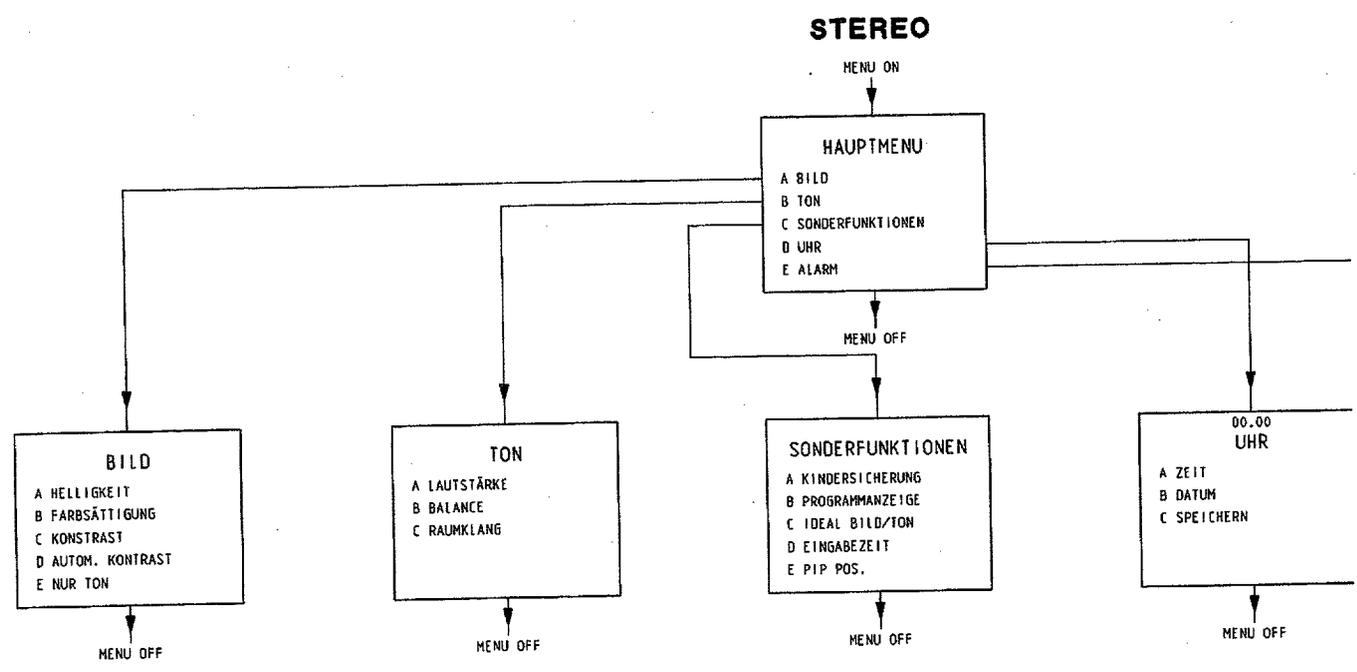
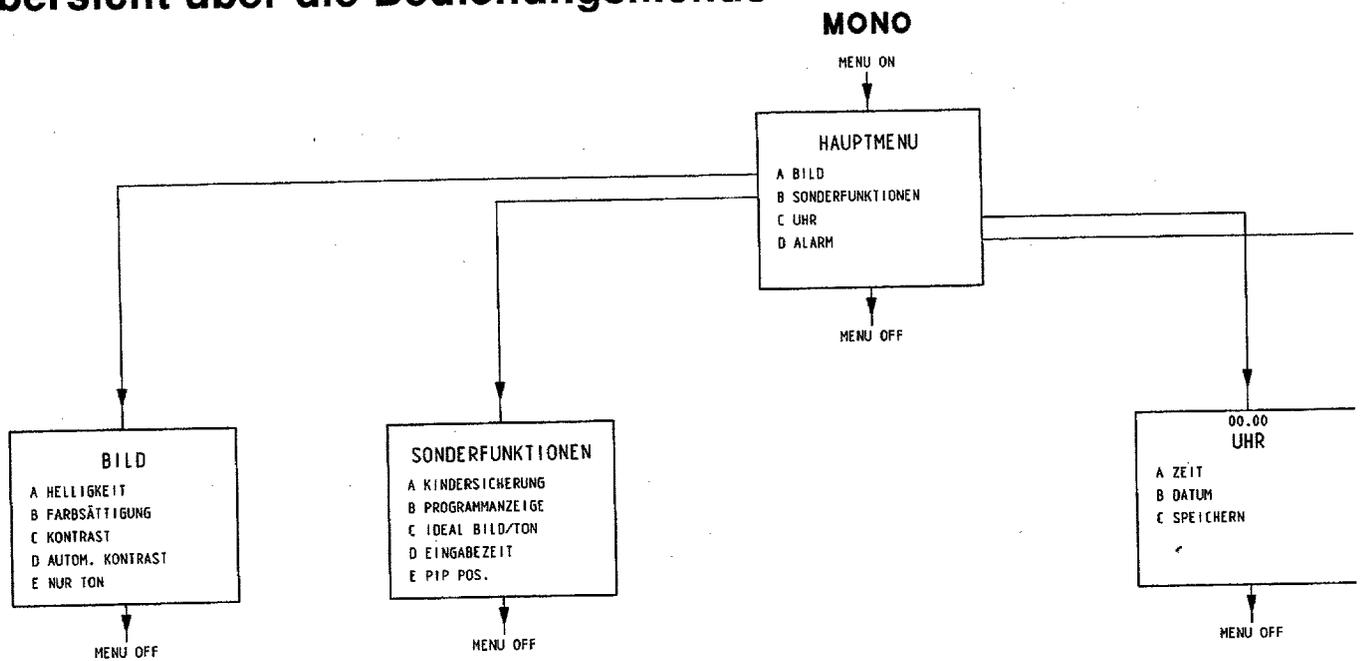
Testpunkte

Das Anubis B Chassis hat in dem Service-Aufdruck auf der Komponentenseite der Monoplatine einige Testpunkte, TP1 TP2 usw. Mit den Testpunkten kann an der Oberseite der Monoplatine eine schnelle Diagnose gestellt werden. Diese Testpunkte sind auch in der Service-Anleitung wiederzufinden.

Service-Default-Mode

Die Software des Anubis A enthält auch einen sogenannten "Service Default Mode". Zum Aktivieren dieses Service-Default-Modus müssen im ausgeschalteten Zustand die Service-Pins M61 und M62 auf der Trägerplatine durchverbunden werden, das Gerät wird dann mit dem Netzschalter eingeschaltet. Um anzuzeigen, daß sich das Gerät im Service-Default-Mode befindet, erscheint ein "S" auf dem Bildschirm. Hinter dem "S" stehen fünf Zahlen. Diese 5 Zahlen geben die 5 zuletzt festgestellten Fehler an. Hiermit können intermittierende Fehler aufgespürt werden, der letzte Fehler befindet sich an der linken Seite. Wenn der Service-Default-Mode aktiviert ist, befindet sich das Gerät in einem definierten Zustand, die Lautstärke ist Leise gestellt, alle anderen Funktionen stehen in Mittelstellung, und das Gerät wird auf Programm Nr. 1 abgestimmt.

Übersicht über die Bedienungsmenüs



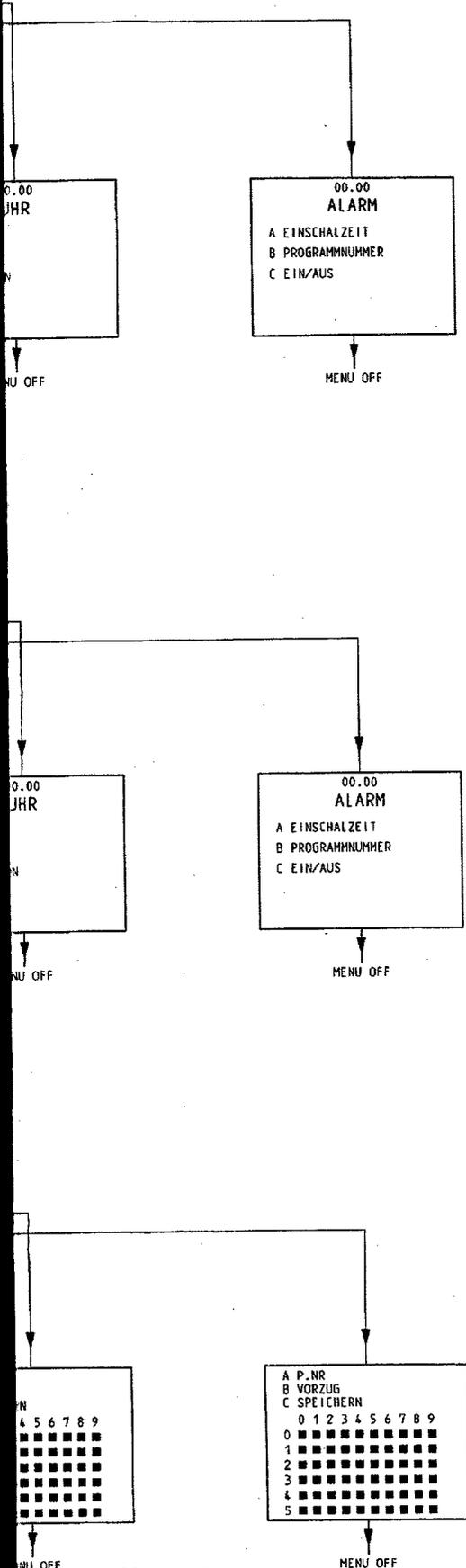
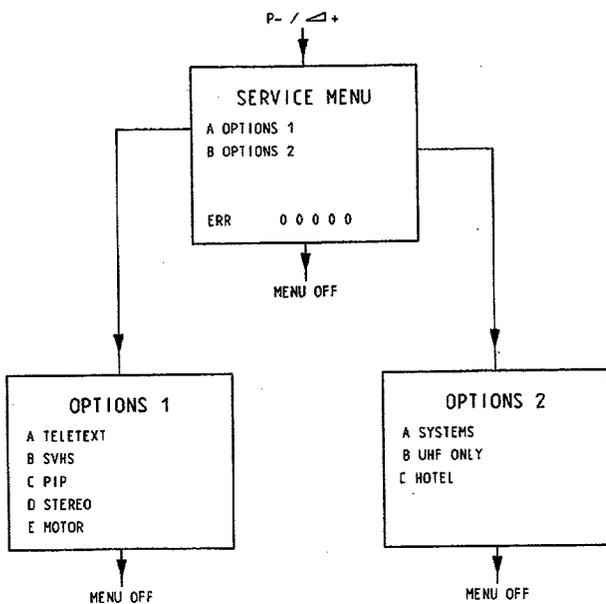


Abb. 1.2

SERVICE DEFAULT MODE



Alle Gleichspannungen und Oszillogramme, die in der Service-Anleitung angegeben sind, wurden in diesem definierten Stand gemessen. Der Service-Default-Mode kann verlassen werden, indem man das Gerät mit der Fernbedienung in den "Stand-by"-Mode bringt.

Service Menü

Ist der Service-Default-Mode aktiviert, dann ist das Aufrufen des Service Menü möglich:
Auf der Fernbedienung wird die "Menü" Taste (oder auf dem Gerät die Tasten Volumen+ (Lautstärke) und Programm gleichzeitig) gedrückt, das Gerät schaltet sich dann in den Service-Mode. In dem Service-Mode können die Optionen (SVHS, System usw.) eingestellt werden. Die Software des Gerätes ist dann bereit, die eingestellten Optionen zu bedienen.

Fehlermeldungen

In dem Mikroprozessor befindet sich auch IC Bus Software zur Fehlerdetektion, welche mittels OSD (On Screen Display) und blinkenden LEDs Fehler in einem bestimmten Schaltkreis zur Anzeige bringt.

1.2 Das Blockschema (Abb. 1.3)

Bei Anubis B befinden sich die Schaltungen auf dem Chassis und auf verschiedenen Steckplatinen. Außer der funktionellen Aufteilung auf den Modulen ist auch das Chassis in funktionelle Blöcke unterteilt, die Namen dieser funktionellen Blöcke sind auch in dem Service Aufdruck wiederzufinden.

Tuner

Kanalwähler
Der Kanalwähler befindet sich auf Position 1901, ein UV917 für VHF-S-UHF Empfang, ein UV915 für VHF-UHF-S-Hyperband Empfang oder ein U943 nur für UHF Empfang. Der Kanalwähler wird gemäß dem VST-Prinzip abgestimmt. Für die Bandumschaltung sorgt IC 7010 (LA7910), ein Drei-aus-Zwei-Dekoder.

ZF/SYNC

ZF/Synchronisation
Das IC 7300 (TDA4504) enthält den Video-Zwischenfrequenz-Verstärker, Zwischenfrequenz-Detektor, Videoschalter und die Synchronisationsschaltungen. Bei Mono FM-Geräten wird der Ton auch über diesen Zwischenfrequenzverstärker geführt.

Farbe

Chrominanz
Das Farbmodul ist entweder mit IC 7250 (TDA4650), einem Multistandard Farbdekoder oder mit dem IC 7260 (TDA4510), ein PAL Farb-Dekoder bestückt. Im IC 7290 (TDA 4611) befinden sich zwei 64Nsec Verzögerungsleitungen (PAL-Matrix und SECAM-Zeilenspeicher) IC 7280 (TDA3504) ist der Video-Kontrolller. Die RGB Endverstärker befinden sich auf der Bildröhrenplatine.

Ablenkung

Die horizontale Endstufe wird u.a. von Transistor 7445 und dem Zeilentransformator 5445 gebildet. Die horizontale Endstufe liefert den horizontalen Ablenkstrom an die Ablenkspulen. Außerdem erzeugt sie die Hochspannung und die Fokusspannung und liefert zugleich die +163V, +7, +13 und die +26 Betriebsspannungen.

AM / FM Stereo

Bei FM-Stereo oder AM-Ton wird von einem zweiten Zwischenfrequenz-Verstärker in IC7100 (TDA3843 für AM, TDA3845 für Stereo-FM und AM) Gebrauch gemacht.

FM Ton

Für die Demodulation eines FM-modulierten Tons wird das IC 7110 (TDA3827) benutzt. Mit diesem IC wird auch zwischen AM, FM oder Audio von der Euro-AV-Buchse umgeschaltet. Bei Stereo-Geräten wird für die Demodulation der zweiten Trägerfrequenz ein IC 7140 eingesetzt. Die Umschaltungen zwischen Mono, Stereo, Sprache 1 oder Sprache 2 erfolgen mit Hilfe des IC7806. Diese Wahl muß der Benutzer selbst treffen. Eine Detektionsschaltung gibt jedoch an ob eine zweite Trägerfrequenz empfangen wird.

Die Tonendverstärker sind IC 7130 (Mono / rechts) und IC7160 (links).

Netzteil

Die netzgetrennte Stromversorgung ist durch eine S.O.P.S.-Schaltung (Self Oscillating Power Supply) realisiert. 7525 ist der Mosfet-Schalttransistor, 5525 ist der S.O.P.S.-Transformator.

Das Netzteil liefert die +95, +12 und +5 Betriebsspannungen.

Bedienung

Die Bedienung erfolgt mit dem Mikroprozessor IC 7600 (P83C054BBPNB).

Euro

Euro Av-Buchse

Anubis B hat eine Euro-AV-Buchse und eine SVHS Buchse. Die Quellenwahl des Bildsignals erfolgt mittels IC7805 (CD4052), die Quellenwahl für den Ton mittels IC7807 (CD4052) und wenn PIP vorhanden ist, erfolgt die PIP Quellenwahl mittels IC7806 (CD4052). Die SVHS Signale werden hierfür erst zu einem CVBS Signal zusammengesetzt.

TXT

Videotext

Anubis B kann einen CCT (Computer Controlled Teletext) Videotext Dekoder haben. Die RGB Videotext Information geht zum Video-Kontroller IC7280 (TDA3504).

Bild in Bild (PIP)

Die Umschaltung eines RGB-signals mit dem PIP-**R**GB-Signal erfolgt auf der PIP-Platine. Das abgehende Signal wird zum RGB-Signal des Videotext-Dekoders parallelgeschaltet und gelangt zum Video-Kontroll-IC 7280 (TDA 3504).

