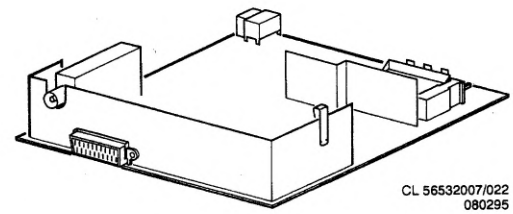
Farbfernsehempfänger — Chassis

Service
Service
Service

AA5
AA



ServiceManual

Inhalt — Seite

1.	Technische Daten		2	
2.	Anschlußmöglichkeiten		2	
3.	Sicherheitsanweisungen, Wartungsanweisungen, Warnhinweise und Anmerkungen		3	
4.	Mechanische Anweisungen		3	
5.	Übersicht Oszillogramme		4	
	Meßpunktübersicht		4	
	Blockschaltbild		5	
6.	*Elektrische Schaltbilder und Leiterplatten-Layout*		*Schaltbild*	*PWB*
	Liste mit Abkürzungen		7	
	Beschreibung Schaltbild A		8	
	Bedienung	(Schaltbild A)	9	6
	Netzteil+Synchronisation+Ablenkung	(Schaltbild B)	10	6
	Beschreibung Schaltbild B		11	
	Meßpunkte und diversionstabellen des Schaltbild B		12	
	Beschreibung Schaltbild C		12	
	Kanalwähler+ZF-Stufe+Verbindungen	(Schaltbild C)	13	6
	Video+Ton	(Schaltbild D)	14	6
	Bildröhrenplatine mini neck (14-15-17-21")	(Schaltbild D)	14	13
	Beschreibung Schaltbild D		15	
	Bildröhrenplatine narrow neck (20")	(Schaltbild D')	16	16
	Videotext	(Schaltbild E)	16	6
	Beschreibung Schaltbild E		17	
7.	Elektrische Abgleicharbeiten		17	
8.	Reparaturhinweise		18	
	Blockdiagramm Speisespannungen		19	
	Fehlersuchbaum		19	
9.	Hinweise für den Gebrauch		20	
10.	Stücklisten für elektrische Bauteile		22	

Published by Consumer Electronics Printed in The Netherlands ©Copyright reserved Subject to modification

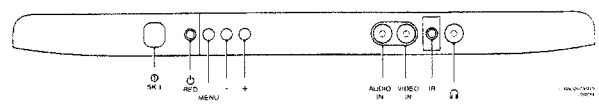
Ⓓ 4822 727 20699

PCS 80 741 D

PHILIPS

1. Technische Daten

Netzspannung	: 220-240V ± 10% : 50Hz ± 5%
Energieverbrauch bei 220V~	: 14" 43W (stand-by ≤ 6W) : 15" 45W (stand-by ≤ 6W) : 17" 45W (stand-by ≤ 6W) : 20" 52W (stand-by ≤ 6W) : 21" 63W (stand-by ≤ 6W)
Antennen-Eingangsimpedanz	: 75Ω - Koaxial
Minimale Antennenspannung VHF	: 30µV
Minimale Antennenspannung UHF	: 40µV
Maximale Antennenspannung	: 180mV
Fangbereich Farbsynchronisierung	: ± 300Hz
Fangbereich horizontale Synchronisierung	: ± 600Hz
Fangbereich vertikale Synchronisierung	: ± 5Hz
Bildröhre	: 14", 15", 17", 20", 21"
	: 1W mono version: 4" full range rund 25Ω 2W : 3W mono version: 4" woofer rund 16Ω 3W 2" tweeter rund 16Ω 3W
TV Systemen	: PAL BG : PAL I : PAL BG / SECAM BGDK : PAL BGI / SECAM BGLL'
Anzeigen	: On Screen Display (OSD) Grün/Rot : 1 LED (⏻ Rot mit höhe Helligkeit, ⏻ Rot mit niedrige Helligkeit, "RC5" und fehler codes Rot blinkend)
VCR Betrieb auf den Programmen	: 0 (SVHS optional)
Abstimmsystem	: VST / PLL
UV913 / IEC (VST)	: VHFa: 46 - 102 MHz : VHFb: 138 - 224 MHz : UHF: 471 - 855 MHz
UV915E / IEC (VST)	: VHFa: 48 - 118 MHz : VHFb: 118 - 300 MHz : Hyper: 300 - 470 MHz : UHF: 470 - 861 MHz
UV916E / IEC (PLL)	: VHFa: 48 - 118 MHz : VHFb: 118 - 300 MHz : Hyper: 300 - 470 MHz : UHF: 470 - 861 MHz
UV917E / IEC (VST)	: VHFa: 48 - 118 MHz : VHFb: 118 - 300 MHz : UHF: 470 - 861 MHz
U943 / IEC (VST)	: UHF: 470 - 861 MHz
U944 / IEC (PLL)	: UHF: 470 - 861 MHz
Bedienungsfunktionen am Fernsehgerät	: MENU / - / +



2. Anschlußmöglichkeiten

Euro-Anschluß:

1	-	Audio ⊖ R (0,5 Veff ≤ 1kΩ)
2	-	Audio ⊕ R (0,2 - 2 Veff ≥ 10kΩ)
3	-	Audio ⊖ L (0,5 Veff ≤ 1kΩ)
4	-	Audio ⊥
5	-	Blau ⊥
6	-	Audio ⊕ L (0,2 - 2 Veff ≥ 10kΩ)
7	-	Blau (0,7V_{ss}/75Ω)
8	-	Status FBAS 1 ⊕ (0-2V int.)(10-12V ext.)
9	-	Grün ⊥
10	-	-
11	-	Grün (0,7V_{ss}/75Ω)
12	-	-
13	-	Rot ⊥
14	-	-
15	-	Rot (0,7V_{ss}/75Ω)
16	-	RGB-status (0-0,4V int.)(1-3V ext. 75Ω)
17	-	FBAS ⊥
18	-	FBAS ⊥
19	-	FBAS ⊖ (1V_{ss}/75Ω)
20	-	FBAS ⊕ (1V_{ss}/75Ω)
21	-	Masse

CINCH:

◎	CINCH	Audio	⊕ (0,2V_{eff} - 2 V_{eff} ≥ 10kΩ)
◎	CINCH	CVBS	⊕ (1V_{pp}/75Ω)

Kopfhörer:

3.5mm 8 - 600Ω/15mW

3. Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme müssen im **Service Default Modus** (siehe kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal (z.B. PM5518) gemessen werden.

4. Die Oszillogramme und Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit (⊓⊓) und ohne Antennensignal (⊁) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalem Betrieb (⏀) als auch in Bereitschaft (⏻) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.

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

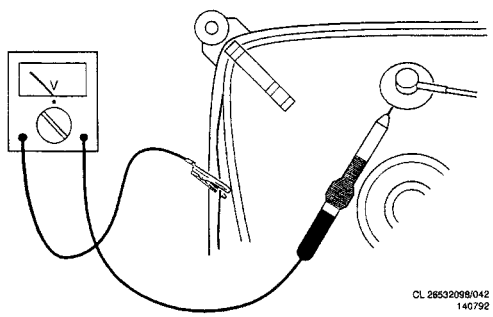


Abb. 3.1

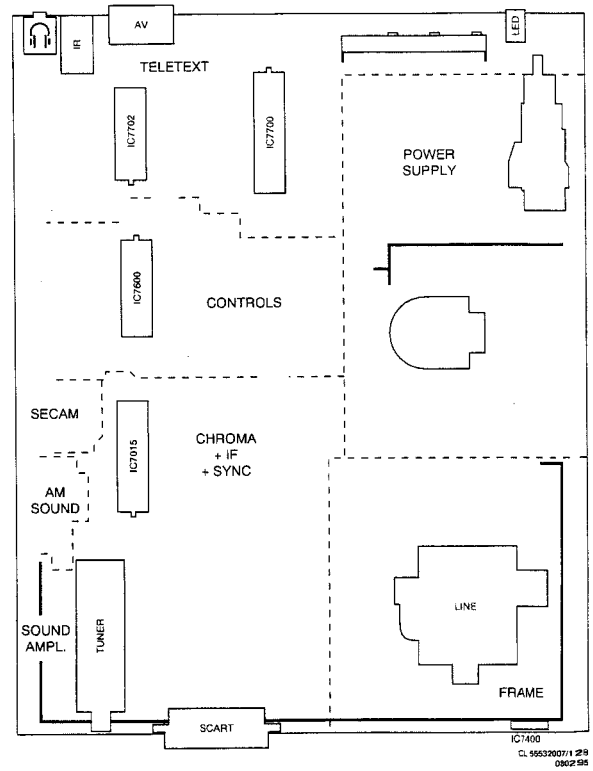
4. Mechanische Anweisungen

Für die Hauptplatine gibt es zwei Servicepositionen (Abb. 4.1):

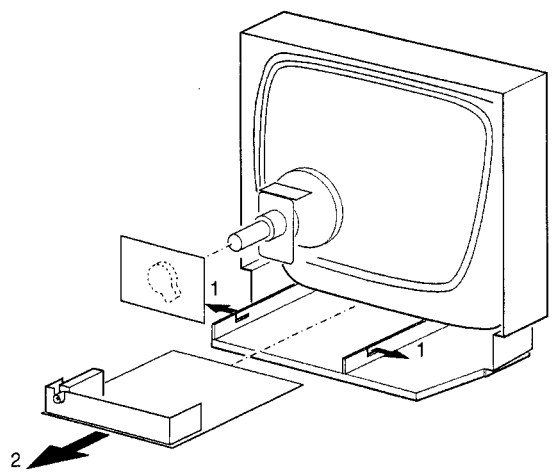
A. Für Fehlersuchen auf der Komponentseite der Hauptplatine
B. Für Löten/Entlöten auf der Kupferseite der Hauptplatine

Serviceposition A kann erreicht werden: erstens das Netzkabel lösen, dann die Klicks lösen (1) und dann das Chassis nach hinten ziehen (2) (für ungefähr 10 cm).

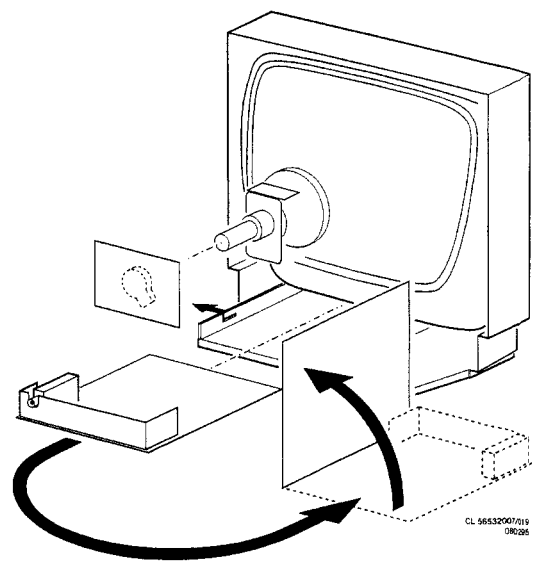
Serviceposition B kann erreicht werden von Position A nach lösen des Entmagnetisierungskabels. Setze das Chassis auf die Seite mit dem Zeilentrafo nach unten.



Functional block overview
(component side)



A



B

Abb. 4.1

3. Sicherheitsanweisungen, Wartungsanweisungen, Warnhinweise und Anmerkungen

Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

1. Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
- das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
- die mit dem Symbol ⚠ gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
- beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.

2. Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
- Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
  - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
  - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
  - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
  - Zeilenendstufentransistors;
  - Stifte der Steckerverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
  - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.

Hinweis:
Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallermüdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
- Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
- Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
- Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
- Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
  - den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
  - den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken !);
  - den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 MΩ und 12 MΩ liegen;
  - das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
- Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berührten kann.

Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:
- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.

Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:
- Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
- Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
- Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

Warnhinweise

1. Um beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhüten, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhüten, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 3.1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universal-Meßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).

2. ESD

Alle ICs und viele andere Halbleiter sind anfällig für elektrostatische Entladungen (ESD). Werden sie während der Reparatur nicht sorgfältig behandelt, so kann dies ihre Lebensdauer erheblich herabsetzen. Sorgen Sie dafür, daß Sie während der Reparatur über eine Pulsband mit Widerstand mit dem gleichen Potential verbunden sind, wie die Masse des Geräts. Bauteile und Hilfsmittel müssen ebenfalls auf diesem Potential gehalten werden.

3. Die verwendete Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.

4. Vorsicht bei Messungen im Hochspannungteil sowie an der Bildröhre.

5. Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln.

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

7. Bei einer Reparatur von einer Transistor- oder IC-Zusammenstellung (z.B. ein Transistor oder IC mit Kühlblech und Spanner) soll der Wiederaufbau in nachfolgender Reihenfolge geschehen:
1. Montieren des Transistors oder ICs auf dem Kühlblech mit dem Spanner
2. Anlöten des Pins

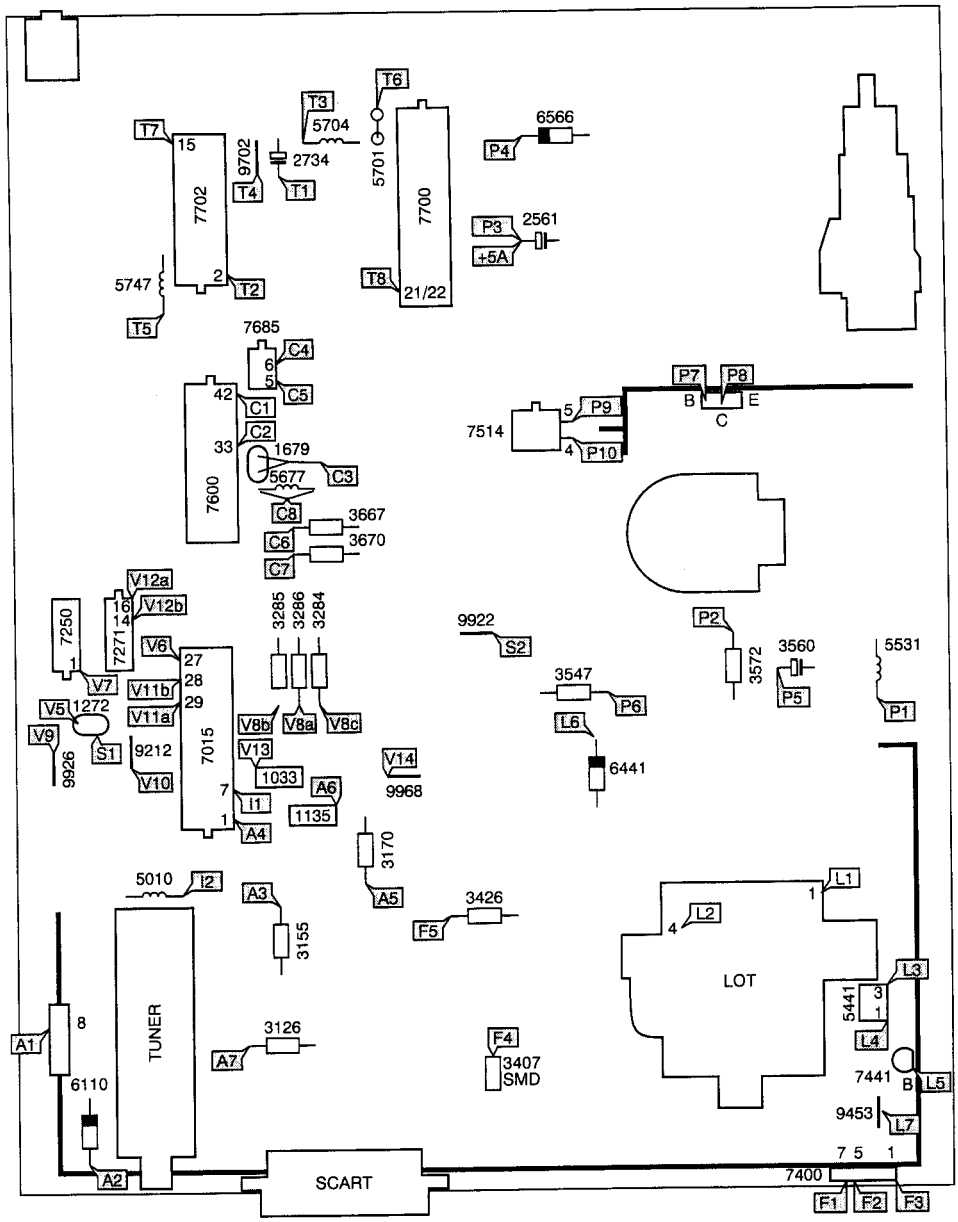
Anmerkungen

1. Verwenden das Kühlblech nicht für Erde.

2. Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde (⊥) oder der heißen Erde (⊥ϟ) gemessen werden, wenn dies angegeben ist.

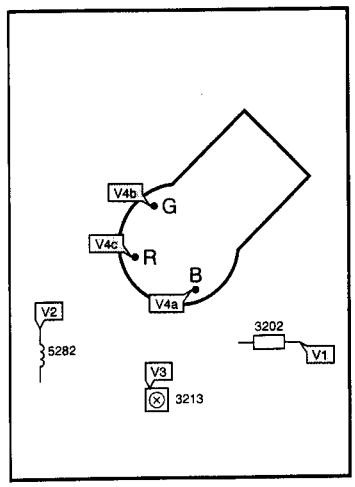
Survey of testpoints / Übersicht über die Teststellen / Presentation des points à tester

Main carrier (Component side)



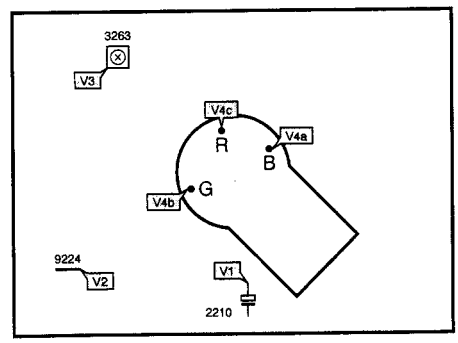
CL 56532007/014
080295

Mini neck CRT panel (back view)



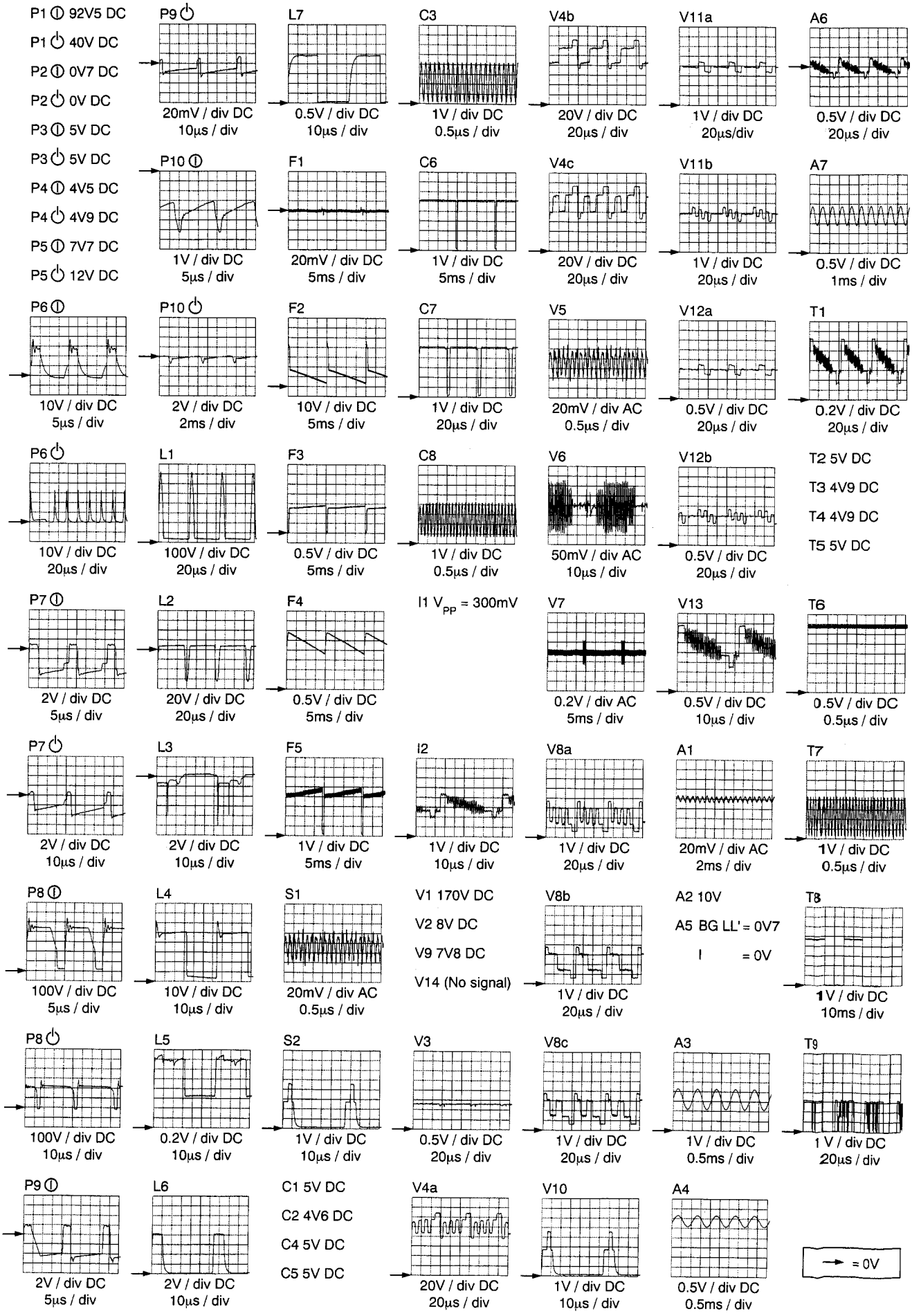
CL 56532007/018
080295

Narrow neck CRT panel (back view)



CL 56532007/017
070295

5. Overview oscillograms / Übersicht Oszillogramme / Vue d'ensemblemdes oscillogrammes



Liste mit Abkürzungen

Liste mit Abkürzungen (einschließlich aller Signalnamen)

+163V	+163V Speisespannung vom LOT zur Bildröhren-Leiterplatte
+100V	+100V Speisespannung von SOPS zur Zeilenausgangsstufe und zum Abstimmsystem
+26V	+26V Speisespannung vom LOT zum Vertikalablenkverstärker IC7400
+13L	+13V Speisespannung vom LOT zur Speisespannung +8A und +12B
+12S	+12V Speisespannung vom SOPS zum Tonausgang-Verstärker und der Zeilentreiberstufe
+12B	+12V Speisespannung, abgeleitet von +13L für den Tuner, AGC, IC7002 und Anti-Plop
+8A	+8V Speisespannung abgeleitet von +13L für das komplette Kleinsignalteil
+8L	+8V Speisespannung vom LOT zur SOPS-Steuerung auf der Sekundärseite
+8T	+8V Speisespannung vom LOT zu den Speisespannungen +5C und +5D für Videotextverarbeitung
+5A	+5V Speisespannung vom SOPS zum µC und zur Peripherie
+5C	+5V Speisespannung von +8T zur Videotextverarbeitung
+5D	+5V Speisespannung von +8T zur Videotextverarbeitung
µC	Mikrocomputer
16/9	Schaltsignal vom µC zum Vertikalablenkverstärker für das Schalten der Vertikalausgangsstufe im 16/9-Modus; "H" für 4/3, "L" für 16/9
AFC	Automatische Frequenzregelung
AGC THRESHOLD	DC-Eingangssignal vom ZF-Detektor IC-7015-6B zum µC, gibt Wert des AGC-Reglers an (nur vom Hersteller zur vorübergehenden Verlängerung der Abstimmzeit benutzt)
AGC	Automatische Verstärkungsregelung
AM/AUDIO IN	AM-demoduliertes Tonsignal oder AUDIO-IN-Signal vom Scart oder der Audio-Cinch-Buchse; dieses Signal wird IC7015-6F für die Quellenwahl zugeführt
AQUA	Aquadag auf der Rückseite der Bildröhre an Stift 8 vom LOT
ATS	Automatische Pegeleinstellung (Automatisches Installsystem, nur für Deutschland)
AUDIO-IN	Eingangs-Audiosignal von Stift 2 und 6 vom Scart oder Audio-Cinch. Beide Signale gehen zur Quellenwahl IC7140
AUDIO-OUT	Ausgangssignal von Stift 15 IC7140 an Stift 1 und 3 vom Scart
B-SCART	Blaues Eingangssignal vom Scart zum Videoregler IC7015-6D
B-TXT	Blaues Eingangssignal vom Videotext-Dekoder zum Videoregler IC7015-6D
BAND-1	Schaltsignal vom µC für Bandschaltung zum 2 → 3 Dekoder IC7002
BAND-2	Schaltsignal vom µC für Bandschaltung zum 2 → 3 Dekoder IC7002
BASEBAND CVBS	Basisband-CVBS-Signal vom ZF-Detektor IC7015-6B zum FM-Demodulator IC7015-6F
BCI	Strahlstrom-Info; Bei zunehmendem Strahlstrom wird das BCI-Signal schwächer. BCI dient der Kontrast-Reduzierung (wenn der Strahlstrom zu hoch ist) und der Bild-Korrektur (wenn der Strahlstrom zunimmt (weißer), nimmt die Höchspannung ab, daher wird das Bild zu groß, das BCI-Signal wird schwächer und das Bild wird korrigiert)
BG/L	µC-Schaltsignal; "L" für BGIDK-Empfang (negative Modulation, FM-Ton), "H" für LL'- Empfang (positive Modulation, AM-Ton). Der µC macht BG/L "L", falls EUROPE oder UK gewählt wurde, und "H", falls FRANCE gewählt wurde.
BG/I/DK/LL'	Tonsystem BG/I/DK/LL' gibt Frequenzdistanz zwischen Ton- und Bildträger an (5,5 MHz für BG, 6,0 MHz für I, 6,5 MHz für DK und LL')
BG/I	µC-Schaltsignal, "L" für I-Empfang (6,0 MHz FM-Ton), "H" für BG-Empfang (5,5 MHz FM-Ton). Der µC macht BG/I "L", falls UK gewählt wurde, und "H", falls EUROPE oder FRANCE gewählt wurde.
BRIGHTNESS	Regelsignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel über RC-Netz) für die Helligkeitseinstellung des Videoreglers IC7015-6D (0-5V)
C	Chrominanzteil des Video-Signals; dieses Signal wird auch direkt über SVHS-Stecker zugeführt
CCT	Computergesteuerter Videotext
CONTRAST	Regelsignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel über RC-Netz) für Kontrastregelung des Videoreglers IC7015-6D und den Videotext-Dekoder (0-4V5)
CVBS	Colour Video Blanking Synchronisation
CVBS-EXT	CVBS-Eingangssignal von Stift 20 Scart zum externen Eingangsstift 15 IC7015-6B
CVBS-INT	CVBS-Ausgangssignal von der Tonstufe an Stift 7 IC7015-6A (ZF-Detektor) zum Scart-Ausgangsstift 19
CVBS-TXT	CVBS-Signal kommend vom CVBS-INT oder CVBS-EXT (IC7140 Quellenwahl) zum Videotext-Dekoder
EEPROM	Elektrisch löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher
ESD	Elektrostatische Entladung
EXTERNAL 2 (SVHS)	µC-Schaltsignal zum Eingangsschaltkreis IC7015-6B; "H" bei SVHS-Modus, "L" bei nicht-SVHS Mod
FAST BLANKING	Fast-Blanking-Signal generiert durch Addition von OSD-, TXT- und SCART-Fast-Blanking-Signalen
FBL-SCART	Fast-Blanking-Scart-Eingangssignal, das den anderen Fast-Blanking-Signalen zur Steuerung des Videoreglers IC7015-6D zugefügt wird
FBL-TXT	Fast-Blanking-Videotext-Signal das den anderen Fast-Blanking-Signalen zur Steuerung des Videoreglers IC7015-6 zugefügt wird
ff	Heizfaden (Heizspannung) vom LOT zur Bildröhre
FLOF	Full Level One Feature
FM	FM-demodulierter Ton vom FM-Demodulator IC7015-6F zur Quellenwahl IC7140
G-SCART	Grünes Eingangssignal von Scart zum Videoregler IC7015-6D
G-TXT	Grünes Eingangssignal vom Videotextdekoder zum Videoregler IC7015-6D
HOR FLYBACK	Horizontal-Rücklauf-Impuls (15625 Hz) zur Sperrung des horizontalen Oszillators im IC7015-6E
I^2C	Digitaler Kontrollbus des Mikrocomputers

IDENT	IC7015-6B-Statussignal; "L" für kein CVBS-Signal (Horizontalsynchr. nicht vorhanden), "H", falls CVBS-Signal vom ZF-Detektor IC7015-6B (Horizontalsynchr. vorhanden) zum µC
IDENT.VCR	Status-Signal, das im externen Modus "H" ist; dieses Signal hat Vorrang vor dem IDENT vom IC7015-6A, da das Gerät sonst nach 15 Minuten ausschalten würde (normalerweise schaltet der µC das Gerät aus, wenn 15 Minuten lang kein IDENT vorliegt)
IDENT_MUTE AM	IDENT-Signal kommt vom IC7015-6A und dient zur Dämpfung des AM-Tonsignals, wenn kein CVBS festgestellt wurde. IDENT_MUTE AM ist "H", falls CVBS festgestellt wird; TS7142 leitet daher nur, wenn CVBS von IC7015 festgestellt wurde)
IF	Zwischenfrequenzsignal vom Tuner zum AM-Demodulator IC7125.
IVT	Integrated Video Input Processor + Teletext-Decoder
L/L'	µC-Schaltsignal "L" für BGIDKL-Empfang (Bild bei 38,9 MHz), "H" für L-Empfang (Bild bei 33,4 MHz). Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im unteren Teil der VHF1-Frequenz, macht der µC L/L' "H". Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im oberen Teil der VHF1- oder VHF3- oder UHF-Frequenz, macht der µC L/L' "L". Das gleiche gilt, wenn EUROPE und UK gewählt wurden: der µC macht L/L' "L".
NIL	Keine Zwischenzeile; blockförmiges 25-Hz-Signal vom Videotext zum Vertikalverstärker für das Zusammenfallen geradezahliger und ungeradezahliger Bildfelder
OSD FAST BL	Fast-Blanking-Information vom OSD-Generator im µC zum Videoregler IC7015-6D für das Austasten der RGB-Information, um die OSD-G Einfügung zu ermöglichen, mit der die anderen Fast-Blanking-Signale zur Steuerung des Videoreglers IC7015-6D ergänzt wurden
OSD-G	Grün-Information vom OSD-Generator im µC zum Videoregler IC7015-6D für das Einfügen der OSD-Grün-Information auf den Bildschirm
POR	Rücksetzimpuls beim Einschalten, sichert, daß der µC seine Software nur aktiviert, wenn dem µC eine ausreichende Spannungshöhe zur Verfügung steht.
PP	Individuelle Grundeinstellung
PROT	Schutzsignal vom Bildablenk IC7400; falls der Vertikal-Rücklauf-Generator im IC7400 nicht aktiviert wurde, wird die Spannung an Stift 8 IC7400 2V. Jetzt hat der Schutzkreis in IC7400 dafür gesorgt, daß Stift 7 "H" ist und Vorrang vor SANDCASTLE hat. Das konstante "hohe" Sandcastle wird zu den Chrominanz-Dekodern (IC7015-6D und IC7250) geleitet und das Bild wird "schwarz"
R-SCART	Rot-Eingangssignal von Scart zum Videoregler IC7015-6D.
R-TXT	Rot-Eingangssignal vom Videotext-Dekoder zum Videoregler IC7015-6D
RAM	Speicher mit wahlfreiem Zugriff
ROM	Nur-Lesespeicher
SANDCASTLE	Sandcastle-Signal vom IC7015-6F zur Verzögerungszeile IC7271 und zum SECAM-Chroma-Dekoder IC7250
SATURATION	Steuersignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel über RC-Netz) für die Sättigungsregelung des Videoreglers IC7015-6D (0-2V5)
SAW	Akoustisches Oberflächen Wellenfilter, Hochpräzision-Bandpaß-Filter
SCL	Taktgeber des I^2C-Bus
SDA	Datenzeile des I^2C-Bus
SDM	Service-Default-Modus, vordefinierter Modus für die Fehlerdiagnose (siehe Kapitel 8).
SHARPNESS CONTROL	Steuersignal, Gleichstrompegel (0-5V) vom µC an ZF-Detektor IC7015-6B) für Schärferegelung
SM	Service-Menü
STANDBY	µC-Schaltsignal; "L" für Stand-by (Speisung wird in Stand-by-Modus geschaltet), "H" für Normalbetrieb
STATUS	Schaltsignal; "H" für internes CVBS, "L" für externes CVBS; "L", falls uP INT/EXT "H" und/oder Stift 8 des Scart "H" ist
TOP	Verzeichnis der Seiten
uP INT/EXT	µC-Schaltsignal für interne oder externe Audio- + Videoschaltung ("L" für intern und "H" für extern). Zusammen mit Stift 8 vom Scart bildet dieses uP-INT/EXT-Signal das Schaltsignal STATUS
V-vari	Abstimmspannung vom µC zum Tuner (0-30V DC)
VERT DRIVE	Vertikales Treibersignal vom IC7015-6E zum Bildablenkverstärker IC7400
VERT FEEDBACK	50 Hz Vertikal-Rücklauf-Impuls zum Blockieren des vertikalen Oszillators in IC7015-6E
Vg2	Spannung auf Raster 2 der Bildröhre
VIP	Video Input Processor
VOLUME	Steuersignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel via RC Netz) für Lautstärkeregelung oder Tonverarbeitung in IC7015-6F
WST	World System Teletext
Y	Luminanz-Teil des Videosignals; dieses Signal wird auch direkt über den SVHS-Stecker zugeführt

Beschreibung Diagramm A

TMP47C434N (alle Stifte von oben links entgegen dem Uhrzeigersinn beschrieben)

+5 (Stift 42) und Rücksetzimpuls beim Einschalten (POR) (Stift 33): Die +5-Speisung des Mikrocomputers (µC) liegt an Stift 42. Über POR an Stift 33 initialisiert der µC nicht, bevor C2682 an Stift 33 auf +5V geladen ist (siehe Beschreibung Speisung). Die Initialisierung erfolgt und der µC startet.
LED (Pin 20): Die LED-Anzeige an Stift 20 wird rot bei "H"-Sättigung im Stand-by-Modus, rot bei "L"-Sättigung bei Normalbetrieb und blinkt bei RC5-Empfang oder bei Fehlermeldungen.
* Bei Normalbetrieb ist Stift 20 "H", also fließt der Strom von +5A über R3649 zur Erde und gibt eine geringe Intensität.
* Im Stand-by-Modus ist Stift 20 "L", also fließt der Strom von +5A direkt über Stift 20 zur Erde und gibt eine hohe Intensität.