1.6

1.7

ANUBIS B

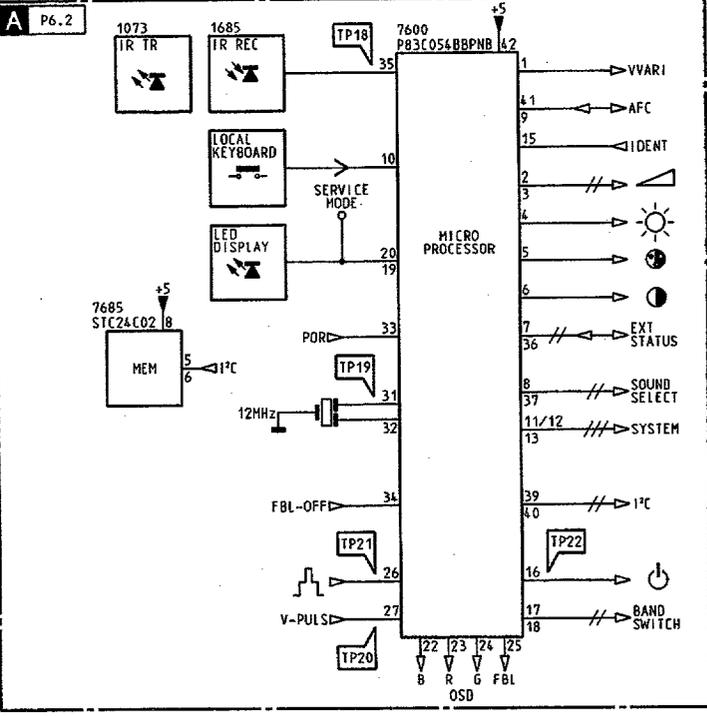
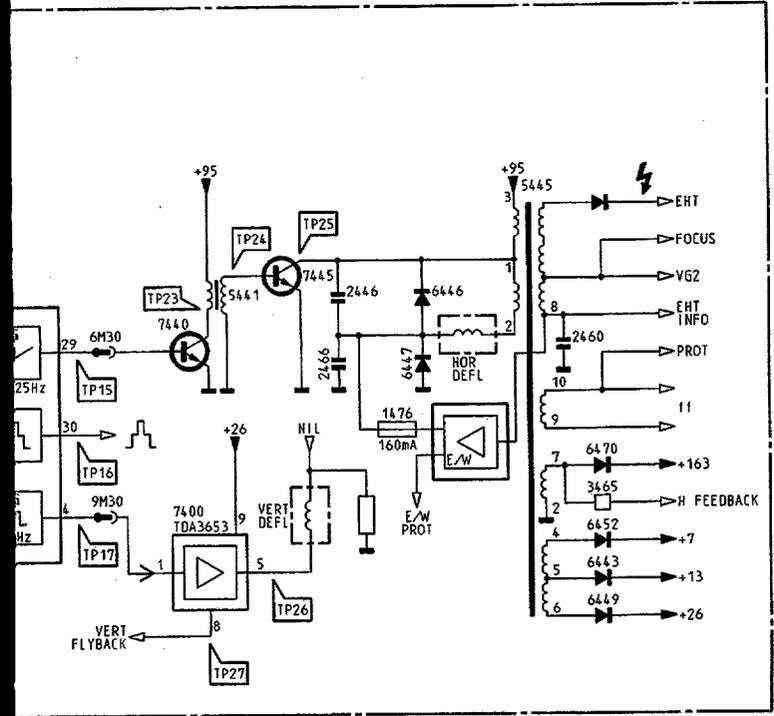
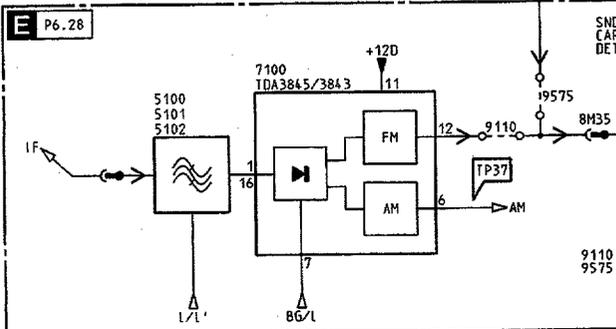
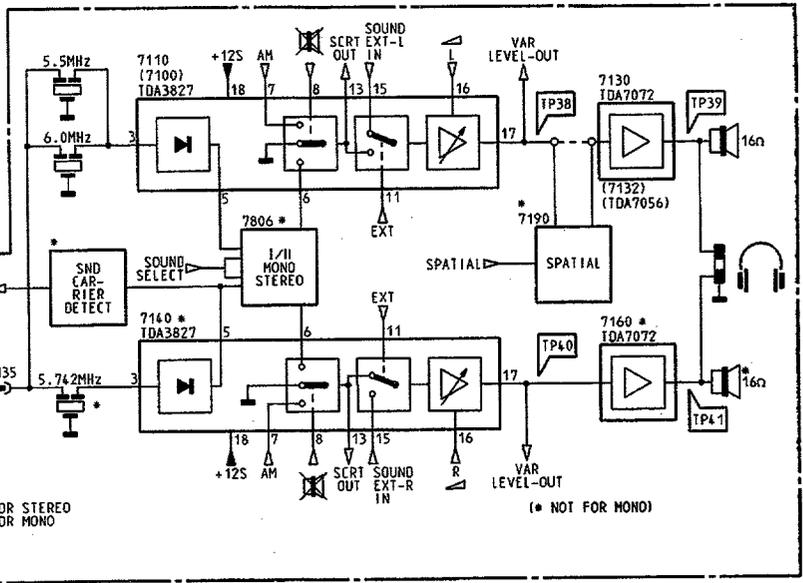
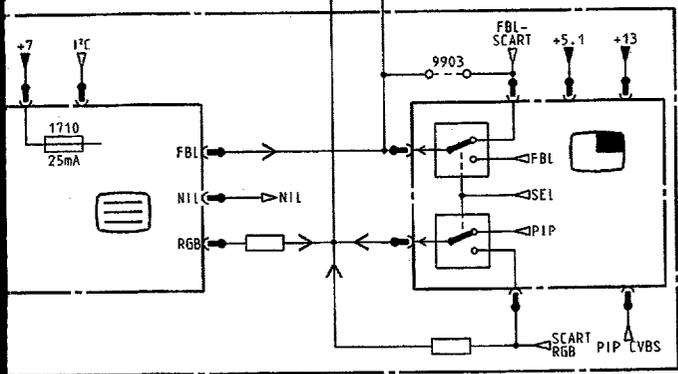
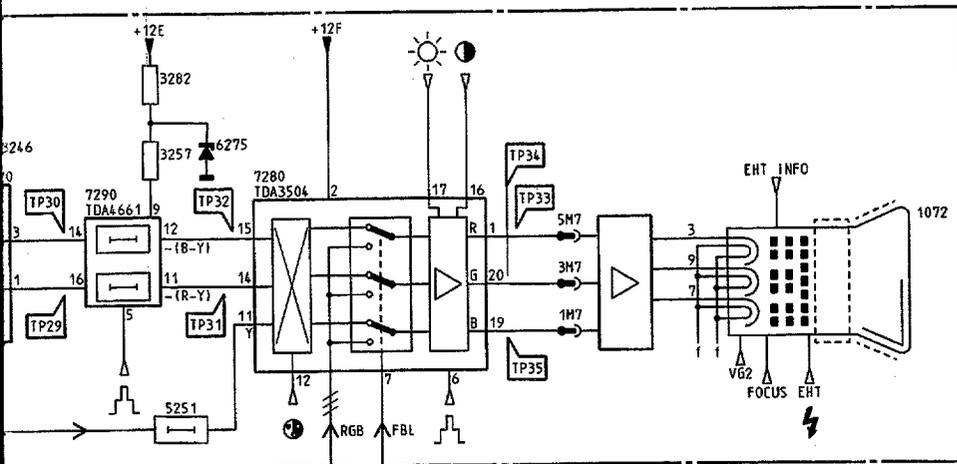


Fig. 1.3

2. Bedienung

Alle Bedienungs- und Kontrollfunktionen sind rund um den 42-Pin Mikroprozessor IC7600 Modell P832C054 (Abb. 2.1) aufgebaut.

Power-on reset (POR)

Die Frequenz des Oszillators (12MHz) des Mikroprozessors wird vom Quarz an Pin 31 und 32 bestimmt.

Für einen guten Start des Mikroprozessors wird, sobald das Gerät mit dem Netzschalter eingeschaltet wird ein POR (Power On Reset) Impuls an Pin 33 gegeben. Die Initialisierung findet statt und der Mikroprozessor ist in Betrieb.

Tastatur

Die Tastatur besteht aus 5 Tasten (Lautstärke +/-, Programm +/- und Installation). Jeder Schalter ist mit +5 Volt verbunden. Wenn eine Taste bedient wird, dann werden die +5 Volt an einen Spannungsteiler weitergegeben, der besteht aus einem Widerstand (3640, 3642, 3643, 3644 und 3546), der zur Taste gehört, und dem gemeinsamen Widerstand R3645. Die geteilte Spannung wird dem Pin 10 von IC7600 zugeführt. Da jeder Schalter einen anderen Widerstand abgreift, entsteht an Pin 10 immer ein anderer Spannungswert, dadurch kann der Mikroprozessor feststellen, welche Taste bedient wurde.

Systemschaltspannungen

Auf den Pins 11, 12 und 13 sind jeweils die Schaltspannungen für BG/L, L/L' und I vorhanden. Die Transistoren TS7654, TS7672 und TS7674 invertieren die Schaltsignale und steuern die Zwischenfrequenz-ICs für Audio und Video.

On Screen Display

Bildschirmanzeige

Mit Hilfe des OSD-Generators wird Information auf dem Bildschirm über das abgestimmte Band, über den Abstimmbereich, das gewählte System, 'Sleeptimer', Programmnummer und die Einstellung der verschiedenen Bild- und Tonabstimmungen angezeigt.

Die OSD Information erfolgt mit den Signalen R, G und B an Pins 22, 24 und 23. An Pin 25 befindet sich das zugehörige Fast-Blanking-Signal. Der Sandcastle-Impuls synchronisiert die OSD-Information mit dem Hauptbild.

Transistor TS7670 entschlüsselt den Burstkey aus dem Sandcastle und führt ihn zu Pin 26/IC7600. Nach dem Puffern durch TS7660 entschlüsselt Transistor TS7665 den vertikalen Synchronisationsimpuls aus dem Sandcastle und führt diesen Pin 27/IC7600 zu.

Der OSD Generator wird mit von einem eigenen Oscillator (C2677, C2678, L5677) gesteuert.

Speicher

Der Mikroprozessor ist über den IC Bus mit einem nicht-flüchtigen Speicher IC7685 (EAROM) verbunden. In diesem Speicher werden die Vorzugs- und Programmdateien gespeichert.

Bild und Tonabstimmungen

Vorhanden sind 5 analoge Abstimmungen, und zwar Lautstärke 1 (Pin 3), Lautstärke 2 (Pin 2) Helligkeit (Pin 4), Farbsättigung (Pin 5) und Kontrast (Pin 6). Lautstärke 1 regelt die Lautstärke für den rechten Kanal und Lautstärke 2 für den linken Kanal.

Das Regeln der Balance erfolgt durch eine Veränderung des Verhältnisses zwischen beiden Tonstärken. An den Analogausgängen von IC 7600 liegen impulsbreitenmodulierte Signale an. Mit Hilfe von RC-Netzwerken gewinnt man daraus Gleichspannungen zum steuern der jeweiligen Funktion. Tonunterdrückung erfolgt intern im Mikroprozessor durch das Abstimmen der Lautstärke auf einen niedrigen Stand.

Auto-Kontrast

Transistor TS613 ist der Sensor für den Auto-Kontrast-Schaltkreis. Ist Auto-Kontrast aktiviert, dann setzt der Mikroprozessor (IC7600) den Kontrast (Pin 6) auf maximal. Über Pin 38/IC7600 wird der Schaltkreis eingeschaltet, wonach über TS7601 und TS7612 die Stellgröße für den Kontrast an das Umgebungslicht angepaßt wird.

Abstimmen

Dem Abstimmssystem liegt das VST (Voltage Synthesized Tuning)-System zugrunde. Dieses System basiert darauf, daß das Abstimmen auf einen Sender im Gerät zustande kommt, in dem man die Abstimmspannung (Vvari) für den Kanalwähler linear variiert. An Pin 1 des Mikroprozessors ist die Abstimmspannung (OV2 bis 5V) verfügbar und über die +95 wird diese auf das korrekte Niveau gebracht. Die AFC (Automatische Frequenzkontrolle) die der Abstimmspannung angepaßt wird, wird über Pin 41 beim Sendersuchen ausgeschaltet. Wird beim Suchen des Senders ein IDENT-Signal an Pin 15 empfangen, dann wird der Mikroprozessor an Pin 9 kontrollieren, ob gut abgestimmt wurde und ob die AFC wieder eingeschaltet werden kann. Für die Bandumschaltung hat der Mikroprozessor zwei Bandschaltspannungen an den Pins 17 und 18.

Stand-by

Betriebsbereit

An Pin 16 des Mikroprozessors befindet sich das Stand-by NOT Schaltsignal. Hiermit kann der Mikroprozessor das Gerät in die Stand-by Stellung schalten.

Die LED an Pin 20 wird bei Stand-by rot aufleuchten, wenn das Gerät in Betrieb ist leuchtet sie grün, beim Empfang von RC5 Kommandos leuchtet sie orangefarben.

Tonwahl

An Pin 14 wird ein Signal zugeführt, das über den Empfang einer zweiten Tonträgerfrequenz informiert. In diesem Fall leuchtet LED 6613 auf. Dieses Signal gibt nicht an, ob es sich um eine Stereo- oder um eine Zweisprachensendung handelt. Der Benutzer muß selbst zwischen Sprache I, Sprache II oder Stereo wählen. Standardmäßig wird immer Mono-Ton selektiert. Mit der Spannung am Tonwahlausgang (Pin 8/IC7600) kann Stereo, Mono, Sprache I oder Sprache II gewählt werden.

Räumliche Wiedergabe

Bei Stereo-Geräten kann über Pin 37/IC7600 der räumliche Stereoeffekt eingeschaltet werden.

Status extern in

Wenn an Pin 8 der Euro-Av-Buchse eine Statusspannung angeboten wird, dann wird Pin 36/IC7600 low. Über Pin 7/IC7600 wählt der Mikroprozessor jetzt die an dem externen Eingang angebotenen Bild- und Tonsignale. Wenn außer der Statusspannung an Pin 8 der Euro-Av-Buchse, an Pin 16 auch ein Fast-Blanking-Signal angeboten wird, werden die angebotenen RGB Eingangssignale ausgewählt. Wenn jetzt die Fernseheinstellung gewählt wird, wird über Pin 34/IC7600 das Fast-Blanking-Signal der Euro-Buchse unterdrückt, dadurch wird wieder das Signal des Tuners gewählt.

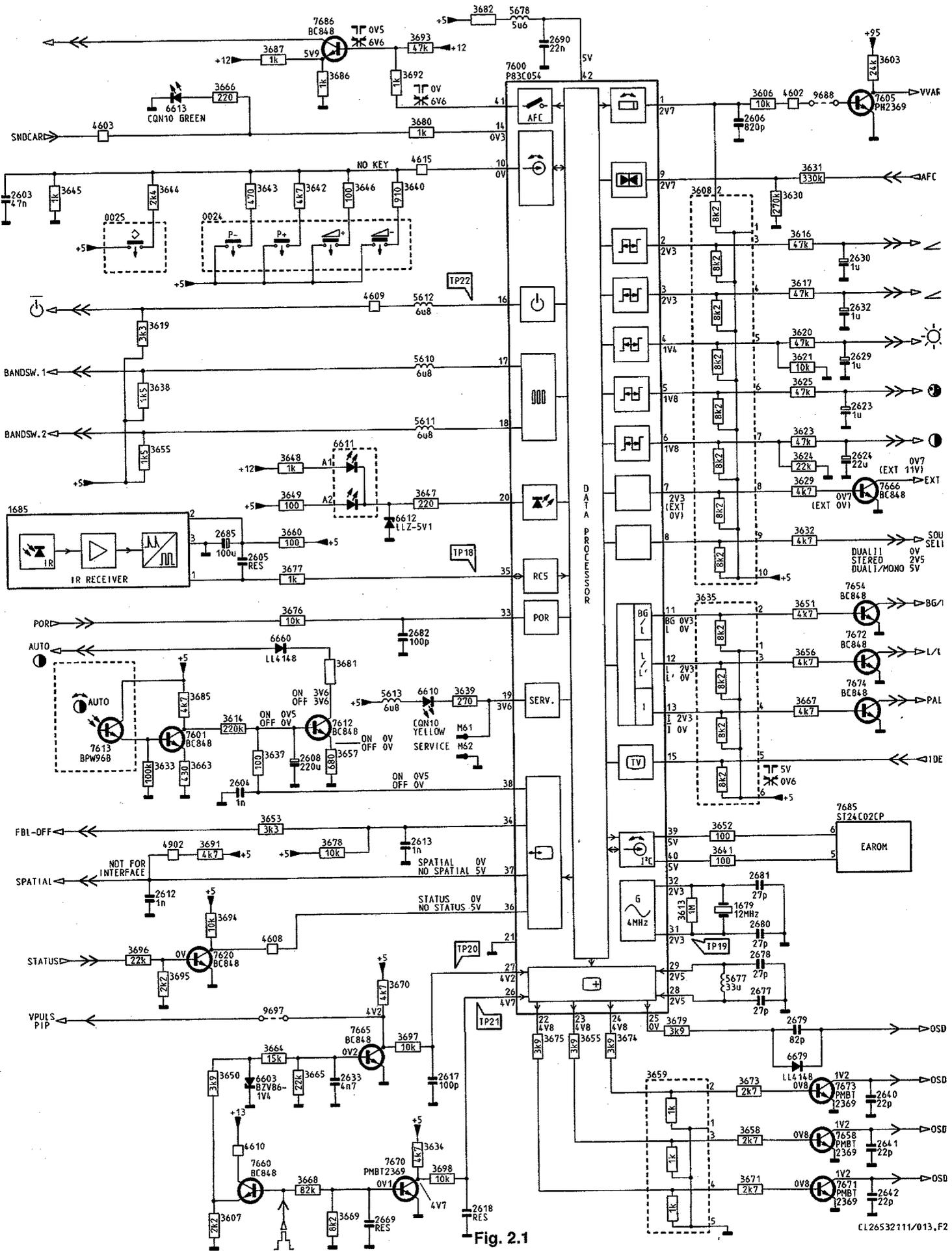


Fig. 2.1

CL26532111/013.F2

Inhalt

- 3.1 Kanalwähler
3.2 Zwischenfrequenz-Verstärker

3. Kanalwähler und Zwischenfrequenz

3.1. Kanalwähler

Der Kanalwähler 1901 (siehe Abb. 3.1) ist ein UV917, UV915 oder ein U943. Der U943 ist ein Kanalwähler der nur für den Empfang in High-Band geeignet ist (siehe Tabelle 1). UV917 eignet sich für den Empfang im Low-Band, dem Mid- und dem High-Band, das U915 eignet sich außerdem für den Empfang des Hyper-Bandes. Bei einem UV915 und UV917 Kanalwähler sorgt ein Drei-aus-Zwei-Dekoder IC 7775 (LA7910) für die Bandumschaltung über die Pins 7, 8 und 10 des Kanalwählers.

	BAND	IC7010		1901		
		3	4	7	8	10
U943	HIGH	NICHT VORHANDEN		L	L	H
UV917	LOW	L	L	H	L	L
UV915	MID H	H	L	L	H	L

Tabelle 1

Low-Band	: 46 - 118 MHz (VHFI + S)
Mid-Band	: 118 - 350 MHz (S + VHFIII) UV917
Mid-Band	: 118 - 450 MHz (S + VHFIII + Hyper) UV915
High-Band	: 450 - 861 MHz (UHF)

Die Abstimmungsspannung V_{vari} wird über Pin 11 und die AGC (Automatic Gain Control)-Spannung über Pin 5 zugeführt. An dem Ausgang Pin 17 des Kanalwählers ist das 38,9MHz Zwischenfrequenzsignal vorhanden (Bei 'SECAM L' liegt der Bildträger auf 33,4MHz).

3.2 Zwischenfrequenz-Verstärker

Die Charakteristik des Zwischenfrequenz-Durchlasses wird von dem Bandpaß 1301 bestimmt.

Für PAL/SECAM BG Geräte wird nur ein 5,5MHz SAW (Surface Acoustic Wave) Filter eingesetzt.

Bei PAL/SECAM BGILL' Geräten wird ein schaltbares Filter benutzt.

Beim Empfang der Systeme L'/I (Schaltsignal BG/L "high") findet keine Anpassung statt, die Bandbreite des Filters ist 6 MHz.

Bei Empfang der BGL-Systeme ist das Schaltsignal BG/L "low". Hierdurch wird das Sperrfilter L5305/C2326 an den Filtereingang parallel geschaltet, und die Bandbreite wird auf 5,5 MHz begrenzt.

Für Geräte, die nur das PAL I System empfangen, wird für 1301 ein Filter mit einer Bandbreite von 6.0 MHz angewandt.

Demodulation AGC

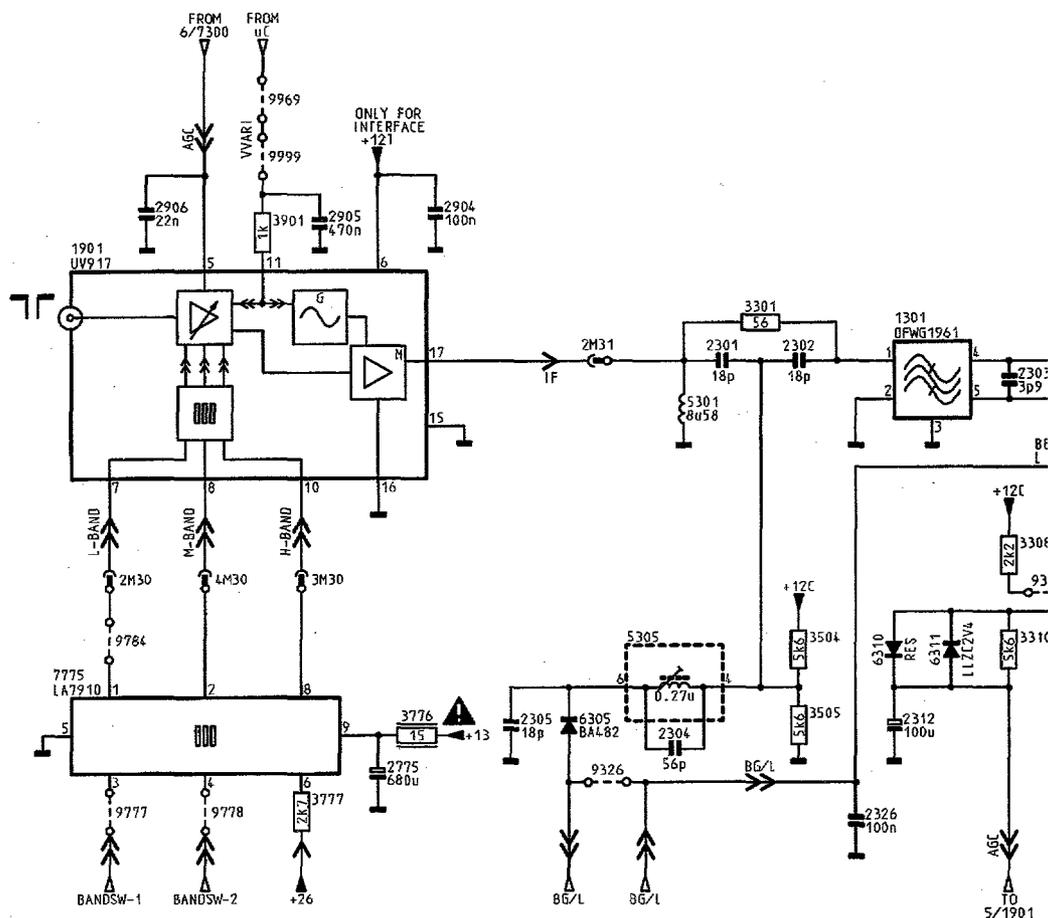
Das Zwischenfrequenz-Signal gelangt an IC 7300, Pin 9 und 10. Dieses IC eignet sich für negative (BG) wie auch für positive (LL') Modulation, je nach dem Schaltsignal an Pin 32/IC7300.

Das Schaltsignal an Pin 32 bestimmt außerdem, ob die AGC Schaltung auf das Spitzen-Weiß-Niveau (Positive Modulation) oder auf das Top-Sync-Niveau (negative Modulation) abstimmt. Die Tuner-AGC-Spannung ist an Pin 6 verfügbar. An Pin 2 ist das Übernahme-Niveau der verzögerten Tuner-AGC Abstimmung mit 3314 einstellbar.

Der Demodulationsbezugskreis 5320, an den Pins 23 und 24 (IC7300), ist auf 38,9 MHz abgestimmt.

Der Demodulationsbezugskreis muß beim Empfang eines SECAM L'-Sender auf die Frequenz 33,4MHz abgestimmt sein.

Dieses erfolgt mit dem Schaltsignal L/L'. Wenn das Signal "high" ist, dann wird die Spule L5043 parallel an L5040 geschaltet und der Kreis wird auf 33,4 MHz abgestimmt. Das Basisband CVBS Signal ist an Pin 20 mit einer nominalen Amplitude von 2V verfügbar. Bei "FM (intercarrier) Ton" enthält dieses Signal auch das 5,5MHz Tonsignal. Das Tonsignal wird mit einem keramischen Filter 5,5 MHz (6,0MHz PAL I) (1345/1346) ausgefiltert.



Automatische Frequenz

Kontrolle AFC

Das AFC Signal an Pin 21 wird aus dem Referenz-Signal abgeleitet, im IC erfolgt eine interne Anpassung für positive oder negative Modulation.

Quellenauswahl

Das CVBS-Signal wird über Pin 16 zum Quellenwahl-Schalter im IC zurückgeführt. Mit dem Status-Schaltsignal an Pin 18 kann zwischen intern CVBS oder einem CVBS Signal der Euro-AV-Buchse gewählt werden.

Das gewählte CVBS Signal ist an Pin 15 verfügbar.

9 und
r
Pin
AGC
ulation)
gbar.
nd 24
es
amt
nal
t.
minalen
Hz

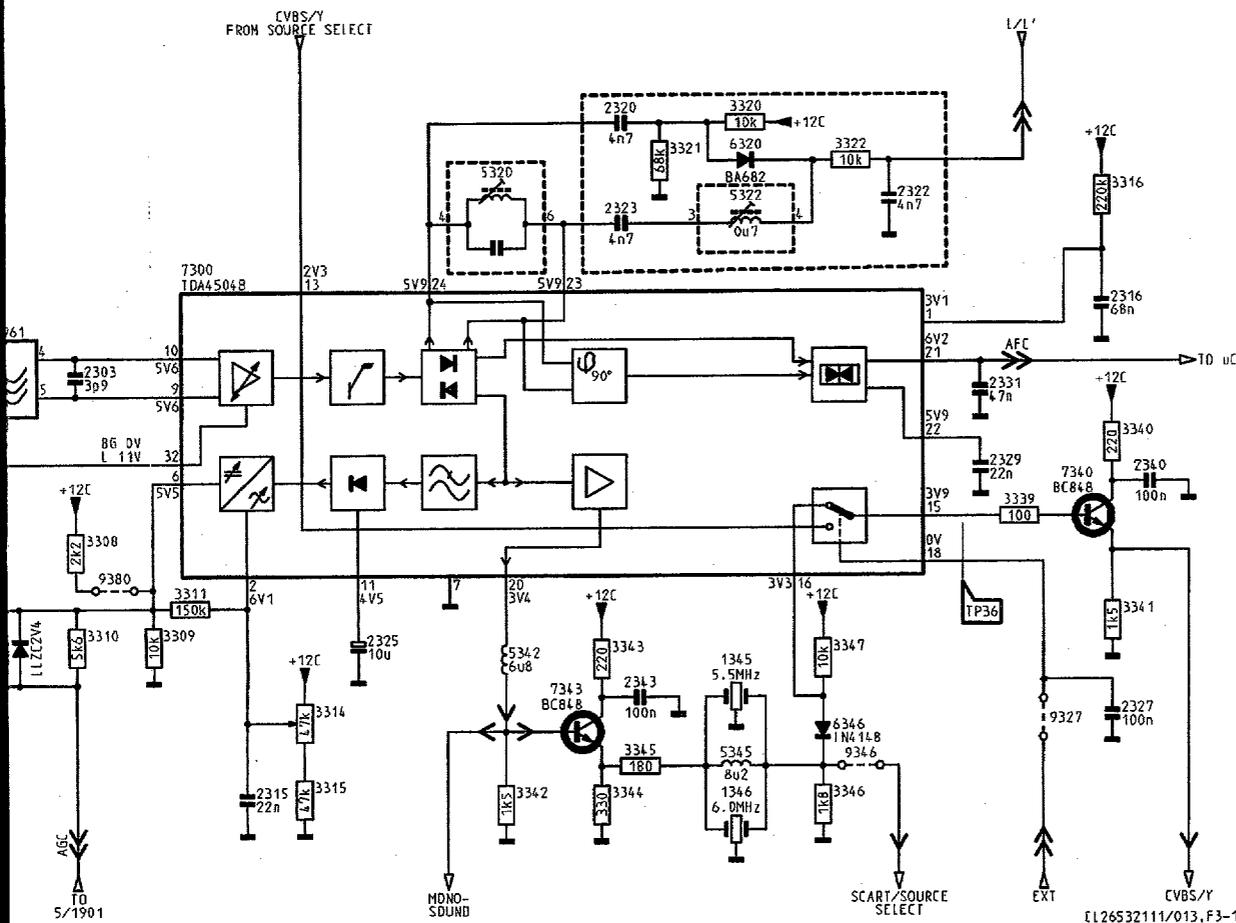


Abb. 3.1

4. Der Tonweg

Inhalt

- 4.1 Ton MF
- 4.2 Tonmoduls

Zwei Tonwege sind zu unterscheiden: Für Geräte, die nur FM-Mono empfangen können wird das Signal an Pin 20 vom Video-Zwischenfrequenz-Verstärker (IC7300) abgezweigt. Dieses Signal gelangt anschließend über TS7576 zum Ton-Demodulator (IC7100). Für Geräte mit Stereo FM und/oder AM wurde eine separate Tonzwischenfrequenz-Schaltung, die um IC7593 aufgebaut ist, hinzugefügt.

4.1 Ton ZF (Abb. 4.1)

Das Filter 2578/5578 befreit das, aus dem Kanalwähler kommende Zwischenfrequenz-Signal von Störsignalen auf 30,9 MHz. Über Filter 5584 mit einer schaltbaren Durchlaß-Charakteristik wird das Signal dem Eingangskreis 5587 des Zwischenfrequenz / AM Demodulation-IC 7593 zugeführt (TDA3843 für AM, TDA3845 für Stereo-FM & AM). Die schaltbare Charakteristik ist deshalb erforderlich, weil die Tonsysteme für PAL/SECAM BG, SECAM L und SECAM L' unterschiedlich sind. Bei AM Tonsignalen (TDA3845) erfolgt Demodulation mit der Hilfe von Kreis 5593.

Die Umschaltung der Systeme erfolgt mit den Schaltsignalen BG/L und L/L'.

System BG

Die beiden Schaltsignale von System BG sind low; die Dioden 6584 und 6585 leiten nicht, die Dioden 6579, 6581, 6589 und 6582 leiten. Auch die Kondensatoren 2579, 2581, 2590 und 2106 sind bei der Abstimmung des Filters mitbestimmend.

System L

Bei System L ist das Schaltsignal BG/L high. Alle Schaltdioden leiten. Außer den Kondensatoren 2579, 2581, 2590 und 2106 bestimmen jetzt auch 2587 und 2585 die Abstimmung des Filters.

System L'

Bei System L' sind beide Schaltsignale high: die Dioden 6579, 6581, 6589 und 6582 leiten nicht. Die Dioden 6584 und 6585 leiten. Auch die Condensatoren 2587 und 2585 sind jetzt bei der Abstimmung des Filters mitbestimmend. Das demodulierte AM Signal ist an Pin 6 des IC7593 verfügbar.

Das Intercarrier-Zwischenfrequenz-FM-Signal ist an Pin 12 des IC7593 verfügbar.

4.2 Tonmodule

Anubis B Geräte können mit zwei unterschiedlichen Tonmodulen ausgestattet sein; ein Mono- oder ein Stereo-Tonmodul.

Mono-Tonmodul

Das Tonmodul ist schaltkreistechnisch mit dem Monokanal des Stereo-Tonmoduls identisch. Spezifische Funktionen wie Tonwahl, Tonsystemwahl und räumliche Wiedergabe sind jedoch auf dem Mono-Tonmodul nicht vorhanden.

Stereo-Tonmodul (Abb. 4.2)

Das Stereo-Tonmodul besteht aus zwei unabhängigen Kanälen. Bei beiden Kanälen wird die Tonstärke also unabhängig von einander reguliert, die Symmetrie wird auf die gleiche Weise reguliert. Es findet keine Auswahl der Art der Sendung statt (zwei Sprachen / Stereo), ein Auswahlssystem gibt jedoch an, daß zwei Trägerfrequenzen empfangen werden. Der Benutzer muß sich dann selbst für Mono, Stereo oder zweisprachige Wiedergabe entscheiden.

Mono / rechts / Sprache I

Für Mono-FM modulierten Ton wird das Mono-Tonsignal von den Filtern 1101 oder 1102 aus dem Zwischenfrequenz-Signal gefiltert. Nur wenn PAL I gewählt wurde, wird das PAL I Schaltsignal low sein. Dadurch wird die Diode 6101 leitend und legt das Filter 1102 (6MHz) parallel zu dem Filter 1101 (5,5MHz). Das Schaltsignal sorgt zugleich dafür, das der Demodulationskreis 5107/2109 des IC 7100 auf 6,0 MHz umgestimmt wird, die Kondensatoren 2107 und 2108 werden parallel an das Filter geschaltet.

Tonsystemwahl

Der demodulierte Ton, Pin 5, gelangt zur Deemphasis und an die Pufferschaltung IC 7182. Anschließend wird das Signal für die Tonauswahl (Mono/Dual I, Stereo/Dual II) zum IC 7185 geführt. Das gewählte Tonsignal (Pin 3) geht an Pin 6 von IC7140 zurück. An Pin 7 befindet sich eventuell der AM demodulierte Ton und mit dem Spannungsniveau an Pin 8 kann zwischen MUTE, FM oder AM Ton gewählt werden.

Quellenwahl und Lautstärkenregelung

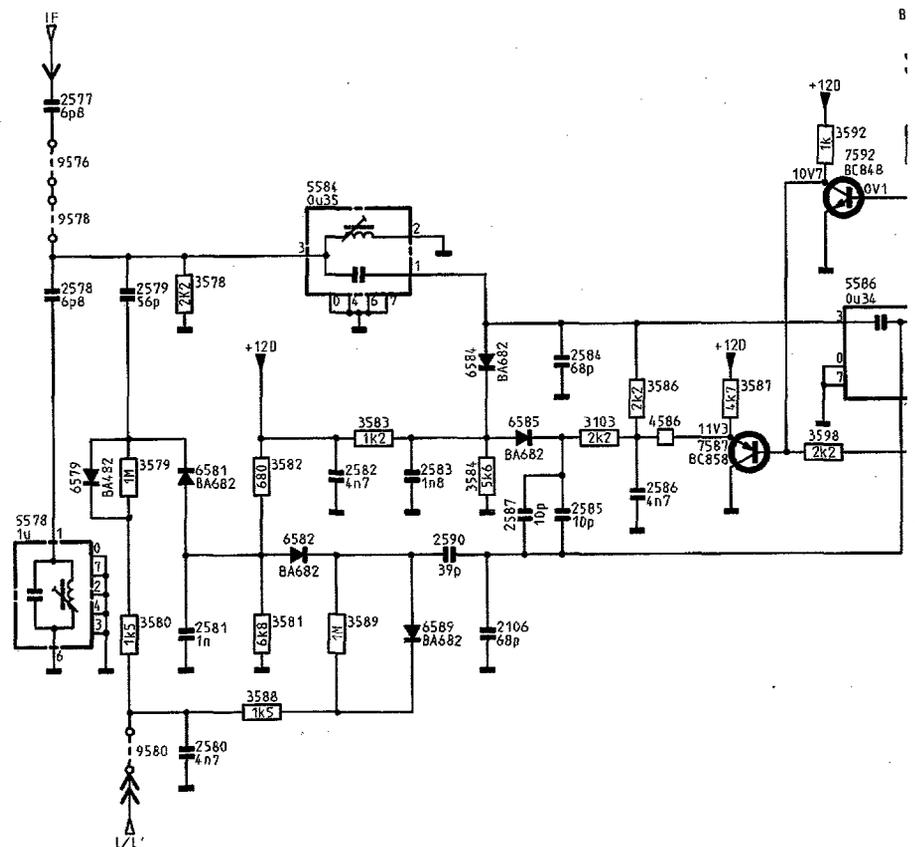
Das Signal wird über einen Verstärker und einen Quellenwahlschalter zu einem regelbaren Verstärker geführt, wo mit der Spannung an Pin 16 die Lautstärke reguliert wird, hierbei kann man zwischen den Ton über die Euro-AV-Buchse (Pin 11) oder über den Fernsehempfang wählen. Das Ausgangssignal an Pin 17 wird beim Einschalten des Gerätes durch TS7103 mit der Masse kurzgeschlossen, um Schaltgeräusche zu vermeiden.

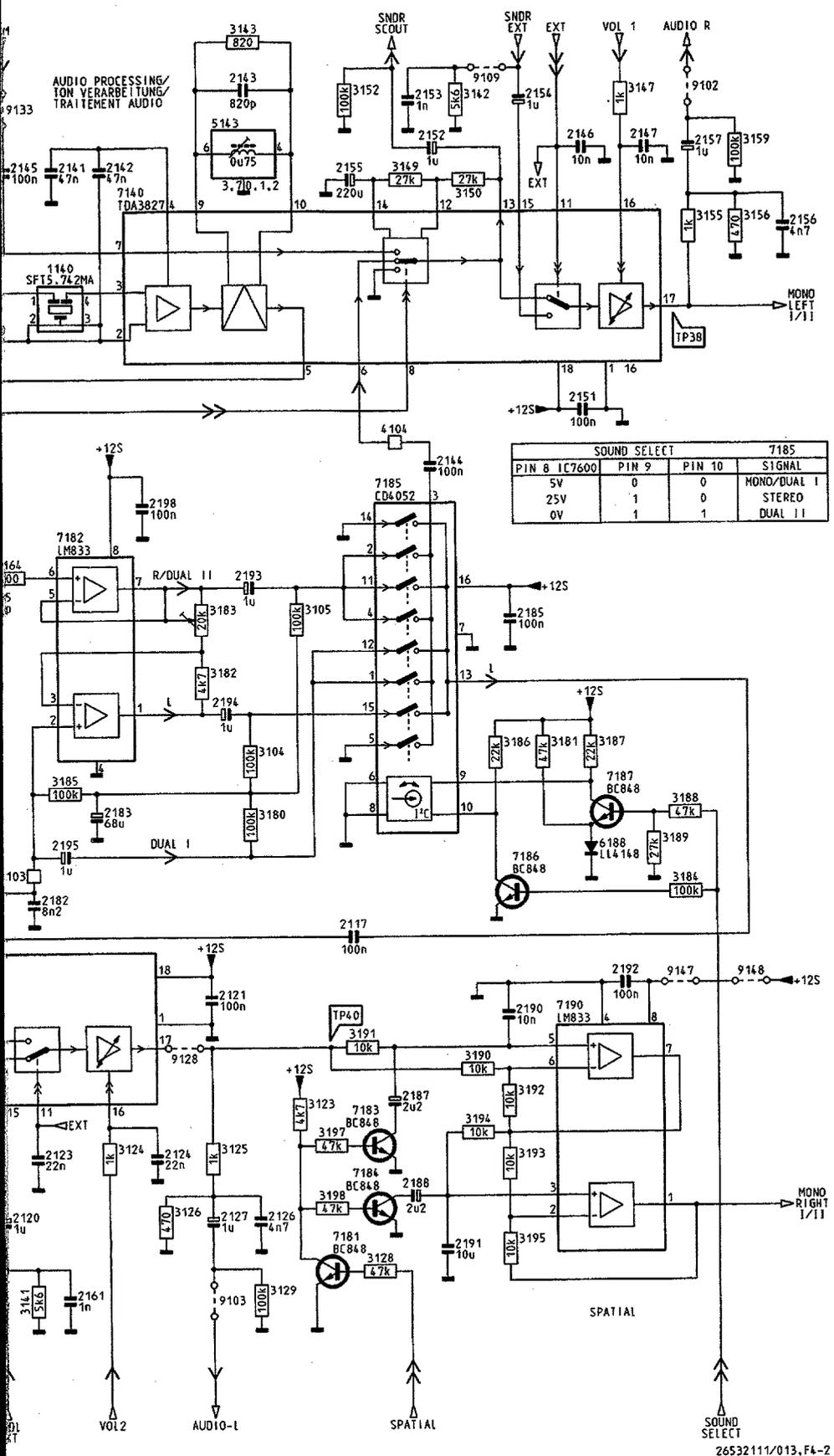
Links / Sprache II

Das Tonsignal der zweiten Trägerfrequenzen (5,74 MHz) wird von Filter 1140 aus dem Zwischenfrequenz-Signal gefiltert. Der Demodulationskreis 5143/2143 des IC 7140 ist auf 5,74 MHz abgestimmt.