RC5 (Stift 35): Die RC Kommandos werden vom Infrarot-Empfänger 1685 empfangen und dem Stift 35 des µCs zugeführt.
Schärferegelung (Stift 6): DC-Steuersignal (2V5-5V) für die Schärferegelung von IC7015-6B (Diagramm C).
External 2 (SVHS) (Stift 8): Schaltsignal: "H" für SVHS-Modus, "L" für Nicht-SVHS-Modus.
Bedienungstasten (Stifte 10-11-12): 3 Bedienungstasten sind mit den Stiften 10-11-12 verbunden. Der Status der Stifte unterliegt einer kontinuierlichen Kontrolle, und zwar jeweils nach 16 mSek. Bei gedrückter Taste wird der Pegel eines Stiftes "L", dieser Vorgang wird vom µC in das erforderliche Kommando umgesetzt.
AGC Threshold (Stift 13): DC-Eingangssignal vom ZF-Detektor IC7015-6B zum µC, der den Wert der AGC-Regelung aufnimmt. Dieser Eingangsstift wird nur fabriksmäßig zur Beschleunigung des Abstimmvorgangs während der Herstellung benutzt. Später wird dieser Stift nicht mehr benutzt.
16/9 (Stift 9): Schaltsignal, dient zur Schaltung der Vertikalausgangsstufe im 16/9-Modus; "H" für 4/3, "L" für 16/9.
System-Schaltspannungen L/L' - BG/L - BGI (Stifte 36-37-38); die Stifte 36, 37 und 38 werden für die Systemschaltung im Ton- und Video-Dekodierteil benutzt. Die Signale an Stifte 36, 37 und 38 werden von TS7672 bzw. TS7654 bzw. TS7674 invertiert und auf das korrekte Niveau eingestellt. Sie werden dann Schaltsignale L/L', BG/L und BG/I genannt (siehe Tabelle).

SYSTEM	L/L'	BG/L	BG/I
BG	L	L	H
I	L	L	L
DK	L	L	L
L	L	H	H
L'	H	H	H

Der µC macht BG/L "L", falls EUROPE oder UK gewählt wurde, und "H", falls FRANCE gewählt wurde.
Der µC macht BG/I "L", falls UK gewählt wurde, und "H", falls EUROPE oder FRANCE gewählt wurde.
Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im unteren Teil der VHF1-Frequenz, macht der µC L/L' "H".
Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im oberen Teil der VHF1- oder VHF3- oder UHF-Frequenz, macht der µC L/L' "L". Das gleiche gilt, wenn EUROPE und UK gewählt wurden: der µC macht L/L' "L".
On Screen Display (OSD) Stifte 27-26-23-29-28-25); Durch Ansprechen des OSD-Generators erscheinen auf dem Bildschirm folgende Informationen: die abgestimmte Frequenz, die Position im Abstimmbereich (Abstimmbalken), das gewählte System, Sleep-Timer, Programmnummer, sowie die verschiedenen Bild- und Toneinstellungen. Mit dem SANDCASTLE-Signal wird OSD-Information mit dem Bildsignal synchronisiert.
Von diesem Horizontal-Rücklauf wird über C2662 und C2663 ein Vertikal-Rücklauf-Impuls abgeleitet und Stift 27 invertiert zugeführt. Das SANDCASTLE-Signal wird Stift 26 zugeführt. Der OSD-Generator wird von C2677, C2678 und L5677 gesteuert. Das OSD-FAST-BLANKING-Signal ist an Stift 25 verfügbar. Das OSD-G-Signal ist an Stift 23 vorhanden.

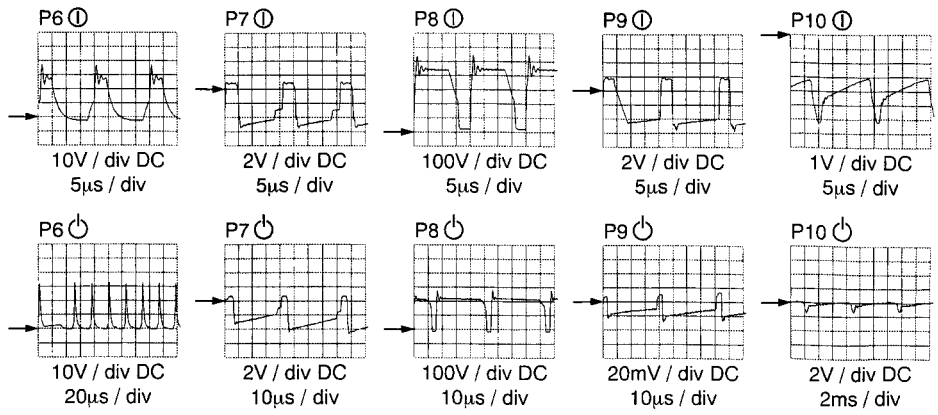
4.194-MHz-Oszillator (Stift 31-32): Der über Stift 31 und 32 angeschlossene Quarz bestimmt die Oszillatorfrequenz (4.194 MHz) des µCs.
SERVICE und uP INT/EXT (Stift 7): Falls Stift 7 bei eingeschaltetem Netzschalter mit Erde verbunden wird, wird der Service-Default-Modus aktiviert (siehe Kapitel 8). Stift 7 findet auch für die interne oder externe Audio- und Videoschaltung Anwendung ("L" für intern und "H" für extern). Dieses uP-INT/EXT-Signal ergibt zusammen mit Stift 8 Scart den Schaltsignal-STATUS (siehe Diagramm C).
EEPROM Speicher und I2C, (Stifte 39-40): Der µC ist über den I^2C-Bus an einen nichtflüchtigen Speicher IC7685 (2k-bit EEPROM) angeschlossen. Hier sind PP und Programmdaten gespeichert. Das System hat die Möglichkeit, 69 Vorzugsprogramme zu speichern (kann über Optionen auf 39 reduziert werden), einschließlich deren Abstimmung, Bandwahl und Systemdaten (der µC selbst besitzt 16k ROM intern für sein Softwareprogramm).
Stand-by (Stift 19): Das Stand-by-Schaltsignal ist an Stift 19 des µC vorhanden. Falls das STAND-BY-Status-Signal "L" ist, wird die Speisung auf Stand-by geschaltet.
Bild- und Ton-Einstellungen (Stifte 2-3-4-5): Es stehen vier analoge Einstellungen zur Verfügung: Lautstärke (Stift 2), Helligkeit (Stift 3), Sättigung (Stift 4) und Kontrast (Stift 5).
Das pulsbreiten-modulierte Ausgangssignal generiert mit den RC-Netzen einen DC-Spannungspegel. Einige dieser Einstellungen können im EEPROM-Speicher als individuelle Grundeinstellung (PP) für alle Programme gleichzeitig programmiert werden. Der Ton wird im µC während der automatischen Sendersuche intern unterdrückt (Mute) oder auch, wenn das Eingangssignal unterbrochen wurde (festgestellt über das IDENT-Signal an Stift 16).
Abstimmung (Stifte 16-17-18-41-14-1): Es können VST- oder PLL-Tuner benutzt werden:
* Bei VST erfolgt die Senderabstimmung im Tuner über eine lineare Variation der Abstimmspannung V-vari. Diese Abstimmspannung an Stift 1 des µC (0V2 zu 5V) wird durch TS7605 und den +100V des Netzanschlusses (diese +100V sind von R3601, R3602 und D6602 auf stabilisierte 33V gebracht) auf den richtigen Wert eingestellt (V-vari variiert zwischen 0V und 33V).
  Das AFC (Automatische Frequenzregelung)-Signal vom ZF-Detektor ist der Abstimmspannung V-vari über R3689 und R3688 zugefügt, um die Abstimmwerte zu kompensieren.
  Bei der Sendersuche macht µC Stift 41 "H", TS7686 wird leitend, also wird die AFC-Spannung nicht der V-vari zugefügt.
  Falls bei der Sendersuche an Stift 16 ein IDENT-Signal (vom ZF-Detektor) empfangen wird, kontrolliert µC über Eingangsstift 14, ob die Abstimmung korrekt ist (Mikrosuche) und ob die AFC erneut eingeschaltet werden kann.
  Für die Frequenzschaltung des 2 -- 3 Dekoder IC7002 (Diagramm C) kommen zwei Schaltspannungen an Stift 17 und 18 zur Anwendung.
* Für PLL erfolgt das Abstimmen über das I^2C (die V-vari variiert auch zwischen 0 und 33V, wird bislang aber vom Tuner nur intern bestimmt).
  Falls bei der Sendersuche ein IDENT-Signal (vom ZF-Detektor) an Stift 16 empfangen wird, kontrolliert der µC, ob das Abstimmen über Eingangsstift 14 korrekt erfolgt ist (Mikrosuche) und ob AFC erneut eingeschaltet werden kann.
  Stift 1 und Stift 41 des µC und der Frequenzschalter IC7002 (Diagramm C) werden nicht für PLL benutzt.

Notes

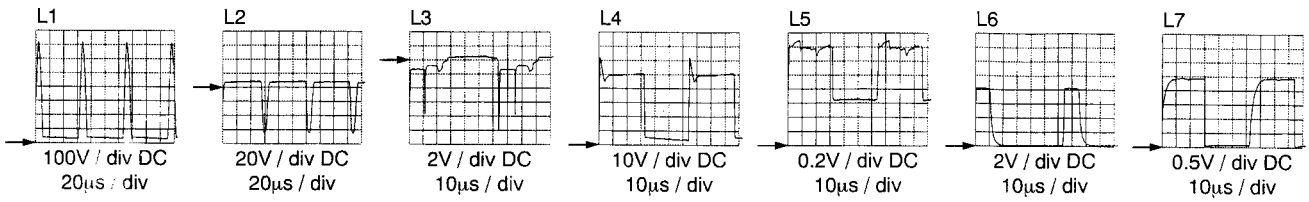
Testpoints diagram B / Teststellen Schaltbild B / Schéma B des points à tester

Power supply

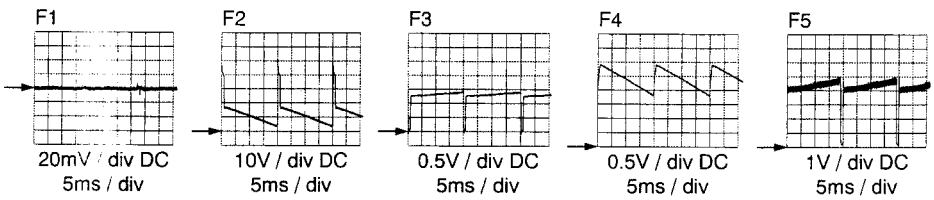
P1 ⏀ 92V5 DC
P1 ⏻ 40V DC
P2 ⏀ 0V7 DC
P2 ⏻ 0V DC
P3 ⏀ 5V DC
P3 ⏻ 5V DC
P4 ⏀ 4V5 DC
P4 ⏻ 4V9 DC
P5 ⏀ 7V7 DC
P5 ⏻ 12V DC



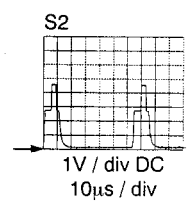
Line



Frame



Sync.



XXX	14" mini neck	15/17" mini neck	20" narrow neck	21" mini neck
2404	1500u	3300u	3300u	3300u
2405	82u	3u3	22u	4u7
2445	1n	820p	1n	820p
2446	8n2	8n2	10n	8n2
2450	560n	330n	560n	560n
2526	10n	---	---	---
3341	1M8	1M2	1M2	1M2
3401	4K7	4K7	3K9	2K2
3403	4K2	5K6	6K8	4K7
3404	2K0	2K7	2K0	4K3
3405	220	560	470	560
3406	12K	22K	5K6	22K
3411	3R3	4R7	2R7	2R7
3412	3R3	3R3	2R2	2R7
3415	2K2	1K8	470	1K8
3416	1K8	2K2	1K8	1K8
3419	100	150	JMP	100
3444	4K7	3K9	4K7	3K9
3448	5R6	5R6	10R	1R
3452	10R	10R	4R7	3R3
3454	---	1K0	1K0	1K0
3460	33K	36K	39K	27K
3470	4R7	8R2	4R7	8R2
3521	56	56	20	20
3533	48K7	48K7	47K	47K
3534	3K3	3K3	3K0	3K0
3550	1K2	1K2	1K5	1K5
5440	5u6	0u33	5u6	0u33
5443	10uH	---	---	---
5449	47uH	27uH	27uH	27uH
5454	---	AT4042/51	AT4042/92	AT4042/51
5470	10uH	---	---	---
5503	4uH7	---	JMP	---
5521	1uH	---	---	---
5534	3uH3	---	---	---
6449	BYD33D	BYV26B	BYV26B	BYV26B
9454	JMP	---	---	---
9455	---	JMP	JMP	JMP
9456	---	JMP	JMP	JMP
9509	---	JMP	JMP	JMP
9510	---	JMP	JMP	JMP
9516	---	JMP	JMP	JMP

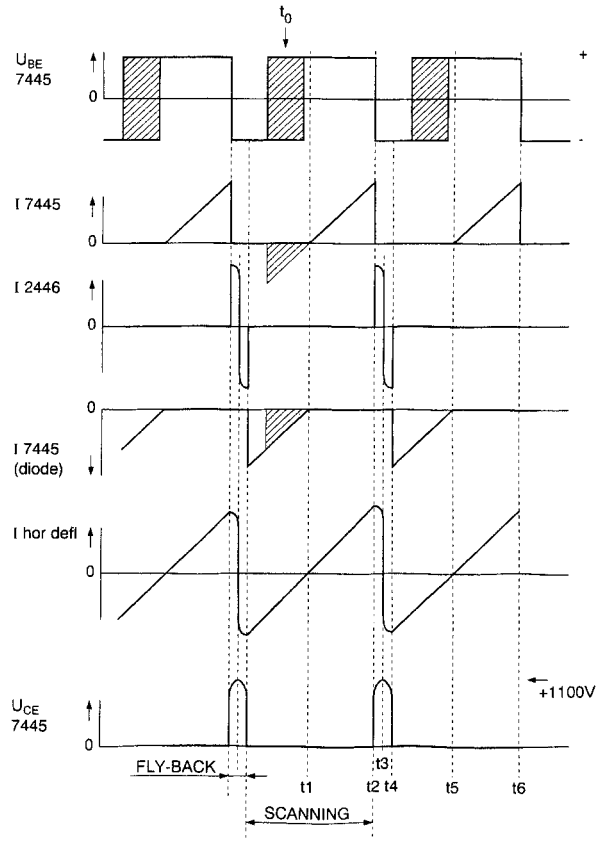


Abb. 1

Beschreibung Diagramm C

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip-Videoprozessor mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL-Chromadekoder, RGB-Verarbeitung, Horizontal- und Vertikal-Synchronisierungs-Prozessor und FM-Ton-Dekoder. IC7015 gibt es in drei möglichen Ausführungen:

* TDA8360 für Nur-PAL-Geräte ohne externen Schalter (kein Scart u. keine Cinch-Buchsen).
* TDA8361 für Nur-PAL-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).
* TDA8362 für PAL/SECAM-Mehrzweck-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).

Tuner-System

Der Tuner U1001 kann ein VST- oder ein PLL-Typ sein (bei einem VST-Tuner wird die Frequenzschaltung IC7002 zum Frequenzschalten benutzt). In beiden Fällen ist der Tuner µC-gesteuert: für die Beschreibung des Tuner-Systems siehe Beschreibung von Diagramm A.

ZF-Demodulation IC7015-6A

IC7015-6A enthält den ZF-Verstärker und den ZF-Detektor. Das ZF-Signal liegt am Ausgangsstift 17 des Tuners an.

Bandpaß-Filter: Der Bandpaß des SAW-Filters 1015 legt die ZF-Bandpaß-Charakteristik fest.

* Für PAL-BG-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 5,5 MHz benutzt (33,4 bis 38,9 MHz).
* Für PAL-I-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 6,0 MHz benutzt (32,9 bis 38,9 MHz).
* Für PAL-BGI/SECAM-BGLL-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 6,5 MHz benutzt, der den BGILL-Empfang ermöglicht (33,9 bis 40,4 MHz). Nur in PAL-BGI/SECAM-BGLL'-Serien mit dem SAW-Filter wird ein zusätzliches Filter benötigt (R3010, C2010, C2011, C2014 und L5012). Dieses zusätzliche Filter ist ein 40,4 MHz-Stufenfilter, SECAM L' filtert den AM Audio-Träger.
* Für PAL-BG/SECAM-BGDK-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 6,5 MHz benutzt (32,4 bis 38,9 MHz).

Um in die andere ZF-Demodulationsfrequenz für das SECAM L'-System (33,9 MHz) zu gelangen, schaltet das Schaltsignal L/L' den Demodulationsreferenzkreis 5040 an Stifte 2 und 3 IC7015-6A.

* Für BGILDK-Empfang ist L/L' "L", D6042 leitet und Spule 5043 ist mit 5040 parallel geschaltet. Dieser Schaltkreis wird auf 38,9 Mhz abgestimmt.
* Für L'-Empfang ist L/L' "H", D6042 leitet nicht. Der Schaltkreis wird nur von L5040 auf 33,9 MHz abgestimmt.

Hinweis: Bei Geräten mit LL'-Empfangsmöglichkeit wird L5040 auf 33,9 MHz abgestimmt. Bei Geräten ohne LL'-Empfangsmöglichkeit wird L5040 auf 38,9 MHz abgestimmt.

ZF-Demodulation: Nach dem Bandpaß-Filter wird das ZF-Signal dem ZF-Detektor IC7015-6A, Stifte 45 und 46, zugeführt. Dieses IC7015-6A eignet sich gleichermaßen für die negative (BGIDK) wie für die positive (LL') Modulation, die vom BG/L-Schaltsignal ("H" für positive LL'-Modulation, "L" für negative BGIDK-Modulation) an Stift 1 IC7015-6F gesteuert wird. (Stift 1 IC7015-6F (Diagramm D) ist ein auf Gleichstrompegel gesteuerter Eingangsstift für die Positiv/Negativ-Schaltung von IC7015-6A.)

Automatische Verstärkungsregelung (AGC): Verzögerte AGC-Regelung über die AGC-Spannung an Stift 47. AGC-Regelung dient zur Reduzierung der Verstärkung des Tuner-Verstärkers, falls das Eingangssignal an Stift 45-46 IC7105-6A zu hoch wird (über dem Übernahmepegel). Dieser Übernahmepegel kann von R3021 an Stift 49 eingestellt werden. Die Positiv/Negativ-Schaltung dieses AGC-Reglers wird von Stift 1 IC7015-6F (Diagramm D) vom BG/L Schaltsignal gesteuert:

* für die positive Modulation (BG/L "H") steuert der AGC-Schaltkreis den Top-Weiß-Pegel.
* für die negative Modulation (BG/L "L") steuert der AGC-Schaltkreis den Top-Synchronisierungs-Pegel.

AGC-Rückkopplungsschleife zwischen Stift 47 und 49 wird nur für PAL-BGI/SECAM-BGLL'-Geräte benutzt. Dieser Schaltkreis wird nur angesprochen, um die Geschwindigkeit der AGC-Regelung für SECAM L und SECAM L' zu verringern (inzwischen wurde das Bildpumpen beim Wechseln des SECAM-Programms verringert).

AGC-Schwellensignal wird lediglich vom Hersteller benutzt, um die Abstimmgeschwindigkeit zu erhöhen, sobald der Wert der AGC-Regelung einen bestimmten Wert überschritten hat (dieser Wert ist im EEPROM programmiert).

Automatische Frequenzregelung (AFC): dieses AFC-Signal an Stift 44 kommt vom Referenz-Signal des ZF-Detektors. Die Steuerung ist im IC7015-6A für eine positive oder negative Modulation geändert (über Stift 1 IC7015-6F mit dem BG/L-Schaltsignal). C2037 glättet die AFC-Spannung.

IDENT: Der IDENT-Stift 4 IC7015-6A ist "H", falls Horizontal-Synchronimpulse im CVBS-Signal festgestellt wurden und ist "L", wenn Horizontal-Synchronimpulse im CVBS-Signal nicht festgestellt wurden. Das IDENT-Signal wird geführt zum:

* µC für Tuner-Steuerung (Schaltung Schnell/langsam-Modus im µC-Inneren)
* TS7142 zum Dämpfen des AM-Ton-Signals, falls kein Ident vorhanden ist (IDENT "L").

Wenn länger als 15 Minuten keine Horizontal-Synchronimpulse (Stift 4 "L") vorhanden sind, schaltet das Fernsehgerät automatisch auf Stand-by. Das IDENT-Signal wird intern dem IC7015-6D zugeführt und sichert ein konstantes OSD, sogar ohne Sendesignal (IC7015-6D kann auf verschiedene Zeitkonstanten geschaltet werden).

ZF- Quellenwahl, Luminanz- und Chrominanztrennung IC7015-6B

Tonstufe: Das Basisband-CVBS-Signal von Stift 7 IC7015-6A (Nenn-Amplitude von $2V_{PP}$) enthält auch das 5,5- oder 6,0-MHz-Ton-Signal (FM-Zwischenträgerton). Dieses mit einem keramischen 5,5-MHz-Filter (6,0 MHz PAL I) filtrierte Tonsignal (1032 bzw. 1033), gibt CVBS-INT für die Videoverarbeitung (IC7015), Stift 19 Scart und über Quellenwahl IC7140 zur Videotext-Verarbeitung.

CVBS- und SVHS-Quellenwahl: Das CVBS-INT-Signal wird Stift 13 IC7015-6B zum Quellenwahlschalter im IC7015-6B zugeführt. Stift 16 wird für die Quellenwahl benutzt:

* Stift 16 = 0V ergibt einen internen CVBS-Modus, d.h. CVBS-INT von Stift 13 IC7015-6B
* Stift 16 = 4V ergibt SVHS-Modus; Das Luminanz-Y-Signal wird an Stift 15 angelegt, das Chrominanz-C-Signal wird an Stift 16 angelegt (überlagert die Steuerspannung an DC-Stift 16)
* Stift 16 = 8V ergibt externen CVBS-Modus, d.h. CVBS-EXT von Stift 15 IC7015 6B (von Stift 20 des Scart oder der Video-in Cinch-Buchse).

Stift 16 wird über die STATUS- und EXTERNAL-2-(SVHS)-Schaltsignale des µC DC gesteuert:

* STATUS ist "H" für internes CVBS und "L" für externes CVBS (STATUS wird "L" falls uP INT/EXT "H" und/oder Stift 8 des Scart "H" ist).
* EXTERNAL 2 ist "H" für SVHS-Modus.

Falls EXTERNAL 2 "H" ist, leitet TS7242, also wird Stift 16 4V (SVHS-Modus). Falls STATUS "L" wird, leitet TS7243 nicht mehr, Stift 16 wird 8V über R3259, d.h. externer CVBS-Modus. Falls STATUS "H" ist (interner CVBS-Modus) leitet TS7243, Stift 16 wird 0V, d.h. interner CVBS-Modus (über diesen TS7243 hat der interne CVBS-Modus Priorität vor dem SVHS-Modus).

Luminanz- und Chrominanztrennung: ein Notchfilter filtriert das Chrominanzsignal (-20dB) (filtriert die Chrominanz und läßt die Luminanz unberücksichtigt), das intern an der Subträger-Frequenz kalibriert ist (4,43 MHz von Quarz 1272 an Stift 35 IC7015-6C).

Schärfensteuerung wird über Eingangsstift 14 IC7015-6B (2V5-5V) realisiert.

SCART-Stecker und AV-Eingangs-Cinch-Buchsen

AUDIO-IN ist ein Audio-Eingangssignal von Stift 2 und 6 des Scart oder der Audio-Cinch-Buchse. Beide Signale gehen zur Quellenwahl IC7140.

AUDIO-OUT ist ein Audio-Ausgangssignal von Stift 15 IC7140 zu Stift 1 und 3 des Scart.

CVBS-EXT ist ein CVBS-Eingangs-Signal von Stift 20 des Scart zum externen Eingangsstift 15 IC7015-6B.

CVBS-INT ist ein CVBS-Ausgangs-Signal der Tonstufe hinter dem ZF-Detektor IC7015-6A, das dem Ausgangsstift 19 des Scart zugeführt wird. Das CVBS-INT-Signal des ZF-Detektors wird von TS7875 gespeichert, bevor es dem Ausgangsstift 19 zugeführt wird.

RGB-SCART-Signale sind RGB-Eingangssignale vom Scart zum Videoregler IC7015-6D. Diese Signale werden von Dioden geklemmt, so daß die DC-werte des RGB-Signals nicht unter -0V7 fallen und nicht höher als 9V4 werden (8V + 0V7 + 0V7). Diese Dioden schützen das Fernsehgerät vor elektro-statischer Entladung.

Horizontal- u. Vertikalsynchronisierungsprozessor und FM-Ton-Dekoder.

Einschalten des Horizontal-Oszillators über +12S gibt einen Startstrom an Stift 36; wenn die Spannung von 5V6 an Stift 36 überschritten wird, wird der Horizontal-Oszillator bei etwa 25 kHz aktiv. Nur wenn der Speisestift von IC7015 (Stift 10 bei IC7015-6B in Diagramm C) 8V erreicht, ändert sich die Zeilenfreqeunz in 15625Hz. Die Spannung an Stift 36 kann wegen der Zener-Diode D6370 niemals +8V2 übersteigen.
Der Horizontal-Synchronimpuls-Separator trennt Horizontalimpulse von der CVBS und synchronisiert so den freilaufenden Horizontal-Sägezahn-Generator. Sowohl die horizontale als auch die vertikale Oszillatorfrequenz ist intern über Stift 35 IC7015-6C auf Diagramm D mit dem 4,43-MHz-Chroma-Oszillator synchronisiert (dieser 4,43-MHz-Oszillator kann auch bei Schwarz-Weiß-Bildern zum Synchronisieren des Horizontal- und Vertikal-Oszillators benutzt werden).
Horizontal-Oszillator-Sägezahn wird in eine Rechteckspannung mit variablem Tastverhältnis umgesetzt. Diese Rechteckspannung an Stift 37 wird zur Zeilenausgangsstufe geführt. Die Zeitkonstante des Synchr.-Kreises wird automatisch intern vom IC7015-6E bestimmt.
Stift 38 fungiert sowohl als SANDCASTLE-Ausgang als auch als HOR.-FLYBACK- und PROT-Eingang. R3371 wählt anhand der Stromwerte automatisch zwischen Eingang und Ausgang:

* Das SANDCASTLE hat einen Ausgangsstrom von einigen µA; die Amplituden des Sandcastle-Impulses; Farbsynchronimpuls von 5V3, Zeilenaustastung ist 3V, Bildaustastung 2V.
* Der HOR-FLYBACK-Impuls hat einen Eingangsstrom von 100-300 µA. Dieser Hor-Flyback-Impuls vergleicht die Phase des Flyback-Impulses mit der Phase des Horizontal-Oszillators; wenn die Phase nicht stimmt, wird die Phase des Horizontal-Oszillators angepaßt.
* Das PROT-Signal des Vertikalverstärkers ist konstant "H" (siehe Beschreibung Bildfeldverstärker), wenn kein vertikaler Ablenkungsstrom anwesend ist. Dieses konstante "H" PROT-Signal hat Vorrang vor dem "normalen" SANDCASTLE-Signal und das Bild wird "schwarz".

Der Zeilenausgangskreis: Im Prinzip ist die Zeilenausgangsstufe die gleiche wie beim Anubis A: Stift 37 TC7015-6E steuert die Zeilenausgangsstufe, TS7445 und Transformator 5445 über die Treiber TS7442-7441 und Verbindungstransformator 5441. Die Zeilenausgangsstufe liefert den Ablenkungsstrom und die folgenden Speisespannungen (siehe auch das Blockdiagramm für das Netzteil in Kapitel 8):

* Hochspannung, +163, Vg2, Fokus und ff für die Bildröhre
* +8L für die SOPS-Regelung auf der Sekundärseite
* +8T für das Generieren der Speisespannungen +5C und +5D für Videotext
* 13L für das Generieren der Speisespannungen 8A (für das vollständige Eingangssignal) und 12B (für den Tuner, AGC, IC7002 und Anti-Plop)
* +26V für den Vertikalverstärker IC7400

Funktionsweise der Zeilenausgangsstufe (siehe Abb. 1, Seite 12): Die Spannung über C2450 beträgt konstant +100V Gleichspannung. C2450 wird durch die +100V vom Netzteil über die Primärwicklung 2-1 des LOT (5445) geladen.