Tonsystemwahl

Der modulierte Ton, Pin 5, gelangt zur Deemphasis und an die Pufferschaltung um IC7182. Anschließend wird das Signal für die Tonauswahl (Mono/Dual I, Stereo/Dual II) zum IC 7185 geführt. Das gewählte Tonsignal (Pin 3) geht nach Pin 6 von IC7140 zurück. An Pin 7 steht eventuell die NF des AM modulierte Ton und mit dem Spannungsniveau an Pin 8 kann zwischen MUTE (Stummschaltung), FM oder AM Ton gewählt werden.





SOUND SELECT 7185				
PIN 8	IC7600	PIN 9	PIN 10	SIGNAL
5V	0	0	0	MONO/DUAL I
25V	1	0	0	STEREO
0V	1	1	1	DUAL II

Fig. 4.2

Tonwahl

IC7185 ermöglicht die Wahl zwischen Mono, Stereo, Sprache I und Sprache II. Der Benutzer muß hier selbst wählen (Sprachwahl auf der Fernbedienung). Wenn diese Taste gedrückt wird, generiert die Bedienung auf der Tonwahlleitung eine Spannung von 0V, 2,5V oder 5V, wodurch entweder Mono / Sprache I, Stereo und Sprache II ausgewählt wird.

Quellenwahl

Bei Geräten, die ein Interface-Modul haben, kann mit IC7807 (CD4052) der Ton gewählt werden, der dem Bildsignal zugehört, das gerade wiedergegeben wird.

2. Detektion der Trägerfrequenz (Abb. 4.3)

Das demodulierte Signal einer 2. Trägerfrequenz (5,74MHz) (Pin 5/IC7140) wird Transistor TS7165 zugeführt. TS7165 verstärkt gemeinsam mit TS7170 das Identifikationssignal (54,6875kHz). Die Gleichrichtung erfolgt anschließend mit D6107. Der Differenzverstärker TS7173/TS7174 bildet einen Spannungsvergleicher, dieser vergleicht die gleichgerichtete Spannung auf der Kathode von D6107 mit dem Bezugsstrom des Stromspiegels TS7111 und TS7175. Wenn die Spannung auf der Basis von TS7173 einen bestimmten Wert erreicht, ist ein Signal auf der 2. Trägerwelle vorhanden, TS7112 sperrt. Der μP erhält ein Identifikationssignal, daß ein zweiter Träger empfangen wird und die Leuchtdiode D6613 leuchtet.

Die Endverstärker (Abb. 4.4)

IC 7130 und IC7160 sind die Endverstärker ICs, jeder mit einem nominalen Ausgangsvermögen von 1 Watt. Dies sind Endverstärker mit zwei in der Gegenphase geschalteten Ausgänge (Brückenschaltung), die Lautsprecher können dazwischen angeschlossen werden. Mit Schalter SN1 kann zwischen interne und externe Lautsprecher gewählt werden. Bei Anschluß eines Kopfhörers wird das Signal zu den Lautsprechern unterbrochen.

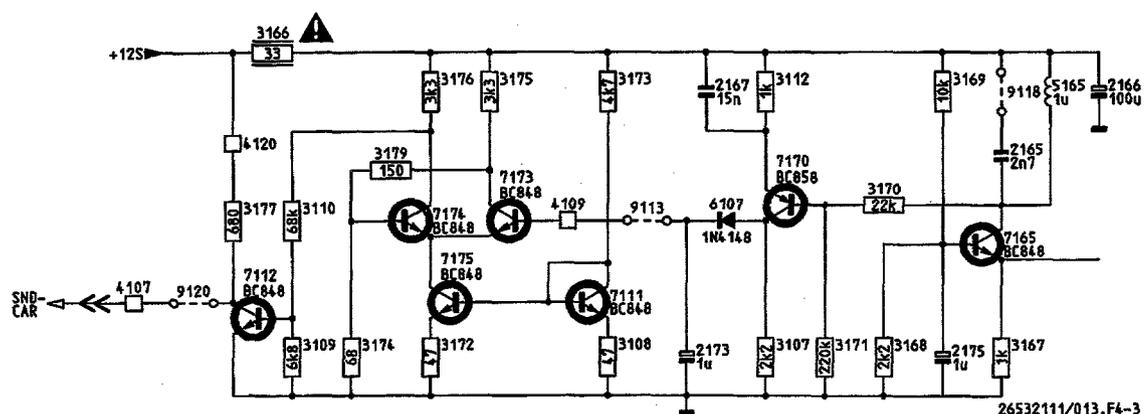


Abb. 4.3

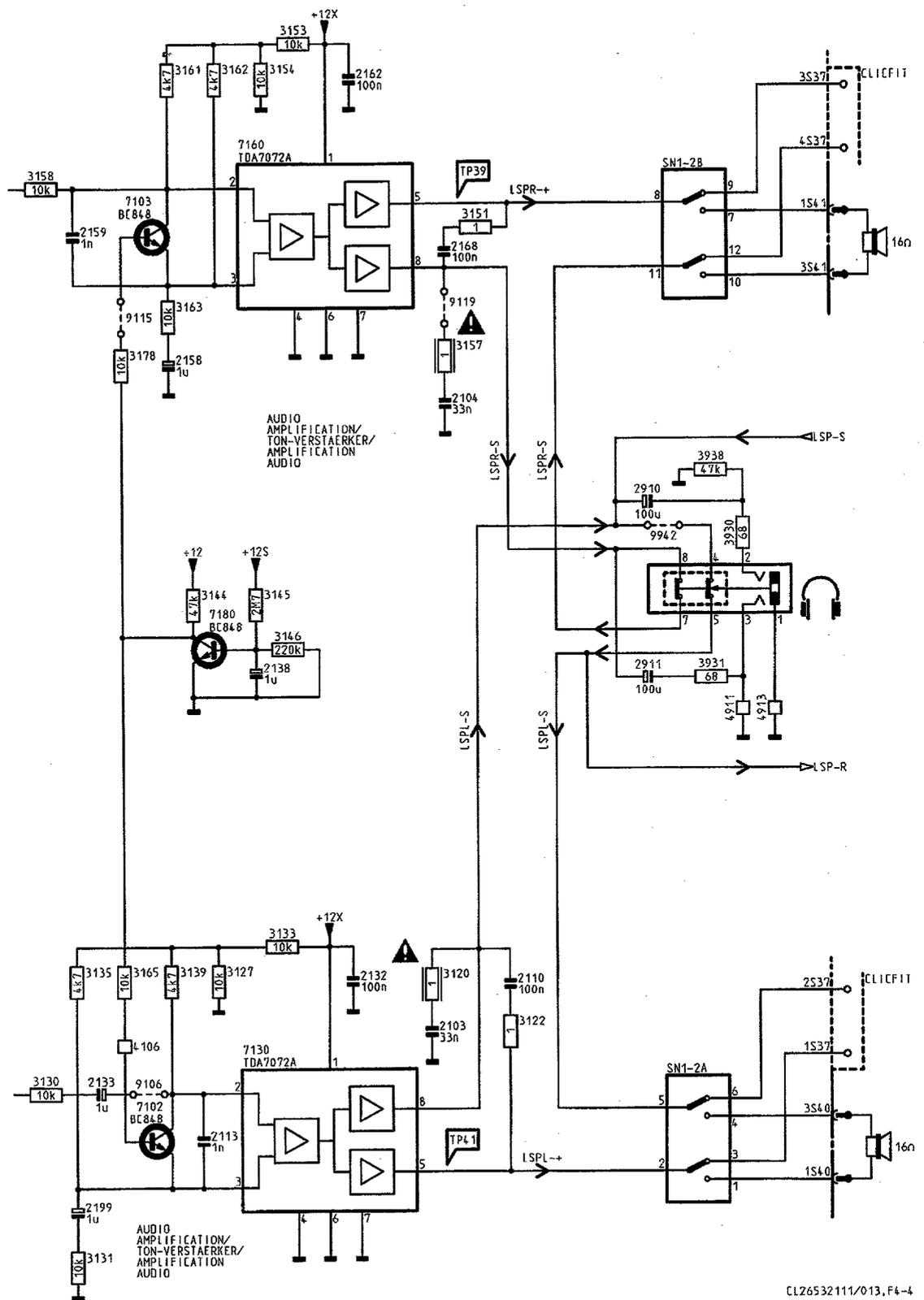


Abb. 4.4

5. Der Videoweg

Inhalt

- 5.1 Quellenwahl
- 5.2 Luminanzweg
- 5.3 Chrominanzweg
- 5.4 Der Videokontroller
- 5.5 RGB Endverstärker

PIP-Quellenwahl

In Geräten ohne Interface-Modul geht das CVBS Signal vom Tuner direkt zum Chrominanz- und Luminanzweg. In Geräten mit Interface-Signal wählt der Quellenwahlschalter (IC7805) eines der angebotenen Video-Signale. Das kann das CVBS Signal des Tuners (Pin 5) sein, CVBS der Euro-AV-Buchse (Pin 2) oder die Luminanz des SVHS-Eingangs (Pin 1). Das gewählte Signal (Pin 3) wird von TS7813 und TS7826 verstärkt und es wird über den Luminanzweg (über TS7809) und den Chrominanzweg (über IC7803) verteilt. IC7803 schaltet normalerweise das Farb-CVBS Signal zur weiteren Chrominanzverarbeitung durch. Bei der SVHS Wiedergabe wird Transistor TS7812 leitend. Dadurch wird Pin 3-IC7803 low und das SVHS Farbsignal, das über Pin 4 zugeführt wird, wird ausgewählt.

Mit dem Quellenwahlschalter für das PIP-Bild (IC7806), kann aus CVBS Signalen des Tuners (Pin 14), des Eurosteckers (Pin 15) oder vom SVHS Eingang (Pin 12) gewählt werden. Das SVHS Signal wird hierzu in ein CVBS Signal umgesetzt. Mit Filter 5800 werden erst die 4,43 MHz Komponente aus dem Y-Signal gefiltert, wonach über R3879 und R3862 Luminanz und Chrominanz addiert werden.

SCART
CVBS

Y
SVHS

TUNER
CVBS

Y
SVHS

Quellenwahl-Steuerung

Die Quellenwahl-Schalter werden von dem Mikroprozessor über IC7804 gesteuertes. Dieses ist ein I²C gesteuertes IC, wovon die Ausgangsstifte 4, 5, 6, 7, 10 und 11 je nach Wunsch high oder low gemacht werden können. Diese Ausgänge treiben die verschiedenen Auswahl-ICs (IC7805, IC7806 und IC7807) an.

5.2 Luminanzweg (Abb. 5.2)

Das für den Luminanzweg ausgewählte CVBS/SVHS-Y-Signal wird von der Verzögerungsleitung 5251 um 500nS verzögert. Hierdurch werden das Luminanz- und Chrominanz-Signal gleichzeitig am Video-Kontroll-IC 7280 (TDA3504) verfügbar sein. Bei Geräten ohne SVHS wird das Luminanzsignal außerdem von einem Farbsperrfilter in 5251 gefiltert. Bei Geräten mit SVHS erfolgt diese Filterung mit Filter 5280, bei einer SVHS Wiedergabe wird dieses über TS5285 ausgeschaltet.

326

lt.
zur
S
wird
Pin

2)
e
nach
tiert

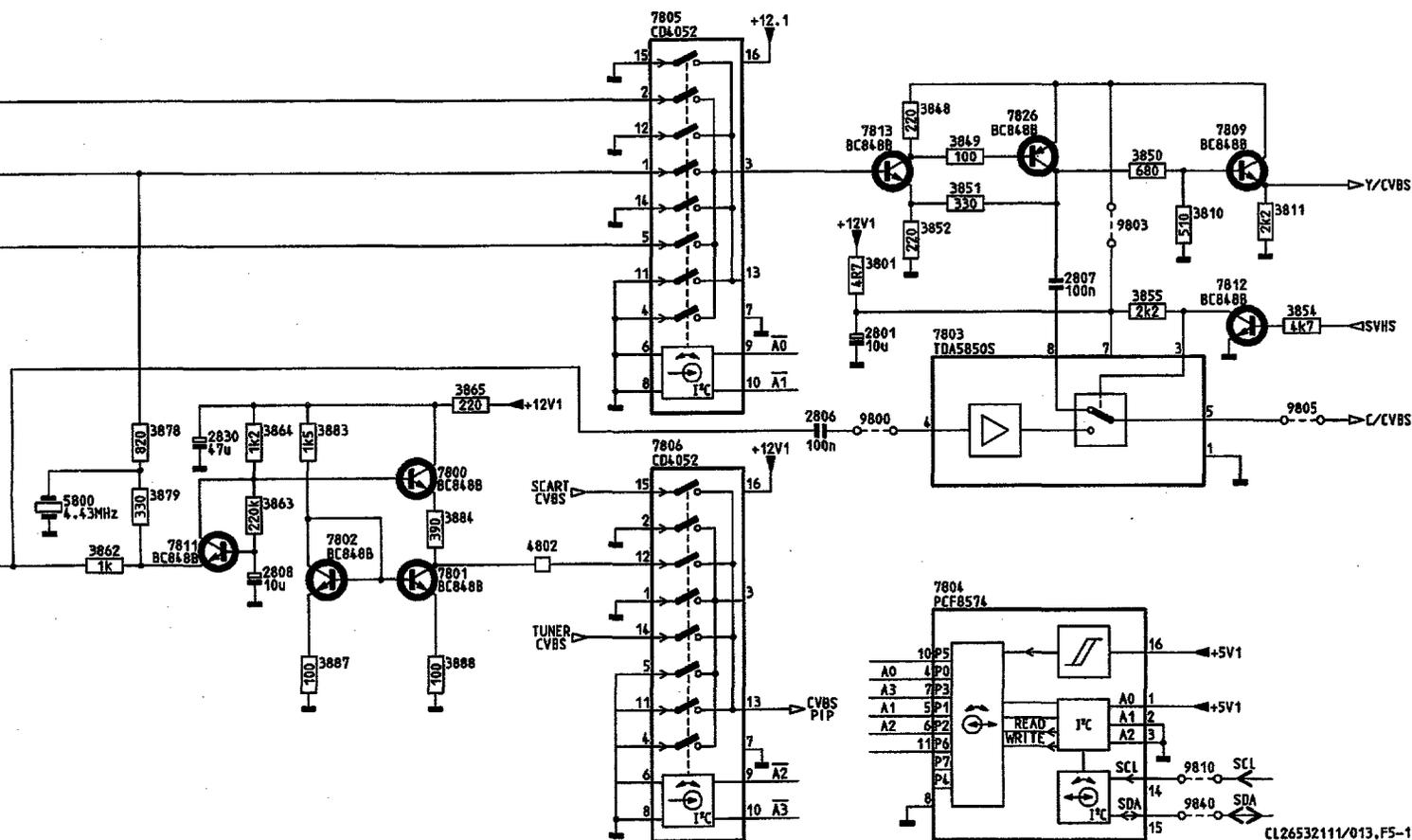


Abb. 3.1

CL26532111/013,F5-1

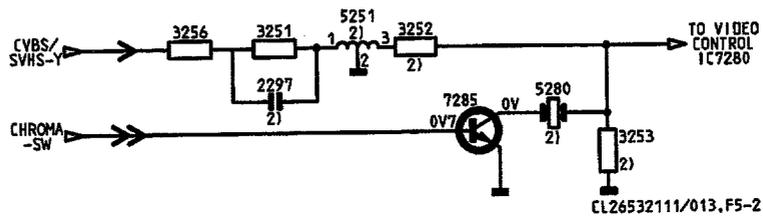


Abb. 5.2

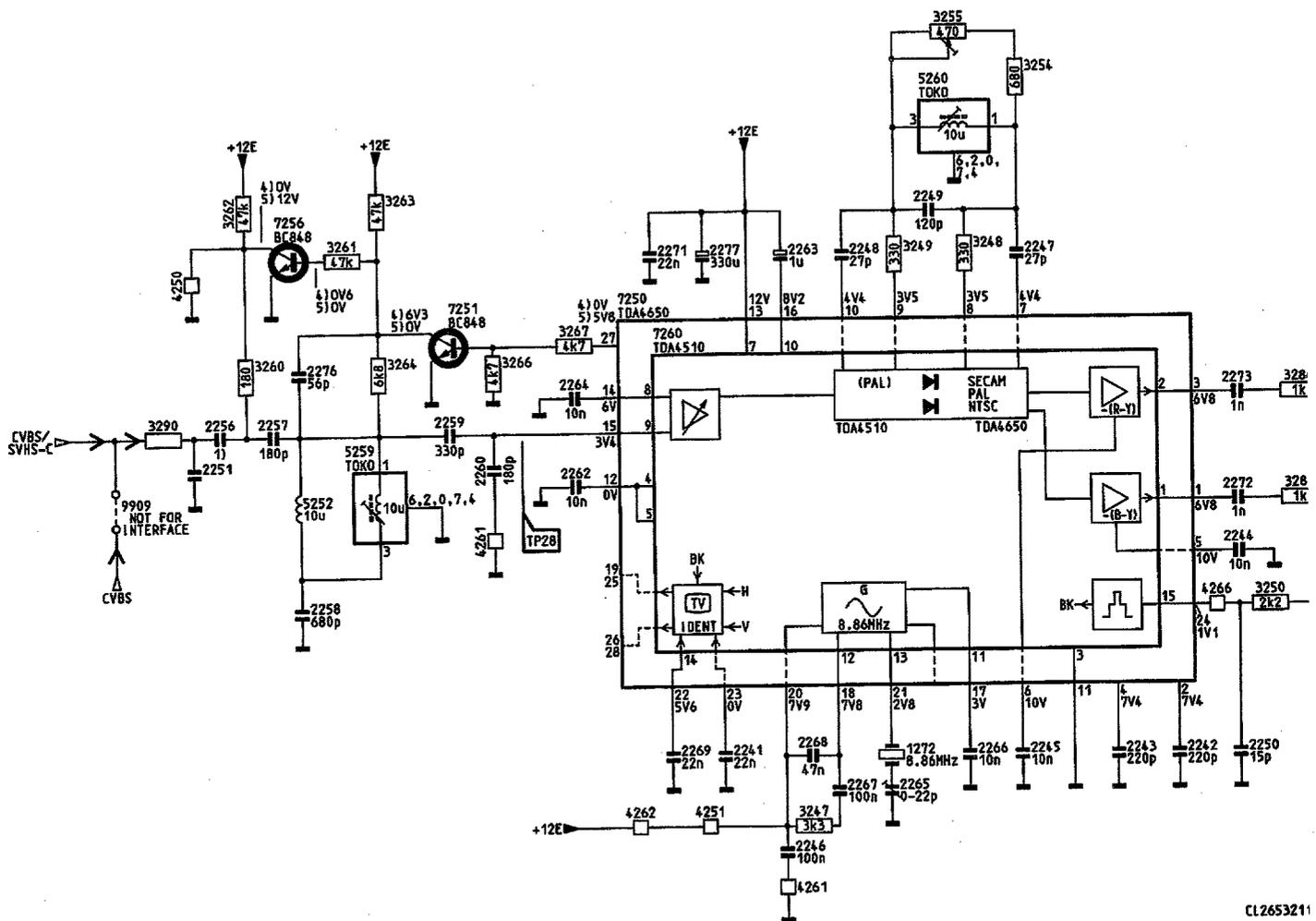


Abb. 5.3

5.3 Chrominanzweg (Abb. 5.3)

Das ausgewählte Chrominanzsignal (CVBS/SVHS-C) wird über ein Eingangsfilter dem IC 7250 (TDA4650) oder IC 7260 (TDA4510) zugeführt.