* **Zweite Abtast-Hälfte (t1-t2)**: Während der zweiten Abtast-Hälfte ist die Steuerspannung von TS7445 positiv, daher wird TS7445 leitend. Die Horizontal-Ablenkungsspule kann dann mit C2450 parallelgeschaltet werden (konstant +100V DC). Infolge dieser konstanten +100V fließt ein linearer Strom durch die Horizontal-Ablenkungsspule und durch TS 7445. Sobald die Steuerspannung von TS7445 negativ wird, leitet TS7445 nicht mehr und die zweite Abtast-Hälfte ist beendet.
* **Erste Hälfte des Rücklaufs (t2-t3)**: Während der ersten Hälfte des Rücklaufs leitet TS7445 nicht mehr. Da der Strom, der durch die Horizontal-Ablenkspule fließt, weiterfließen möchte, fließt er über C2446 und bringt somit Energie von der Horizontal-Ablenkspule zu C2446. Der Strom, der durch die Ablenkspule fließt, nimmt ab, und die Spannung über C2446 nimmt sinusförmig zu.
* **Zweite Hälfte des Rücklaufs (t3-t4)**: Auch während der zweiten Hälfte des Rücklaufs wird TS7445 nicht leitend. Alle Energie von der Ablenkspule, die in C2446 gespeichert wurde (von t2-t3), wird während t3-t4 für die Ablenkspule zurückgewonnen. Mit anderen Worten: die gesamte Energie in C2446 wird zur Horizontal-Ablenkspule zurückgeführt, so daß die Spannung über C2446 abnimmt und der Strom durch die Ablenkspule noch weiter sinusförmig abnimmt (inzwischen negativ).
* **Erste Abtast-Hälfte (t4-t5)**: Am Ende des Rücklaufs (t4) will die Kathodenspannung der in BU1508 (TS7445) integrierten Diode negativ werden, so daß die Diode im TS7445 leitend wird. Wieder ist die Horizontal-Ablenkspule inzwischen mit C2450 parallel geschaltet (konstante +100V DC). Als Ergebnis dieser konstanten +100V fließt ein Linearstrom durch die Horizontal-Ablenkspule und die Diode in TS7445. Am Ende der ersten Abtast-Hälfte fällt die Kathodenspannung der Diode von TS7445 auf 0V, diese Diode ist also nicht mehr leitend. Deshalb muß bereits vor Ende der ersten Abtast-Hälfte die Steuerspannung U_{BE} von TS7445 wieder "H" sein.

Hor.-Rücklauf: Der Horizontal-Rücklauf-Impuls wird von R3456 auf den richtigen Gleichstrompegel gebracht. Durch Klemmen bei 8V2 verhindert D6441, daß der Impuls negativ wird.
Horizontale S-Korrektur: Korrigiert über C2450 Fehler in der horizontalen Linearität.
D6451: Diese Diode entmagnetisiert die Horizontal-Ablenkspule beim Rücklauf und kompensiert auf diese Weise den sogenannten "Mannhein-Effekt".

Vertikalsynchronisation IC7015-6E und der Vertikalverstärker IC7400

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip- Videoprozessor mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL- Chroma-Dekoder, RGB-Verarbeitung, Horizontal- u. Vertikal-Synchronisierungsprozessor und FM-Ton-Dekoder.

Vertikalsynchronimpuls-Separator trennt Bild-Synchronisierungsimpulse vom CVBS-Signal und synchronisiert den Vertikal-Oszillator.
Amplitude des Sägezahns an Stift 43 wird über Stift 41 (VERT. FEEDBACK) gesteuert, der das vertikale Abtasten über 3411/3412 sieht (eingestellt an R3410).
Vorverstärker im IC7015-6E verstärkt Sägezahn (Stift 43 von IC7015-6E).
BCI ergibt Vertikalkorrektur für hohen Strahlstrom. Wenn der Strahlstrom zunimmt (weißer), fällt Hochspannung, so daß das Bild zu groß wird; BCI reduziert den steigenden Strahlstrom und das Bild wird korrigiert über Stift 42 (Diagramm D).
Vertikalverstärker: Im Prinzip entspricht die Vertikalausgangsstufe derjenigen, die auch in Anubis A angewandt wurde: IC7400, (TDA3653) wird für die Vertikal-Ablenkung benutzt. Stift 1 und 3 steuern diesen IC mit dem Vertikal-Steuersignal von IC7015-6E und ein Ablenkstrom wird an Stift 5 generiert. Die Bildmitte wird mit den Widerständen 3401 und 3408 eingestellt und die Bild-Amplitude kann mit Hilfe von Potentiometer 3410 eingestellt werden. Das Vertikal-Rücklauf-Signal wird an Stift 8 des IC generiert.
Abtasten: Beim Abtasten wird die 26V Speisespannung für den Ablenkstrom benutzt.
Rücklauf: Beim Rücklauf wird ein Rücklauf-Generator für "H" dI/dt benutzt. Während des Abtastens liegt an Stift 8 IC7400 0V an, daher wird C2415 auf +26V geladen. Während des Rücklaufs gibt IC7400 einen +26V-Impuls an Stift 8 IC7400 und infolgedessen hat Stift 6 IC7400 während des Rücklaufs einen 26+26=52V-Impuls. Daher ist D6416 während des Rücklaufs gesperrt. Da der Rücklauf-Impuls - wegen der Selbstinduktion der Vertikal-Ablenkspule - am Ausgangsstift 5 IC7400 langsamer als am Eingangsstift 1 IC7400 ist, bildet sich während des Rücklaufs an Stift 1 IC7400 eine negative Spannung. Diese negative Spannung treibt IC7400 auf den Höchstwert, sodaß Stift 5 IC7400 die vollen 52V während des Rücklaufs zugeführt werden.
Schutz: Falls kein Ablenkstrom vorhanden ist, kann der Rücklauf-Generator keine +52V generieren. Aus diesem Grunde fällt Stift 8 unter 2V DC. Wenn dies der Fall ist, wird der Schutzkreis in IC7400 aktiviert und das PROT-Signal an Stift 7 IC7400 wird konstant "H". Dieses konstante "H" PROT hat Vorrang vor dem "normalen" SANDCASTLE-Signal; das konstante "H" SANDCASTLE-Signal sperrt die Chrominanzdekoder (IC7015-6D und IC7250 auf Diagramm D) und dadurch wird das Bild "schwarz".
Vertikale S-Korrektur: C2404 gibt während des Abtastens eine parabelförmige Spannung. Ein Teil dieser Spannung wird von R3405 und C2405 integriert und verursacht einen überlagerten "S-förmigen" Strom über dem Ablenkstrom, welcher die vertikale Linearität der Abtastung korrigiert.
Videotext NIL: Videotext benötigt einen Betrieb ohne Zwischenzeilen (Non-Inter-Laced) (also ein 25Hz-Bild). Dafür geht ein blockförmiges 25-Hz-NIL-Signal vom Videotext-Dekoder zum Vertikalverstärker, um sicherzustellen, daß die geradzahligen und ungeradzahligen Bilder zusammenfallen.
16/9: Für 16/9-Anzeige muß die Vertikalablenkung abnehmen. Für 16/9 ist das Schaltsignal 16/9 des µC "L", TS7408 leitet nicht mehr, also ist R3414 nicht mehr parallel zu R3419. Daher nimmt der Ablenkstrom ab, 16/9 Modus.

Beschreibung Diagramm B

Selbstoszillierendes Netzteil (SOPS)

Im Prinzip ist dieses Netzteil das gleiche wie beim Anubis A. Der Vollständigkeit halber wird die Beschreibung (etwas angepaßt) nachfolgend wiederholt:

Haupteigenschaften: Das Netzteil ist ein netzisoliertes SOPS (Selbstoszillierendes Netzteil). Die Ausgangsspannungen betragen:

* +100V für die Zeilenausgangsstufe und das Abstimmsystem
* +12S für den Tonausgangsverstärker und den Zeilentreiberkreis
* +5A für den µC und die Peripherie

Das Netzteil ist gegen Überspannung, Überbelastung und Kurzschluß geschützt. Falls das Fernsehgerät in den Stand-by-Modus geschaltet wird, liefert SOPS dem µC +5V, alle anderen Kreise erhalten jedoch 30% der Spannung des Nennwertes, so daß diese Kreise nicht mehr funktionieren können.

Entmagnetisierung: Die Netzspannung, 220-240V ± 10% wird über den Netzschalter SK1 und ein Netzfilter L5500 einem Diodengleichrichter D6502-6505 zugeführt. Beim Einschalten der Einheit erfolgt ein Entmagnetisieren, da ein höherer Strom durch den kalten PTC 3501 und die Entmagnetisierungsspule 5590 strömen kann. Der PTC-Widerstandswert steigt schnell und der Strom wird auf ein Minimum limitiert.

SOPS-Prinzip: Im allgemeinen besteht das Netzteil aus 3 Blöcken:

* einem Sperr-Oszillator, der aus C2524, TS7525 und der Primärspule 11-13 des SOPS-Transformators besteht.
* einem Schaltkreis um TS7512-7515-TS-7516 und IC7514/2A herum.
* einem Regelkreis TS7537-7552-7554 und IC7514/2B.

Die gleichgerichtete DC-Spannung über C2505 wird dem SOPS-Transformator 5525 und dem Schalt-Transformator 7525 zugeführt. Über den Schaltkreis wird dieser TS7525 in die Leitfähigkeit und wieder zurück geschaltet. Die Widerstände R3514-3518-3520 aktivieren den Schaltkreis. Während der Transistor leitend ist (T-on), wird Energie im Transformator 5525 gespeichert. Bei gesperrtem Transistor wird Energie zur Sekundärseite freigegeben. Die benötigte Speisespannung ist nach der Gleichrichtung und Glättung verfügbar. Unter Ausnutzung von Informationen auf der Ausgangsspannung und dem Primärstrom wird der Schaltkreis durch den Regelkreis über den Optokoppler IC7514 gesteuert.

Regelkreis: Die +100V-Ausgangsspannung wird mit einem Differentialverstärker TS7537 und D6537 gemessen (TS7537 wird leitend, wenn die Spannung an der Basis von TS7537 6V2 + OV7 übersteigt). Dieser Differentialverstärker kann über Potentiometer 3535 für das Abgleichen der +100V-Ausgangsspannung genutzt werden. Die Wellenform an Stift 8 von 5525 wird über R3547 und C2550 integriert und gibt so einer Sägezahn, der dem Primärprim (Strom durch Primärspule 11-13) entspricht. Dieser Sägezahn wird mit der Spannung des Fehlerverstärkers verglichen, was eine Impulsbreitenregelung von TS7554 zur Folge hat. TS7554 regelt die Einschaltdauer von TS6525 (über T-on Regelung) über den Optokoppler:

* T-on von TS7525 wird reduziert, falls die benötigte Energie abnimmt. Wenn die Energie abnimmt, steigt die Ausgangsspannung, die Spannung des Fehlerverstärkers nimmt ab, und dadurch wird T-on von TS7554 und dadurch von TS7525 reduziert.
* T-on von TS7525 steigt, falls die benötigte Energie zunimmt. Wenn die Energie zunimmt, sinkt die Ausgangsspannung, die Spannung des Fehlerverstärkers nimmt zu, und dadurch nimmt T-on von TS7554 und dadurch von TS7525 zu.

Auf diese Weise stabilisiert sich die Ausgangsspannung entsprechend der Belastung (hauptsächlich der Zeilen-Speisestromkreis).

Schutz: Das Netzteil ist wie folgt geschützt:

* **Überspannungsschutz**: Schutz gegen Überspannung der +100V-SOPS-Ausgangsspannung und +8L des Netzteils der Zeilenausgangsstufe. Über eine Zener-Diodenschwelle (D6555 für die +8L und D6557-6558-6559 für die +100V) werden diese zwei Spannungen dem Thyristorkreis 7555-7556 zugeführt. Falls die Schwelle überschritten wird, wird der Schaltkreis aktiviert, SOPS und die Zeilenausgangsstufe werden ausgeschaltet (indirekt). Falls die Überspannung noch immer vorhanden ist, bleibt SOPS in den Überbelastungsschutz. Falls die Überspannung vorbei ist, schaltet SOPS wieder ein (Langsamstart).
* **Überbelastungsschutz**: Bei einer Überbelastung wird die Spannung der direkten Primärwicklung 15-14 so hoch, daß TS7512 und TS7515-7516 (beinahe kontinuierlich) leitend werden. Daraufhin wird die Basis von TS7525 entladen (Rückkoppel). Danach schaltet die SOPS wieder ein (Langsamstart) und, falls die Überbelastung noch immer vorhanden ist, schaltet die SOPS wieder in den Überbelastungsschutz → Pumpen.
* **Kurzschlußschutz**: Bei einem Kurzschluß schaltet SOPS - über das Rückkoppelprinzip - völlig aus.
* **Unterspannung und Unterbelastungsschutz**: SOPS hat hier keinen besonderen Kreis für den Unterspannungs- und Unterbelastungsschutz, obwohl natürlich der Regelkreis dafür sorgt, daß T-on von TS7525 in beiden Fällen so kurz wie möglich ist.

Stand-by: Die +5A-Speisespannung für den µC muß sowohl im normalen Betriebsmodus als auch im Stand-by-Modus stabilisiert werden.

* Bei eingeschaltetem Fernsehgerät werden die +5A von den +8L der Zeile gespeist. Diese Spannung wird bei +5V1 von TS7561 stabilisiert.
* Im STANDBY-Modus ist das Schaltsignal "low", TS7571 leitet also nicht mehr. Inzwischen leitet Thyristor 6570, so daß D6569 nicht mehr leitet. Wenn Thyristor 6570 leitet, wurde inzwischen die Spannung auf der Sekundärspule 1-5 des Transformators 5525 durch diesen Thyristor 6570 gleichgerichtet. Diese gleichgerichtete Spannung ist viel höher als die +8L der Zeile. Diese hohe Spannung, die von der Wicklung 1-5 minus 6V2 Schwellenspannung (D6568) kommt, wird über den Regelkreis gespeist (über Steckbrücke 4502, L5560, D6568 und TS7553), da TS7553 nur im Stand-by-Modus leitet. TS7553 leitet im Stand-by-Modus, da die hohe Spannung der Spule 1-5 die Basis von TS7553 ungefähr auf 7V DC bringt und den Emitter von TS7553 über D6568 auf "low" (da die 6V2-Schwelle der Zener-Diode D6568 erreicht ist). Der Regelkreis stabilisiert jetzt die Spannung, die der Thyristor mit ungefähr + 13V liefert (über C2560). Das bedeutet, daß alle Ausgangsspannungen auf ungefähr 30 % des Nennwertes zurückgesetzt werden und dann funktionieren die angeschlossenen Kreise nicht mehr. Da die Spannung auf C2560 im Stand-by-Modus noch immer +13V beträgt, bleibt der Stabilisationskreis für die +5A in Betrieb und die Speisespannung von +5V liegt auch an, wenn das Fernsehgerät in den Stand-by-Modus geschaltet wird.

Zurücksetzimpuls beim Einschalten (POR): Um sicherzustellen, daß der µC korrekt einschaltet, muß ein POR-Signal (Power On Reset) gegeben werden. Bei einem POR bleibt der Rücksetzstift 33 des µC wenigstens 1 mSek "low", nachdem das Gerät mit dem Netzschalter eingeschaltet wurde. Die blockierende TS7563 und R3565 halten POR "low". TS7563 wird nur leitend, wenn der Emitter von TS7563 5V1 wird (D6562) + 0V7 (TS7563) = 5V8. Die +5A-Speisespannung beträgt dann 5V8 - 0V7 (TS7561) = 5V1.

Hinweise zur Wartung: Nach dem Auswechseln eines Teils sollte die Speisespannung mit einem einstellbaren Trenntransformator langsam von 0V aus erhöht werden. Gleichzeitig müssen die +100V gemessen werden. Falls eine Schutzvorrichtung aktiviert wurde oder die Speisung stabilisiert nicht, sind verschiedene Komponenten defekt. Die folgende Methode verhindert, daß soeben reparierte Teile wieder defekt werden:

1. **Die +100V liegt nicht an und Sicherung 1500 ist defekt**: Die Ursache könnte ein defekter TS7525 sein. Wenn 7525 defekt ist, müssen immer die Optokoppler IC7514 und TS7512-7515-7516-7554 und D6517-6515-6545-6549 und C2550 und Gleichrichter-brücke D6502-6503-6504-6505 überprüft werden.
2. **+100V beträgt 0V**, weil kein Strom zugeführt wird. Während die Speisung von 0V an erhöht wird, muß mit einem Oszilloskop die Spannung an der Basis von TS7525 gemessen werden.
   * Wenn nicht ca 0V5 angezeigt werden, während die Speisespannung um einige Volt erhöht wird, ist die Störungsursache wahrscheinlich ein Kurzschluß an der Primärseite.
   * Wenn nicht ca 0V5 angezeigt werden, wurde Transformator 5525 wahrscheinlich zu stark belastet, zum Beispiel durch:
     - einen Fehler im Kollektorkreis von TS7525
     - eine defekte Diode an der Sekundärseite des Transformators
3. **Die +100V ist ein Gleichspannung von etwa +19V mit einem überlagerten Sägezahn** auf dem Oszilloskop. Die Einheit ist geschützt. Die Schutzkreise sind zu überprüfen.
4. **Die +100V liegen unter 100V, es ist jedoch kein Schutzkreis aktiv**:
   Die Zeilenausgangsstufe unterbrechen: hierzu wird der Stecker M5 herausgezogen. Es gibt jetzt zwei Möglichkeiten:
   * die +100V liegen an; der Stromkreis funktioniert einwandfrei und die Fehlerursache muß beim Zeilenausgangskreis liegen.
   * die +100V sind zu hoch; es muß zunächst versucht werden, die +100V wieder mit R3535 abzugleichen.

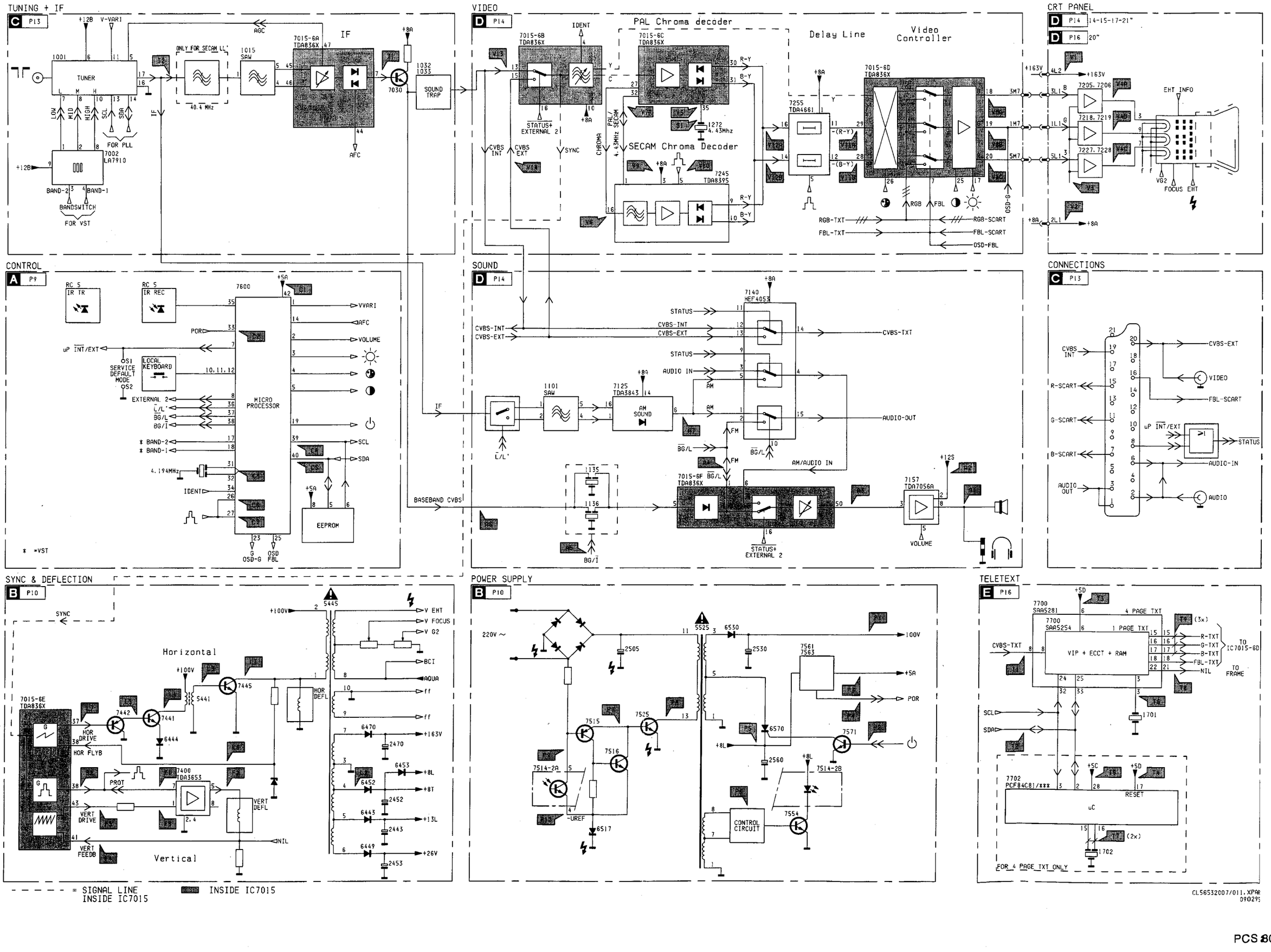
   Wenn das nicht möglich ist:
   * Die Regelkreise TS7537, D6537, R3553-3551-3568 und TS7552 überprüfen.
   * Die primäre negative Referenzspannung über C2517 (TP P10) messen. Wenn hier keine Spannung anliegt, dann wird die Störung wahrscheinlich durch D6522 oder R3522-3521-3517 oder D6517 verursacht.
5. **Die +100V entsprechen etwa +35V**: Das Netzteil befindet sich in einem unerwünschten Stand-by-Modus. Den Stand-by-Kreis überprüfen.

Horizontalsynchronisation IC7015-6E und Zeilenausgangsstufe

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip-Videoprozessor mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL-Chroma-Dekoder, RGB-Verarbeitung,

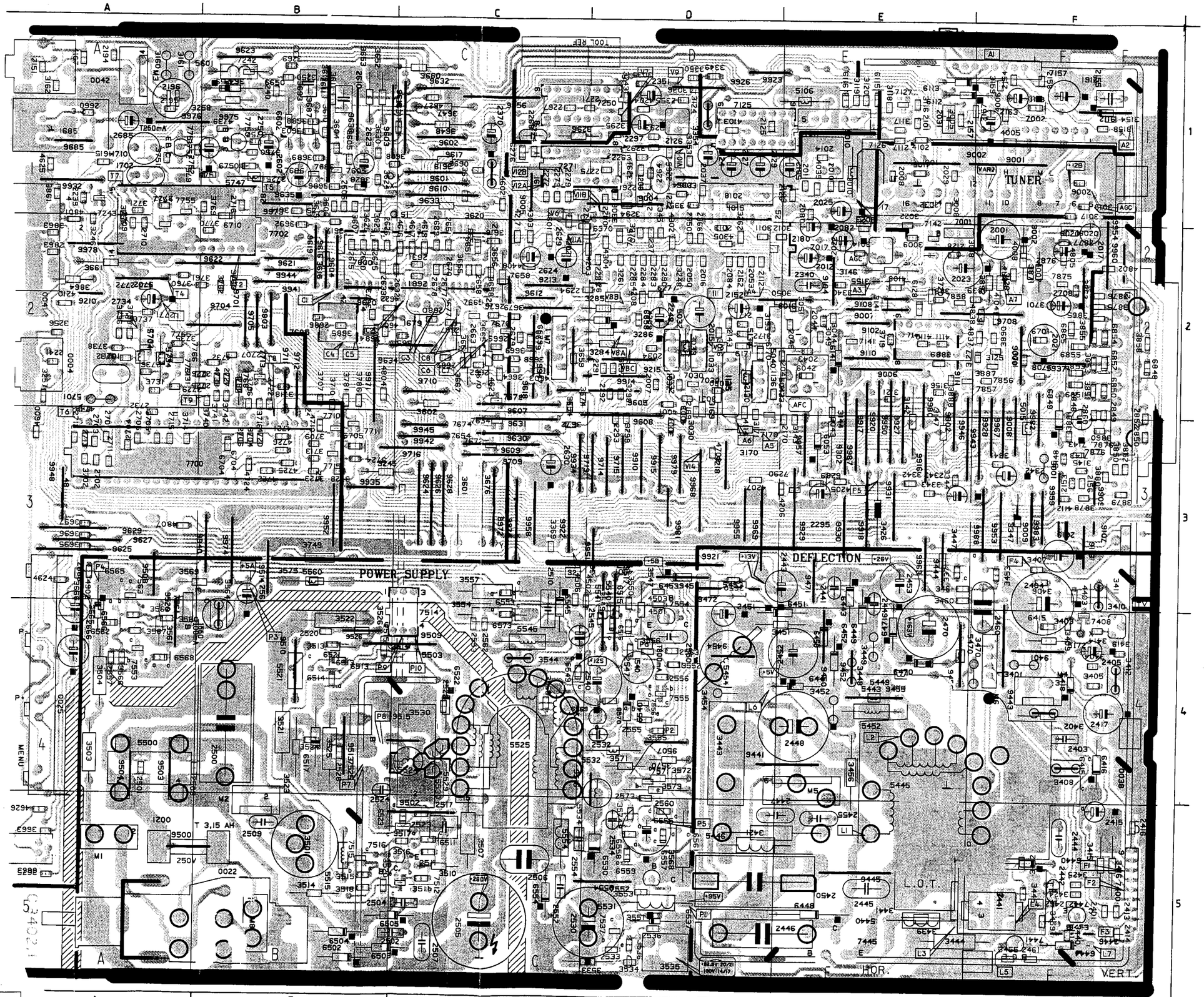
Block diagram / Blockschaltbild / Schéma-bloc

AA5 | 5



6. Mono carrier / Hauptplatine / Châssis

AA5 **6**



Controls / Bedienung / Commandes

A

(1) ONLY FOR FULL MULTI PAL/SECAM BG/L/L'/I
(2) ONLY FOR PAL/SECAM BG/L/L'
(3) NOT USED FOR PAL I
(4) ONLY FOR 16/9 VERSION
(5) NOT PRESENT IN PLL VERSION

- CONTROL -

● = SMD
XXX = DEPENDING ON VERSION

XXX	VST	PLL
2610	220n	NOT
2611	220n	NOT
3603	24K	JMP
3610	15K	JMP
3611	10K	JMP
3612	10K	22K

SK1-G4	
SK2-G4	
SK3-G5	
1679-L9	
1685-C2	
2602-A11	
2606-B9	
2610-B11	
2611-B12	
2615-G9	
2620-G8	
2623-H12	
2624-I12	
2625-H9	
2626-I9	
2629-G12	
2630-G12	
2631-G5	
2632-F5	
2633-F5	
2651-F9	
2658-M11	
2660-D5	
2662-M2	
2663-M3	
2666-C5	
2667-L5	
2668-C5	
2669-N5	
2670-N5	
2675-M10	
2677-M9	
2678-M8	
2679-M11	
2680-K9	
2681-L9	
2682-B5	
2685-D4	
2686-I12	
2688-G2	
3601-A12	
3602-A12	
3603-A11	
3604-B11	
3605-B10	
3606-B9	
3607-B9	
3608-H5	
3610-B11	
3611-B12	
3612-B12	
3614-F11	
3615-G10	
3616-B11	
3617-F10	
3618-F11	
3619-E5	
3620-G10	
3623-I11	
3624-I11	
3625-H10	
3628-M10	
3630-C9	
3631-C9	
3632-D5	
3647-E10	
3648-E10	
3649-C5	
3650-B2	
3651-J4	
3652-E9	
3653-E10	
3654-J5	
3655-N10	
3656-N10	
3658-N10	
3659-M11	
3660-C5	
3661-D5	
3662-L5	
3663-C4	
3664-M2	
3665-M3	
3666-C2	
3667-L4	
3668-N3	
3669-N4	
3670-M4	
3671-I4	
3672-L3	
3673-K4	
3674-K2	
3675-B4	
3676-B5	
3679-M10	
3684-J10	
3685-J10	
3686-D13	
3687-C12	
3688-C12	
3689-C12	
3690-G1	
3692-C10	
3693-C11	
3695-F4	
3696-F4	
3697-F4	
4600-C5	
4601-I12	
4602-I11	
4603-L11	
4607-I5	
4615-C5	
4616-E5	
4617-I5	
4618-G5	
4622-K3	
4623-L3	
4624-G3	
4626-B4	
4627-B12	
4901-B3	
4902-B3	
5601-I11	
5677-M9	
6602-A11	
6650-C5	
6651-F10	
6658-M12	
6663-C4	
6664-C4	
6679-L11	
7600-A5	
7605-B10	
7654-J5	
7658-N12	
7665-L4	
7670-N4	
7672-L3	
7674-K5	
7685-J11	
7686-D12	
9616-F11	
D105-J1	

Controls

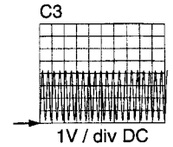
C1 5V DC

C2 4V6 DC

C4 5V DC

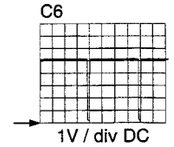
C5 5V DC

C3



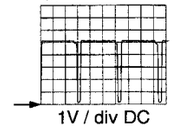
1V / div DC
0.5µs / div

C6



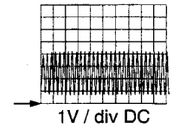
1V / div DC
5ms / div

C7



1V / div DC
20µs / div

C8



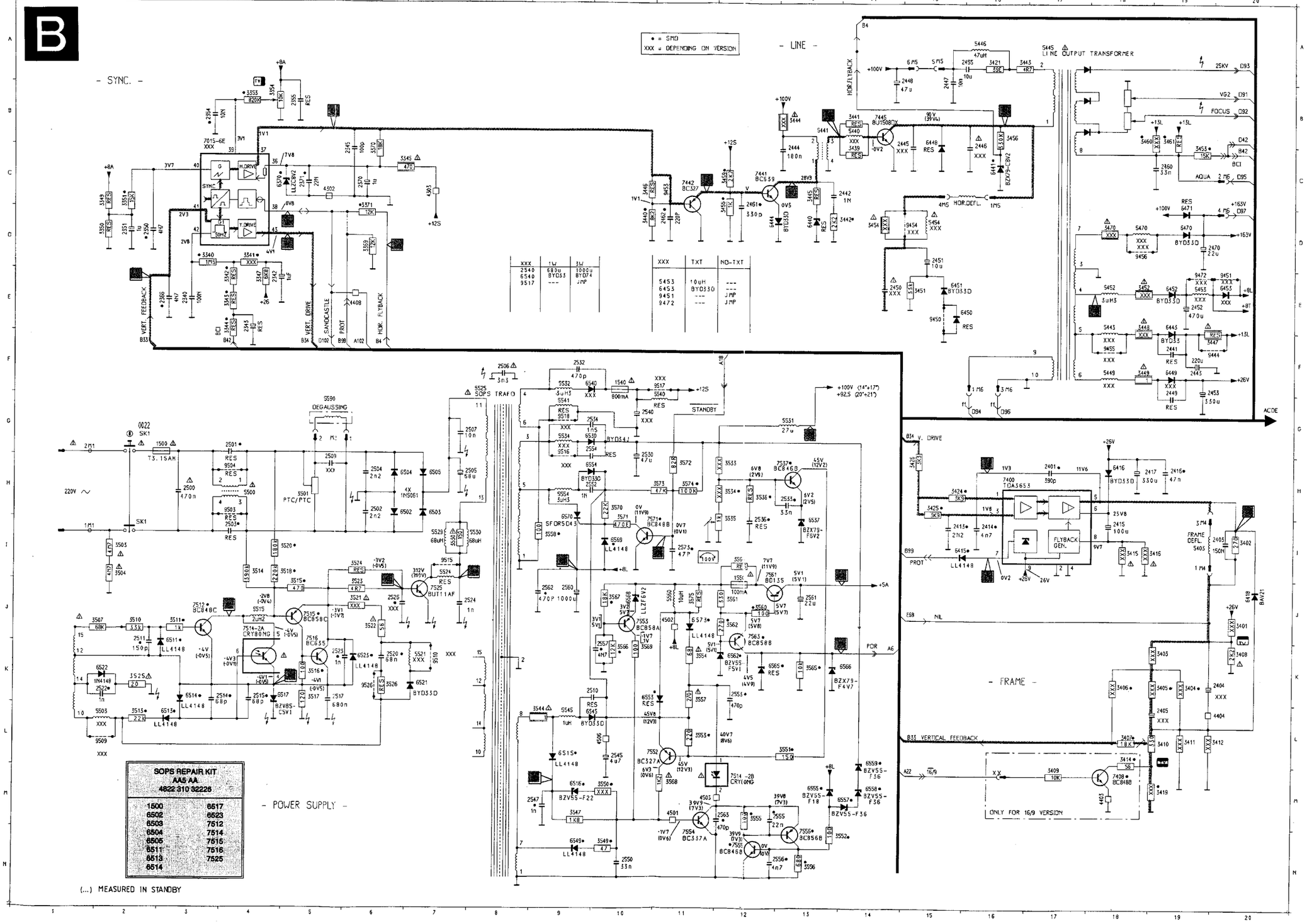
1V / div DC
0.5µs / div

(...) MEASURED IN STANDBY

Power supply / Speisung / Alimentation

AA5 **10**

Sync + deflection / Ablenkung / Déflection



-M161-F18 5439-C14 7552-L11
1-L1 5440-D10 7553-J10
2-G1 5441-B14 7554-N11
A6-K14 5442-D14 7555-N12
B4-F6 5443-A15 7556-N13
M1-G1 5444-B13 7561-H12
M1-L1 5445-C13 7563-J12
M2-G5 5446-C10 7571-J10
M4-L19 5447-F19 9444-F19
M4-L19 5448-E18 9450-E19
M5-A15 5449-F18 9451-E20
M5-A15 5451-E15 9453-D15
M6-C20 5452-E19 9454-D15
M6-D20 5453-B19 9455-F18
M6-F16 5454-D14 9456-D18
M6-F16 5455-C12 9472-E19
+26-E4 5456-B16 9503-H4
+5A-J14 5459-C12 9504-H4
+8A-A4 5460-B18 9509-L2
+8A-C2 5461-B19 9510-K7
+8L-E20 5470-D18 9515-L7
+8L-L10 5501-H5 9516-G9
+8L-K11 5505-L2 9517-F11
+8L-M13 5506-L2 9518-G9
+8T-E20 5507-J2 9526-K5
10K-B4 5510-J2 A102-F6
A18-G14 5511-J3 D102-F5
A22-M15 5513-L2 +100V-A14
B33-F2 5514-L4 +100V-B15
B34-F5 5515-J5 +100V-C19
B34-G15 5516-K5 +100V-D20
B42-C20 5517-K5 +163V-D20
B42-F4 5518-L5 7015--B3
B99-F5 5520-L5 7514--J4
D42-B20 5521-J6
E68-J15 5522-J6
SK1-G2 5523-J6
SK1-L2 5524-L6
XXX-B15 5525-K2
XXX-D18 5526-K6
XXX-E18 5530-L7
XXX-F18 5535-M12
+12S-B12 5534-H12
+12S-D7 5535-L12
+12S-F14 5536-H12
+15L-F20 5544-L9
+26V-F20 5547-N9
+26V-D18 5549-N10
+26V-L16 5550-M10
+26V-Q20 5551-L13
10XX-M16 5552-N14
1560-D3 5553-K11
1540-F10 5554-K11
1550-L12 5555-M12
1340-E3 5556-M13
2342-E4 5557-K11
2343-E4 5558-L9
2345-C6 5560-L12
2350-D2 5561-J12
2351-D2 5562-L12
2354-D3 5564-L12
2355-B5 5565-K13
2366-L3 5566-K10
2370-C6 5567-J10
2371-C5 5568-M11
2401-H17 5569-K10
2403-L20 5570-H10
2404-K20 5571-L13
2405-L19 5572-H11
2413-L15 5573-H11
2414-L16 5574-H11
2415-L18 5575-J11
2416-M19 5580-L5
2417-M18 4303-C7
2441-F19 4403-M18
2442-C14 4404-L20
2443-F19 4408-E6
2444-C15 4501-M11
2445-B14 4502-J11
2446-C16 4503-M11
2447-A15 4506-L10
2448-A15 5403-L19
2449-B14 5440-B14
2450-E14 5441-B15
2451-D15 5443-E18
2452-E19 5445-A17
2453-F19 5446-A16
2455-A16 5449-F18
2460-C19 5452-E18
2461-C12 5453-E19
2462-D11 5454-D15
2470-D19 5470-D18
2500-M5 5500-M4
2501-D4 5503-L2
2502-M6 5515-J4
2503-L4 5521-K7
2504-M6 5524-I7
2505-M8 5525-F8
2506-F8 5523-I7
2507-G8 5530-L8
2509-M5 5531-G13
2510-K10 5532-F9
2511-K2 5534-G9
2514-K4 5540-G11
2515-K4 5541-G9
2517-K5 5545-L9
2520-K6 5554-H9
2522-K2 5560-J11
2523-K6 5570-C4
2524-J8 6415-I15
2526-J5 6416-H18
2550-M10 6418-L20
2552-F9 6440-D13
2553-H15 6441-C16
2534-G9 6443-E19
2536-L12 6444-D12
2540-G10 6448-B15
2545-L10 6449-F18
2547-N9 6450-E16
2550-N10 6451-E15
2552-H9 6452-E18
2553-K12 6453-E20
2554-G9 6470-D18
2555-M13 6471-C19
2556-M13 6502-H6
2557-K10 6505-H7
2560-L9 6504-H6
2561-J15 6505-H7
2562-J9 6511-K5
2563-M12 6513-L5
2573-L11 6514-K5
3140-D3 6515-L9
3141-D4 6516-M9
3342-E4 6517-K4
3343-E4 6521-K7
3344-E4 6522-K2
3345-C6 6523-K6
3347-E4 6530-G9
3348-C2 6537-L15
3350-D3 6540-F9
3351-C2 6545-L10
3353-B4 6549-N9
3369-D6 6553-K10
3370-C6 6554-H9
3371-C6 6555-M15
3401-J20 6557-M14
3402-L20 6558-M14
3403-K19 6559-L14
3404-K19 6552-K12
3405-K19 6565-K12
3406-K18 6566-K14
3407-L18 6568-J10
3408-K20 6569-L10
3409-M17 6570-L9
3410-L19 6573-J11
3411-L19 7400-M16
3412-L20 7408-M18
3414-L18 7441-C12
3415-L18 7442-C11
3416-L19 7445-B14
3419-M19 7512-J3
3421-A16 7515-J5
3424-M15 7516-K5
3425-M15 7525-J7
3426-M15 7537-H12

Tuner + IF / ZF / FI

C

-TUNER/IF-

ONLY S-VHS VERSION

ONLY AV VERSION

• = SMD
XXX = DEPENDING ON VERSION

SYSTEMS DIVERSITY

XXX	PAL-B/G	PAL-I	PAL-SEC B/G-DK	PAL-SEC I-B/G-LL'
1001	UV917E	U 943	UV917E	UV917E
1015	OFWG1961	OFWJ1952	OFWK2955	OFWG1965
1032	5.5MHZ	---	5.5MHZ	5.5MHZ
1033	---	6MHZ	6.5MHZ	6MHZ
2010	---	---	---	18P
2011	---	---	---	56P
2012	---	---	---	33u
2014	---	---	---	1P8
2023	---	---	---	---
2025	2u2	2u2	2u2	4u7
2029	---	---	---	---
2032	---	---	---	---
2041	---	---	---	4N7
2043	---	---	---	4N7
2044	---	---	---	4N7
2045	12P	12P	12P	10P
5002	2K7	---	2K7	2K7
5005	1K	1K	1K	JMP
5008	---	---	---	---
5009	---	---	---	---
5010	---	---	---	82R
5011	---	---	---	150K
5012	---	---	---	3K3
5032	150	150	150	120
5043	---	---	---	10K
5044	---	---	---	10K
5049	---	---	---	68K
4005	---	JMP	---	---
4035	JMP	JMP	JMP	---
5010	0.56uH	0.56uH	0.56uH	0.39uH
5012	---	---	---	0.27uH
5040	0.19uH	0.19uH	0.19uH	0.30uH
5043	---	---	---	0.70uH
6042	---	---	---	BA682
7001	---	---	---	---
7002	LA7910	---	LA7910	LA7910
7015	TDA8361	TDA8361	TDA8361	TDA8362

PLL VERSION

XXX	PLL
2023	10nF
2029	100P
2032	100P
3002	---
3005	JMP
3008	100
3009	100
4005	---
7001	78M05
7002	---

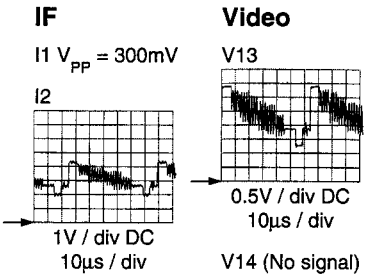
TUNERS DIVERSITY

TYPE \ BANDS	VHF UHF S+H	VHF UHF S	VHF ONLY	VHF UHF
VST	UV915E	UV917E	U943	UV913
PLL	UV916E		U944	

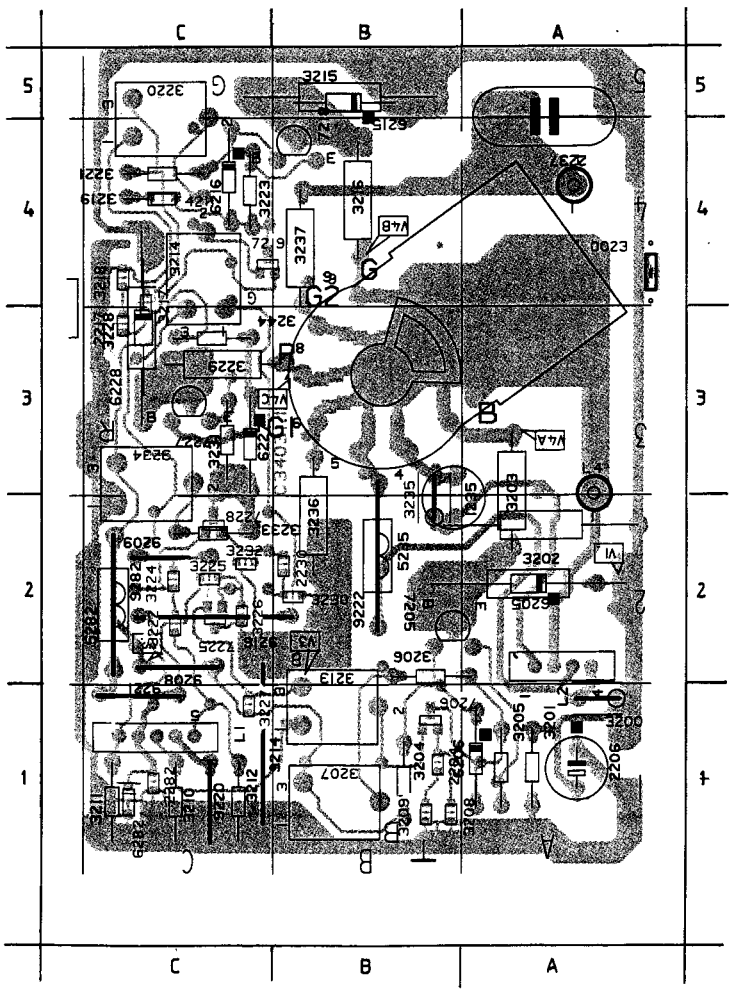
-CONNECTIONS-

1001-D2
1015-D8
1032-D15
1033-E15
2001-L15
2005-G5
2007-A5
2008-D5
2010-D7
2011-D7
2012-F9
2013-D8
2014-E7
2015-B8
2016-B8
2017-F8
2018-F9
2019-M12
2021-M12
2022-G10
2023-F4
2025-F11
2029-D2
2030-D15
2031-D4
2032-D1
2034-A5
2037-C15
2041-B12
2043-B11
2044-B13
2045-C10
2050-A7
2053-E14
2080-B7
2082-B7
2084-B6
2239-C5
2240-B3
2241-B5
2248-B7
2848-H5
2849-J4
2850-K3
2852-K5
2860-I 3
2863-I 12
2876-J10
2877-J10
3001-K11
3002-G2
3005-F4
3007-A4
3008-C1
3009-C1
3010-D6
3011-F9
3012-F9
3014-F10
3016-D14
3017-F8
3018-F8
3019-F7
3020-E8
3022-F10
3023-G10
3030-E14
3031-E14
3032-D15
3033-E16
3035-C15
3036-C15
3043-A11
3044-A12
3049-B10
3050-C11
3051-C11
3245-C4
3246-C5
3248-B8
3250-B3
3256-A2
3257-B2
3258-B4
3259-B4
3262-F8
3269-B2
3850-K3
3851-I 5
3852-K5
3853-I 6
3855-I 7
3858-I 8
3860-I 3
3861-I 12
3862-H8
3865-I 12
3864-H12
3885-I 9
3871-J10
3875-K10
3876-K10
3878-L6
3879-K6
3880-L6
3881-K7
3887-H2
3888-H2
3889-I 2
3890-H2
4001-H11
4005-A5
4007-K12
4008-K12
4035-D6
4112-H12
4112-K3
4210-A2
4304-G8
4305-F8
4801-I 12
4802-I 8
4804-L5
4805-J10
4807-I 12
5010-E6
5012-E7
5015-M12
5032-D15
5040-B12
5043-A12
6020-F7
6042-A11
6053-F13
6847-K5
6849-H5
6850-I 4
6851-I 4
6852-I 6
6853-I 6
6854-I 7
6855-I 7
6865-I 9
7001-E4
7002-F2
7015-L11
7030-D14
7242-C4
7243-B6
7856-H2
7857-H3
7875-K11
7876-K7
4005-E3
7015--C10
7015--A6

Connections / Anschlüße / Connexions



CRT panel mini neck (14-15-17-21")



0023	B3	5282	C2
1235	B2	6205	A2
2204	B1*	6206	A1
2206	A1	6215	B5
2217	C3*	6216	C4
2230	B2*	6227	C3
2237	A4	6228	C3
2282	C1*	6282	C1*
3200	A1	7205	B2
3201	A1	7206	B1*
3202	A2	7218	B4
3203	A2	7219	C4*
3204	B1	7225	C2*
3205	A1	7227	C3
3206	B2	7228	C2*
3207	B1	9208	C2
3208	B1*	9209	C2
3210	C1	9214	C1
3211	C1	9216	C2
3212	C1	9220	C1
3213	B1	9221	C1
3214	C4	9222	B2
3215	B5	9282	C2
3216	B4	L1	C1
3217	C3*	L2	A2
3218	C4*	L3	A4
3219	C4	L4	A2
3220	C4		
3221	C4		
3222	C2*		
3223	C4		
3224	C2*		
3225	C2*		
3226	C2*		
3227	C1*		
3228	C3		
3229	C3		
3230	B2*		
3231	C3		
3232	C2*		
3233	C2		
3234	C3		
3235	B2		
3236	B2		
3237	B4		
3244	C3		
4211	C4*		
5235	B2		

* = SMD component

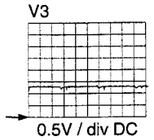
Video

V1 170V DC

V2 8V DC

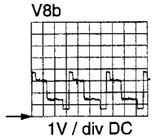
V9 7V8 DC

V3



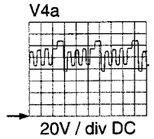
0.5V / div DC
20µs / div

V8b



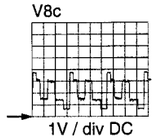
1V / div DC
20µs / div

V4a



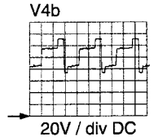
20V / div DC
20µs / div

V8c



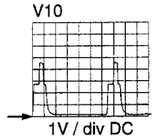
1V / div DC
20µs / div

V4b



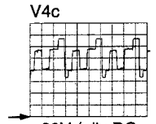
20V / div DC
20µs / div

V10



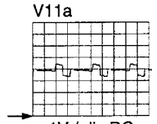
1V / div DC
10µs / div

V4c



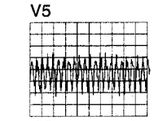
20V / div DC
20µs / div

V11a



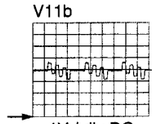
1V / div DC
20µs/div

V5



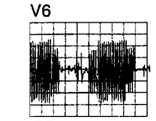
20mV / div AC
0.5µs / div

V11b



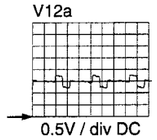
1V / div DC
20µs / div

V6



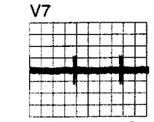
50mV / div AC
10µs / div

V12a



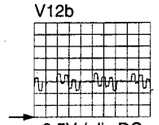
0.5V / div DC
20µs / div

V7



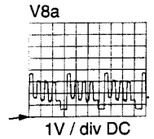
0.2V / div AC
5ms / div

V12b



0.5V / div DC
20µs / div

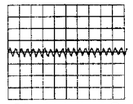
V8a



1V / div DC
20µs / div

Audio

A1



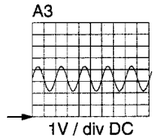
20mV / div AC
2ms / div

A2 10V

A5 BG LL'= 0V7

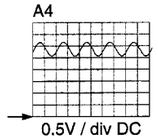
I = 0V

A3



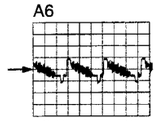
1V / div DC
0.5ms / div

A4



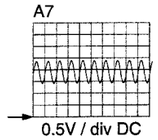
0.5V / div DC
0.5ms / div

A6



0.5V / div DC
20µs / div

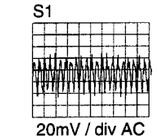
A7



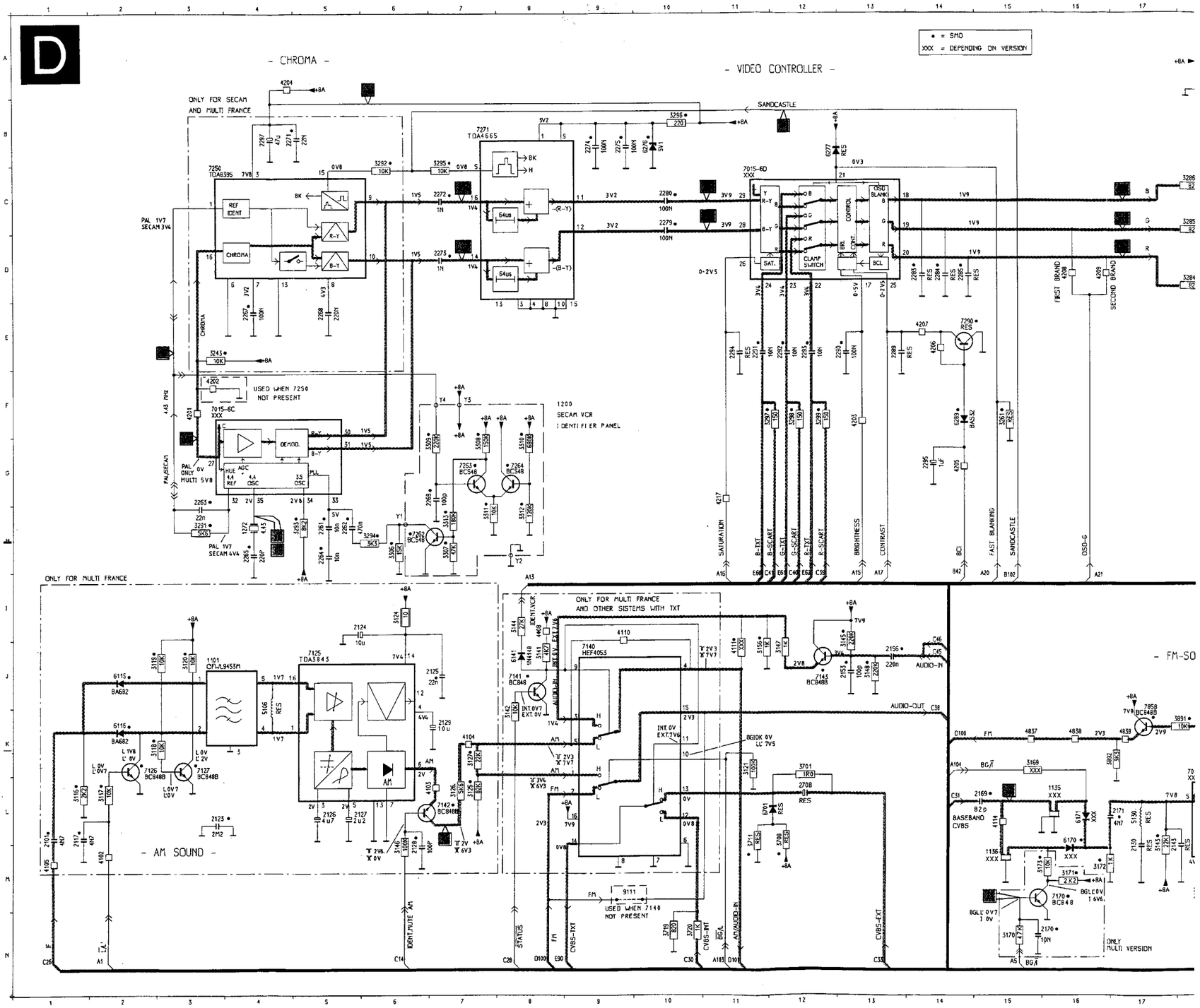
0.5V / div DC
1ms / div

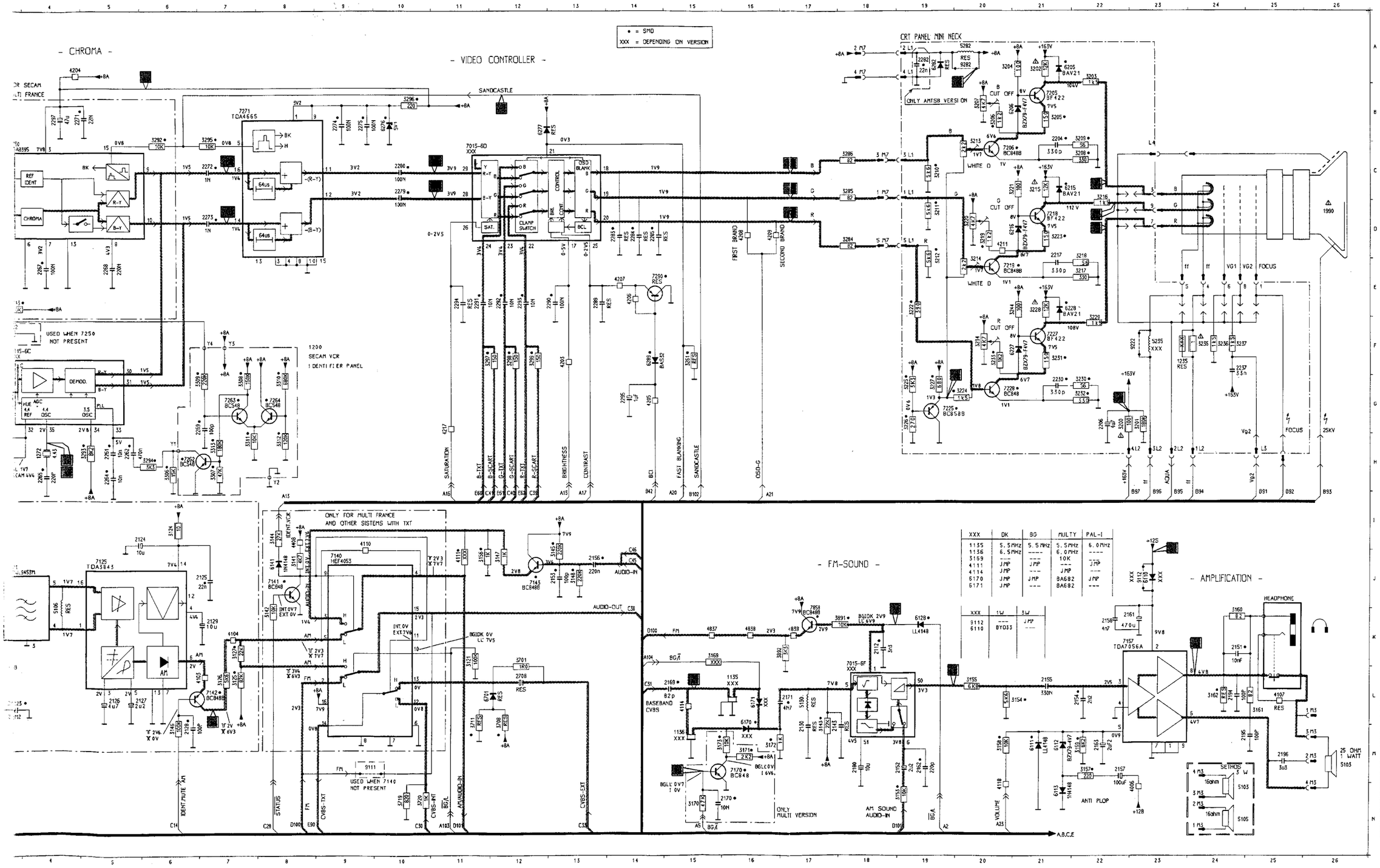
Sync.

S1



20mV / div AC
0.5µs / div





L1-A19 3236-F24
L1-A19 3237-F24
L1-C19 3243-E3
L1-C19 3244-E20
L1-D19 3261-F15
L2-H25 3284-D18
L2-H25 3285-C18
L2-H23 3286-C18
L2-H24 3291-H3
L3-H25 3292-B6
M3-L26 3295-H5
M3-H24 3296-M6
M3-H26 3295-B7
M3-H26 3296-B10
M3-M26 3297-F11
M3-M24 3298-F12
M3-N24 3299-F12
M3-N24 3306-H6
M7-A18 3307-H7
M7-A18 3308-G7
M7-C18 3309-G6
M7-C18 3310-G8
M7-D18 3311-H7
1101-J3 3312-H8
1135-L16 3313-H7
1136-M15 3701-K12
1235-F23 3708-L12
1312-H4 3711-H1
2101-L1 3719-N10
2112-K18 3720-M10
2117-L1 3851-K18
2123-L5 3892-K16
2124-H5 4086-N23
2125-J7 4102-M2
2126-L5 4103-L6
2127-L5 4104-K7
2128-M6 4105-M1
2129-J7 4107-L25
2130-M17 4108-P8
2144-L7 4110-L9
2151-K24 4111-J11
2152-M19 4114-L15
2153-L5 4138-N20
2154-L22 4201-F3
2155-J21 4202-F1
2156-J15 4205-F13
2157-M22 4204-A4
2158-K22 4205-D14
2161-K22 4206-E14
2162-M19 4207-E14
2163-M22 4208-D15
2169-L15 4209-D16
2170-M15 4211-D20
2171-L17 4217-D11
2180-M17 4857-K10
2194-L24 4858-K16
2195-M24 4859-K17
2196-M25 5103-N26
2204-B21 5105-N24
2206-G22 5106-A1
2217-D21 5130-L17
2230-G21 5235-F23
2261-H5 5282-A20
2262-H5 6111-M21
2263-H5 6112-M21
2264-H5 6113-N21
2265-E4 6115-J2
2267-E4 6128-K2
2268-F5 6138-K19
2269-G6 6141-J8
2271-B4 6171-L16
2272-C7 6171-L16
2273-D7 6205-A21
2274-B6 6206-B20
2275-B9 6215-C21
2279-C10 6216-D20
2280-C10 6227-F20
2282-A19 6238-E21
2283-D14 6276-B10
2284-D14 6277-B12
2285-D14 6288-A19
2289-L23 6289-F14
2290-E13 6701-L11
2291-E12 7125-L5
2292-E12 7126-K2
2293-E12 7234-K5
2294-L15 7140-J9
2295-D14 7141-J8
2297-B4 7142-L7
2708-L12 7143-J12
3116-L1 7157-K22
3117-L2 7170-M16
3118-K2 7205-B21
3119-J2 7206-C20
3120-J5 7216-D21
3121-K11 7219-E20
3124-H6 7225-D19
3125-L7 7227-F21
3126-L7 7228-G20
3127-K7 7250-C3
3141-J8 7262-H6
3142-K8 7265-G7
3143-M17 7268-G8
3144-H8 7271-B7
3145-J15 7290-E14
3146-M6 7858-J17
3147-J12 9111-M9
3148-J13 9112-J23
3153-M19 9222-F23
3154-L21 9282-A20
3155-L20 A105-M11
3156-J11 B102-L15
3157-M22 D100-K14
3158-M22 D100-N8
3160-K24 D101-M11
3161-L25 D101-M15
3162-L24 +163V-A21
3169-K15 +163V-C21
3170-M15 +163V-E21
3171-M15 +163V-G22
3172-M15 +163V-G24
3173-M15 160HM-M24
3201-G23 160HM-N24
3202-A21 7015--C11
3203-A22 7015--F3
3204-A20 7015--K18
3205-B21 A13-C18
3206-B20
3207-B20
3208-C20
3209-B22
3210-C19
3211-D19
3212-E19
3213-B20
3214-E20
3215-C21
3216-C22
3217-E22
3218-D22
3219-D20
3220-D20
3221-C20
3224-E19
3225-D21
3224-G20
3225-G19
3226-G19
3227-G19
3228-E21
3229-F22
3230-G22
3231-F21
3232-G22
3233-F20
3234-F20
3235-F24

Beschreibung Diagramm D

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip-Videoprozessor mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL-Chromadekoder, RGB-Verarbeitung, Horizontal- und Vertikal-Synchronisierungs-Prozessor und FM-Ton-Dekoder. IC7015 gibt es in drei möglichen Ausführungen:

* TDA8360 für Nur-PAL-Geräte ohne externen Schalter (kein Scart u. keine Cinch-Buchsen).
* TDA8361 für Nur-PAL-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).
* TDA8362 für PAL/SECAM-Mehrzweck-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).

Chrominanz-Dekodierung IC7015-6C (und IC7250)

Das Chrominanz-Signal stammt vom IC7015-6B (siehe Diagramm C) und wird intern dem PAL-Chroma-Dekoder IC7015-6C zugeführt. Für SECAM wird Chroma-Dekodierung IC7250 angewandt, die ihre Chroma-Signale über Stift 27 IC7015-6C empfängt (siehe Beschreibung Stift 27). Das PAL-Chroma-Signal wird über den Vorverstärker gespeist und ein Farbsynchronimpuls-Demodulator geht zum PAL-R-Y- und B-Y-Demodulator (alles IC7015-6C). Der 4,43-MHz-Referenzquarz für die Synchronisation des Chrominanz-Oszillators der beiden Chrominanz-Dekoder IC7015-6C und IC7250 ist an Stift 35 des IC7015-6C vorhanden.