IC 7260 wird ausschließlich in Geräten angewandt, die für den Empfang von PAL-Signalen geeignet sind, während IC 7250 in Geräten angewandt wird, die PAL und SECAM Signale empfangen können.

Das CVBS Signal wird einem Farb-Bandpaß zugeführt. Bei einem Gerät, das ausschließlich für PAL geeignet ist, wird dieser von Spule 5252, C2258, C2259 und C2260 gebildet. Das Filter ist auf 4,43 MHz abgestimmt.

Falls das Gerät PAL sowie SECAM empfangen kann, wird das Filter um einen Transistor 7251 und Spule 5259 erweitert. Im Fall einer PAL-Signalerkennung wird 7251 gesperrt, dadurch entsteht ein Bandfilter, das ausschließlich um die Spule 5259 und den Kondensatoren 2258, 2259 und 2260 aufgebaut ist. Dieser ist auf 4,43 MHz abgestimmt.

Bei SECAM Signalerkennung wird 7251 leitend. Das bei SECAM gebildete Filter hat eine glockenförmige mit einem Maximum auf 4,286 MHz. Diese wird mit L5259 abgestimmt.

PAL Farbdekoder IC7260

An Pin 9 von IC 7260 wird das PAL Farb-Signal angeboten. Dieses Signal wird nach Basisband B-Y und R-Y Signalen, die jeweils an Pin 2 und 1 von IC 7260 zur Verfügung stehen, demoduliert und dekodiert.

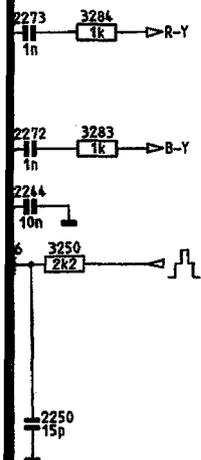
PAL/SECAM Farbdekoder IC 7250

An Pin 15 von IC 7250 wird das Farb-Signal (PAL, SECAM) angeboten.

Das empfangene System wird anhand des Farb-"burst" (bei PAL) erkannt, oder das Identifikationssignal (bei SECAM) auf der Hinterstufe des CVBS-Signals.

Die Identifikationsschaltung in IC 7250 erkennt diese Signale und macht Pin 27, falls ein SECAM-Signal empfangen wird, hoch. Hierdurch wird das Eingangsfilter über Transistor 7251 umgeschaltet.

Indem man +12V auf einen der zwei folgenden Punkte (Pin 27 für SECAM, Pin 28 für PAL) anschließt, wird das IC 7250 in das gewünschte System gesetzt. Das Suchen von Fehlern wird so vereinfacht. Die bereits beschriebene Identifikationsschaltung wird auf diese Weise überbrückt.



Service Tip:

Basisband-Verzögerungsleitung (Abb. 5.4)

Die B-Y und R-Y Signale aus dem Farb-Dekoder werden der Basisband-Verzögerungsleitung in IC 7290 (TDA4661) zugeführt. Die direkten und die um eine Zeilenperiode verzögerten Signale werden addiert. Bei PAL stellt diese Schaltung die PAL-Matrix dar. Phasenfehler des Chromasignals, die auf dem Übertragungsweg entstehen, werden kompensiert. Für SECAM-Signale stellt das IC den erforderlichen Zeilenspeicher dar. Das heißt, an den Ausgängen des ICs erscheinen immer zugleich R-Y und B-Y-Signale.

Die korrigierten B-Y und R-Y Signale werden der Video-Kontroll-IC 7280 (TDA3504) zugeführt.

5.4 Der Videokontroller (Abb. 5.5)

Das Video-Kontroll-IC dematrixiert das R-Y, B-Y und Y Signal in R, G und B Signale. Zuerst wird jedoch die Farbsättigung (Pin 12) abgestimmt. Die zusammengestellten externen-, PIP- und TXT-RGB Signale kommen auf den Pins 8, 9 und 10 herein und werden von dem Fast-Blanking-Signal an Pin 7 ausgewählt. Anschließend werden Helligkeit (Pin 17) und Kontrast (Pin 16) abgestimmt. Außerdem ist ein Strahlstrombegrenzer (TS7281) vorhanden. Die Ausgangssignale sind RGB Signale (Pin 1, 19, 20), welche die RGB Endverstärker auf der Bildröhrenplatine ansteuern.

RGB Eingänge

Die RGB Eingangssignale der Eurobuchse gehen bei Geräten mit PIP erst zum dem PIP-Modul, sie werden mit Videotext RGB Signalen parallelgeschaltet und gehen dann zum Video-Kontroller (IC7280).

'Sandcastle' Impuls

Der 'Sandcastle'-Impuls synchronisiert Farb-Dekodierung, Luminanz- und Chrominanzsignal Verarbeitung und korriert die RGB Signale mit dem Raster.

5.5 RGB Endverstärker (Abb. 5.6)

Die RGB Endverstärker bestehen aus 3 identischen Klasse A Verstärkern die rund um die Transistoren 7205, 7218 und 7227 aufgebaut sind.

Spitzenstrahlstrombegrenzer

Um Überlastung der Bildröhre und des Hochspannungsstroms zu vermeiden, wird über Diode 6289 die Spitzenstrahlstrom-Information (EHT Info) gemessen.

Diese Begrenzung erfolgt durch das Rückregeln der Kontrastspannung von IC 7280. Durch die Begrenzung bleibt die Kontrastspannung immer unter 4 Volt.

Hochspannung, Fokus & VG2

Die Hochspannung, der Fokus und die VG2-Spannungen werden von der Zeilenendstufe geliefert. Fokus und VG2 sind mit Potentiometern auf dem Zeilentransformator 5445 einstellbar.

Bildröhrenüberschlag Sicherung

Um den Empfänger gegen Bildröhrenüberschlag zu schützen wurden die folgenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen:

- 1) Funkenbrücken (3, 7, 9) auf allen Elektroden-Verbindungen auf der Bildröhrenplatine.
- 2) Widerstände in Serie mit RGB Elektroden (3203, 3216, 3229).

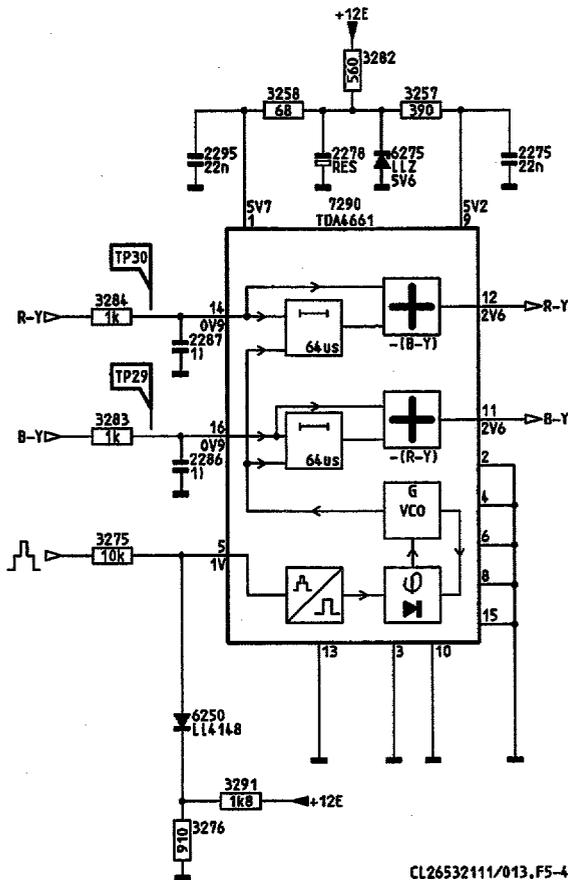


Abb. 5.4

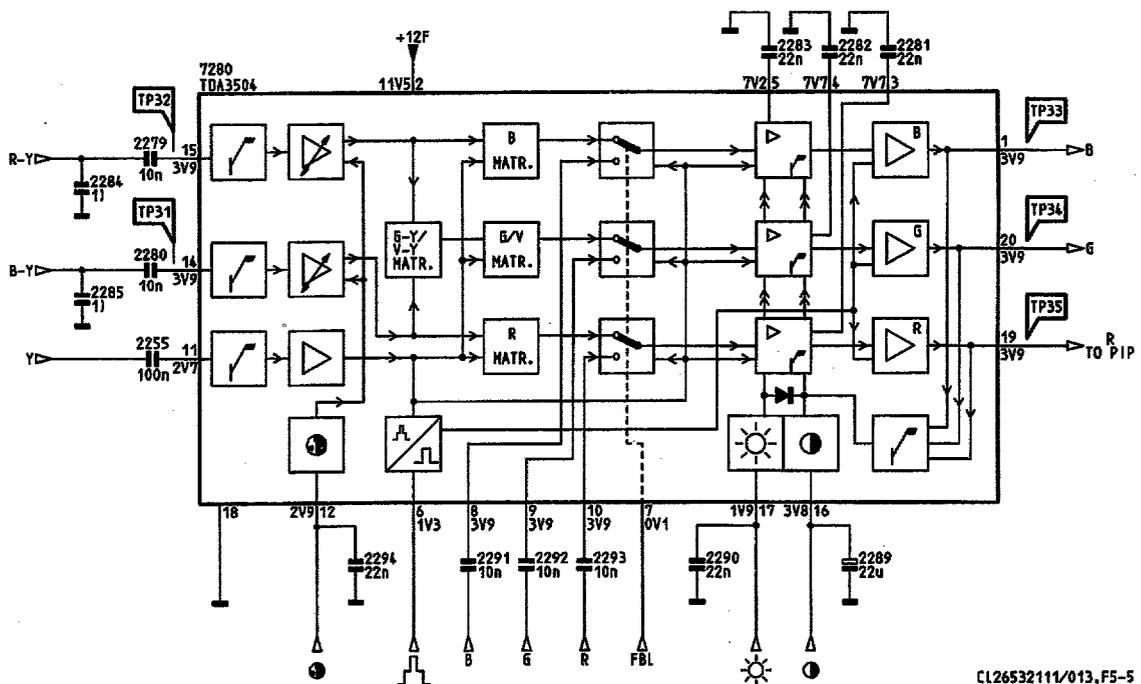


Abb. 5.5

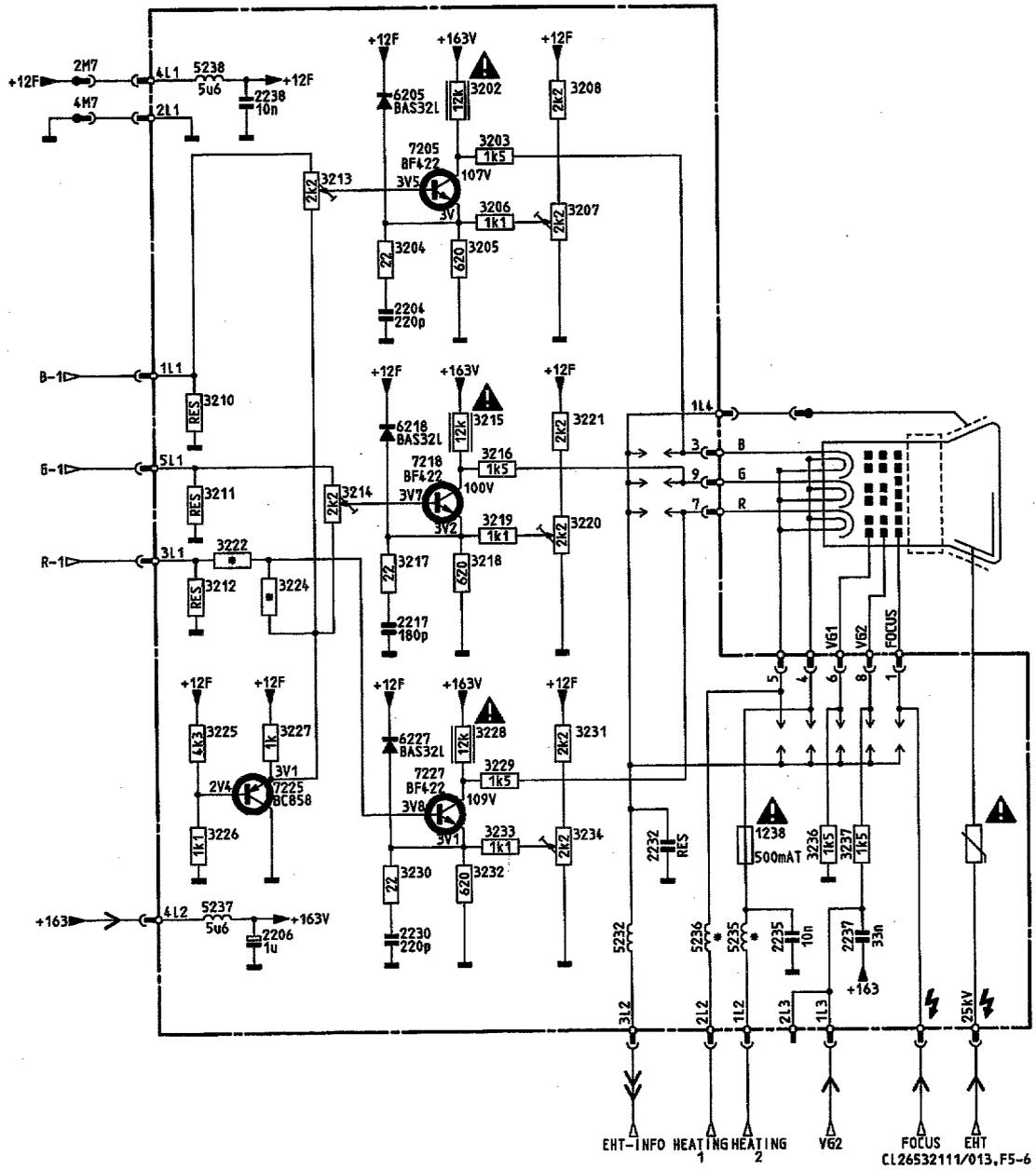


Abb. 5.6

6. Synchronisation und Deflektion

IC 7300 (Abb. 6.1) enthält außer dem Zwischenfrequenzteil (IC 7300/2A) auch den horizontalen- und vertikalen Synchronisationsschaltkreis und einen Sandcastle-Impuls-Generator (IC 7300/2B). Das CVBS Bildsignal wird an Pin 28 von IC 7300/2B zugeführt. Über den Synchronisationstrenner im IC werden die horizontalen bzw. vertikalen Signale dem horizontalen Oszillator, dem vertikalen Oszillator und der Identifikationsschaltung, die bei der Sendererkennung an Pin 14 ein "low"-Signal und ein "high"-Signal an Pin 25 abgibt, zugeführt.

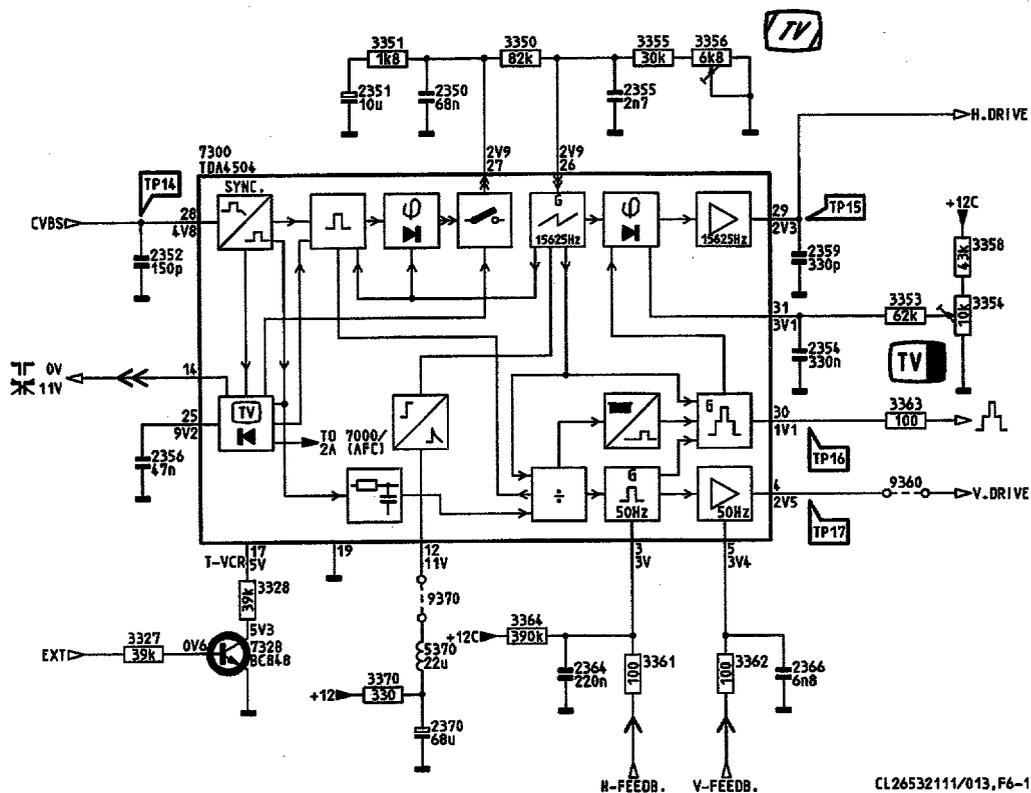


Abb. 6.1

CL26532111/013,F6-1

Horizontale Synchronisation

Der horizontale Oszillator ist ein Freilaufkipppgenerator. Seine Freilauffrequenz wird mit 3356 eingestellt. Beim Einstellen von 3356 muß der Eingang (Pin 28) mit den +12C verbunden sein. Wenn ein Sender empfangen wird, dann wird der Freilaufoszillator mit den Synchronisationsimpulsen des Synchronisationstrenners synchronisiert. Die synchronisierte Kippspannung wird einem Ausgangsverstärker zugeführt, dieser gibt eine Rechteckspannung an Pin 29, dem horizontalen Steuersignal, ab.

Horizontale Zentrierung

Die horizontale Zentrierung wird mit dem Potentiometer 3354 eingestellt.

Vertikale Synchronisation

Der Rasterimpuls wird den Synchronisationssignalen des Synchronisationstrenners entnommen und einem Schaltkreis zugeführt, der die horizontalen Impulse zählt. Nach 625 Zeilen wird ein Rasterimpuls generiert. An Pin 4 von IC7300 ist das vertikale Steuersignal vorhanden, das mit den horizontalen und vertikalen Rückschlagimpulsen synchronisiert ist.

Sandcastle

Der Sandcastle Impulsgenerator generiert mit den horizontalen und vertikalen Impulsen das Sandcastle-Signal, das an Pin 30 von IC7300 verfügbar ist.

Horizontalablenkung (Abb. 6.2)

Das horizontale Steuersignal treibt über Transistor 7440 und Transformator 5441 die Zeilenendstufe, Transistor 7445 und Zeilentransformator 5445 an.

Die Zeilenendstufe liefert den Horizontalablenkungsstrom und verschiedene Netzspannungen.

Das horizontale Rückschlag-Signal wird an der sekundären Seite des Transformators 5445 (Pin 7) abgezweigt.

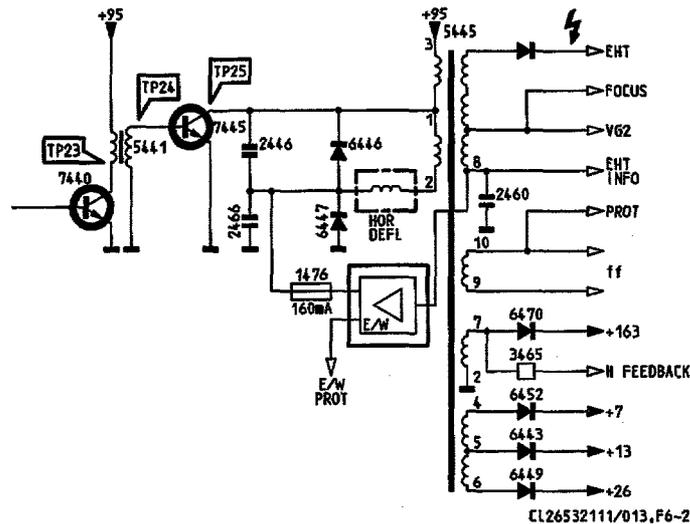


Abb. 6.2

Vertikalablenkung (Abb. 6.3)

Diese Vertikalablenkung wird durch IC 7400 (TDA3653) versorgt. Dies IC wird auf den Pins 1 und 3 mit dem vertikalen Sägezahnsignal von IC 7300/2B angesteuert und es generiert eine Ablenkungsspannung an Pin 5.

Die vertikale Zentrierung wird von der Spannung bestimmt die dem Widerstand 3401 zugeführt wird. Mit Schalter 1401 kann zwischen 3 Einstellungen gewählt werden. Die Bildamplitude ist mit Potentiometer 3410 einzustellen.

An Pin 8 des IC wird das vertikale Rückschlagsignal (vertical flyback) generiert.

Eine ausführliche Beschreibung der Horizontal- und Vertikalablenkung ist in der Systembeschreibung des Chassis GR1-AX zu finden.

7. Videotext (Abb. 7.1)

Videotext

Die Spannungsversorgung des Videotext-Dekoders erfolgt mit der Spannung +7, die in der Zeilenendstufe erzeugt wird. Angesteuert wird der Video-textdekodeer mit einem CVBS-Signal von TS7340 im Video-Zwischenfrequenzverstärker.

Der Videotext-Dekoder ist rund um IC7700 (SAA5246) aufgebaut. Hierin sind der Früher verwendete Video-Eingabe-Prozessor und der Charakter-Generator in einem IC integriert. Die Steuerung erfolgt über einen separaten Mikroprozessor (IC7702).

Der SAA5256 kann außer dem Standard-Videotext auch das erweiterte Videotextsystem TOP (Table of Pages) und FLOF (Full Level One Features) dekodieren.

Der SAA5246 ist in drei Sprachversionen verfügbar:

SAA5246/E	Europäische Sprachen
SAA5246/H	Osteuropäische Sprachen
SAA5524/T	Westeuropäische Sprachen und Türkisch.

Kommunikation zwischen dem Mikroprozessor des Videotext-Moduls und dem Mikroprozessor auf dem Chassis findet über die I²C-Bus statt. Die Transistoren 7755 und 7754 generieren beim Starten ein Resetsignal für den TXT Mikroprozessor.

Die ausgewählten Seiten werden im RAM-Speicher IC7701 gespeichert.

Das CVBS/Y Signal wird über Pin 8 dem Videotext-Dekoder IC7700 (SAA5246) zugeführt. Für die skandinavischen Länder wird der Schaltkreis rund um TS7732 und TS7731 der Gruppenlaufzeit angepaßt.

Der Videotext-Dekoder generiert RGB Videotext Signale (Pins 15, 16, und 17), ein Fast-Blanking-Signal (Pin 19), ein Signal ohne Zeilensprung (Pin 21) und ein Kontrastregelsignal (Pin 20).

Detaillierte Beschreibung

Für mehr Information über die Arbeitsweise der Videotext-Schaltung verweisen wir auf die bereits früher herausgegebene Systembeschreibung Computer Controlled Teletext (CCT).

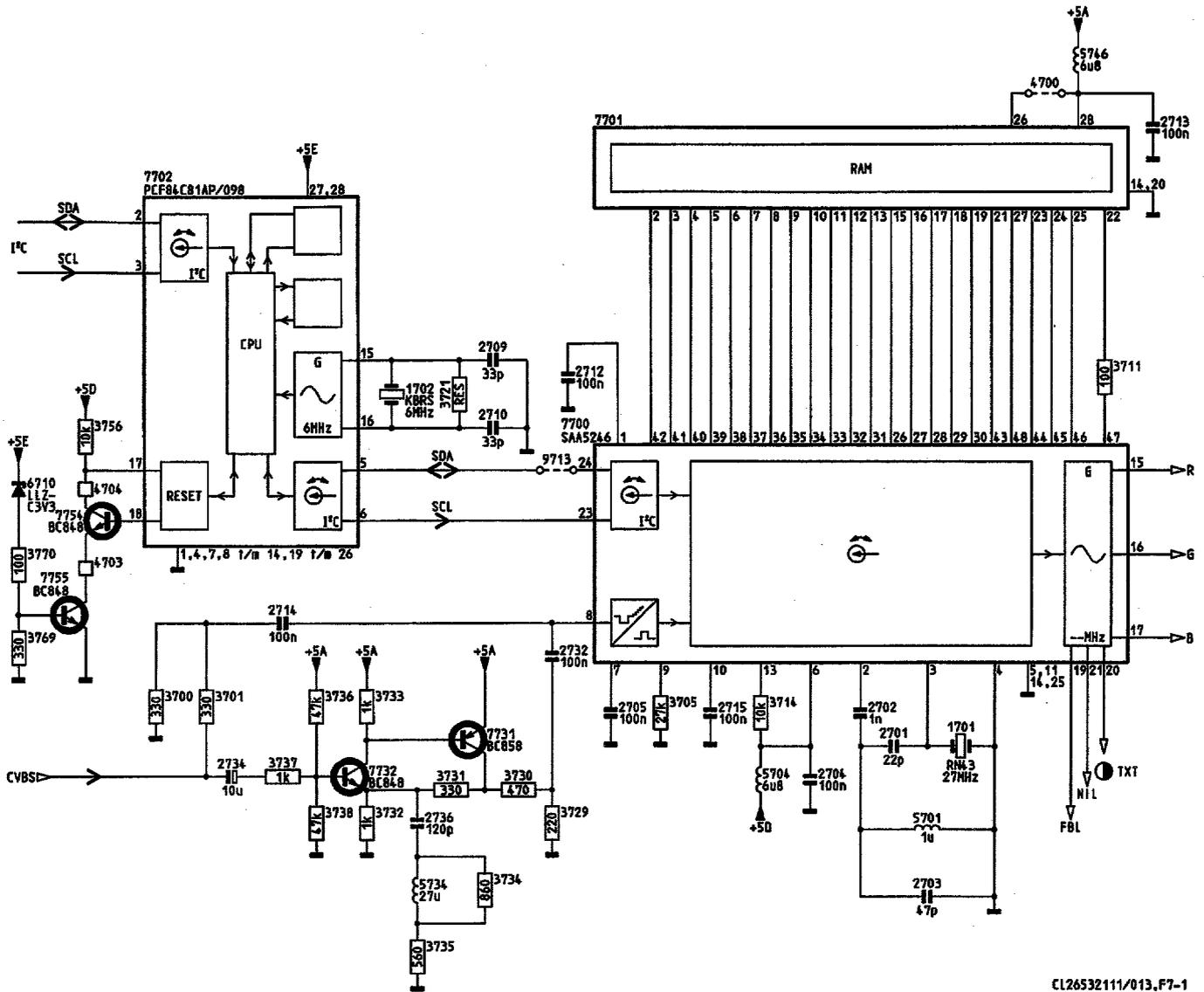


Abb. 7.1

8. PIP

Inhalt

- 8.1 Einleitung
- 8.2 Blockschaltbild
- 8.3 PIP Chrominanz/Luminanz-Signalweg
- 8.4 PIP-Synchronisation
- 8.5 A/D-Wandler
- 8.6 PIP-Prozessor

8.1 Einleitung

PIP ist die Abkürzung für Picture in Picture (Bild im Bild). Dabei handelt es sich um ein zweites, verkleinertes Bild mit eingeschränkter Bildschärfe, das in das große Bild hineinprojiziert wird. Zur Darstellung eines anderen Programms in diesem kleinen Bild ist der Anschluß von mindestens einer zusätzlichen externen Quelle erforderlich. Die Quelle, die in diesem kleinen Bild sichtbar gemacht wird, erzeugt keine Toninformation. Die Toninformation kommt immer vom großen Bild.

PIP-Unrandung

Das PIP-Bild ist umrandet. Die Breite der oberen und unteren Linie des Randes beträgt 4 Zeilen. Die Breite der linken und rechten Linie des Randes beträgt $0,5 \mu\text{s}$.

Bildreduzierung

Für die PIP-Darstellung wird nur ein kleiner Teil des gesamten Videosignals benutzt, und zwar 264 Zeilen und $47 \mu\text{s}$ von jeder Zeile.

Das Bild wird dreimal linear verkleinert (viermal bei Format 1/16). Diese Bildreduzierung wird durch Mittelung der Bildzeilen und Bildpunkte erreicht. Siehe ferner Abschnitt 8.6.

8.2 Blockschaltbild

Im Abschnitt PIPSELECT (A) wird bestimmt, welches Signal im PIP-Bild wiedergegeben wird. Dieser Abschnitt befindet sich im EURO-Modul (siehe ferner Abschnitt 5.2 Video-Quellenwahl).

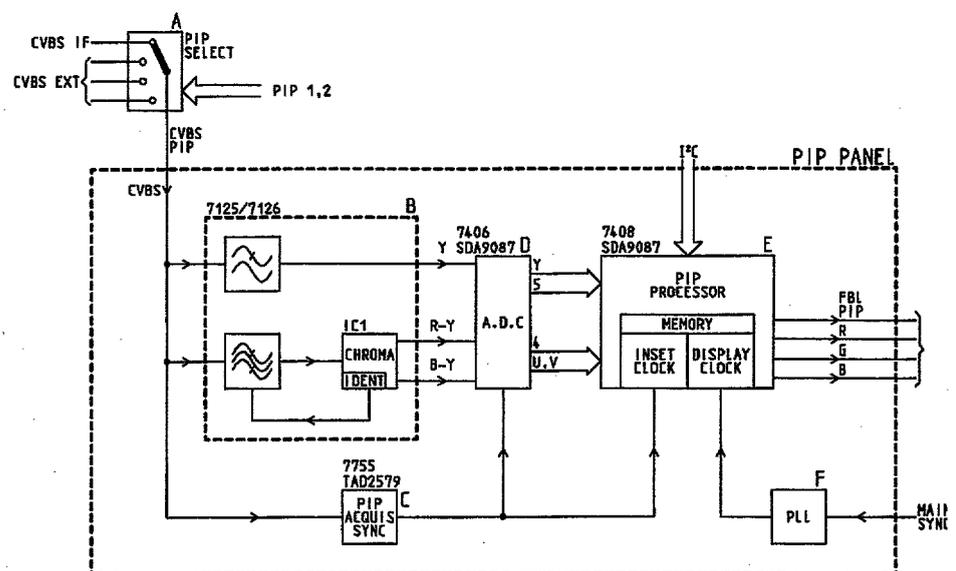


Abb. 8.1

Das gewählte PIP-FBAS-Signal wird an die PIP-Platine weitergegeben. Das FBAS-Signal wird hier dem Luminanz-Chrominanzteil (B) und dem Synchronisationsteil (C) zugeführt. Das Chrominanzsignal wird vom Luminanzsignal getrennt und anschließend demoduliert; danach werden die analogen Chrominanz- und Luminanzsignale im A/D-Wandler (D) in digitale Signale umgewandelt.

Die digitalisierten Signale werden anschließend dem gewählten PIP-Format entsprechend mit einem Faktor 1:16 oder 1:9 reduziert und in den Speicher des PIP-Prozessors (E) geschrieben.

Da die zweite Signalquelle nicht mit der Hauptsignalquelle synchronisiert ist, muß die oben beschriebene Signalverarbeitung mit dem Hauptbild synchronisiert werden. Dazu wurde ein zusätzlicher Synchronisationsteil (C) eingebaut, der Signale liefert, die mit dem PIP-Eingangssignal synchronisiert sind.

Die gespeicherten digitalen Y, U- und V-Signale werden ausgegeben und in R-, G- und B-Signale umgewandelt. Für eine stabile PIP-Wiedergabe innerhalb des Hauptbildes, muß diese Signalausgabe mit den Synchronisationssignalen synchronisiert werden. Diese Synchronisation wird durch Steuerung des PLL (F) - der das Ausgabe-Taktsignal erzeugt - mit dem horizontalen Synchronisationssignal des Hauptbildes erreicht. Mit den R-, G- und B-Signalen wird ein PIP-Fast-Blanking-Signal ausgegeben, mit dem, falls ein Signal vom PIP-Prozessor vorhanden ist, zwischen EXT RGB (von EXT1) und PIP RGB umgeschaltet wird. Die RGB-Ausgangssignale vom PIP-Modul werden an IC7309 weitergegeben (siehe Abschnitt 5.5).

8.3 PIP-Chrominanz-/ Luminanz-Signalweg

Das PIP-FBAS-Signal wird an der Basis von TS7234 eingespeist (siehe Abb. 8.2). Das Emittersignal wird abgezweigt und an das PIP-Synchronisations-IC (IC7755) weitergegeben. Das am Emitter von TS7233 anliegende verstärkte Signal wird in ein Luminanz- und Chrominanzsignal aufgeteilt. Das Luminanzsignal wird über einen Tiefpaß dem ADC SDA9087 (IC7406) zugeführt.

Das Chrominanzsignal wird bei Einnormengeräten dem PAL-Decoder IC7126 zugeführt. Bei Mehrnormengeräten wird das Chrominanzsignal an den Mehrnormendecoder IC7125 weitergegeben.

PAL only PIP

Über einen Bandpaß wird das Chrominanzsignal an Pin 9 in das IC7126 (TDA4510) eingespeist. In diesem IC erfolgt die Farbdemodulation. Weitere Einzelheiten zur Funktionsweise dieses ICs sind dem Abschnitt 5.4 zu entnehmen.

Mehrnormen-PIP

Bei Mehrnormen-PIP wird das Chrominanzsignal über einen Bandpaß an Pin 15 in IC7125 (TDA4554) eingespeist. Das Filter läßt sich umschalten, und hat drei Stellungen:

- SECAM In der Stellung SECAM sind die Pins 25, 26 und 28 von IC7125 auf LOW geschaltet. Das Eingangsfilter entspricht jetzt der für SECAM erforderlichen Taktkurve (Circuit clock).
- PAL Pin 28 von IC7125 ist jetzt auf HIGH geschaltet. Das Filter ist auf 4,43 MHz abgestimmt.
- NTSC NTSC-PIP wird im Chassis GR2.1 nicht verarbeitet.

Identifikation der Übertragungsnorm

IC7125 (TDA4554) schaltet automatisch auf eine der Farbnormen um und überprüft gleichzeitig die Pins 25 bis 28 zum Umschalten des Eingangsfilters. Die Übertragungsnormen werden am Burst- oder Identifikationssignal auf der hinteren Schwarzschiene erkannt. Die Identifikationsschaltung erkennt diese Signale und schaltet anschließend einen der Ausgänge an Pin 25 bis 28 auf HIGH. Pin 23 liegt an Masse; daher wird eine SECAM-Zeilenidentifikation angewandt.

Die Farbdifferenzsignale B-Y und R-Y vom Demodulator (IC7125 oder IC7126) werden an Pin 18 bzw. Pin 17 des A/D-Wandlers eingespeist.

8.4 PIP-Synchronisation

Bei der Verarbeitung von PIP-Bildsignalen sind zwei Synchronisationsarten erforderlich (siehe Abb. 8.3):

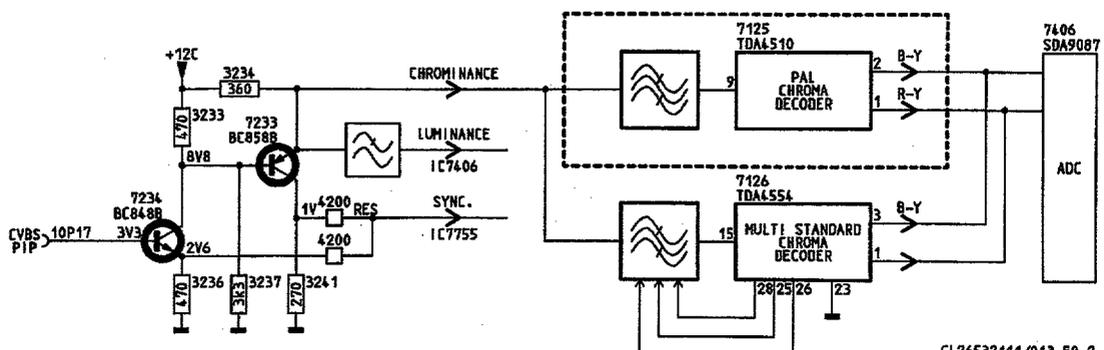


Abb. 8.2

CL26532111/013, F8-2

Erfassungs-Synchronisation

Das gewählte PIP-Bild wird nach der Verarbeitung in einen Speicher im PIP-Prozessor (IC7408) geschrieben. Dazu ist eine Synchronisation mit dem PIP-Bild erforderlich. Ein separates Synchronisations-IC (TDA2579A) erfüllt diese Aufgabe. Diese sogenannte Erfassungs-Synchronisation wird angewandt im:

- Chrominanzteil, in dem der Burst-Auftastimpuls zur Trennung von Burst und Chrominanz eingesetzt wird;
- Analog/Digital-Wandler (ADC), in dem der Burst-Auftastimpuls zur Klemmung eingesetzt wird, und der ein Taktsignal von 13,5 MHz erzeugt, das mit dem Burst-Auftastimpuls synchronisiert wird;
- PIP-Prozessor, in dem ein Einlese-Taktsignal erzeugt wird, das von der horizontalen Synchronisation, dem 13,5-MHz-Taktsignal vom A/D-Wandler und von den Vertikalsynchronisierimpulsen vom Erfassungs-Synchronisations-IC gesteuert wird.

Display-Synchronisation

Die Wiedergabe des PIP-Bildes auf dem Bildschirm muß mit dem Hauptbild synchron laufen. Die Signale zum Auslesen des Speichers des PIP-Prozessors werden daher mit den Horizontal- und Vertikalsynchronisierimpulsen des Hauptbildes synchronisiert (Display Sync).

Erfassungs-Synchronisations-IC (TDA2579)

Das FBAS-PIP-Signal wird an Pin 5 von IC7755 eingespeist (siehe Abb. 8.4).

Der Horizontal-Oszillator ist aus den mit Pin 15 verbundenen Bauelementen C2238, R3238 und R3239 aufgebaut. Der Kondensator C2238 wird von IC7755 mit einer konstanten Spannung auf 6 Volt aufgeladen und anschließend über R3238 und R3239 entladen. Durch Änderung des Wertes von R3239 läßt sich die Entladezeit, und somit die Frequenz, regeln. Zur Einstellung der Freilauffrequenz läßt sich das Eingangssignal an Pin 5 kurzschließen. Der Oszillator läuft jetzt frei; mit R3239 wird diese Frequenz geregelt, bis das Bild steht.