Stift 27 hat zwei Funktionen: Nur-PAL-Modus oder PAL/SECAM-Modus (DC gesteuert) und Chroma-Ausgang für das Speisen des Chroma-Signals zum SECAM-Chroma-Dekoder IC7250:

* Für PAL/SECAM-Geräte muß Stift 27 5V5 sein (über R3243), damit IC7015-6C im PAL/SECAM-Modus ist; inzwischen befindet sich IC7015-6C im PAL-Dekodier-Modus und führt das Chroma-Signal über Stift 27 zum SECAM-Chroma-Dekoder IC7250 (IC7015-6C sucht also PAL und IC7250 sucht SECAM).
* Für Nur-PAL-Geräte muß Stift 27 5V5 sein (über Steckbrücken 4201 und 4202), um IC7015-6C in den Nur-PAL-Modus zu schalten.

Bi-direktionale Kommunikationsleitung zwischen Stift 32 von IC7015-6C und Stift 1 von IC7250, sowohl IC7015-6C und IC7250, "wissen", ob ein PAL- oder ein SECAM-Signal erfaßt wurde.

* Auf Wechselstrom befindet sich ein 4,43-Kalibrationssignal für die Kalibration des PLL- und Chroma-Takt-Filters von IC7250.
* Auf Gleichstrom liegt eine PAL/SECAM-Schaltleitung, welche die automatische Wahl von IC7015-6C oder IC7250 ermöglicht, um R-Y und B-Y der Verzögerungszeile IC7271 zuzuführen.
  - Wenn IC7015-6C ein PAL-Signal erfaßt hat, wird Stift 32 IC7015-6C zu 1V5 (Meßpunkt V7 ist 1V5 DC). Inzwischen werden die demodulierten R-Y und B-Y den Ausgangsstiften 30 und 31 von IC7015-6C zugeführt und damit der Verzögerungszeile IC7271.
  - Wenn IC7015-6C kein PAL-Signal erfaßt hat, wird Stift 32 IC7015-6C 5V (Meßpunkt V7 ist 5V DC). Bis dahin werden die demodulierten R-Y und B-Y den Ausgangsstiften 30 und 31 von IC7015-6C nicht zugeführt.
  - Wenn IC7250 ein SECAM-Signal festgestellt hat, wird Stift 1 IC7250 "L" (Meßpunkt V7 ist 3V5 DC). Dieser "niedrige" Stift 1 IC7250 fällt charakteristische 150 µA von "H" (5V) Stift 32 IC7015-6C über R3291. Nur wenn der Strom von Stift 32 IC7015-6C zu Stift 1 IC7250 charakteristische 150 µA fällt, nur dann "weiß" IC7015-6C, daß IC7250 ein SECAM-Signal erfaßt hat. Die SECAM-demodulierten R-Y und B-Y werden über die Ausgangsstifte 9 und 10 von IC7250 der Verzögerungszeile IC7271 zugeführt.

SECAM-VCR-Identifikationsleiterplatte: Diese Leiterplatte wird nur in Geräten für SECAM LL' und SECAM DK verwendet und dient dazu, IC7015-6C beim Abspielen eines SECAM-VCR-Bandes in den SECAM-Modus zu zwingen (IC7250 wählen).

* In PAL-Modus hat Meßpunkt V7 1V5 DC, in SECAM-Modus hat Meßpunkt V7 3V5 DC; in beiden Modi leitet TS7263, während TS7262 nicht leitet.
  Wenn TS7262 nicht leitet, wird die PLL-Frequenz nur von C2261 und C2264 bestimmt.
* Wenn keine korrekte SECAM-Dekodierung vorliegt (z.B. Schwarz/Weiß-Signal oder SECAM-VCR-Playback), ist Meßpunkt V7 = 0V7 DC; TS7263 leitet nicht, daher leitet TS7262. Die Zeitkonstante des PLL-Filters ist verschoben, da C2262 inzwischen parallel geschaltet ist an C2261-2264. Auf diese Weise wird IC7015-6C in den SECAM-Modus gezwungen.

Videoregler IC7015-6D

RGB-Entmatrixen entmatrixt die -(R-Y), -(B-Y) und die Y-Signale zu RGB-Signalen; der Sandcastle-Impuls, der intern von IC7015-6E kommt, synchronisiert die RGB-Entmatrixung und unterdrückt die RGB-Signale während des Zeilen- und Bild-Rücklaufs.

Analoge Abstimmungen von Kontrast (0-4V5), Helligkeit (0-5V) und Sättigung (0-2V5) durch den µC.

FAST BLANKING und RGB-Quellenwahl: Über das FAST-BLANKING-Signal an Stift 21 von IC7015-6D werden FAST BLANKING RGB-Quellenwahl realisiert:

* OSD FAST BLANKING des OSD-Generators; dieses Signal ist "H" (1V), um die OSD-Zeichen einzufügen (grüne oder rote OSD, je nach Modell).
* F.BL. SCART, Fast Blanking Signal des Scartstifts 16, dieses Signal ist "H" (1V), um die RGB-Quellenwahl in den externen Modus zu schalten, so daß RGB des Scart angezeigt wird (über Stifte 22, 23 und 24 IC7015-6D).
* F.BL.TXT, Videotext-fast-blanking-Signal; dieses Signal ist "H" (1V), um die RGB-Quellenwahl in den externen Modus zu schalten, so daß Videotext angezeigt wird (über Stifte 22, 23 und 24 IC7015-6D).

BCI: Falls der Strahlstrom steigt, nimmt das BCI-Signal (Strahlstrom-Info) ab. Wenn der Strahlstrom zu hoch ist, wird CONTRAST gedrückt, um den Kontrast zu reduzieren.

CRT-Leiterplatte

RGB-Verstärkung durch TS7228, TS7227 bzw. TS7219, TS7218 bzw. TS7206, TS7205

Sperrpunkt-Einstellung für das Anpassen der R, G und B Bildröhresysteme, um das Emitieren auf gleichem richtigen Niveau zu starten und zu stoppen. Über R3207, R3220 und R3234 wird der Gleichstrompegel der Kollektoren TS7205, 7218 und 7227 angepaßt und damit der Gleichstrompegel der Systeme.

Weiß-D-Anpassung, für das Einstellen des korrekten Balance zwischen R-, G- und B-Signal.

* Über R3213 und R3214 kann die Amplitude des B- und G-Signals an die Amplitude von R angepaßt werden.
* Über TS7225 unterliegt die Einstellung von R3213 und R3214 nicht mehr dem Einfluß der R-Verstärkung. Die Basis-Gleichspannung des RGB-Verstärkers entspricht dem Schwarzpegel des RGB-Signals.

Bildröhren-Überspannungsschutz:

* Funkenstrecken im PWB der Bildröhren-Leiterplatte (für 20"-Dünnhals im Bildröhrenhalter)
* Widerstände, die seriell zu den RGB-Elektroden 3203, 3216 und 3229 geschaltet sind, begrenzen den Strom, der durch die Systeme fließt.
* Dioden 6205, 6215 und 6228 leiten bei einer Überspannung und erlauben also keine höhere Spannung auf den Bildröhrensystemen als etwa 160V.

Spitzenstrombegrenzer; Ein zu hoher Strahlstrom bedeutet, daß der Strom durch R3204, bzw. 3221 und 3244 hoch ist. Die Dioden 6206, 6216 und 6227 leiten, also kann TS7205, 7218 und 7227 keinen Strom mehr zu den Bildröhrensystemen liefern, wodurch der Strahlstrom begrenzt wird.

P.S. Die Schmalpaß-CRT-Leiterplatte hat zu 100% den gleichen Schaltkreis wie die Minipaß-CRT-Leiterplatte, jedoch eine andere Artikelnummer.

Ton-Verarbeitung

Zwei Tonpfade können bestimmt werden:

* Für BG-, I- und DK-Systeme FM-modulierter Zwischenträger-ton (Ton vom Basisband-CVBS des ZF Detektors abgeleitet).
* Für LL'-Systeme AM-modulierter Quasiparallel (Ton direkt vom Tuner abgeleitet).

FM-Demodulation; Filter 1135 oder 1136 des Basisband-CVBS-Signals filtrieren das Tonsignal für den FM-modulierten Ton.

* Für BGILL'-Geräte wird das Schaltsignal BG/I für die Suche nach den korrekten Quarzen benutzt:
  - Für BG-Empfang ist BG/I "H":
    * Tonpfad über 1135 (5,5 MHz) wird selektiert, wenn D6171 leitet
    * Tonpfad über 1136 (6,0 MHz) ist gesperrt, da TS7170 leitet; D6170 leitet daher nicht.
  - Für I-Empfang ist BG/I "L".
    * Tonpfad über 1135 (5,5 MHz) ist gesperrt, da D6171 nicht leitet.
    * Tonpfad über 1136 (6,0 MHz) ist selektiert, da TS7170 nicht leitet und daher D6170 leitet.
* Für PAL-BG oder Nur-PAL-I-Geräte wird nur 1135 benutzt (5,5 MHz bzw. 6,0 MHz).
* Für PAL-BG- / SECAM-DK-Geräte werden 5,5 MHz (1135) und 6,5 MHz (1136) parallel benutzt (keine Schaltmöglichkeit).

FM-Mono-Ton-Demodulation IC7015-6F FM-Mono-Ton-Demodulation erfolgt im IC7015-6F. Für BG- oder I-Demodulation ist keine Anpassung erforderlich, da automatisch PLL abgestimmt wird. (4,2 bis 6,8 MHz).

Stift 1 von IC7015 dient als:

* Eingang für das Definieren der charakteristischen Tonfrequenz durch De-Emphase C2112
* Eingang für Positiv/Negativ-Schaltung von IC7015 (AFC und AGC) über das Statussignal BG/L des µC
* Ausgang für die Zuführung des FM-demodulierten Tons an IC7140 Quellenwahl.

Quellenwahl zwischen FM-Ton oder AM / AUDIO IN-Ton (Stift 6 IC7015-6F) erfolgt über Stift 16 IC7015-6B (Diagramm C).

AM Demodulation: Über die doppelte Bandpaß-Charakteristik des SAW-Filters 1101 wird das benötigte Frequenzspektrum dem AM-Demodulator IC7125 zugeführt. Die doppelte Charakteristik ist erforderlich, da der Ton für das L-System bei 32,4 MHz und für L' bei 40,4 MHz vom Schaltsignal L/L' gesteuert wird.

* Für AM-Tonsystem L' muß das SAW-Filter 1101 40,4 MHz durchlaufen. Bei L' ist der Empfang L/L "H", daher leitet TS7126.
  - Tonpfad über Eingangsstift 2 von 1101 ist gesperrt, wenn D6116 sperrt
  - Tonpfad über Eingangsstift 1 von 1101 ist gewählt; wenn TS7126 leitet, leitet TS7127 nicht, Stift 1 1101 ist "H", daher leitet D6115.
* Für AM-Tonsystem L muß das SAW-Filter 32,4 MHz durchlaufen. Bei L ist der Empfang L/L' "L", TS7126 leitet daher nicht.
  - Tonpfad über Eingangsstift 2 von 1101 ist gewählt, wenn D6116 leitet
  - Tonpfad über Eingangsstift 1 von 1101 ist gesperrt; wenn TS7126 sperrt, leitet TS7127, Stift 1 1101 ist "L", daher leitet D6115 nicht.

Das demodulierte Signal an Stift 6 von IC7125 wird der Quellenwahlschaltung in IC7140 über TS7142 zugeführt (TS7142 leitet nur, wenn CVBS erfaßt hat, daß das IDENT_MUTE-AM-Signal "H" ist).
C2126 und 2127 sind AGC-bezogene Speicherkondensatoren.

Quellenwahl IC7140;

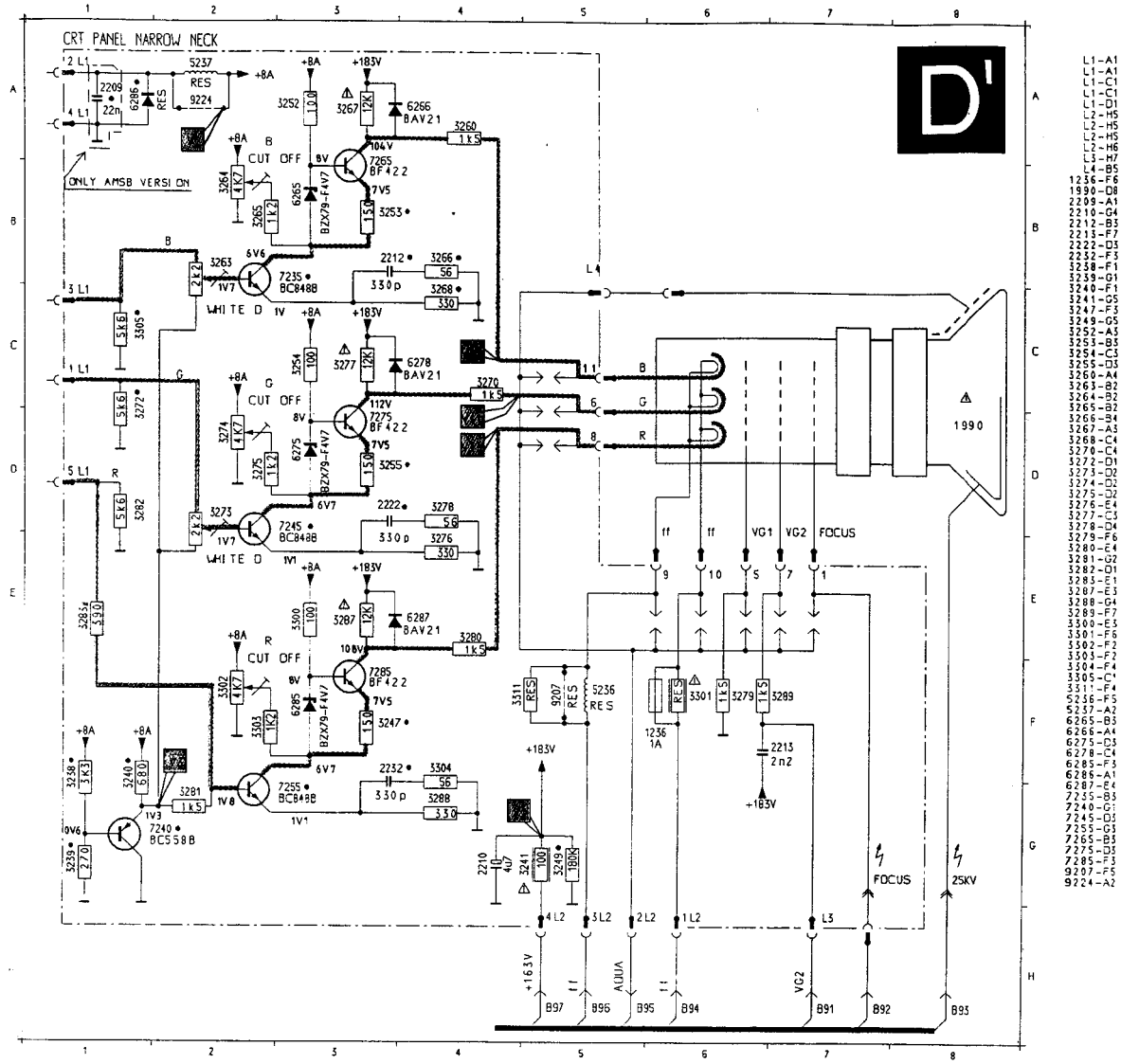
STATUS ist "H" für internen und "L" für externen Modus. **BG/L** ist "L" für FM-Ton (BGIDK) und "H" für AM-Ton (LL')

* Der obere Schalter in IC7140 wählt zwischen AM-Ton (Stift 5) und AUDIO-in von SCART + Audio-Cinch-Buchse (Stift 3), gesteuert von Stift 9. Stift 9 wird vom invertierten STATUS-Signal (TS7141) gesteuert, d.h. "L" für internen AM-Ton und "H" für externen SCART + AV-Ton. D6141 und R3144 sorgen dafür, daß das IDENT-VCR-Statussignal im externen Modus "H" bleibt, da das Fernsehgerät sonst nach 15 Minuten ausschalten würde. (Normalerweise ist es so: wenn 15 Minuten kein IDENT gegeben wird, schaltet der µC das Gerät aus).
  Der Ausgang dieses Wählers (Stift 4 IC7150) wird dem Eingangsstift 6 des FM-Demodulators IC7015-6F zugeführt. Hier erfolgt die Wahl zwischen FM-Ton und "Stift 6 AM oder EXT Ton" durch Stift 16 IC7015-6B (INT/EXT-Signal).
* Der mittlere Schalter im IC7140 wählt zwischen AM- (Stift 1) und FM-Ton (Stift 2) für das AUDIO-OUT-Signal, das für den Ton-Ausgang von SCART + AV benutzt wird. Dieser Schalter wird von Stift 10 gesteuert, (BG/L für AM Stift 1 ist "H", "L" für FM Stift 2).
* Der untere Schalter im IC7140 wählt CVBS-INT (Stift 12) oder CVBS-EXT (Stift 13) über die gleiche Regelspannung wie an Stift 9 IC7140 ("L" für intern und "H" für extern). Das Ausgangssignal an Stift 14 wird dem Videotext-Dekoder zugeführt.

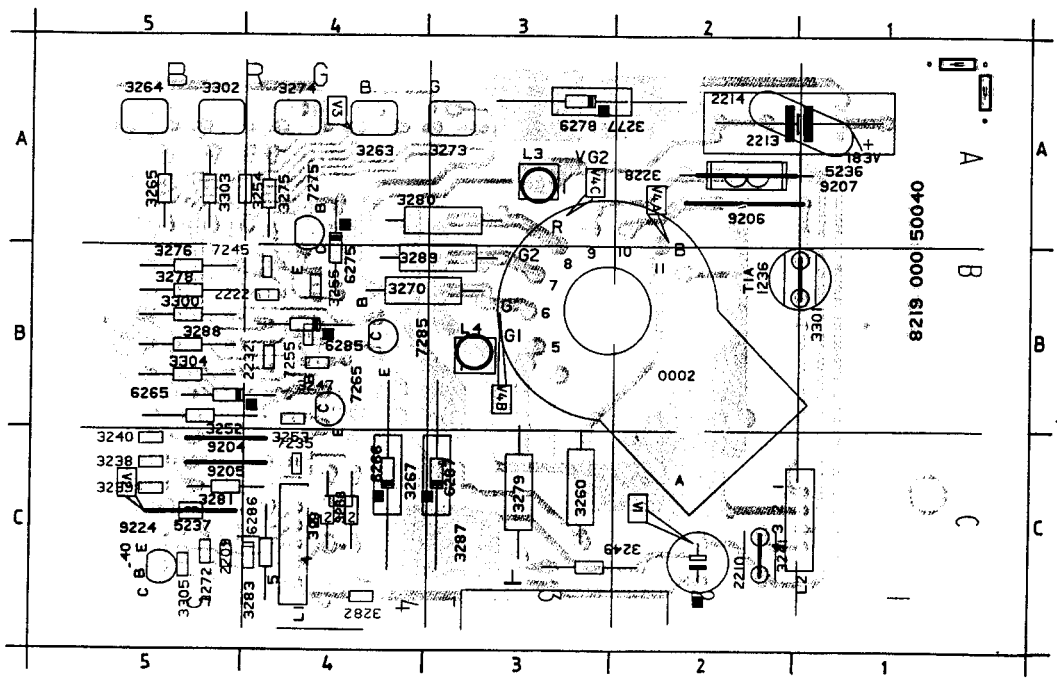
Regelung der Verstärkung und der Lautstärke IC7157; IC7157 (TDA7056A) verstärkt das LF-Audio-Signal auf den 3W-Soll-Ausgang zwischen Stift 6 ("+"-Signal) und Stift 8 ("-"-Signal). Die Lautstärkenregelung an Stift 5 von IC7120 variiert zwischen 0V4 und 1V5.

Anti-Ausschalt-Plop: Beim Einschalten des Gerätes wird C2157 über R3157 und D6113 auf etwa +12V geladen.
Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, fällt +12B sehr schnell. Daher reduziert die Anode von D6112 sehr schnell auf etwa -13V (C2157 versucht, seine Spannung zu halten); das Lautstärkesteuersignal an Stift 5 IC7157 wird auch über die Zener-Diode D6112 reduziert, allerdings kann es durch D6111 nicht negativ werden (also kein Ton-Plop beim Ausschalten).

20" Narrow neck CRT panel / Bildröhren Platte / Platine TRC



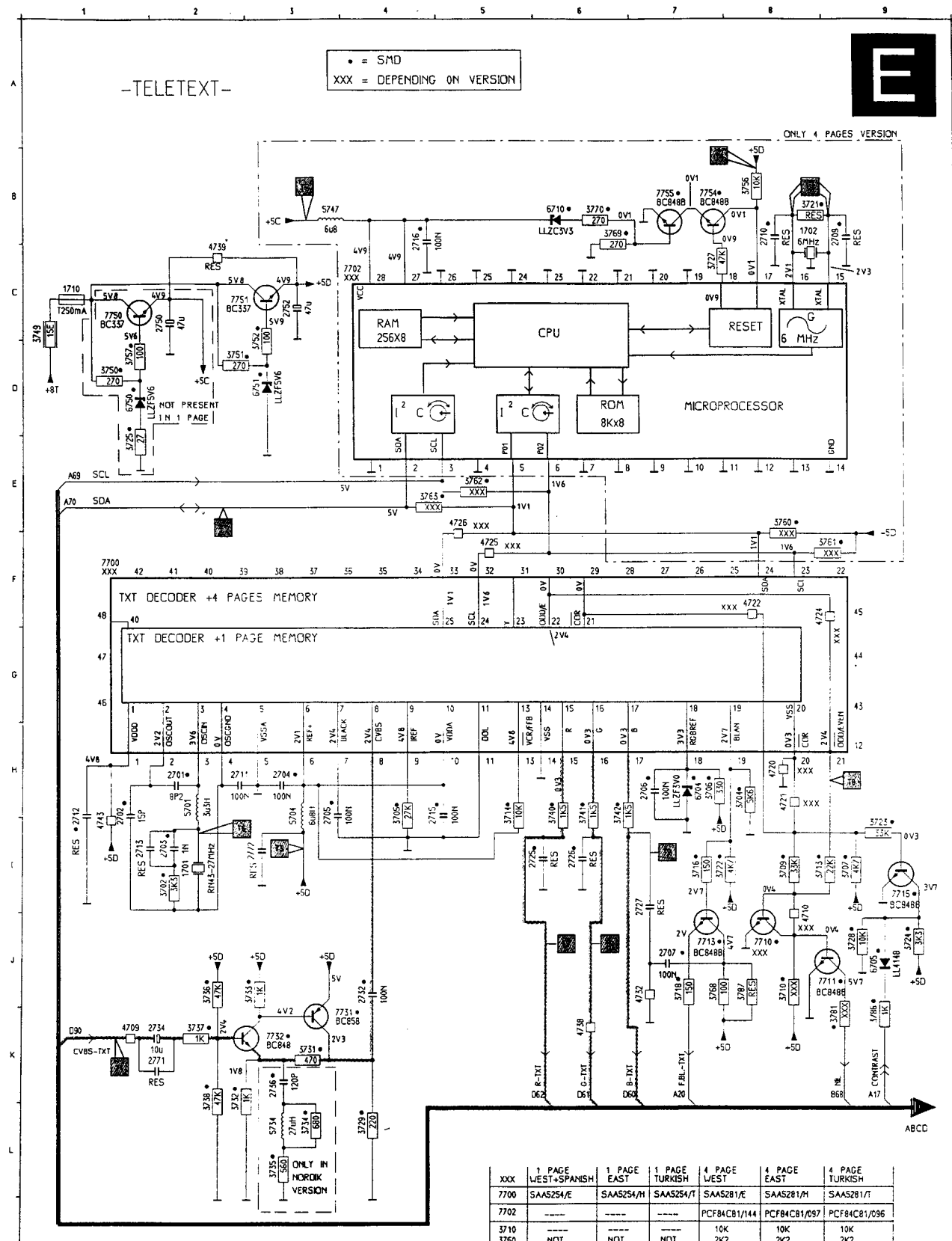
20" CRT panel narrow neck



0002	B3	3277	A3	9205	C5
1236	B1	3278	B5	9206	A2
2209	C5	3279	C3	9207	A2
2210	C2	3280	A3	9224	C5
2212	C4	3281	C5	L1	C4
2213	A1	3282	C4	L3	A3
2214	A2	3283	C4	L4	B3
2222	B4	3287	C3		
2232	B4	3288	B5		
3228	A2	3289	B3		
3238	C5	3300	B5		
3239	C5	3301	B1		
3240	C5	3302	A5		
3241	C2	3303	A5		
3247	B4	3304	B5		
3249	C3	3305	C5		
3252	B5	5236	A2		
3253	B4	5237	C5		
3254	A5	6265	B5		
3255	B4	6266	C4		
3260	C3	6275	B4		
3263	A4	6278	A3		
3264	A5	6285	B4		
3265	A5	6286	C4		
3266	C4	6287	C3		
3267	C4	7235	C4		
3268	C4	7240	C5		
3270	B4	7245	B4		
3272	C5	7255	B4		
3273	A3	7265	B4		
3274	A4	7275	A4		
3275	A4	7285	B4		
3276	B5	9204	C5		

*= SMD component

Teletext / Videotext / Télétexte



SCREEN SIZE					
XXX	14"	15"	17"	20"	21"
3781	15K	15K			8K2

XXX	1 PAGE WEST+SPANISH	1 PAGE EAST	1 PAGE TURKISH	4 PAGE WEST	4 PAGE EAST	4 PAGE TURKISH
7700	SAA5254/E	SAA5254/H	SAA5254/T	SAA5281/E	SAA5281/H	SAA5281/T
7702	-----	-----	-----	PCF84CB1/144	PCF84CB1/097	PCF84CB1/096
3710	-----	-----	-----	10K	10K	10K
3760	NOT	NOT	NOT	2K2	2K2	2K2
3761	NOT	NOT	NOT	2K2	2K2	2K2
3762	100	100	100	-----	-----	-----
3763	100	100	100	-----	-----	-----
4710	JMP	JMP	JMP	-----	-----	-----
4720	JMP	JMP	JMP	-----	-----	-----
4721	-----	-----	-----	JMP	JMP	JMP
4722	JMP	JMP	JMP	-----	-----	-----
4724	JMP	JMP	JMP	-----	-----	-----
4725	JMP	JMP	JMP	-----	-----	-----
4726	JMP	JMP	JMP	-----	-----	-----
7710	NOT	NOT	NOT	BC848B	BC848B	BC848B

1701-I2
1702-B8
1710-C1
2701-H2
2702-H1
2703-I2
2704-H3
2705-H3
2706-H7
2707-J7
2709-B9
2710-B8
2711-H2
2712-H1
2715-I1
2715-H4
2716-B4
2725-I5
2726-I6
2727-I7
2732-J4
2734-K2
2736-K3
2750-C2
2752-C3
2771-K2
2772-I3
4702-I2
4704-H8
5705-H4
5706-H7
5707-I9
5709-I8
5710-J8
5713-I8
5714-H5
5716-I7
5718-J7
5721-B8
5722-I7
5725-I9
5724-J9
5725-E1
5727-C7
5728-J9
5729-L4
5731-K1
5732-K2
5733-J2
5734-L3
5735-L3
5736-J2
5737-K2
5738-K2
5740-H6
5741-H6
5742-H6
5745-C1
5750-C1
5751-D2
5752-D3
5756-B8
5757-D1
5760-E8
5761-F9
5762-E5
5763-E4
5768-J7
5769-B6
5770-B5
5781-K9
5786-K9
5787-J8
4709-K1
4710-J8
4720-H8
4721-H8
4722-F8
4724-F8
4725-E5
4726-E5
4732-J7
4738-K6
4739-C2
4745-
5701-H2
5704-H5
5734-L3
5747-B5
6704-H7
6705-J5
6710-B8
6750-D1
6751-D3
7700-F1
7702-C4
7710-J6
7711-J6
7713-J7
7715-I9
7731-K3
7732-A3
7750-A2
7751-D2
7754-B7
7755-B7

Beschreibung Diagramm E

Videotext

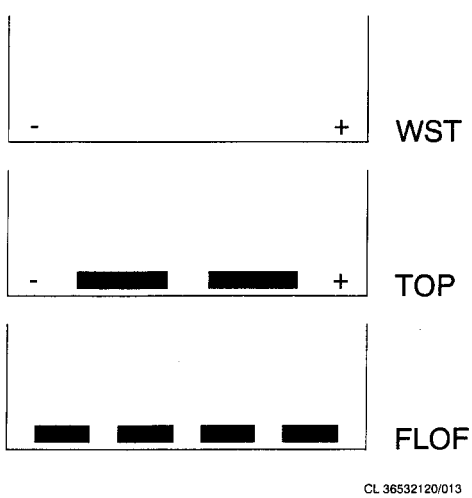
Für die Videotext-Verarbeitung gibt es zwei verschiedene Ausführungen: eine 1-seitige TXT-Ausführung mittels ausschließlich Videotext-Dekoder IC7700, sowie eine 4-Seiten-TXT-Ausführung mittels Videotext-Dekoder IC7700 und dem zusätzlichen Mikroprozessor IC7702.

* **1 Seite TXT, mittels Videotext-Dekoder IC7700**:
  Für die Videotextausführung mit einer Seite wird ein 40poliger SAA5254-IVT-1,1- Videotext-Dekoder (VIP + ECCT + 1 k RAM-Speicher) mit integriertem 1 k RAM-Speicher benutzt. Dieser Videotext-Dekoder spricht den zentralen Mikro-prozessor IC7600 an und wird über den I^2C-Bus (an Stiften 24-25 IC7700) gesteuert.
* **4 Seiten TXT, mittels Videotext-Dekoder IC7700 und zusätzlichen Mikroprozessor IC7702**:
  Für die Videotextausführung mit 4 Seiten wird ein 48poliger SAA5281-VT-1,8-Videotext-Dekoder (VIP + ECCT + 4k RAM Speicher) mit integriertem 4k RAM und zusätzlichem µC IC7702 benutzt. Dieser µC ist ein Slave des Master-µC IC7600 und steuert die zusätzlichen WST, TOP und FLOF.

In beiden Fällen gilt:

* **Das CVBS-TXT**-Signal kommt vom CVBS-INT oder CVBS-EXT (siehe IC7140 Quellenwahl), daher kann Videotext vom Antennensignal und von Stift 20 des Scart gezeigt werden.
* **Spitzenwertfilter:** C2736, L5734, R3734 und R3755 sind nur in skandinavischen Geräten eingebaut und dienen als Spitzenwertfilter.
* **RGB**-Videotext-Info (R-TXT, B-TXT und G-TXT) wird direkt dem Video-Regler IC7015-6D auf Diagramm D zugeführt.
* Das Fast Blanking-Videotext-Signal (FBL TXT) wird zu den anderen Schnell-Austast-Signalen hinzugefügt (siehe Diagramm A). Das komplette FAST-BLANKING-Signal dient der Steuerung der Austastung und Quellenwahl von IC7015-6D.
* **NIL**-Signal (keine Zwischenzeilen) wird dem Vertikalverstärker zugeführt, um das Bild auf den für das Display des Videotextes erforderlichen 25Hz-NIL-Modus zu schalten.
* **CONTRAST**-Signal wird für die Einstellung eines minimalen Kontrastpegels im TXT-Modus benutzt.
* **Speisespannungen** +5C und +5D speisen die Videotext-verarbeitung. Diese Speisespannungen werden von den von LOT kommenden +8T genommen.

Sowohl bei der 1-seitigen als auch bei der 4-Seiten-Ausführung gehört das Videotext-Konzept zum sogenannten IVT-Typ, das bedeutet, daß VIP und CCT zu einem IVT-Videotext-Dekoder zusammengefügt sind.