Vertikal-Synchronisation

Die Vertikalsynchronisierimpulse (V) werden an Pin 6 ausgegeben und dem PIP-Prozessor zugeführt.

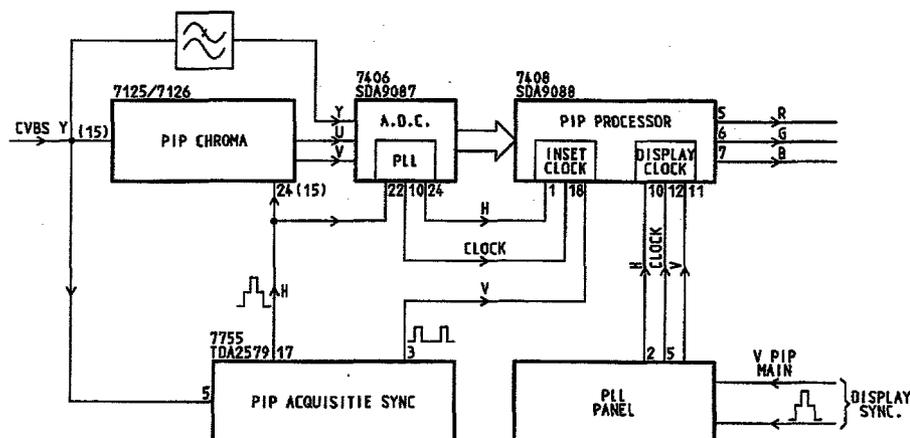


Abb. 8.3

Sandcastle-Generator

Die vom Oszillator (G) erzeugten Zeilenimpulse werden über einen Verstärker dem Sandcastle-Generator zugeführt. Der Sandcastle-Impuls an Pin 17 hat zwei unterschiedliche Pegel:

- 12 Volt während des Zeilen-Rücklaufs;
- 2,5 Volt während des Bild-Rücklaufs.

Da die PIP-Synchronisation keine Zeilen-Endstufe steuert, dürfen die Speisespannung (Pin 10) und die Schaltspannung (Pin 16) zur gleichen Zeit eingeschaltet werden.

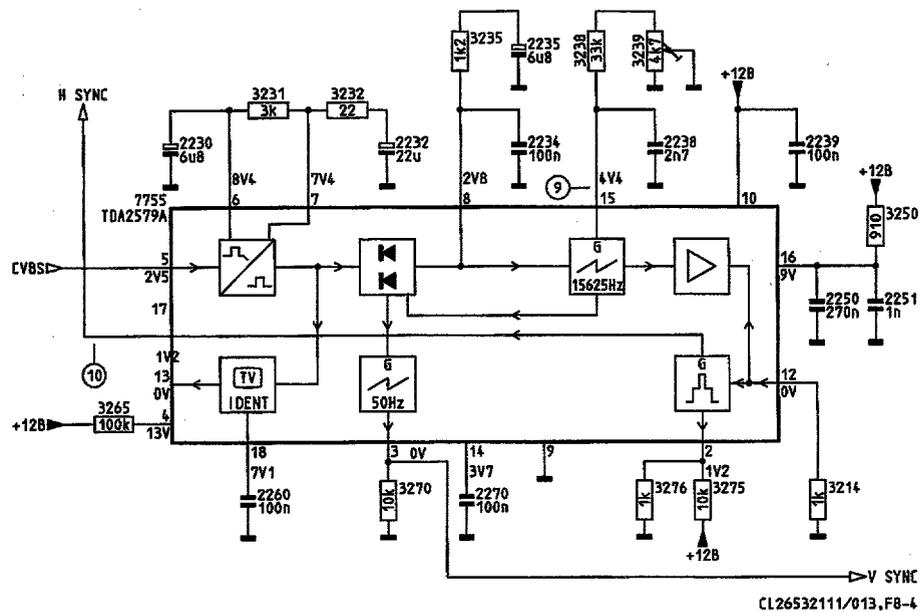


Abb. 8.4

Display-Synchronisations-IC (SDA9086)

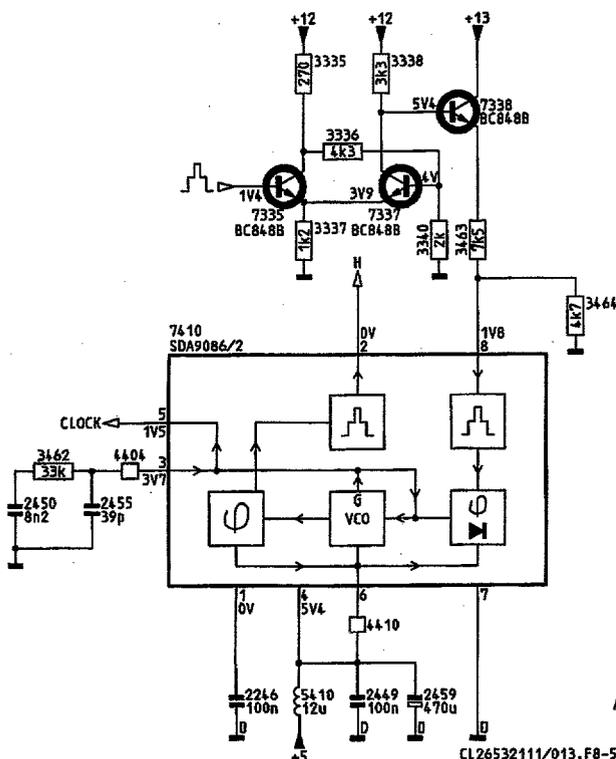


Abb. 8.5

Der Sandcastle-Impuls des Hauptbildes wird über einen Differenzverstärker (siehe Abb. 8.5) und einen Emitterfolger an Pin 8 von IC7410 eingespeist. Dieses IC enthält einen VCO, der ein 27 MHz-Signal ausgibt. Das Taktsignal (13,5 MHz) wird von einer PLL-Schaltung erzeugt, die mit dem Sandcastle-Impuls des Hauptbildes synchronisiert ist; es steht an Pin 5 zur Verfügung. (Bei 50 Hz wird das VCO-Signal geteilt.)

Der Horizontal-Synchronisierimpuls (H) wird aus dem Taktsignal (13,5 MHz/864) gewonnen und ist somit auch mit dem Sandcastle-Impuls des Hauptbildes synchronisiert. Die PLL-Schaltung vergleicht die geteilte Taktfrequenz mit dem Signal an Pin 8 und gibt up/down-Impulse aus, die von der RC-Schaltung an Pin 3 abgeflacht werden. Hiermit wird der VCO abgeglichen, bis die Frequenz des Taktsignals genau ein Vielfaches des Zeilenfrequenz des Hauptbildes beträgt.

Der vertikale Synchronisierimpuls von der Bild-Ablenkendstufe (V_{pip}) (siehe Abschnitt 6.2) wird an den PIP-Prozessor weitergegeben.

8.5 A/D-Wandler

Der Analog/Digital-Wandler wird durch eine intern erzeugte Taktfrequenz (13,5 MHz) gesteuert (siehe Abb. 8.6). Diese Taktfrequenz ist mit dem an Pin 22 eingespeisten Taktsignal vom Display-Synchronisations-IC synchronisiert. Die Farbdifferenzsignale R-Y und B-Y werden über TS7402 und TS7400 an Pin 17 bzw. 18 in den A/D-Wandler eingespeist.

Das Y-Signal durchläuft zunächst einen Tiefpaß zum Herausfiltern des Chrominanzsignals und zur Vermeidung von Faltenbildung (Geisterbilder).

Da das Signal letztendlich mit einer reduzierten Bandbreite im PIP-Bild auf den Bildschirm erscheint, hat das Filter einen Kippunkt von nur 1,3 MHz.

Die Bezugsspannungen werden in IC7406 von Spannungsteilern zwischen Pin 13 (Vref low) und Pin 12 (Vref high) bestimmt.

Da die Bandbreite des R-Y- und B-Y-Signals geringer ist, als die des Y-Signals, liegt die Abtastfrequenz für R-Y und B-Y unter 13,5 MHz. Daher werden die Farbdifferenzsignale von 5-Bit-Signale mit einer Abtastfrequenz von 13,5 MHz zu 2-Bit-Signale mit einer Abtastfrequenz von 13,5 MHz gebündelt. Dabei wird von 4 Samples nur jeweils 1 verwendet und die 5 Bit dieses Samples werden auf 2 Bit und 4 Taktperioden verteilt (siehe Abb. 8.6).

Da die Signale dadurch (und durch das anschließende De-Multiplexing) verzögert werden, muß das Y-Signal ebenfalls verzögert werden.

Diese zusätzliche Verzögerung erfolgt durch eine interne Verzögerungsleitung, deren Verzögerungszeit mit der Spannung an den Pins 20 und 21 eingestellt wird. Bei der verwendeten Einstellung wurde die Verzögerungszeit auf 6 Taktperioden eingestellt. Aus dem digitalen Y-Signal wird ein Horizontal-Austastimpuls gewonnen, der über Pin 24 an den PIP-Prozessor weitergegeben und zur Synchronisierung des Einlese-Taktsignals verwendet wird.

Der A/D-Wandler gibt somit ein 5-Bit-Y-Signal, ein 2-Bit-B-Y-Signal und ein 2-Bit-R-Y-Signal an den PIP-Prozessor weiter.

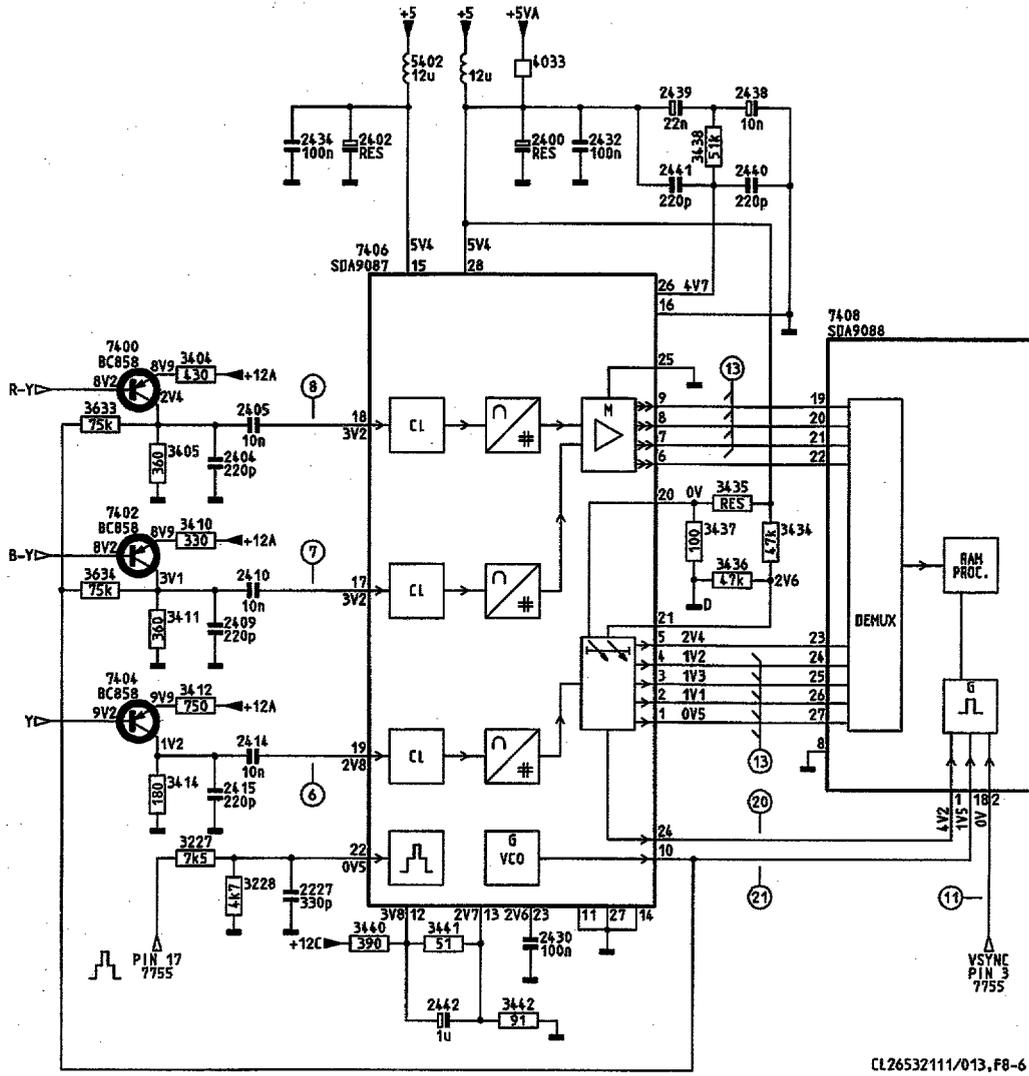
Interne-Taktfrequenz

Reduzierte Bandbreite

Multiplexen der Farbdifferenzsignale

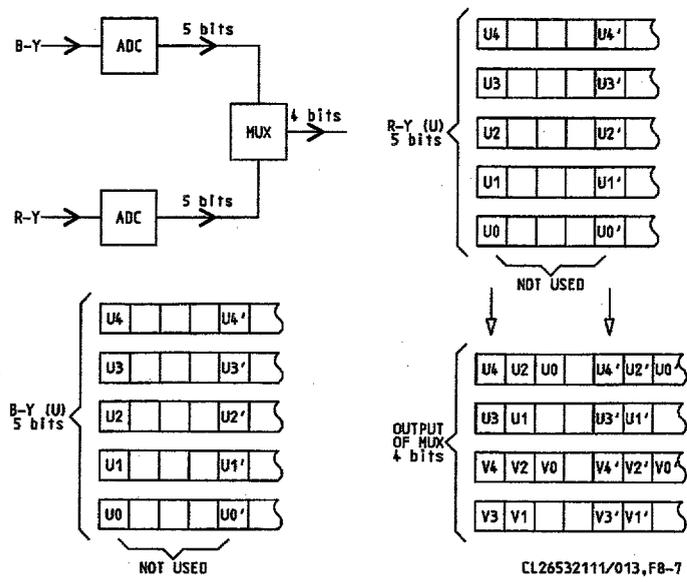
Luminanzverzögerung

Y: 5 bit
R-Y : 2 bit
B-Y : 2 bit



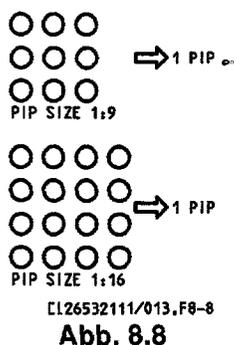
CL26532111/013, F8-6

Abb. 8.6



CL26532111/013, F8-7

Abb. 8.7



8.6 PIP-Prozessor

Dem PIP-Prozessor werden ein 5-Bit-Signal (Y) und zwei 2-Bit-Signale (U und V) zugeführt. Zunächst ist ein De-Multiplexing dieser Farbdifferenzsignale erforderlich. Zum Schreiben eines PIP-Bildes in einem reduzierten Format innerhalb des Hauptbildes muß dieses Bild vorher komprimiert werden. Je nach gewähltem PIP-Format wird im Decimation-Filter der Mittelwert von 9 oder 16 Samples ermittelt. Diese Reduzierung wird an jeweils 3 oder 4 Samples gleichzeitig sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung vorgenommen (siehe Abb. 8.7). Außer dieser Komprimierung werden am oberen und unteren Rand des Bildes einige Zeilen ausgelassen. Pro Zeile wird außerdem links und rechts eine Anzahl von Samples ausgelassen. Die Anzahl der restlichen Zeilen und Samples ist in Tabelle 1 angegeben.

PIP FORMAT- ANZAHL	DER PIXEL PRO ZEILE			ANZAHL DER ZEILEN
1/9	212	53	53	88
1/16	160	40	40	66

Tabelle 8.1

Da die Abtastfrequenz für R-Y und B-Y viermal niedriger ist als die Abtastfrequenz für Y, ist auch die Zahl der restlichen Pixel viermal niedriger.

Diese reduzierten Daten werden anschließend mit Hilfe des INSET-Taktsignals (siehe Abschnitt 8.4) in den Speicher geschrieben. Das Lesen des Speichers erfolgt mit Hilfe des DISPLAY-Taktsignals (siehe ferner Abschnitt 8.4). Zur Umwandlung der ausgegebenen Y-, R-Y- und B-Y-Signale in RGB-Signale in einer Matrix müssen diese die gleiche Abtastfrequenz haben. Der Interpolator erfüllt diese Aufgabe.

InterpolatorIm

Interpolatoren werden mit durch lineare Interpolation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Samples von R-Y- und B-Y-Signalen ständig jeweils 3 dazwischenliegende Samples errechnet und eingefügt. Die Y-, R-Y- und B-Y-Signale haben jetzt die gleiche Abtastfrequenz (13,5 MHz). In der PIP-Teilbildaustattung wird ein Impuls erzeugt, der bei einem vorhandenem PIP-Bild auf HIGH liegt. Dieses Teilbildaustattungssignal wird über Pin 9 ausgegeben und dient zur Austattung des Hauptbildes bei einem vorhandenem PIP-Bild.

RGB-matrix

Die R-Y-, B-Y- und Y-Signale werden in der Matrix in R-, G- und B-Signale umgewandelt. D/A-WandlerIm D/A-Wandler werden die digitalen R-, G- und B-Signale in analoge Signale umgewandelt, die anschließend über Pin 5, 6 und 7 ausgegeben werden.

EXT RGB / PIP RGB

Das RGB-Signal von EXT1 oder RGB PIP wird in IC7380 mit Hilfe des PIP-Teilbildaustattungssignals gewählt.

Inhalt

- 9.1 Einleitung
- 9.2 Die primäre Seite
- 9.3 Die sekundäre Seite
- 9.4 Gesicherte Schaltungen
- 9.5 Service Tips

9. Die Stromzufuhr

9.1 Einleitung

In Anubis B wird eine S.O.P.S.-Schaltung (Self Oscillating Power Supply) angewandt. In Abb. 9.1 ist ein einfaches Blockschema wiedergegeben.

S.O.P.S. ist rund um die zwei IC aufgebaut: ein spezieller Optokoppler IC7514 (CNR50) und das Steuer-IC7500 (TDA8385).

Einige Funktionen an der primären Seite sind:

- Steuerschaltkreis für den Schalttransistor (FET)
- Start-Schaltkreis
- Unterspannungssicherung

Einige Funktionen an der sekundären Seite sind:

- Spannungsregelung
- Stand-by Funktion
- Überspannungssicherung

Die Schaltperiode des Schalttransistors (FET) TS7525 ist in zwei Hauptteile zu unterteilen (siehe Abb. 9.2)

- T_{on} : Schalt-FET leitet; Energie wird im Transformator gespeichert.
- T_{off} : Schalt-FET sperrt, Energie in dem Transformator wird an die sekundäre Seite übertragen.
- T_{off-e} : Schalt-FET sperrt; wenn alle Energie übertragen ist schwingt die Primär Spule des Transformators mit C2524 (Kondensator über FET).

Der T_{on} von FET ist einstellbar und hängt von der Belastung und der Eingangsspannung (280V DC) des S.O.P.S. ab. Um die Einschaltverluste möglichst gering zu halten, wird FET in dem Moment eingeschaltet, in dem die Drain-Source Spannung U_{de} minimal ist.