CL 36532120/013
270893

Allgemeine Spezifikationen für beide IVT-Dekoder:

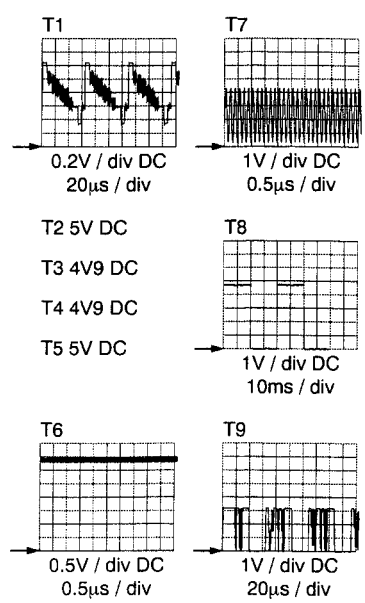
1. Geeignet für die Verarbeitung der folgenden Videotext-Signale:
   - den "World System Teletext" (WST)
   - das "UK"-Seitenwahlsystem; FLOF (Full Level One Feature). Die Videotextseite wird um eine Zeile erweitert, die Informationen über die Seiten enthält, die vom Sender mit den farbigen RC-Tasten (FastText) verbunden wurden.
   - das "deutsche" Wahlsystem TOP (Table Of Pages) Die Videotextseite wird um eine Zeile erweitert, die Informationen über den nächsten Informationsblock und die nächste Informationsgruppe enthält.

2. Für die 4-Seiten-Ausführung können 4 Seiten gespeichert werden:
   - 1 Display-Speicher für die Seite, die auf dem Gerät zu sehen ist.
   - 3 Hintergrund-Speicher, zur Verkürzung der Wartezeit
   - der Inhalt der 3 Hintergrund-Speicher ist vom Videotext-System abhängig.
     Je nach der Übertragung wählt der Videotext-Dekoder eine der drei folgenden Möglichkeiten:
     * WST: Seite -1, Seite +1, Seite +2
     * FLOF: 3 Seiten, die mit den farbigen RC-Tasten (rot/ grün/gelb) verbunden sind
     * TOP: nächste Gruppe, nächste Seite und Haupttitel-verzeichnis

Die Hauptfunktionen der beiden IVT-Videotext-Dekoder:

1. Analogteil für:
   - Synchronisierungs-Trennung
   - Videotext-Datenauszug
   - Datentakt-Regeneration
   - Übertragung von Takt, Daten und Synchronisierungs-Signalkombination zum digitalen Teil
2. Der Trennpegel des Synchronsierungs-Separators ist anpassungs-
   fähig, so daß er mit einer Auswahl von Video-Amplituden und Signal-Verzerrungen arbeiten kann.
3. Der Datenteiler benutzt eine anpassungsfähige Signalerkennung und einen Algorithmus mit Taktphasen, so daß er mit einer
   Vielzahl von taktsynchronisierten Amplituden arbeiten kann.
4. Digitaler Teil zum Dekodieren des Welt-Videotext-Standards
   - 4 Seiten Speicher vorhanden (nur für die Ausführung mit 4 Seiten Videotext)
   - Automatische Erkennung von WST, FLOF oder TOP
   - Programm 26 flackerfreie Zeichenverarbeitung für FLOF

Teletext



7. Elektrische Einstellungen

1. Einstellungen auf der Haupt-Leiterplatte (Abb. 7.1)

1.1 +100V Netzspannung

Einen Spannungsmesser (DC) über C2530 anschließen. Bei einem schwarzen Bild (Strahlstrom 0 mA) **R3535** auf eine Spannung von +100V (14 bis 17") oder +92V5 für 20-21" einstellen.

1.2 Horizontales Zentrieren

Erfolgt mit Potentiometer **R3354**.

1.3 Bildhöhe

Wird mit Potentiometer **R3410** eingestellt.

1.4 Vertikales Zentrieren

Einstellung kann eventuell durch das Anbringen von Widerstand **3401** und/oder **3408** erfolgen.

1.5 Fokussieren

Erfolgt mit dem Fokus-Potentiometer im Zeilenausgangstransformator.

1.6 ZF-Filter (nur bei Geräten mit SECAM-LL'-Empfang möglich);

Einen Signalgenerator (z.B. PM5326) über einen Kondensator von 5p6 an Stift 17 des Tuners anschließen und die Frequenz auf 40,4 MHz abgleichen. Ein Oszilloskop an Stift 1 von Filter 1015 anschließen. Das Gerät einschalten und das System Europa wählen (BG/L ist "L" bei BGIDK-Empfang).
L5012 auf die Minimumamplitude abgleichen.

1.7 AFC

a. Für Geräte mit SECAM-LL'-Empfangsmöglichkeit: Einen Signalgenerator (z.B. PM5326) anschließen (siehe Punkt 1.6). Einen Spannungsmesser an Stift 44 von IC7015/6A anschließen.

Die Frequenz auf 33,9 MHz abstimmen und System "Frankreich" wählen (L/L' ist "H" bei L'-Empfang). **L5040** auf 3V5 (DC) abstimmen.

Danach die Frequenz auf 38,9 MHz abstimmen und System "Europa" wählen (L/L' ist "L" bei BGILDK-Empfang). **L5043** auf 3V5 (DC) abstimmen.

b. Für Geräte ohne SECAM-LL'-Empfangsmöglichkeit: Einen Signalgenerator (z.B. PM5326) anschließen (siehe oben) und die Frequenz auf 38,9 MHz (für PAL I auf 39,5 MHz) abstimmen. Einen Spannungsmesser an Stift 44 von IC7015/6A anschließen.
L5040 auf 3V5 (DC) abstimmen.

1.8 RF AGC

Wenn das Bild eines starken Lokalsenders verzerrt wiedergegeben wird, muß mit Potentiometer **R3021** abgestimmt werden, bis das Bild nicht mehr verzerrt ist.

Oder: Einen Rastergenerator (z.B. PM5518) an den Antenneneingang mit RF-Signal-Amplitude = 1 mV anschließen. Ein Universalmeßgerät (Gleichstrom) an Stift 5 des Tuners anschließen. R3021 so abstimmen, daß die Spannung an Stift 5 des Tuners 7V5 ± 0V5 (DC) beträgt.

2. Einstellung auf der CRT-Leiterplatte (Abb. 7.2)

2.1 Vg2-Sperrpunkte der Bildröhre

Einen Rastergenerator (z.B. PM5518) anschließen und auf eine weiße Rasterung einstellen.
Kontrast und Vg2 auf Minimum abgleichen (VG2 mit dem Potentiometer im Zeilenausgangstransformator nach links). Die Helligkeit einstellen, bis die Gleichspannung über Potentiometer 3213 0V beträgt.
R3207 (B), **R3220** (G) und **R3234** (R) auf einen Pegel von 115V auf den Transistorkollektoren 7205, 7218 und 7227 ein (**R3264** (B), **R3274** (G) und **R3302** (R) bzw. TS7265-7275-7285 für 20"-Dünnhals).
Das **Vg2**-Potentiometer abstimmen, bis das Bildröhrensystem(e), das als erste Licht ausstrahlt, gerade nicht mehr sichtbar ist. Die beiden anderen Gunn-Dioden mit den jeweiligen Steuereinheiten abstimmen, bis das Licht gerade nicht mehr sichtbar ist (3207, 3220 oder 3234 oder für 20" 3264, 3274 oder 3302 für 20").

2.2 Grauskala (Weiß D)

Eine Grauskala aufrufen und das Gerät auf Normalbetrieb einstellen. Das Gerät benötigt zunächst 10 Minuten zum aufwärmen. R3213 und R3214 (R3263 und R3273 auf 20") so einstellen, daß die erwünschte Grauskala erreicht ist.

Haupt-Leiterplatte (Komponent Seite)

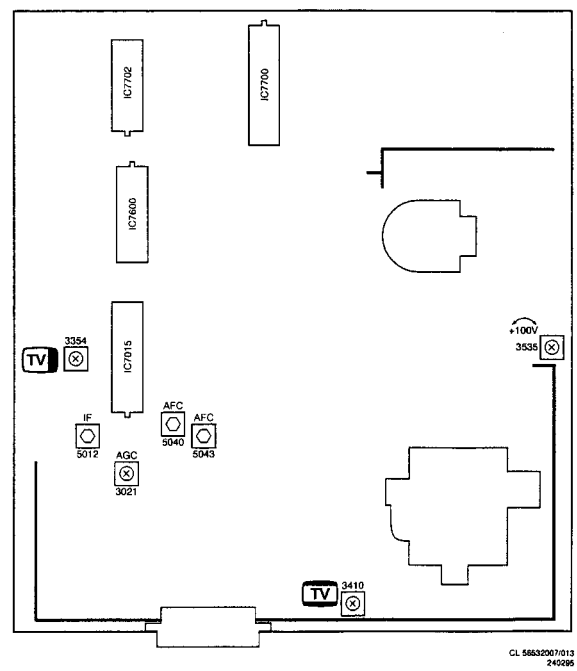
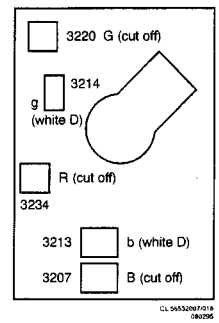


Abb. 7.1

CRT panel mini neck 14-15-17-21"



CRT panel narrow neck 20"

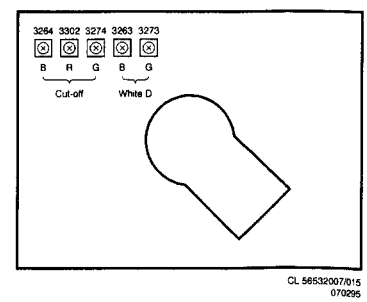


Abb. 7.2

8. Reparaturmöglichkeiten

Funktionsblöcke

Auf den beiden Serviceaufdrucken auf der Kupfer- und auf der Komponentenseite werden Funktionsblöcke mit Zeilen und Text angegeben.

Meßpunkte

Das AA5-Chassis ist mit Meßpunkten im Serviceaufdruck auf beiden Seiten der Mono-Platine ausgestattet. Diese Meßpunkte beziehen sich auf die oben erwähnten Funktionsblöcke:

* P1-P2-P3, usw.: Meßpunkte für das Netzteil
* L1-L2-L3, usw.: Meßpunkte für den Zeilentreiber und Zeilenausgangskreis
* F1-F2-F3, usw.: Meßpunkte für den Bildtreiber und Bildausgangskreis
* S1-S2-S3, usw.: Meßpunkte für den Synchronisationskreis
* V1-V2-V3, usw.: Meßpunkte für den Videoverarbeitungskreis
* A1-A2-A3, usw.: Meßpunkte für den Audioverarbeitungskreis
* C1-C2-C3, usw.: Meßpunkte für den Steuerkreis
* T1-T2-T3, usw.: Meßpunkte für den Videotext-verarbeitungskreis

Die Numerierung erfolgte in einer für die Diagnose logischen Reihenfolge; bei der Diagnose eines Funktionsblocks immer Reihenfolge der Meßpunkt-Relevanz für den betreffenden Funktionsblock beachten.

Service Default Modus (SDM)

Der Service-Default-Modus ist ein vordefinierter Modus, der für die Fehlersuche eingesetzt werden kann (besonders, wenn das Gerät überhaupt kein Bild zeigt). Alle Oszillogramme und DC-Spannungen in dieser Service-Anleitung wurden im Service-Default-Modus gemessen.

Zugang zum Service-Default-Modus ist auf zwei Arten möglich:
1. Durch Kurzschließen der Servicestifte S1 und S2 des Mikrocomputers (Stift 7 von IC7600), während das Gerät mit dem Netzschalter eingeschaltet wird.
2. Im normalen Betriebsmodus durch Drücken der Taste "DEFAULT" auf dem DST (Dealer Service Tool) RC7150.

Rückschalten aus dem Service-Default-Modus in den Normalbetrieb ist nur mit Stand-by der Fernbedienung möglich (also nicht dadurch, daß der Netzschalter auf "off" geschaltet wird. Nachdem mit dem Netzschalter aus- und eingeschaltet wurde, schaltet sich das Gerät wieder in den Service-Default-Modus, und erleichtert damit die Fehlerdiagnose.).

Funktionen des Service-Default-Modus (siehe Abb. 8.1):
1. Alle Analog-Einstellungen (Lautstärke, Kontrast, Helligkeit und Sättigung) befinden sich in der Mittelposition (in µC wird die Lautstärke im SDM mit V1,0 auf 25 % eingestellt, ab V1,1 wird die Lautstärke im SDM auf 50 % eingestellt).
2. Bei VST-Geräten wird die zu programmierende Nummer 1 (in der rechten oberen Ecke) angezeigt.
3. Bei PLL-Geräten wird auf 475,25 HZ abgestimmt.
4. Delta-Lautstärkeeinstellungen werden nicht angewandt (Individuelle-Lautstärkeeinstellung pro Programm, entsprechend der für alle Programme geltenden PP-Lautstärkeeinstellung).
5. OSD-Fehlermeldung (vorliegender verfügbarer Fehlerkode) wird konstant gezeigt.
6. Die Kommandos "store open" und "store close" fungieren als "search"- und "auto"-Speicherung.
7. Automatische Ausschaltfunktion (Gerät schaltet sich aus, wenn 15 Minuten lang kein IDENT erfolgte).
8. Hotelmodus ist gesperrt.
9. Alle anderen Funktionen können weiterhin normal bedient werden.
10. Ein Zähler in der Bildmitte zeigt mit einem Hexadezimal-Kode die normalen Betriebsstunden des Gerätes an (jedesmal, wenn das Gerät eingeschaltet wird, erhöht sich der Zähler um eine Stunde, also +1 auf dem Zähler).
11. Ein "S" in der Bildschirmmitte (neben dem Zähler) zeigt an, daß sich das Gerät im Service-Default-Modus befindet.

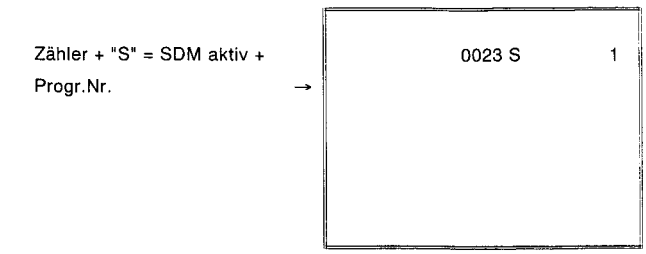


Abb. 8.1

Service-Menü (SM)

Für den Zugang zum Service-Menü gibt es zwei Möglichkeiten:
1. Aus dem Service-Default-Modus: gleichzeitiges Drücken der Tasten "-" und "+" auf dem lokalen Bedienfeld.
2. Aus dem Normal-Betrieb-Modus: Drücken der Taste "ALIGN" auf dem "DST" RC7150.

Für das Rückkehren aus dem Service-Menü in den Normalbetrieb gibt es zwei Möglichkeiten:
1. Über "Stand-by" der Fernsteuerung.
2. Den Netzschalter auf "Aus" schalten.

Damit das Gerät die neuen Einstellungen aktivieren kann, muß es mit dem Netzschalter eingeschaltet werden (also nicht über Stand-by, die EEPROM-Einstellungen werden dann nicht gelesen).

Funktionen des Service-Menüs (siehe Abb. 8.2):
1. Software-Version des Mikroprozessors, die in dem jeweiligen Gerät benutzt wird, wird oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Ein Zähler in der Bildschirmmitte zeigt in einem Hexadezimal-Kode die normalen Betriebsstunden des Gerätes an (jedesmal, wenn das Gerät eingeschaltet wird, addiert der Zähler 1 Stunde, also +1 auf dem Zähler).
3. Das "S" in der Bildschirmmitte neben dem Zähler zeigt an, daß sich das Gerät im Service-Default-Modus befindet.
4. Fehlerkode-Überblick:
   Die letzten 5 aufgetretenen unterschiedlichen Fehler werden im EEPROM-Speicher gespeichert, wobei der zuletzt festgestellte Fehler rechts steht (eine Übersicht aller möglichen Fehlerkodes findet sich in Abb. 8.4), z.B.:

   0 0 0 0 0 bedeutet: im Speicher ist kein Fehlerkode vorhanden
   0 0 0 0 3 bedeutet: im Speicher ist ein Fehlerkode vorhanden; Fehlerkode Nr. 3
   0 0 0 3 2 bedeutet: im Speicher sind 2 Fehlerkodes vorhanden; der zuletzt festgestellte Fehlerkode ist Nummer 2, der vorhergehende Fehlerkode war Nummer 3.

   Der Speicher mit dem Fehlerkode-Überblick wird gelöscht, sobald das Service-Menü mit dem Stand-by-Kommando verlassen wird. Wenn das Service-Menü mit dem Netzschalter verlassen wird, wird der Speicher nicht gelöscht.

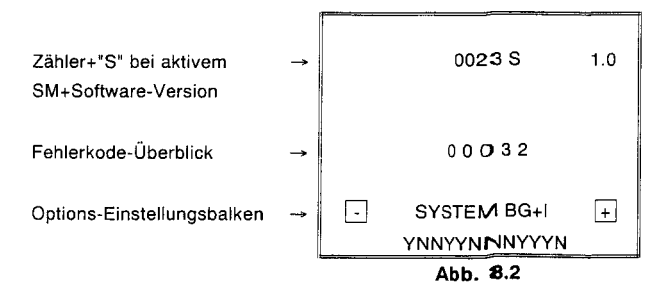


Abb. 8.2

5. Options-Einstellung:
   Die Optionen des Gerätes können im Service-Menü geändert werden. In den zwei Fußzeilen werden die Optionen angezeigt. Die Optionen können mit den folgenden Tasten der Fernsteuerung bedient werden:
   * PROGRAM +/-
     Das Wählen der zu ändernden Option: Mit den "PROGRAM +/-"-Tasten zur Option, die geändert werden soll, blättert man in der oberen Reihe von links nach rechts durch die möglichen Optionen (über die "PROGRAM +"-Taste) oder von rechts nach links (über die "PROGRAM -"-Taste). Die

gewählte Option wird in der oberen Reihe gezeigt, der vorliegende "Y"- oder "N"-Status der Option (siehe Tabelle 8.3) blinkt in der Fußzeile (wenn beim Blättern das Ende der Reihe erreicht wird, wird das Blättern auf der folgenden Seite fortgesetzt).

* MENU +/-
  Das Ändern der gewählten Option: mit den "MENU +/-"-Tasten kann die gewählte Option geändert werden. Das gewählte Y (ja) oder N (nein) blinkt, und die "Y"- oder "N"-Möglichkeiten können entweder über "MENU +" oder "MENU -" durchlaufen werden.

  Die Optionen (und zwar sowohl die geänderten als auch wie die nicht geänderten Optionen) werden im EEPROM gespeichert, sobald das Service-Menü verlassen wird (mit Stand-by oder Netzschalter ausschalten). Die neuen Einstellungen können nur ausgelesen werden, wenn mit dem Netzschalter eingeschaltet wird (also nicht bei einer Stand-by-Einschaltung).

  In der folgenden Tabelle sind die möglichen Hardware- und Software-Optionen und deren technische Konsequenzen aufgeführt:

Text der oberen Optionsreihe im Service-Menü	Falls das "N" oder "Y" blinkt, kann es geändert werden	Die technische Konsequenzen für die gewählte Option
SINGLE SYSTEM I SYSTEM BG+L SYSTEM BG+L+I	→ NN → NY → YN → YY	→ Bei einem Nur-PAL-BG Gerät → Bei einem Nur-PAL-I Gerät → Bei einem PAL-BG/SECAM-LL' Gerät → Bei einem PAL-BGI/SECAM-LL' Gerät
PLL TUNER	N Y	→ Für ein VST-Tuner-Gerät → Für ein PLL-Tuner-Gerät
NO TXT 1P TXT 4P TXT	→ NN → NY → YN	→ Bei einem Gerät ohne Videotext → Bei einem Gerät mit 1 Seite WST-Videotext → Bei einem Gerät mit 4 Seiten FLOF-Videotext
16/9 SWITCH	N Y	→ Gesperrte 16/9-Schaltmöglichkeit → Freigegebene 16/9-Schaltmöglichkeit
S-VIDEO	N Y	→ Bei einem Gerät ohne SVHS-Konnektoren → Bei einem Gerät mit SVHS-Konnektoren
SCART	N Y	→ Bei einem Gerät ohne Scart-Stecker → Bei einem Gerät mit Scart-Stecker Hinweis: Die SCART-Option kann nur geändert werden, wenn die S-VIDEO-Option "N" ist
SHARPNESS	N Y	→ Gesperrte Schärferegelung → Freigegebene Schärferegelung
LOCAL MENU	N Y	→ Kein Ring-Menü nach Drücken "MENU" auf dem lokalen Bedienfeld → Ring-Menü nach Drücken "MENU" auf dem lokalen Bedienfeld
40 PROGRAMS	N Y	→ 70 Programme sind speicherbar → 40 Programme sind speicherbar
SLEEPTIMER	N Y	→ Gesperrte Sleeptimer-Funktion → Freigegebene Sleeptimer-Funktion
NUR FÜR DEUTSCHLAND	N Y	→ Gesperrte ATS-Funktion → Freigegebene ATS-Funktion (nur möglich wenn ATS-Software vorhanden ist)

Abb. 8.3

Fehlermeldungen

Der Mikrocomputer stellt auch Fehler in mit dem I^2C (Inter IC)-Bus verbundenen Schaltkreisen fest. Diese Fehlermeldungen erfolgen über OSD (On Screen Display) und über eine blinkende LED bei normalem Betrieb und im Service-Menü (Speicher Fehlerkode-Überblick).

1. Im Normalbetrieb:
   Bei Normalbetrieb zeigen die "OSD-Fehler**meldung**" und die "LED-Fehler"-Anzeige den gerade festgestellten Fehler an. Das OSD und die LED-Fehleranzeige erfolgen nur eine begrenzte Zeit lang.
2. Im Service-Default-Modus:
   Im Service-Default-Modus zeigen die "OSD-Fehler**meldung**" und die "LED-Fehler"-Anzeige den gerade festgestellten Fehler an. Im Service-Default-Modus erfolgt die OSD- ebenso wie die LED-Fehleranzeige kontinuierlich.
3. Im Service-Menü:
   Im Service-Menü zeigen die "OSD-Fehler**nummer**" (im Fehlerkode-Überblick) und die "LED-Fehler"-Anzeige (vorhandenen festgestellten Fehler) an. Im Service-Default-Modus erfolgt die OSD- ebenso wie die LED-Fehleranzeige kontinuierlich.

"OSD Fehler-meldung" (Normalbetr.)	"OSD Fehler-nummer" (Service-Menü)	"LED Fehler" "on"/"off" in SEK.	Fehler-beschreibung	Mögliche Fehler-ursache
Keine Meldung	0	Keine blinkende LED	Kein Fehler	--
ERROR: RAM	1	1 Sek. "on" / 1 Sek. "off"	µC-Fehler	IC7600
ERROR: BUS	2	2 Sek. "on" / 2 Sek. "off"	Allg. I^2C-Bus	I^2C-Fehler ist gesperrt
ERROR: EEPROM	3	3 Sek. "on" / 3 Sek. "off"	EEPROM Fehler	IC7685
ERROR: TELETEXT	4	4 Sek. "on" / 4 Sek. "off"	Videotext Fehler	IC7700/7702 oder Option falsch
ERROR: TUNER	5	5 Sek. "on" / 5 Sek. "off"	PLL Tuner Fehler	PLL tuner oder Option falsch

Abb. 8.4

Rückstellung Lautstärke/Programm (Delta-Lautstärke) für alle Programme gleichzeitig

Das Service-Menü kann auch mit der MENU-Taste verlassen werden. Wenn die MENU-Taste im Service-Menü einmal gedrückt wird, erscheint neues Menü (siehe Abb. 8.5), in dem die Lautstärke/Programm-Einstellungen (auch Delta-Lautstärken-Einstellungen genannt) **aller** Programme gelöscht werden können. Wenn über die "MENU +"-Taste YES gewählt wird, werden alle Lautstärke/Programmeinstellungen sofort gelöscht. Nach nochmaligem Drücken der MENU-Taste schaltet das Gerät wieder auf Normalbetrieb (wenn das Service-Menü über die Stifte S1 und S2 eingegeben wurde) oder in den Service-Default-Modus (wenn das Service-Menü mit dem DST eingegeben wurde).

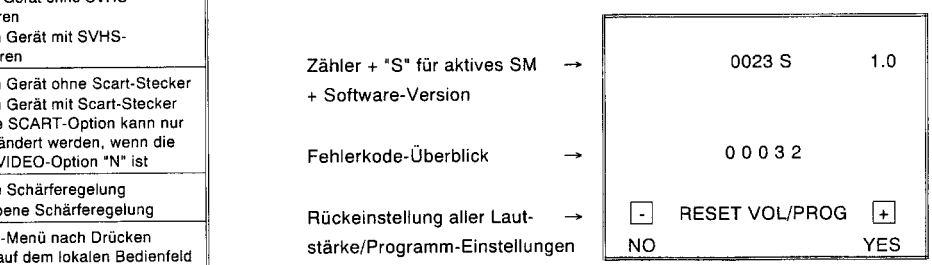
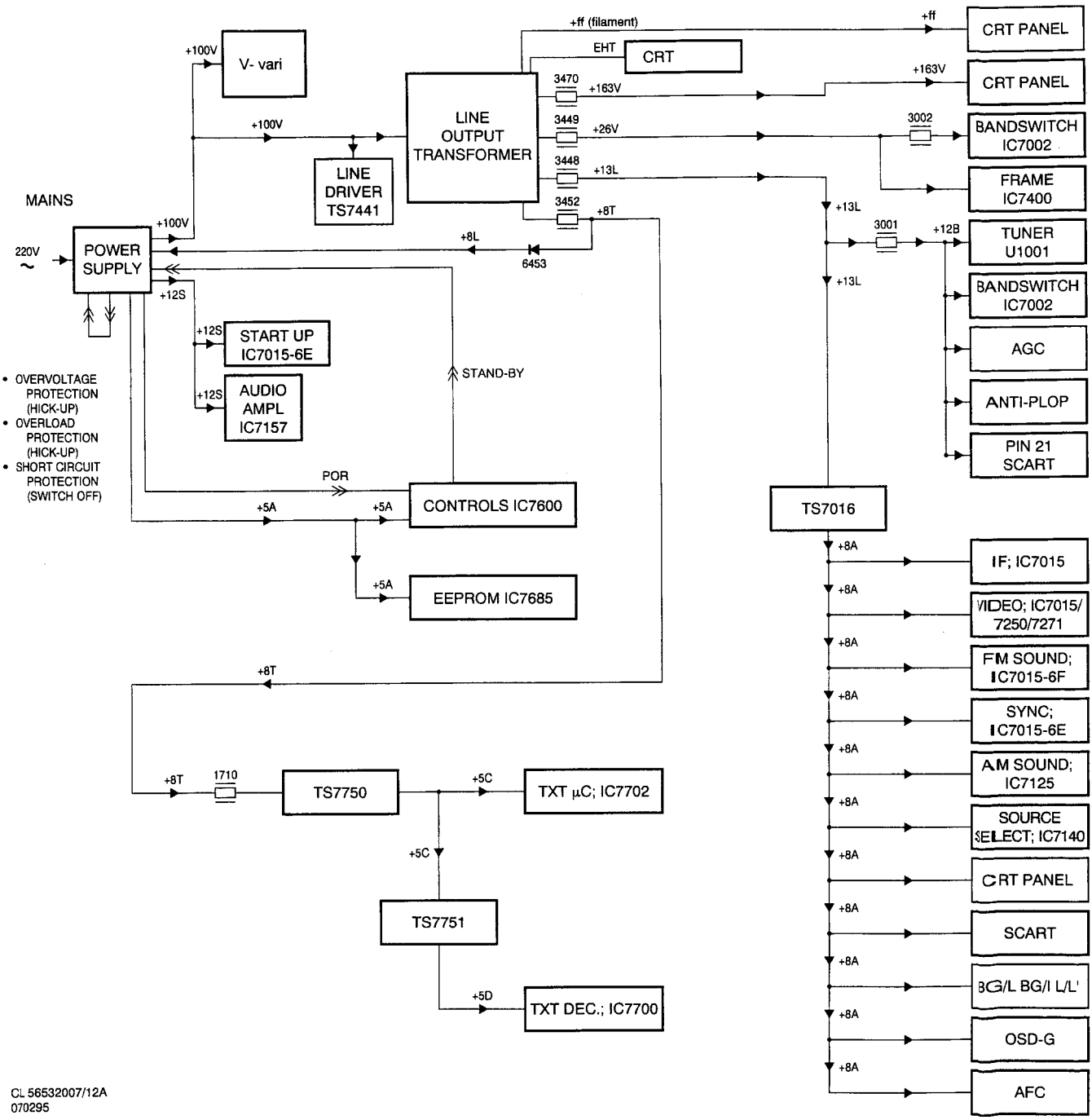


Abb. 8.5

Hotel-Modus

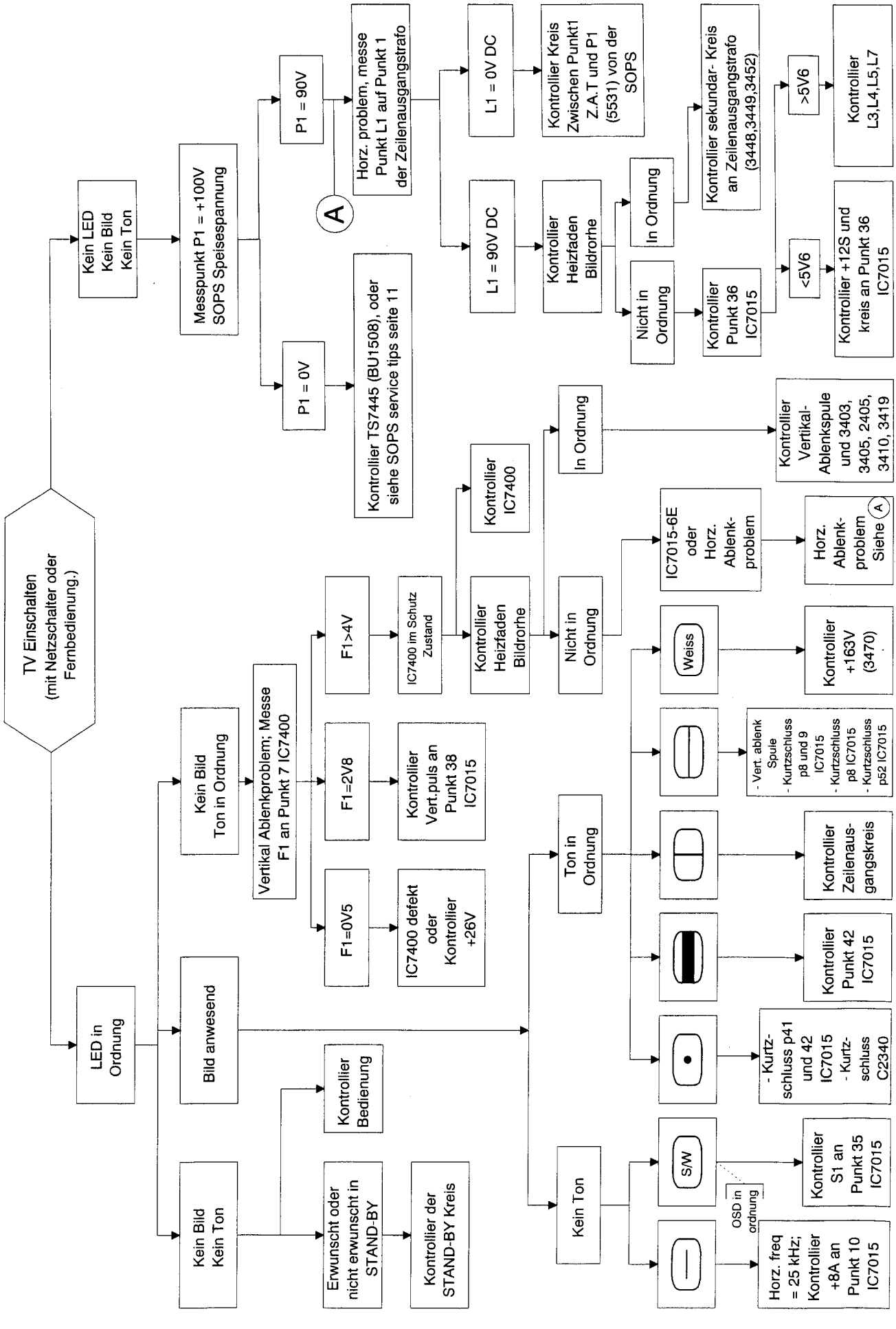
* Hotel-Modus eingeschaltet
  Der Hotel-Modus ist aktiviert, wenn gleichzeitig die "MENU"- Taste im lokalen Bedienfeld und die "Sleeptimer-oder-OSD"-Taste der Fernbedienung gedrückt werden für wenigstens 3 Sekunden lang am Programm 38. Im Moment das der Hotel-Modus aktiviert wird, wird dieses mit einem "H+" auf dem OSD angezeigt (wird so lange gezeigt, bis das Gerät mit dem Netzschalter oder über Stand-by ausgeschaltet wird).
* Hotel-Modus ausgeschaltet
  Das oben erwähnte Verfahren noch einmal wiederholen. Im Moment das der Hotel-Modus ausgeschaltet wird, wird dieses mit einem "H-" auf dem OSD angezeigt (wird so lange gezeigt, bis das Gerät mit dem Netzschalter oder über Stand-by ausgeschaltet wurde).
* Funktionen des Hotel-Modus
  - Die Lautstärke, die beim Einschalten des Gerätes vorhanden ist, ist die maximale Stärke im Hotel-Modus.
  - Es gibt keinen Zugang zum Einstell-Modus (die Mitteilung "LOCKED" wird 3 Sekunden lang gezeigt wenn ein offenes Speicherkommando gegeben wird).
  - Zugang zum Delta-Lautstärken-Menü ist nicht möglich.
  - PP (individuelle Grundeinstellung) kann nicht gespeichert werden, (die Mitteilung "LOCKED" wird 3 Sekunden lang gezeigt, wenn ein PP-Speicherkommando gegeben wird).
  - Beim Einschalten (mit Netzschalter oder Fernsteuerung) wird immer Programmnummer 1 gewählt.