Der Optokoppler IC7514 (CNR50) übernimmt das Schalten des FET. Das LED und der Optokoppler werden von dem Steuer-IC7500 (TDA 8385) kontrolliert.

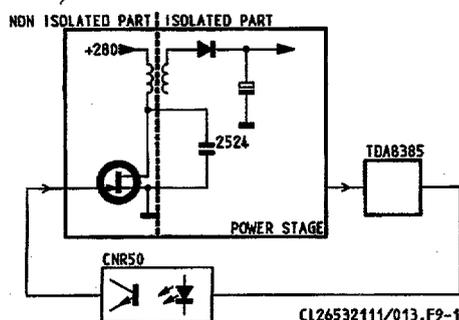


Abb. 9.1

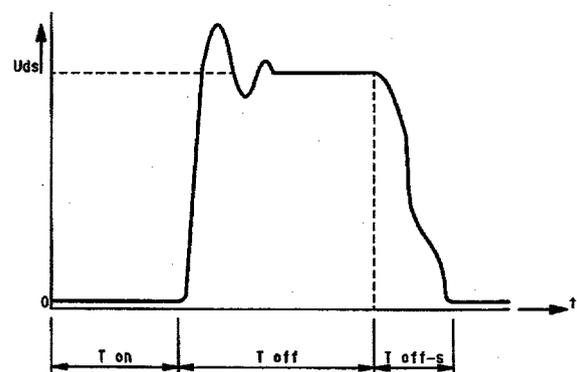


Abb. 9.2

9.2 Die primäre Seite

Stromzufuhr und Initialisierung von CNR50 (Abb. 9.3)

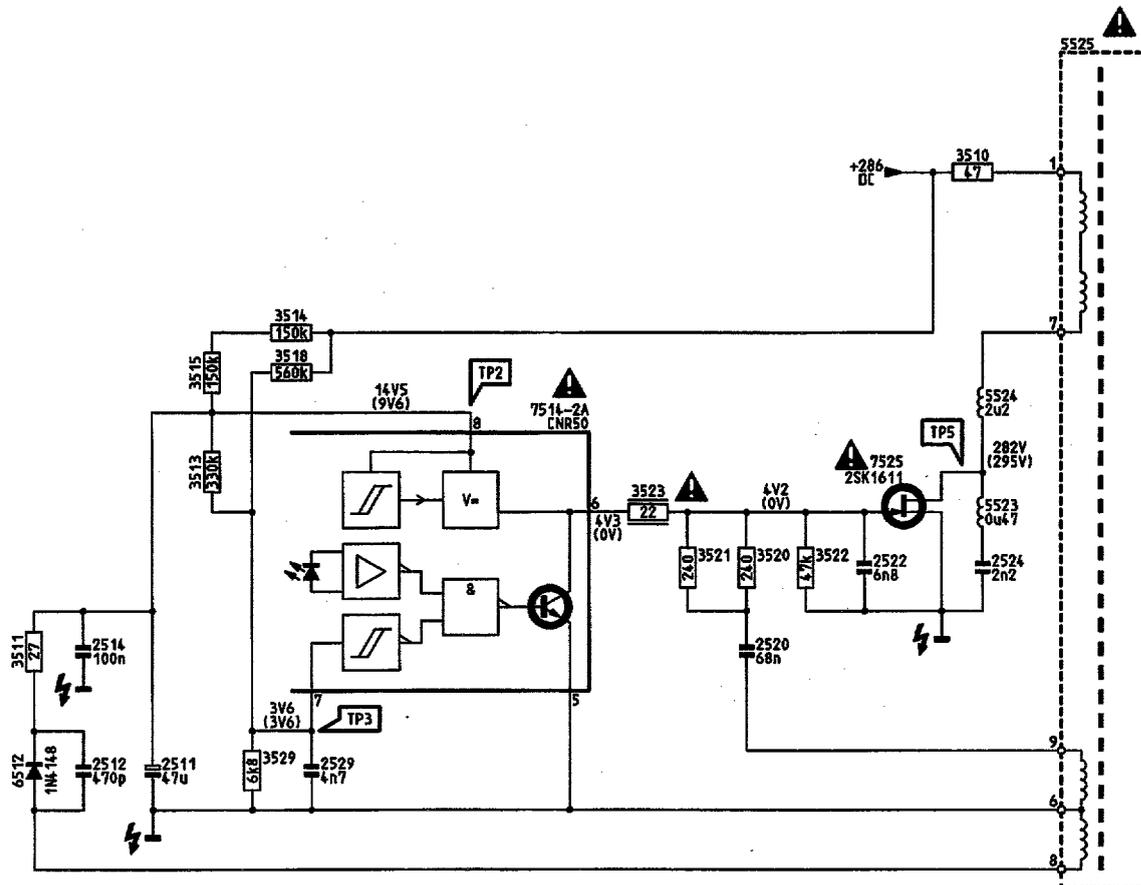
CNR50 wird von C2511 aus gespeist, dieser wiederum wird über die Widerstände R3514 und R3515 von der gleichgerichteten Netzspannung aus geladen. CNR50 ist in Betrieb, wenn die Spannung über Kondensator C2511 (Betriebsspannung des CNR50) höher als 14,8 V, und die Spannung über R3529 höher als 2,95V ist. Wenn CNR 50 in Betrieb ist, wird der Ausgang an Pin 6 Strom von 1mA an den Eingang von Schalt-FET liefern. Beim Erreichen der V_{gs} -Schwelle von FET, wird diese leiten. Wicklung 6-8 wird jetzt die Speisung des Optokopplers übernehmen, bevor C2511 unter 3,9V (die minimale Netzspannung von CNR50) entladen ist.

Unterspannungsschutz

Über den Spannungsteiler 3529/3518 wird die Höhe der Eingangsspannung von S.O.P.S. (280V DC) über Pin 7 von CNR50 festgestellt. Ist die Spannung höher als 2,9V (250V DC Eingangsspannung), dann wird das Aufstarten freigegeben. Fällt die Spannung unter 2,35V (200V DC Eingangsspannung), dann setzt die Stromzufuhr aus (Unterspannungssicherung). Hiermit wird vermieden, daß das Einstellungs-IC (TDA8385) und das Schalt-FET mit einer zu niedrigen Netzspannung arbeiten.

Starten von S.O.P.S.

Wenn CNR50 in Betrieb ist und der Schalt-FET leitend wird, wird die Steuerspannung V_{gs} von Wicklung 9-6 übernommen (Vorwärtswicklung im Vergleich mit Wicklung 1-7), und FET wird so weitergeleitet und gehalten. Wenn IC7500 (TDA8385) in Betrieb ist, wird das LED von CNR50 eingeschaltet. Der Ausgang von CNR50 (Pin 6) wird 0,5V und das Schalt-FET wird abgeschaltet. Wenn das FET abgeschaltet wird, geht die Energie, die sich im Transformator befindet, zur sekundären Seite. In dem Moment, in dem die Energieübertragung abgeschlossen ist, wechselt die Polarität aller Spannungen im Transformator. Das wird von IC7500 (TDA8385) festgestellt, als Folge davon LED aus, FET an, Energiespeicherung im Transformator, LED an, FET aus, Energieübertragung, LED aus, FET an, usw.



CL26532111/013, P9-3

Abb. 9.3

9.3 Die sekundäre Seite

TDA8385

TDA8385 wird von der Wicklung 16-10 aus gespeist (siehe Abb. 9.4). Die Betriebsspannung an Pin 16 von IC500 muß zwischen 7,5V und 20V liegen. Das IC arbeitet erst, wenn eine Betriebsspannung von 7,5V erreicht ist (der LED-Teil des Optokopplers wird nicht angesteuert werden). Danach darf die Betriebsspannung an Pin 16 auf 5,2 V zurückfallen. Die Betriebsspannung muß für ein gutes Funktionieren des IC schnell vorhanden sein, darum ist C2547 ein Elko mit einem extrem niedrigen inneren Widerstand (Spezialmodell).

Der Kippgenerator

Der Drain-Source-Strom I_{ds} von Schalt-FET gelangt über einen indirekten Weg über Wicklung 16-10 und R3547 an Pin 12 von TDA8385 (C2562). Wenn der Schalt-FETAusgeschaltet ist, wird C2562 über einen internen Schalter entladen, dadurch entsteht über C2562 eine Sägezahnförmige Spannung. Die Höhe der Sägezahnspannung ist also ein Maß für den Strom durch das Schalt-FET.

Modulator Impulsbreite

Die Ausgangsspannung der Sekundärwicklung Pin 16/18 (+97,5V) wird über die Widerstände R3531, R3534 und R3535 an Pin 9 rückgekoppelt und mit der Kippspannung aus dem Kippgenerator verglichen. In dem Augenblick, in dem die Kippspannung höher wird als die gemessene Spannung, wird das Ausgangssignal des Modulators für Impulsbreite hoch

Slowstart-Mechanismus

und das LED wird eingeschaltet. Das Schalt-FET wird ausgeschaltet.

Der Slowstart-Mechanismus verbessert die Betriebssicherheit des Netzteils während des Inbetriebsetzens. Kondensator C2564 wird beim Inbetriebsetzen des Netzteils langsam aufgeladen. Das Spannungsniveau dieses Kondensators wird im TDA8385 umgesetzt in ein T_{on-max} des Schalt-FETs und bestimmt also den maximalen Strom I_{ds} der durch das Schalt-FET laufen kann. Auf diese Weise wird das T_{on-max} während des Inbetriebsetzens langsam abgestimmt. Dieser Slowstart-Mechanismus wird beim Einschalten des Gerätes und beim Inbetriebsetzen vom Stand-by-Mode und, bei Überbelastung oder Kurzschluß verwendet.

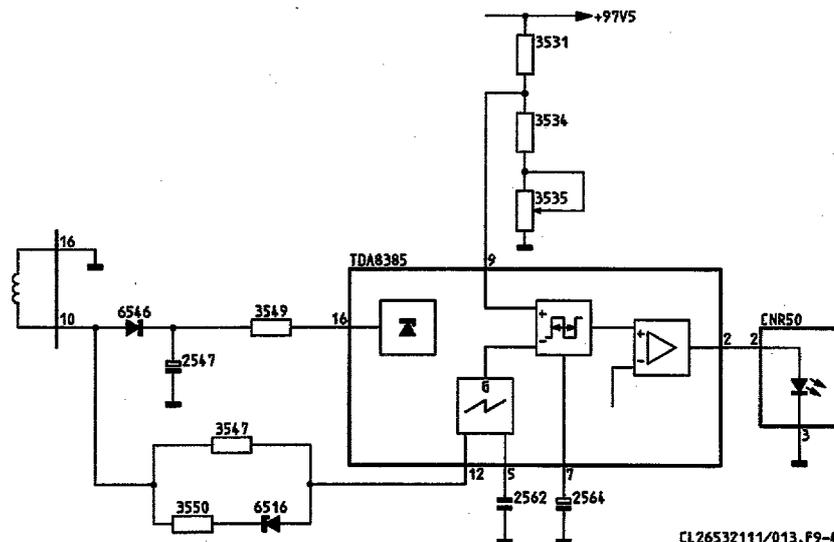


Abb. 9.4

Stand-by (Abb. 9.5)

Im Stand-by-Mode arbeitet das Netzteil im 'Burst-Mode' (Das Netzteil ist kurze Zeit eingeschaltet, dann wieder einige Zeit ausgeschaltet).

Anubis B hat, im Gegensatz zur GR2-Netzteil, keinen Stand-by- Thyristor. In Stand-by-Mode fallen die Ausgangsspannungen gegenüber den nominalen Spannungswerten (70-90%) nur wenig. Darum wird im Stand-by-Mode die Zeilenendstufe über eine spezielle Schaltung (R3388, R3383, D6385, C2386, R3382, TS7388, R3381, R3382 und D6384) ausgeschaltet und bei Inbetriebsetzen aus dem Stand-by-Mode, langsam einschaltet.

Im Stand-by-Mode wird Transistor 7573 gesperrt (Stand-by Signal von P ist low aktiv). Hierdurch wird die Spannung an Pin 10 von dem TDA8385 größer als 2,5V, und das TDA8385 gelangt in den Stand-by-Mode. Der Stand-by-Mode von TDA8385 ist hysteresisch reguliert.

Sobald die Spannung an Pin 10 von TDA8385 (die durch 3569/3571 geteilte Spannung über C2560, die also während Stand-by eine Abspiegelung der Ausgangsspannungen von S.O.P.S. bildet) höher als 2,5V ist, schaltet FET aus.

Sobald die Spannung an Pin 10 von TDA8385 unter 2,0V gefallen ist, wird der sogenannte 'Burst-Mode' aktiviert (FET schaltet mit einer maximalen Frequenz an/aus; mit einer maximalen Frequenz deshalb, weil der nicht leitende Transistor TS7573 den Transistor TS7572 zum Leiten bringt und C2564 kursorchließt, und T_{on} ist in der Stand-by-Mode immer minimal).

Sicherung (Abb. 9.6)

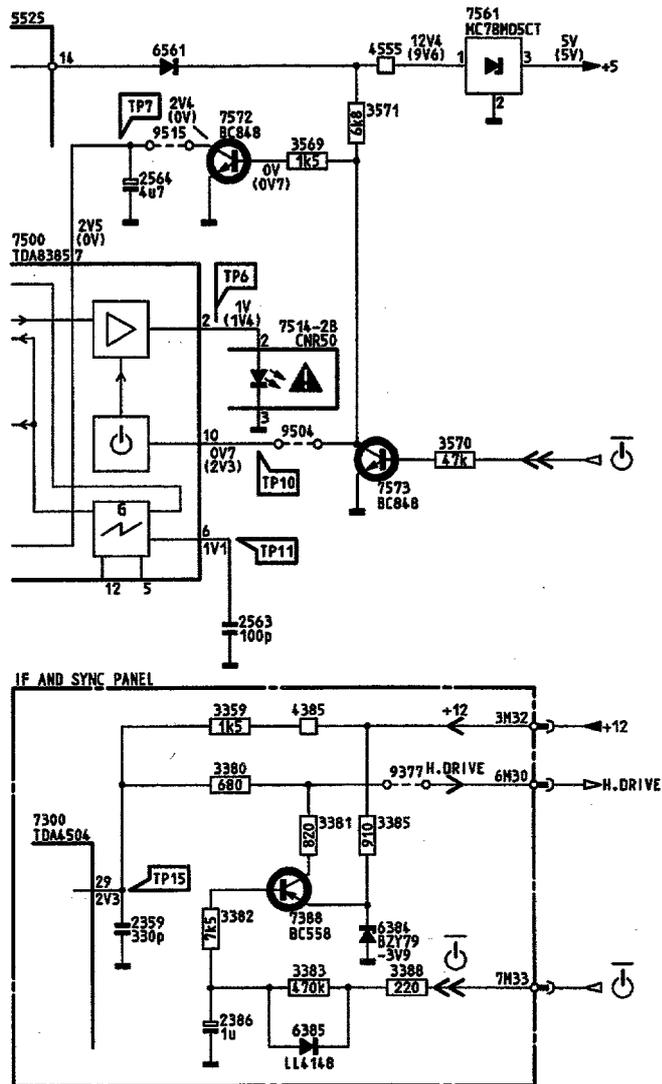
An Pin 8 von TDA8365 werden Überspannungssituationen gemeldet. Wird die Spannung an Pin 8 höher als 2,5V, dann wird das LED von CNR50 konstant leitend, so daß das FET ausgeschaltet bleibt. Die Stromzufuhr von TDA8385 fällt aus, das LED schaltet sich aus und die Stromzufuhr setzt wieder ein. Falls noch immer eine Überspannung vorhanden ist, dann wird der Vorgang sich unentwegt wiederholen (Hik-Einstellung).

9.4 Gesicherte Schaltungen (Abb. 9.6)**Überspannungssicherung (S.O.P.S.)**

Über Zenerdiode D6565 wird das Netzteil gegenüber Überspannung gesichert. Wenn die Spannung auf C2560 (unstabilierte +5) höher als 15V wird, spricht die Sicherung an schaltet das Netzteil aus.

Hochspannungssicherung (LOT)

Wenn sich der Zeilenrückschlagimpuls erhöht (also auch die Hochspannung), zum Beispiel aufgrund eines Fehlers im Zeilenschaltkreis, wird auch die Spannung an Pin 10 der LOT höher werden. Wenn diese Spannung zu hoch wird, werden D6469 und Zenerdiode D6564 leiten und es wird die Protection-Schaltung des Netzteils ansprechen.



CL26532111/013,F9-5

Abb. 9.5

Strahlstromsicherung (BCI)

Der Strahlstrom läuft im Prinzip durch R3460 und R3461 und wird in eine Spannung (Beam Current Info) über diese Widerstände umgesetzt. Wenn die Spannung über diesen Widerstand größer wird (größerer Strahlstrom) dann wird über R3472, R3478, R3480, R3474, D6472, R3467 und D6564 der Protection-Kreis des Netzteils ansprechen.

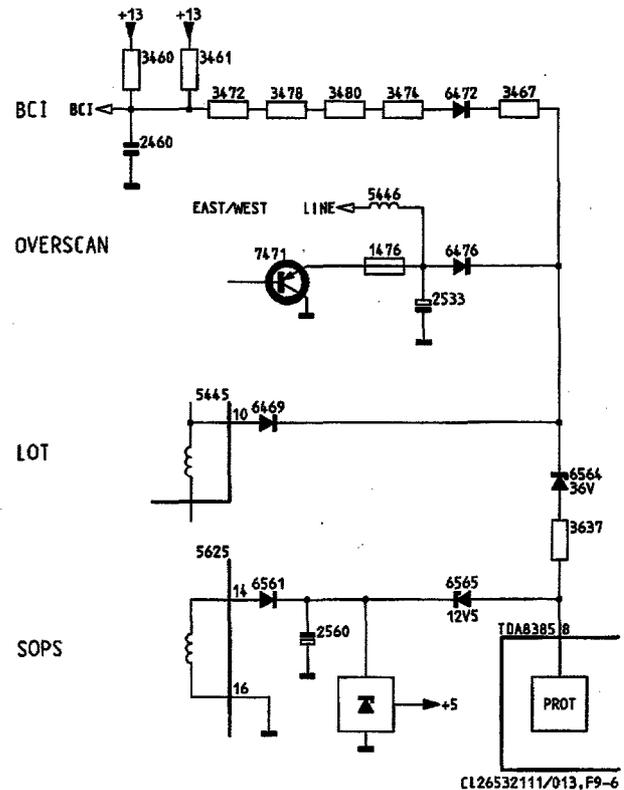


Abb. 9.6

Überscansicherung

Ein Fehlverhalten im horizontalen Ablenkkreis kann zu einer großen horizontalen Ablenkung und Strahlstrom führen. Dies kann Überscan zur Folge haben. Um das zu vermeiden, wird über 6476 und 6564 die E/W Spannung gemessen. Wird im Fehlerfall diese Spannung zu hoch, dann spricht im Netzteil die Protectionsschaltung an.

9.5 Service Tips

C2547 ist ein Spezialmodell mit einer sehr geringen Impedanz. Darum darf diese nur durch das vorgeschriebene Modell ersetzt werden.

Falls FET ausgetauscht wird, müssen zugleich auch die Netzsicherung (1500), Sicherheitswiderstand R3523 und die CNR50 ausgetauscht werden.