Blockdiagramm Speisespannungen



CL 56532007/12A
070295

Fehlersuchbaum



Installation

Die vorliegenden Anweisungen aufmerksam durchlesen und Schritt für Schritt befolgen.
- ◦ Dieser Kreis vor einem Satz zeigt an, daß etwas getan werden muß.
- ▹ Dieser Pfeil vor einem Satz zeigt an, welches Ergebnis dadurch erhalten wird.

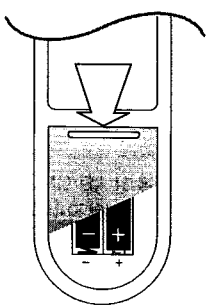
Der Text in Schrägschrift enthält Hilfsinformationen.

Das Fernsehgerät auf eine feste Unterlage stellen.
Zur Belüftung müssen allseitig mindestens 5 cm um das Fernsehgerät herum freigelassen werden.
Um die Sicherheit und den guten Betrieb nicht zu beeinträchtigen, bitte keine Gegenstände auf das Fernsehgerät stellen.

Das Fernsehgerät ausschließlich an eine Netzspannung von 220/240 V~, 50 Hz anschließen. Bei anderen Spannungswerten wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

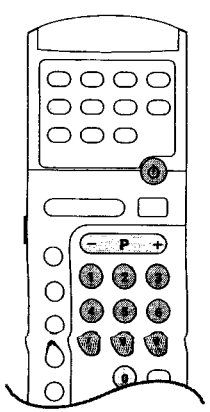
Versichern Sie sich, daß die Antennenanschlüsse für alle Fernsehgeräte, die Sie in Ihrer Wohnung verwenden, voll funktionsfähig sind. Verwenden Sie nur Qualitätsstecker und -kabel für den Antennenanschluß.
Der Antennenstecker muß korrekt angeschlossen sein.

- ◦ Das Fernsehgerät an eine Netzsteckdose anschließen.
- ◦ Antennenstecker (Zimmer- oder Dachantenne) an die ⊓ -Buchse auf der Rückseite des Gerätes anschließen.



Fernbedienung
- ◦ Den Deckel des Batteriefachs auf der Rückseite der Fernbedienung abnehmen.
- ◦ Die Batterien wie auf der Fernbedienung angegeben einsetzen.
- ◦ Den Deckel wieder aufsetzen.

Die zur Fernbedienung mitgelieferten Batterien enthalten weder das Schwermetall Quecksilber noch Kadmium. In einigen Ländern dürfen leere Batterien nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. **Bitte informieren Sie sich über die Entsorgungsvorschriften in Ihrem Land.**

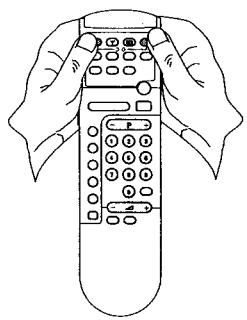


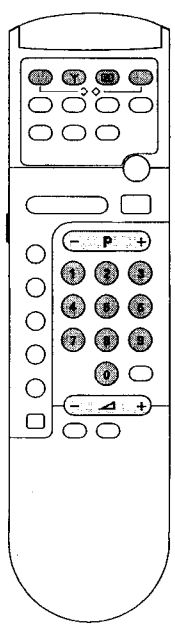
Fernsehgerät ein- und ausschalten
- ◦ ⏻ auf der Vorderseite des Fernsehgeräts drücken.
- ▹ Das Fernsehgerät ist jetzt eingeschaltet.
  Schaltet sich das Fernsehgerät nicht ein? Dann ist es auf Bereitschaft geschaltet.
- ◦ **P** — oder + oder eine Ziffertaste auf der Fernbedienung oder — oder + am Fernsehgerät drücken, um das Fernsehgerät wieder einzuschalten.
- ◦ ⏻ drücken, um das Fernsehgerät auszuschalten.

Bereitschaftswahl
- ◦ Durch Drücken von ⏻ auf der Fernbedienung kann das Fernsehgerät zeitweilig ausgeschaltet werden.
- ◦ **P** — oder + oder eine Ziffertaste auf der Fernbedienung oder — oder + am Fernsehgerät drücken, um das Fernsehgerät wieder einzuschalten.

Automatische Bereitschaftswahl
Wenn das Fernsehgerät während 15 Minuten kein Sendersignal empfängt, schaltet es automatisch auf Bereitschaft um.

Fernsehgeräte verbrauchen auch in der Bereitschaftsstellung Strom. Stromverbrauch erzeugt letztendlich auch Umweltverschmutzung. Schalten Sie Ihr Gerät daher nachts ganz aus und nicht nur auf Bereitschaft. So sparen Sie nicht nur Strom, sondern es wird nach dem Einschalten auch die Bildröhre entmagnetisiert. Dieser Vorgang garantiert mit eine gleichbleibend gute Bildqualität.





Fernsehsender speichern

Schreiben Sie sich die gespeicherten Fernsehsender und die dazugehörigen Programmnummern auf, während Sie das Gerät programmieren.
Sie können das Speichern der Fernsehsender durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ◇◇ unterbrechen.

Sie können 69 Fernsehsender unter Programmnummern speichern (1 bis 69).

Die Schritte **1, 2, 3, 4, 5** aufmerksam befolgen.

1.
- ◦ Die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken.
- ▹ **INSTALLATION** erscheint auf dem Bildschirm.

2.
Nicht alle Länder übertragen Fernsehsender auf die gleiche Art und Weise. Es gibt verschiedene TV-Systeme. Für jede Programmnummer kann ein anderes TV-System gewählt werden. Folgende TV-Systeme stehen zur Verfügung:
- ◦ Y einmal oder mehrmals drücken, um das erforderliche TV-System zu wählen. Folgende TV-Systeme stehen zur Verfügung:

Region	TV-System	Verwendet in
EUROPE	PAL BG - SECAM BG	Westeuropäischen Ländern, ausgenommen Frankreich, England und Irland.
FRANCE	SECAM L L'	Frankreich.
UK	PAL I	England und Irland.

3.
- ◦ ⏭ drücken, um mit der Suche zu beginnen.
- ▹ Das Fernsehgerät sucht automatisch, bis ein Fernsehsender gefunden wird.
- ◦ Falls Sie einen besonderen Sender suchen, noch einmal ⏭ drücken.

4.
- ◦ **P** — oder + drücken, um die Programmnummer (1 bis 69) zu wählen, unter der der Fernsehsender gespeichert werden soll.
- ▹ Die Programmnummer erscheint auf dem Bildschirm.

Wichtig
Unter der Programmnummer 0 kann kein Fernsehsender gespeichert werden.
Die Programmnummer 0 ist für zusätzlich angeschlossene, elektronische Geräte reserviert. Bitte Abschnitt "Zusätzliche Anschlüsse" einsehen.

5.
- ◦ Die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken, um die Wahl zu speichern.
- ▹ Die Meldung **STORED** erscheint einige Sekunden lang auf dem Bildschirm.

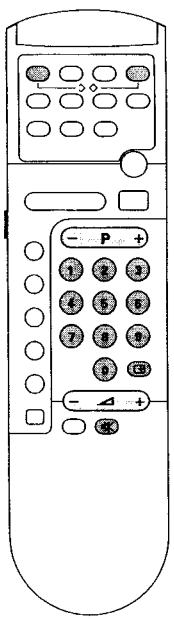
Die Schritte **1, 2, 3, 4, 5 wiederholen**, bis alle gewünschten Fernsehsender unter Programmnummern gespeichert sind.

Automatische Programmierung

Mit der Funktion automatische Programmierung können Sie schnell und einfach alle empfangbaren Fernsehsender suchen und speichern. Die gefundenen Fernsehsender werden nacheinander unter fortlaufenden Programmnummern gespeichert. Nach dem Einschalten der automatischen Programmierung sucht das Fernsehgerät automatisch den ersten empfangbaren Fernsehsender.
Sobald dieser gefunden worden ist, wird er automatisch unter Programmnummer 69 gespeichert. Dann wird der nächste Sender gesucht und unter Programmnummer 68 gespeichert usw.

Ihr Fernsehgerät kann die Sender verschiedener TV-Systeme empfangen. Mit der Funktion automatische Programmierung werden die empfangenen Sender aller TV-Systeme automatisch gesucht und gespeichert. Die TV-Systeme werden in dieser Reihenfolge automatisch gewählt und die Fernsehsender mit diesen TV-Systemen automatisch gesucht:

1 - TV-System TV FRANCE	(Frankreich; SECAM L L')
2 - TV-System TV EUROPE	(Europa; PAL/SECAM BG)
3 - TV-System TV UK	(England; PAL I)



◦ Die beiden Tasten ◇◇ länger als 4 Sekunden drücken, um die automatische Programmierung einzuschalten.
▹ **INSTALLATION** erscheint auf dem Bildschirm.
◦ **+ (YES)** drücken, um die Funktion **AUTO STORE** zu starten.
Sie können die automatische Programmierung durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ◇◇ unterbrechen.

Nach der automatischen Programmierung schaltet das Fernsehgerät auf Programm 69.

Um die Reihenfolge der automatisch gespeicherten Fernsehsender zu ordnen, Schritt 1, 4 und 5 aus Abschnitt "Fernsehsender speichern" befolgen.

Benutzung

Bildschirminformationen

Mit der Funktion Bildschirminformation (On Screen Display) können Sie jederzeit sehen, welches die aktuelle Programmnummer ist, wie der Timer eingestellt ist und, durch einen beweglichen Balken, welche Lautstärke eingestellt worden ist.
◦ Durch Drücken der Taste ⊡ erscheinen die Informationen auf dem Bildschirm.
◦ ⊡ noch einmal drücken, um die Informationen vom Bildschirm zu löschen.

Senderwahl

◦ **P** — oder + oder eine oder zwei Ziffertasten auf der Fernbedienung drücken.
Die Programmnummern von 0 bis 9 werden durch Drücken einer Ziffertaste gewählt.
Um die Programmnummern von 10 bis 69 zu wählen, müssen Sie zwei Zifferntasten innerhalb von weniger als 4 Sekunden drücken.
oder
◦ — oder + am Fernsehgerät drücken.

Lautstärke einstellen

◦ ◿ — oder + auf der Fernbedienung drücken.

◦ 🔇 drücken, um das Gerät stumm zu schalten.
◦ 🔇 oder ◿ + drücken, um das Stummschalten rückgängig zu machen.

Bildschirmmenü

Mit dem Bildschirmmenü können Sie Bild- und Toneinstellungen ändern und speichern.
Sie können damit auch den Timer und das Bildschirmformat einstellen und an das Fernsehgerät angeschlossene, elektronische Geräte wählen.

Wenn Sie das Fernsehgerät einschalten sind bestimmte Einstellungen für Bild und Ton vorgegeben. Diese Werte werden werkseitig eingestellt. Mit dem Bildschirmmenü können Sie diese Werte ändern. Wenn Sie die Änderungen dann speichern (durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ◇◇ nach einer Änderung), erhalten Sie beim Einschalten des Fernsehgeräts direkt die gewünschte Bild- und Toneinstellung.

Falls Sie das Menü abschalten möchten, können Sie entweder 10 Sekunden warten oder MENU so oft drücken, bis das Menü vom Bildschirm verschwindet.

Die Bild- und Toneinstellungen können durch Drücken der Taste **PP** jederzeit auf dem Bildschirm angezeigt werden.

◦ MENU drücken.
▹ **VOLUME** erscheint auf dem Bildschirm: — oder + drücken, um die Lautstärke zu ändern.
Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken.

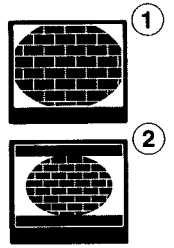
◦ MENU noch einmal drücken.
▹ **BRIGHTNESS** erscheint auf dem Bildschirm: — oder + drücken, um die Helligkeit einzustellen.
Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken.

◦ MENU noch einmal drücken.
▹ **CONTRAST** erscheint auf dem Bildschirm: — oder + drücken, um den Kontrast einzustellen.
Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken.

◦ MENU noch einmal drücken.
▹ **SHARPNESS** erscheint auf dem Bildschirm: — oder + drücken, um die Schärfe einzustellen.
Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken.

◦ MENU noch einmal drücken.
▹ **COLOUR** erscheint auf dem Bildschirm: — oder + drücken, um die Farbe einzustellen.
Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken.

◦ MENU noch einmal drücken.



(Die folgende Funktion ist nicht bei allen Fernsehgeräten vorhanden).
▹ **SCREENFORMAT** erscheint auf dem Bildschirm: das Bildschirmformat durch Drücken von — oder + wählen. Diese Funktion ist nützlich, wenn das empfangene Bild wie auf Zeichnung 1 aussieht. Durch Drücken von + wird **WIDE** (breit) gewählt und das Bild erscheint wie auf Zeichnung 2 dargestellt.
◦ MENU noch einmal drücken.

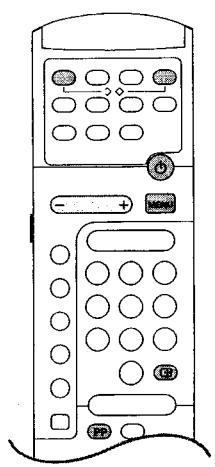
(Die folgende Funktion ist nicht bei allen Fernsehgeräten vorhanden).
▹ **EXTERNAL** erscheint auf dem Bildschirm.
Wenn Sie jetzt die Programmnummer 0 wählen, erscheint das Bild eines an das Fernsehgerät angeschlossenen Geräts auf dem Bildschirm. Bitte Abschnitt "Zusätzliche Anschlüsse" einsehen.
Durch Drücken von — oder + können Sie jetzt unter folgenden Möglichkeiten wählen:

Programm 0 = **AV** :	An die Euro-AV-Buchse oder an die Audio-Video-Buchse vorne am Fernsehgerät angeschlossene Geräte.
oder	
Programm 0 = **S-VIDEO**:	Für Geräte, die an die S-VIDEO-Buchse angeschlossen werden.

Wenn die Wahl geändert wird, wird das Program 0 automatisch gewählt und das **AV**-oder **S-VIDEO**-Bild erscheint.

Anmerkung: Wenn Sie auf dem Bildschirm ein doppeltes oder schwarzweißes Bild sehen, sicherstellen, daß der Anschluß richtig gewählt worden ist. Bitte Abschnitt "Zusätzliche Anschlüsse" einsehen.

◦ MENU noch einmal drücken.



▹ **TIMER** erscheint auf dem Bildschirm.
Mit dem Timer können Sie das Fernsehgerät nach einer gewünschten Zeit automatisch ein- oder ausschalten. Sie können die Ein- und Ausschaltzeit bis zu 24 Stunden in Schritten von 10 Minuten einstellen.

Automatisches Ausschalten:
◦ — oder + drücken, um die Zeit zu wählen, nach deren Ablauf sich das Fernsehgerät ausschalten soll. Das Rückzählen beginnt sofort. Durch Drücken der Taste ⊡ auf der Fernbedienung können Sie die restliche Zeit auf dem Bildschirm sehen. Während der letzten Minute der eingestellten Zeit erscheinen die restlichen Sekunden automatisch auf dem Bildschirm. Nach Ablauf der Zeit schaltet das Gerät automatisch auf Bereitschaft.

Automatisches Einschalten:
◦ — oder + drücken, um die Zeit zu wählen, nach deren Ablauf sich das Fernsehgerät einschalten soll. Das Rückzählen beginnt automatisch.
◦ ⏻ drücken, um das Fernsehgerät zeitweilig auszuschalten.
▹ Das Fernsehgerät schaltet sich nach Verlauf der eingestellten Zeit automatisch ein.

Anmerkung: Falls Sie das Fernsehgerät vor Ablauf der eingestellten Zeit einschalten, wird der Timer automatisch abgeschaltet. Wenn innerhalb von 3 Stunden nach Einschalten des Fernsehgeräts keine Taste gedrückt wird, schaltet das Gerät automatisch auf Bereitschaft.

Wenn Sie den Timer ausschalten möchten, — oder + drücken, bis die eingestellte Zeit auf dem Bildschirm 00.00 beträgt.

◦ MENU noch einmal drücken.
▹ Das Menü verschwindet vom Bildschirm.

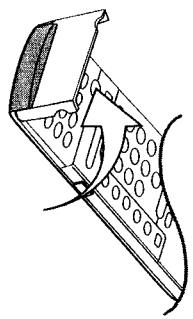
Verschiedene Lautstärken für die jeweiligen Fernsehsender

Nicht alle Fernsehsender übertragen mit der gleichen Lautstärke.
Mit dieser Funktion können Sie die Lautstärke eines spezifischen Senders (leiser oder lauter) anpassen.

- MENU länger als 4 Sekunden drücken.
- ▹ **VOLUME** erscheint sofort auf dem Bildschirm: solange gedrückt halten, bis "⊿/**PROGRAM**" erscheint.
- **P** — oder + drücken, um die Programmnummer des Fernsehsenders zu wählen, dessen Lautstärke Sie ändern möchten.
- — oder + drücken, um die Lautstärke einzustellen.

- Die beiden Tasten ◇◇ gleichzeitig drücken, um die Einstellung der Lautstärke zu speichern.
- ▹ **STORED** erscheint einige Sekunden lang auf dem Bildschirm.

- Einen weiteren Fernsehsender wählen, um dessen Lautstärke einzustellen oder MENU mehrmals drücken, um das Menü abzuschalten.



Videotext

Zahlreiche Sender übertragen die Videotextseiten zusammen mit den Fernsehprogrammen. Videotextinformationen sind wie eine Zeitung oder Zeitschrift.

Videotext-Uhrzeit

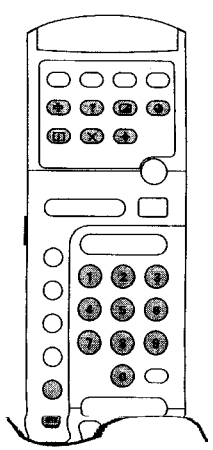
Sie können die Uhrzeit nur dann mit Videotext abrufen, wenn der Fernsehsender, der das Programm überträgt, das Sie sich gerade anschauen, auch die Uhrzeit überträgt.
- ◕ drücken.
- ▹ Die Uhrzeit erscheint.
- ◕ noch einmal drücken, damit die Uhrzeit wieder verschwindet.

Videotext ein- und ausschalten

- Den Fernsehsender der gewünschten Videotextübertragung wählen.
- ▤ drücken, um Videotext einzuschalten.
- ▹ Auf dem Bildschirm erscheint die Inhaltsangabe, einer Informationszeile im oberen Teil.
  Die Informationszeile zeigt folgende Dinge an:
  - die Nummer der gewählten Videotextseite.
  - den Seitenzähler.
  - Uhrzeit und Datum.

  - nur **P 100,** wenn der Sender keinen Videotext überträgt.

- ▤ noch einmal drücken, um Videotext auszuschalten.
- ▹ Der Fernsehsender erscheint wieder auf dem Bildschirm.



Eine Videotextseite wählen

Direkteingabe der Seitenzahl
- Die gewünschte Seitenzahl mit den Ziffertasten eingeben. Die Seitenzahl ist immer dreistellig.
- ▹ Der Seitenzähler startet den Suchlauf.
- ▹ Wenn der Seitenzähler ständig weitersucht, steht die gewünschte Seite nicht zur Verfügung oder existiert nicht.

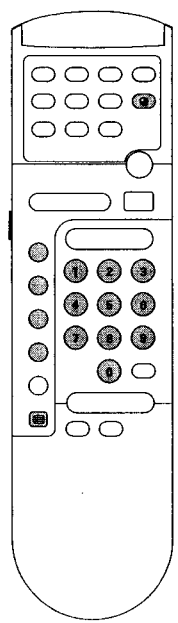
Erscheint **P ?...** *oder haben Sie eine falsche Zahl eingegeben?*
Die dreistellige Zahl durch beliebige Ziffern vervollständigen und die Seitenzahl dann noch einmal eingeben.

Seitenwahl mit der Wahlzeile
Mit dem roten — und dem blauen + Symbol können Sie direkt eine Seite vor- oder zurückblättern.

- Die rote oder die blaue Taste — oder drücken, um die nächste oder die vorhergehende Seite zu wählen.

Einige Videotextsysteme haben den direkten Zugriff zu bestimmten Themen; in diesem Fall erscheinen die Themen auf der Wahlzeile.

- Das gewünschte Thema mit den entsprechenden Farbtasten auf der Fernbedienung wählen.



Videotext-Sonderfunktionen

Automatischen Seitenwechsel stoppen
Eine Seite kann mehrere Unterseiten enthalten. In diesem Fall werden die Unterseiten automatisch weitergeblättert. Die Gesamtzahl der Unterseiten und die angezeigte Unterseite werden auf dem Bildschirm angezeigt.
1/4 z.B. bedeutet, daß die 1. von insgesamt 4 Seiten angezeigt wird.
- ⇳ drücken, um die Seite anzuhalten.
- ▹ ≡⇳ erscheint in der Informationszeile.
  Die Information auf dieser Unterseite wird jetzt nicht mehr aufdatiert.
- ⇳ noch einmal drücken.
- ▹ Die Seiten werden wieder umgeblättert.

Sichtbarmachen versteckter Informationen
Manchmal enthalten Seiten versteckte Informationen, wie Auflösungen von Quiz und Ratespielen.
- **?** drücken, um die versteckte Information sichtbar zu machen.
- **?** noch einmal drücken, um die Funktion auszuschalten.

Vergrößerung einer Seite
- ⇕ drücken, um die obere Hälfte der Seite zu vergrößern.
- ⇕ noch einmal drücken, um die untere Hälfte der Seite zu vergrößern.
- ⇕ noch einmal drücken, um die Seite wieder in der ursprünglichen Größe zu sehen.

Überlagerung von Videotext und Fernsehprogramm
- ◪ drücken.
- ▹ Die Videotextseite überlagert das Fernsehprogramm.
- ◪ noch einmal drücken.
- ▹ Jetzt erscheint nur die Videotextseite.

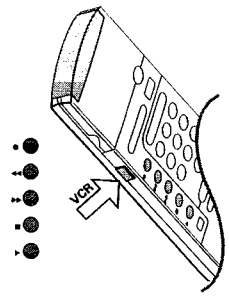
Direktwahl einer spezifischen Unterseite
Manchmal umfaßt eine Information zahlreiche Unterseiten. Durch Hinzufügen eines Unterkodes können Sie die Unterseite direkt wählen und bestätigen.
- Die Seitenzahl eingeben.
- ◕ drücken.
- Die gewünschte Unterseite (vierstellig) wählen: z.B. 0003 für Unterseite 3.
  In der Zwischenzeit können Sie der Fernsehübertragung folgen.
- ✕ drücken.
- ▹ Der Fernsehsender erscheint.
  ▤ zeigt an, daß Videotext weiter aktiv ist. Wenn die Seite gefunden worden ist, erscheint die Informationszeile auf dem Bildschirm.
- ✕ noch einmal drücken.
- ▹ Videotext erscheint auf dem Bildschirm.

- ◕ noch einmal drücken, um auf die normale Videotextfunktion umzuschalten.

Zurückschalten auf die Inhaltsangabe
- ⓘ drücken.
- ▹ Die Inhaltsangabe erscheint auf dem Bildschirm.

Zeitweilige Unterbrechung des Videotextes
Die Seitensuche kann manchmal sehr lange dauern. Währenddessen können Sie der Fernsehübertragung folgen. Bevor Sie Videotext zeitweilig unterbrechen, können Sie eine Seitenzahl wählen.
- ✕ drücken.
- ▹ Das Fernsehprogramm erscheint.
  ▤ zeigt an, daß Videotext immer noch eingeschaltet ist. Wenn die gewählte Seite gefunden worden ist, erscheint die Informationszeile auf dem Bildschirm.
- ✕ noch einmal drücken.
- ▹ Videotextseite erscheint wieder.

Durch Drücken der Taste ▤ *kann Videotext jederzeit ausgeschaltet werden.*

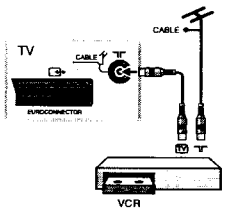


Zusätzliche Anschlüsse

Benutzung der Fernbedienung des Fernsehgeräts für den Videorecorder

Mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgeräts können Sie die meisten Videorecorder unserer Produktion bedienen.

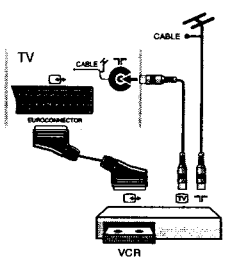
- Die Taste VCR und gleichzeitig die für den Videorecorder benötigten Tasten drücken. Die Funktionen und die entsprechenden Tasten Ihres Videorecorders bitte der Bedienungsanleitung entnehmen.



Antennenbuchse

Sie können einen Videorecorder oder ein anderes Gerät an die Antennenbuchse auf der Rückseite des Fernsehgeräts anschließen.

- Den Antennenstecker der Fernsehantenne herausziehen und an die ⌐ -Buchse des Geräts anschließen.
- Ein anderes Kabel mit Antennenstecker an den ⓣⓥ-Ausgang des Geräts anschließen und mit der ⌐ -Buchse des Fernsehgeräts verbinden.
- Das Gerät einschalten.
- Kontrollieren Sie in der Bedienungsanleitung des Geräts, wie das Testsignal auf dem Bildschirm dargestellt wird.
- Bitte sehen Sie jetzt den Abschnitt **Fernsehsender speichern** ein, um dieses Signal zu suchen und unter einer Programmnummer von **1** bis **69** (unter Programmnummer 0 können Sie das Signal **nicht** speichern) zu speichern. Jetzt werden Sie das Signal dieses Geräts immer wieder unter dieser Programmnummer finden.



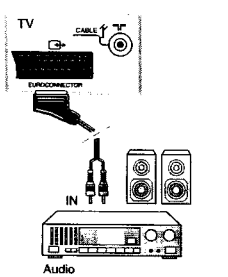
Euro-AV-Buchse, z.B. für Videorecorder

Sie einen Videorecorder oder einen Satelliten-Tuner an die Euro-AV-Buchse auf der Rückseite Ihres Fernsehgeräts anschließen. Das entsprechende Kabel erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

- Schließen Sie das Euro-AV-Kabel Ihres Videorecorders an die Euro-AV-Buchse Ihres Fernsehgeräts an.
- Schließen Sie ein Antennenkabel an die ⓣⓥ-Buchse Ihres Videorecorders und an die ⌐ -Buchse Ihres Fernsehgeräts an.
- Normalerweise erscheint das Bild sofort auf dem Bildschirm, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
  Wenn Sie das Bild nicht sehen, Programmnummer 0 wählen oder **P** *+ oder — drücken.*

*ANMERKUNG: Falls Sie das Bild des angeschlossenen Videorecorders nicht sehen, bitte mit dem "Bildschirmmenü" (unter EXTERNAL) prüfen, ob Programm 0-***AV** *korrekt gewählt ist.*

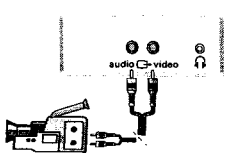
Die Audio/Video-Buchse vorne und die Euro-AV-Buchse auf der Rückseite des Geräts niemals gleichzeitig benutzen.



Euro-AV-Buchse für Audioverstärker

Sie können einen externen Verstärker benutzen, um den Ton Ihres Fernsehgeräts zu hören. In diesem Fall benötigen Sie ein besonderes Euro-AV-Kabel mit externen Radiosteckern, das Sie bei Ihrem Fachhändler erhalten.

- Die Audiostecker in die entsprechenden Buchsen Ihres Verstärkers einstecken.
- Den Euro-AV-Stecker in die entsprechende Buchse Ihres Fernsehgeräts stecken.

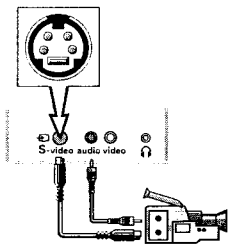


Frontale Audio/Video-Buchse

Sie können Audio/Video-Geräte wie z.B. eine Fernsehkamera oder einen Home-Computer an die **Audio/Video**-Buchse an der Frontseite Ihres Fernsehgeräts anschließen. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach dem entsprechenden Kabel.

- Das **Audio/Video**-Gerät an Ihr Fernsehgerät anschließen.
- START oder PLAY am Gerät drücken.
- Die Programmnummer 0 wählen.
- ▹ Das Bild Ihres Geräts erscheint auf dem Bildschirm.

ANMERKUNG: Die Audio/Video-Buchse vorne und die Euro-AV-Buchse auf der Rückseite des Geräts niemals gleichzeitig benutzen.



Frontale S-Video-Buchse

Die S-Video-Buchse ist nicht an allen Modellen vorhanden.

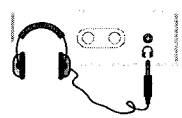
Sie können ein S-VHS oder Hi-8 Audio/Video-Gerät an die **S-Video-Buchse** an der Frontseite Ihres Fernsehgeräts anschließen. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach dem entsprechenden Kabel.

- Das Gerät an die **S-Video-Buchse** Ihres Fernsehgeräts anschließen.
- MENU auf der Fernbedienung mehrmals drücken, bis **EXTERNAL** erscheint.
- + drücken, um **S-Video** zu wählen.
- MENU mehrmals drücken, um das Menü auszuschalten.

- START oder PLAY am Gerät drücken.
- Die Programmnummer 0 wählen.
- ▹ Das Bild Ihres Geräts erscheint auf dem Bildschirm.

*ANMERKUNG: Falls Sie das Bild des angeschlossenen Videorecorders nicht sehen, bitte mit dem "Bildschirmmenü" (unter EXTERNAL) prüfen, ob Programm 0=***S-Video** *korrekt gewählt ist.*

Die S-Video-Buchse vorne und die Euro-AV- oder die Audio/Video-Buchse niemals gleichzeitig benutzen.



Kopfhörer

- Den Kopfhörerstecker in die Kopfhörerbuchse vorne am Gerät stecken.
- ▹ Die internen Lautsprecher Ihres Fernsehgeräts werden automatisch ausgeschlossen.

Ratschläge

Reinigung des Fernsehgeräts
Das Fernsehgerät wird mit einem angefeuchteten Wildledertuch gereinigt.
Keine angreifenden Reinigungsmittel benutzen.

Unscharfes oder kein Bild:
Ist der Antennenstecker fest angeschlossen und sind die Verbindungen zu einem möglichen anderen Fernsehgerät in gutem Zustand? Verwenden Sie Stecker und Kabel guter Qualität?

Doppeltes oder schwarzweißes Bild angeschlossener Geräte:
ANMERKUNG: Falls Sie das Bild des angeschlossenen Geräts nicht sehen, bitte mit dem "Bildschirmmenü" (unter **EXTERNAL**) prüfen, ob **S-Video** (Buchse für S-VHS oder Hi-8-Audio/Video) oder **AV** (Euro-AV-Buchse oder frontale Audio/Video-Buchse) korrekt gewählt ist.

Keine Lösung:
Schalten Sie Ihr Fernsehgerät aus und mit Taste ⏻ wieder ein.
Versuchen Sie nie, das Fernsehgerät selbst zu reparieren.
Schalten Sie das Fernsehgerät aus und rufen Sie Ihren Fachhändler oder einen Fachmann, wenn es keine Lösung gibt oder wenn:
- Ein weißer Balken auf dem Bildschirm erscheint.
- Die rote Lampe unter dem Bildschirm blinkt, auch wenn Sie keine Taste auf der Fernbedienung gedrückt haben.

Umweltinformationen
Ihr Fernsehgerät enthält Material, das wieder aufbereitet werden kann. Falls Sie am Ende der Lebensdauer das Gerät verschrotten lassen möchten, wenden Sie sich bitte an eines der entsprechenden Unternehmen, die das Material sortiert und aufbereitet und den Anteil an unverwendbarem Material so weit als möglich reduziert.
Bitte informieren Sie sich über die Entsorgungsvorschriften Ihres Landes für Ihr altes Fernsehgerät.

10. Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

Main carrier [A/B/C/D/E]

Various

▲	4822 256 92053		Fuse holder
▲	4822 276 12597		Mains switch
	4822 276 13307		Control assy 3 knobs
	4822 492 71655		Spring for IC7400-7157
	4822 492 70559		Spring for TS7016-7445-7525
	4822 256 91918		LED holder
	4822 404 31452		Tuner bracket
	4822 265 20626		2 fold AV cinch
	4822 267 31292		Headphone connector
▲	4822 265 30389		2 pins male for degaussing
▲	4822 265 40596		2 pins male for mains
	4822 264 40207		3 pins male
	4822 265 30378		4 pins male
	4822 265 40421		6 pins male
▲	4822 267 60243		21 pins euroconnector
1001▲	4822 210 10448		UV915E/IEC
1001▲	4822 210 10459		UV913/IEC
1001▲	4822 210 10464		U943C/IEC
1001▲	4822 210 10554		UV917/IEC
1015	4822 242 70936		OFWJ1952 38.9 MHz
1015	4822 242 72197		OFWK2950M 38.9 MHz
1015	4822 242 81388		OFWG1961M 38.9 MHz
1015	4822 242 81737		OFWG1965M 38.9 MHz
1032	4822 242 72211		5.5 MHz
1032	4822 242 81712		5.5-5.74 MHz
1033	4822 242 30025		6.0 MHz
1033	4822 242 81301		6.5 MHz
1101	4822 242 81423		OFWL9453M 38.9 MHz
1135	4822 242 70714		5.5 MHz
1135	4822 242 71841		6.0 MHz
1136	4822 242 71713		6.0 MHz
1136	4822 242 72057		6.5 MHz
1272	4822 242 81691		4.433 619 MHz
1500▲	4822 253 33152		3.15 A fuse
1540▲	4822 253 58001		800 mA fuse
1550	4822 253 51001		100 mA fuse
1573	4822 253 51001		100 mA fuse
1679	4822 242 73769		4,19 MHz
1685	4822 242 30842		IR receiver TFMS5360
1701	4822 242 81502		27.000 000 MHz
1702	4822 242 81002		6.00 MHz
1710▲	4822 253 52501		250 mA fuse

⊣⊢

2001	4822 124 80791		470µF 20% 16V
2007	4822 126 12944		47nF 10% 50V
2008	5322 122 32967		5.6pF 10% 63V
2010	4822 126 10326		180pF 5% 63V
2011	5322 122 32661		56pF 5% 50V
2012	4822 124 42058		33µF 20% 50V
2013	5322 122 31944		3.9pF 5% 50V
2014	5322 126 10343		1.8pF 5% 63V
2015▲	4822 124 41525		100µF 20% 25V
2016	4822 126 13059		100nF 20% 50V
2017	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2019	4822 124 22263		220µF 20% 25V
2021	4822 124 22263		220µF 20% 25V
2022	4822 126 13059		100nF 20% 50V
2025	4822 124 40763		2.2µF 100V
2025	4822 124 40769		4.7µF 20% 100V
2030	4822 126 13059		100nF 20% 50V
2031	4822 121 42408		220nF 5% 63V
2034	4822 126 12944		47nF 10% 50V
2037	4822 126 13061		220nF 20% 25V
2041▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2043▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2044▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2045	4822 122 32139		12pF 2% 63V
2045	5322 122 32448		10pF 5% 50V
2050	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2053	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2080▲	5322 122 32654		22nF 10% 63V
2082	4822 124 40763		2.2µF 100V
2084	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2101▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2112	4822 122 33891		3.3nF 10% 63V
2117▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2123	4822 122 31644		2.2nF 10% 63V
2124	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2125▲	5322 122 32654		22nF 10% 63V
2126	4822 124 40769		4.7µF 20% 100V
2127	4822 124 40763		2.2µF 100V
2128	5322 122 32531		100pF 5% 50V
2129	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2151▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2152	4822 124 40763		2.2µF 100V
2153	5322 122 32531		100pF 5% 50V
2154	4822 122 33175		2.2nF 20% 50V
2155	5322 121 42661		330nF 5% 63V
2156	4822 126 13061		220nF 20% 25V
2157▲	4822 124 41525		100µF 20% 25V
2157▲	5322 122 34123		1nF 10% 50V
2158▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2161	4822 124 22263		220µF 20% 25V
2161	4822 124 80791		470µF 20% 16V
2162	4822 122 33575		220pF 5% 50V
2163	4822 124 40756		1µF 20% 100V
2163	4822 124 40763		2.2µF 100V
2169	4822 122 33515		82pF 5% 63V
2170▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2171▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2180	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2194	5322 122 32531		100pF 5% 50V
2195	5322 122 32531		100pF 5% 50V
2196	4822 124 80927		3.3µF 20% 50V
2239	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2240	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2241	5322 126 10511		1nF 5% 50V
2248	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2261▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2262	4822 126 13482		470nF 80/20% 16V
2263▲	5322 122 32654		22nF 10% 63V
2264▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2265	4822 122 33575		220pF 5% 50V
2267	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2268	4822 121 42408		220nF 5% 63V
2271▲	5322 122 32654		22nF 10% 63V
2272▲	5322 122 34123		1nF 10% 50V
2273▲	5322 122 34123		1nF 10% 50V
2274	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2275	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2279	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2280	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2290	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2291▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2292▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2293▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2295	4822 124 40756		1µF 20% 100V
2297	4822 124 22347		47µF 20% 50V
2340	5322 121 42386		100nF 5% 63V
2342	4822 124 40756		1µF 20% 100V
2345	5322 122 32531		100pF 5% 50V
2350▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2351	4822 124 40756		1µF 20% 100V
2354▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2366▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2370	4822 124 40756		1µF 20% 100V
2371▲	5322 122 32654		22nF 10% 63V
2401	4822 122 31771		390pF 2% 63V
2403	5322 121 42925		150nF 10% 100V
2404	4822 124 40432		1500µF 20% 25V
2404	4822 124 40785		3300µF 20% 25V
2405	4822 124 41596		22µF 20% 50V
2405	4822 124 80637		3.3µF 20% 100V
2413	4822 122 31644		2.2nF 10% 63V
2413	4822 122 31784		4.7nF 10% 50V
2414	4822 122 31784		4.7nF 10% 50V
2415	4822 124 40255		100µF 20% 63V
2416	4822 122 32542		47nF 10% 63V
2417	4822 124 41334		470µF 20% 35V
2417	4822 124 41859		330µF 20% 35V
2442	4822 122 31175		1nF 10% 500V
2443	4822 124 22263		220µF 20% 25V
2444	4822 121 43139		180nF 10% 100V
2445▲	4822 126 11503		820pF 10% 2KV
2445▲	4822 126 13435		1.2nF 10% 2KV
2445	4822 126 13449		1nF 10% 2KV
2446▲	4822 121 70457		8.2nF 5% 1.6KV
2446▲	4822 121 70523		12µF 5% 1.6KV
2446	4822 121 70617		10nF 5% 1.6KV
2447	4822 121 42004		10nF 10% 400V
2448▲	4822 124 80096		47µF 200V
2450▲	4822 121 42365		330nF 5% 250V
2450	4822 121 42634		560nF 5% 250V
2450▲	5322 121 44128		680nF 10% 250V
2451	5322 124 40641		10µF 20% 100V
2452	4822 124 80791		470µF 20% 16V
2453	4822 124 41334		470µF 20% 35V
2453	4822 124 41859		330µF 20% 35V
2455	4822 121 42004		10nF 10% 400V
2456	4822 126 12725		3.3pF 0.25% 500V
2457	4822 126 12725		3.3pF 0.25% 500V
2460	4822 121 51385		33nF 20% 100V
2461	5322 122 31842		330pF 2% 63V
2462	4822 122 33575		220pF 5% 50V
2470	4822 124 81106		22µF 20% 250V
2500▲	4822 121 70285		470nF 10% 250V
2502▲	4822 126 11141		2.2nF 10% 1KV
2504▲	4822 126 11141		2.2nF 10% 1KV
2505▲	4822 124 42104		68µF 20% 385V
2506▲	4822 126 13503		3.3nF 20% 400V
2507	4822 121 42004		10nF 10% 400V
2509▲	4822 126 11141		2.2nF 10% 1KV
2511	4822 122 31767		150pF 2% 63V
2514	4822 126 12038		68pF 2% 63V
2515	4822 126 12038		68pF 2% 63V
2517	5322 121 42498		680nF 5% 63V
2520	4822 122 32891		68nF 10% 63V
2522	4822 122 31746		1nF 2% 63V
2523	4822 122 31746		1nF 2% 63V
2524▲	4822 126 11382		1nF 10% 1KV
2526▲	4822 122 32442		10nF 50V
2530▲	4822 124 80096		47µF 200V
2532	4822 126 11157		470pF 10% 500V
2533	4822 122 31981		33nF +-0.5pF 50V
2534▲	4822 126 11524		1.5nF 10% 1KV
2540	4822 124 40214		1000µF 20% 25V
2545	4822 124 40769		4.7µF 20% 100V
2547	4822 122 31746		1nF 2% 63V
2550	4822 121 42786		33nF 2% 100V
2552▲	4822 126 11382		1nF 10% 1KV
2553	4822 122 31727		470pF 2% 63V
2555	4822 122 31797		22nF 10% 63V
2556	4822 122 31784		4.7nF 10% 50V
2557	4822 122 31784		4.7nF 10% 50V
2559	4822 124 41596		22µF 20% 50V
2560	4822 124 40214		1000µF 20% 25V
2561	4822 124 41596		22µF 20% 50V
2562	4822 122 31727		470pF 2% 63V
2563	4822 122 31727		470pF 2% 63V
2573	4822 122 31772		47pF 2% 63V
2602	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2606	4822 122 32535		680pF 10% 63V
2610	4822 121 42408		220nF 5% 63V
2611	4822 121 42408		220nF 5% 63V
2615	5322 122 32531		100pF 5% 50V
2623	4822 124 40756		1µF 20% 100V
2624	4822 124 40769		4.7µF 20% 100V
2625	4822 122 32535		680pF 10% 63V
2629	4822 124 40763		2.2µF 100V
2630	4822 124 40763		2.2µF 100V
2630	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2651	4822 122 32535		680pF 10% 63V
2658	4822 122 33514		68pF 5% 50V
2660▲	5322 122 34123		1nF 10% 50V
2662▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2663▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2666	4822 124 40255		100µF 20% 63V
2669	5322 122 32448		10pF 5% 50V
2676	4822 126 10326		180pF 5% 63V
2677	5322 122 32965		18pF 5% 50V
2678	5322 122 32965		18pF 5% 50V
2679	4822 122 33515		82pF 5% 63V
2682	5322 122 32531		100pF 5% 50V
2685▲	4822 124 41525		100µF 20% 25V
2686▲	5322 122 32654		22nF 10% 63V
2689▲	4822 122 33177		10nF 20% 50V
2701	5322 122 33244		8.2pF 5% 50V
2702	5322 122 32481		15pF 5% 50V
2703	5322 126 10511		1nF 5% 50V
2704	4822 126 10002		100nF 20% 25V
2705	4822 126 10002		100nF 20% 25V
2706	4822 126 10002		100nF 20% 25V
2711	4822 126 10002		100nF 20% 25V
2715	4822 126 10002		100nF 20% 25V
2716	4822 126 10002		100nF 20% 25V
2732	4822 126 13296		100nF 10% 16V
2734	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2736	5322 122 33861		120pF 10% 50V
2750▲	4822 124 40433		47µF 20% 25V
2752▲	4822 124 40433		47µF 20% 25V
2848	4822 124 41579		10µF 20% 50V
2849	5322 122 32268		470pF 10% 50V
2850	4822 122 33575		220pF 5% 50V
2852	4822 122 33575		220pF 5% 50V
2860▲	5322 126 10223		4.7nF 10% 63V
2863	5322 126 10794		220pF 5% 63V
2877	4822 126 13061		220nF 20% 25V

⊣□⊢

3001▲	4822 052 10109		10Ω 5% 0.33W
3001▲	4822 052 10229		22Ω 5% 0.33W
3001▲	4822 052 10338		33Ω 5% 0.33W
3002	4822 116 52263		2k7 5% 0.5W
3005	4822 051 10008		0Ω 5% 0.25W
3005	4822 051 10102		1k 2% 0.25W
3007▲	4822 116 83953		75Ω 5% 0.125W
3010	4822 051 20829		82Ω 5% 0.1W
3011	4822 051 20154		150k 5% 0.1W
3012	4822 051 20332		3k3 5% 0.1W
3014	4822 051 20222		2k2 5% 0.1W
3016	4822 051 10102		1k 2% 0.25W
3017	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3018	4822 051 20333		33k 5% 0.1W
3019▲	4822 051 20008		Jumper
3020	4822 116 52231		820Ω 5% 0.5W
3021	4822 101 11204		4.7k 30%
3022	4822 051 20822		8k2 5% 0.1W
3023	4822 051 20182		1k8 5% 0.1W
3030	4822 116 52215		220Ω 5% 0.5W
3031	4822 051 20331		330Ω 5% 0.1W
3032▲	4822 051 20121		120Ω 5% 0.1W
3032	4822 051 20151		150Ω 5% 0.1W
3033	4822 051 20182		1k8 5% 0.1W
3035	4822 051 20104		100k 5% 0.1W
3036	4822 051 20104		100k 5% 0.1W
3043	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3044	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3049	4822 051 20683		68k 5% 0.1W
3051	4822 051 10102		1k 2% 0.25W
3116	4822 051 20222		2k2 5% 0.1W
3117	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3118	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3119	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3120	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3121	4822 051 20104		100k 5% 0.1W
3124▲	4822 052 10109		10Ω 5% 0.33W
3125	4822 117 11149		82k 1% 0.1W
3126	4822 051 20562		5k6 5% 0.1W
3126	4822 116 52289		5k6 5% 0.5W
3127	4822 051 20223		22k 5% 0.1W
3141▲	4822 051 10472		4k7 2% 0.25W
3142	4822 116 83864		10k 5% 0.5W
3143	4822 051 20223		22k 5% 0.1W
3144	4822 116 52264		27k 5% 0.5W
3145	4822 051 20224		220k 5% 0.1W
3146	4822 116 52234		100k 5% 0.5W
3147	4822 050 11002		1k 1% 0.4W
3148	4822 051 20224		220k 5% 0.1W
3152	4822 051 20221		220Ω 5% 0.1W
3153	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3154	4822 051 20562		5k6 5% 0.1W
3155	4822 116 52296		6k8 5% 0.5W
3156	4822 051 10102		1k 2% 0.25W
3157	4822 051 10151		150Ω 2% 0.25W
3157	4822 051 10221		220Ω 2% 0.25W
3158	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3159	4822 051 20822		8k2 5% 0.1W
3160	4822 117 11649		82Ω 5%
3161	4822 117 11649		82Ω 5%
3169	4822 116 83864		10k 5% 0.5W
3170	4822 116 52284		47k 5% 0.5W
3171	4822 051 20222		2k2 5% 0.1W
3172	4822 051 10102		1k 2% 0.25W
3173	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3243	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3244	4822 116 52175		100Ω 5% 0.5W
3245	4822 116 52257		22k 5% 0.5W
3246	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3248	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3250	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3256	4822 051 10102		1k 2% 0.25W
3257▲	4822 116 83953		75Ω 5% 0.125W
3258	4822 116 52256		2k2 5% 0.5W
3259	4822 051 20182		1k8 5% 0.1W
3262	4822 051 10104		100k 2% 0.25W
3269	4822 051 20223		22k 5% 0.1W
3284	4822 116 52202		82Ω 5% 0.5W
3285	4822 116 52202		82Ω 5% 0.5W
3286	4822 116 52202		82Ω 5% 0.5W
3291	4822 051 20562		5k6 5% 0.1W
3292▲	4822 051 10103		10k 2% 0.25W
3292	4822 051 20103		10k 5% 0.1W
3293	4822 051 20822		8k2 5% 0.1W
3294	4822 051 20183		18k 5% 0.1W
3294	4822 051 20332		3k3 5% 0.1W
3295▲	4822 051 10103		10k 2% 0.25W
3296	4822 116 52215		220Ω 5% 0.5W
3297	4822 051 20151		150Ω 5% 0.1W
3298	4822 051 20151		150Ω 5% 0.1W
3299	4822 051 20151		150Ω 5% 0.1W
3306▲	4822 051 20008		Jumper
3306	4822 051 20153		15k 5% 0.1W
3340	4822 051 20155		1M5 5% 0.1W
3340	4822 051 20475		4M7 5% 0.1W
3341	4822 050 24705		4M7 1% 0.6W
3341	4822 051 20125		1M2 5% 0.1W
3341	4822 051 20185		1M8 5% 0.1W
3345▲	4822 052 11229		22Ω 5% 0.5W

Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

3345▲	4822 052 11471	470Ω 5% 0.5W
3347	4822 116 52296	6k8 5% 0.5W
3351	4822 051 20153	15k 5% 0.1W
3353	4822 051 20824	820k 5% 0.1W
3354	4822 100 11483	10k 30% 0.1W
3369	4822 051 20123	12k 5% 0.1W
3369	4822 116 52238	12k 5% 0.5W
3370	4822 051 20123	12k 5% 0.1W
3370	4822 051 20183	18k 5% 0.1W
3371	4822 051 10123	12k 2% 0.25W
3401	4822 052 10302	3k 5% 0.33W
3401	4822 052 10392	3k9 5% 0.33W
3401▲	4822 052 11109	10Ω 5% 0.5W
3402	4822 117 11648	270Ω 5% 0.5W
3403	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3403	4822 116 52296	6k8 5% 0.5W
3404	4822 051 10432	4k3 2% 0.25W
3404	4822 051 20202	2k 5% 0.1W
3404	4822 051 20272	2k7 5% 0.1W
3405	4822 051 10109	10Ω 2% 0.25W
3405	4822 051 10221	220Ω 2% 0.25W
3405	4822 051 10471	470Ω 2% 0.25W
3405	4822 051 10561	560Ω 2% 0.25W
3406	4822 051 10123	12k 2% 0.25W
3406	4822 051 10223	22k 2% 0.25W
3406	4822 051 10273	27k 2% 0.25W
3406	4822 051 10562	5k6 2% 0.25W
3407	4822 051 20183	18k 5% 0.1W
3408▲	4822 052 10222	2k2 5% 0.33W
3408▲	4822 053 10681	680Ω 5% 1W
3410	4822 100 12225	330Ω
3411▲	4822 052 10228	2Ω2 5% 0.33W
3411▲	4822 052 10278	2Ω7 5% 0.33W
3411▲	4822 052 10338	3Ω3 5% 0.33W
3411▲	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W
3412▲	4822 052 10228	2Ω2 5% 0.33W
3412▲	4822 052 10338	3Ω3 5% 0.33W
3415▲	4822 050 21802	1k8 1% 0.6W
3415	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W
3415	4822 053 10471	470Ω 5% 1W
3416▲	4822 050 21802	1k8 1% 0.6W
3416	4822 053 10182	1k8 5% 1W
3419▲	4822 051 20008	Jumper
3419	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3419	4822 051 20105	1M 5% 0.1W
3419	4822 051 20569	56Ω 5% 0.1W
3420	4822 053 11561	560Ω 5% 2W
3421	4822 053 11399	39Ω 5% 2W
3421	4822 053 12399	39Ω 5% 3W
3424	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3425	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3426	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3440	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3442	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3443	4822 113 80583	4Ω7 10% 5W
3444	4822 053 12332	3k3 5% 3W
3444	4822 053 12392	3k9 5% 3W
3444	4822 053 12472	4k7 5% 3W
3448▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3448▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W
3448▲	4822 052 11568	5Ω6 5% 0.5W
3449▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3451	4822 116 52271	33k 5% 0.5W
3452▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3452▲	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W
3452▲	4822 052 11109	10Ω 5% 0.5W
3453	4822 051 10153	15k 2% 0.25W
3454▲	4822 052 11102	1k 5% 0.5W
3455	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3456	4822 053 21224	220k 5% 0.5W
3459	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3460	4822 051 10333	33k 2% 0.25W
3460	4822 051 10363	36k 2% 0.25W
3460	4822 051 10393	39k 2% 0.25W
3460	4822 051 10473	47k 2% 0.25W
3461	4822 051 10473	47k 2% 0.25W
3470▲	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W
3470▲	4822 052 10828	8Ω2 5% 0.33W
3501▲	4822 116 40137	PTC/PTC/36Ω/ 265V
3503▲	4822 053 21475	4M7 5% 0.5W
3504▲	4822 053 21475	4M7 5% 0.5W
3507	4822 053 11823	82k 5% 2W
3510	4822 116 52271	33k 5% 0.5W
3511	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3513	4822 051 10223	22k 2% 0.25W
3514	4822 116 52278	390k 5% 0.5W
3515	4822 051 10471	470Ω 2% 0.25W
3516	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3517	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3518	4822 051 10224	220k 2% 0.25W
3520	4822 051 10184	180k 2% 0.25W
3521	4822 053 11209	20Ω 5% 2W
3521	4822 053 11569	56Ω 5% 2W
3522	4822 053 11569	56Ω 5% 2W
3523▲	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W
3525	4822 053 11209	20Ω 5% 2W
3530	4822 115 10114	150Ω 10%
3533▲	4822 050 24703	47k 1% 0.6W
3533	4822 050 24873	48k7 1% 0.6W
3534	4822 051 10302	3k 2% 0.25W
3534	4822 051 10332	3k3 2% 0.25W
3535	4822 100 11794	1k 10% lin
3544▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3547▲	4822 050 21802	1k8 1% 0.6W
3549	4822 051 10479	47Ω 2% 0.25W
3550	4822 051 10122	1k2 2% 0.25W
3550	4822 051 10152	1k5 2% 0.25W
3551	4822 051 10151	150Ω 2% 0.25W
3552	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3553	4822 051 10221	220Ω 2% 0.25W
3554▲	4822 053 11689	68Ω 5% 2W
3555	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3555	4822 116 52217	270Ω 5% 0.5W
3556	4822 051 10681	680Ω 2% 0.25W
3556	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3557▲	4822 053 11271	270Ω 5% 2W
3557	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3558	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3558	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3560	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3561	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3562	4822 051 10271	270Ω 2% 0.25W
3565	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3566	4822 051 10123	12k 2% 0.25W
3567	4822 051 20183	18k 5% 0.1W
3568	4822 053 11122	1k2 5% 2W
3569	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3570	4822 116 52257	22k 5% 0.5W
3571	4822 116 52224	470Ω 5% 0.5W
3572	4822 116 52202	82Ω 5% 0.5W
3573	4822 116 52284	47k 5% 0.5W
3574	4822 051 10104	100k 2% 0.25W
3601	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3602	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3603	4822 051 20243	24k 5% 0.1W
3604	4822 051 20339	33Ω 5% 0.1W
3605	4822 051 20224	220k 5% 0.1W
3606	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3607	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3610	4822 051 20153	15k 5% 0.1W
3611	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3612	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3615	4822 051 20473	47k 5% 0.1W
3617▲	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3618	4822 051 10332	3k3 2% 0.25W
3619	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3620	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3623▲	4822 051 10103	10k 2% 0.25W
3624	4822 051 20104	100k 5% 0.1W
3625	4822 051 10333	33k 2% 0.25W
3628	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3630	4822 117 11651	360k 5% 0.1W
3631	4822 051 10154	150k 2% 0.25W
3632	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3640	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3641	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3642	4822 051 20104	100k 5% 0.1W
3647	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3648	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3649	4822 116 52243	1k5 5% 0.5W
3651	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3652	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3653	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3654	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3655	4822 051 20272	2k7 5% 0.1W
3656	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3658	4822 051 20272	2k7 5% 0.1W
3659	4822 051 20821	820Ω 5% 0.1W
3660	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3660	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3661	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3662	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3663	4822 051 20151	150Ω 5% 0.1W
3664	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3665	4822 051 20683	68k 5% 0.1W
3666	4822 051 20151	150Ω 5% 0.1W
3667	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3668	4822 051 20433	43k 5% 0.1W
3669	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3670	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3671	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3672	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3673	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3674	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3676	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3679	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3684	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3685	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3686	4822 051 20821	820Ω 5% 0.1W
3687	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3688	4822 117 11653	2M 5% 0.1W
3689	4822 051 20473	47k 5% 0.1W
3690	4822 051 20154	150k 5% 0.1W
3692	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3693	4822 116 52284	47k 5% 0.5W
3695▲	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3696▲	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3697▲	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3701▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3702	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3704	4822 051 20272	2k7 5% 0.1W
3705	4822 051 20273	27k 5% 0.1W
3706	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3707	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3709	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3710	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3713	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3714	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3716	4822 051 20151	150Ω 5% 0.1W
3718	4822 051 20151	150Ω 5% 0.1W
3719	4822 051 10821	820Ω 2% 0.25W
3719	4822 051 20821	820Ω 5% 0.1W
3720	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3722	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3723	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3724	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3725	4822 051 20279	27Ω 5% 0.1W
3727	4822 051 20473	47k 5% 0.1W
3728	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3729	4822 051 20221	220Ω 5% 0.1W
3731	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3732	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3733	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3734	4822 051 20681	680Ω 5% 0.1W
3735	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3736	4822 051 20473	47k 5% 0.1W
3737	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3738	4822 051 20473	47k 5% 0.1W
3740	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3741	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3742	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3749▲	4822 053 10159	15Ω 5% 1W
3750	4822 051 20271	270Ω 5% 0.1W
3751	4822 051 20271	270Ω 5% 0.1W
3752	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3756	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3757	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3760	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3761	4822 051 20222	2k2 5% 0.1W
3762	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3762	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3763	4822 051 10101	100Ω 2% 0.25W
3763	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3768	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3769	4822 051 20271	270Ω 5% 0.1W
3770	4822 051 20271	270Ω 5% 0.1W
3781	4822 051 10153	15k 2% 0.25W
3781	4822 051 10822	8k2 2% 0.25W
3786	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3850	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W
3851▲	4822 116 83953	75Ω 5% 0.125W
3852	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W
3853▲	4822 116 83953	75Ω 5% 0.125W
3855▲	4822 116 83953	75Ω 5% 0.125W
3858▲	4822 116 83953	75Ω 5% 0.125W
3860	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3862	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3863	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3864	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3871	4822 116 52224	470Ω 5% 0.5W
3875▲	4822 116 83953	75Ω 5% 0.125W
3876	4822 051 10332	3k3 2% 0.25W
3878	4822 051 20183	18k 5% 0.1W
3879	4822 051 10473	47k 2% 0.25W
3880	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W
3881	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3887	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3888	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3889	4822 051 10751	750Ω 2% 0.25W
3890	4822 051 20682	6k8 5% 0.1W
3891	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3892	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
4xxx	4822 051 10008	jumper

5001	4822 157 63506	Bead 200 MHz
5010	4822 157 63081	0.56µH 20%
5010	4822 157 63858	0.39µH 10%
5012	4822 157 53539	0.27µH 5%
5015	4822 157 71401	27µH 5%
5032	4822 157 53634	5.6µH 10%
5040	4822 157 71518	Toko 33.9 MHz
5040	4822 157 71522	Toko 38.9 MHz
5043	4822 157 71517	Toko 38.9 MHz
5238	4822 157 50964	100µH 10%
5440	4822 157 51216	5.6µH 10%
5440	4822 157 53553	0.33µH 20%
5440	4822 157 71525	0.39µH 20%
5441	4822 146 21116	Line drive transformer
5443▲	4822 157 51462	10µH 10%
5445▲	4822 140 10406	Line output transformer AT2079/40
5446	4822 157 71519	47µH 5%
5449	4822 156 20966	47µH 10%
5449	4822 157 71401	27µH 5%
5452	4822 157 51157	3.3µH 10%
5453▲	4822 157 51462	10µH 10%
5454	4822 156 21332	Linearity coil AT4042/51
5454▲	4822 157 52688	Linearity coil AT4042/92
5470▲	4822 157 51462	10µH 10%
5500▲	4822 212 22978	Mains filter
5503	4822 157 53139	4.7µH 10%
5515▲	4822 157 50963	2.2µH 20%
5521	4822 157 51195	1µH 20%
5525	4822 148 60321	SOPS transformer
5529	4822 157 71515	68µH 5%
5530	4822 157 71515	68µH 5%
5531	4822 157 71401	27µH 5%
5532	4822 157 51157	3.3µH 10%
5534	4822 157 71513	3.3µH 20%
5544	4822 157 71521	Bead 200 MHz
5545	4822 157 51195	1 µH 20%
5554	4822 157 51157	3.3µH 10%
5560▲	4822 157 51462	10µH 10%
5565	4822 156 20966	47µH 10%
5567	4822 157 71401	27µH 5%
5601▲	4822 157 51462	10µH 10%
5677	4822 157 53906	47µH 10%
5701	4822 157 60141	3.3µH 10%
5704	4822 157 60123	6.8µH 10%
5734	4822 157 53001	27µH 10%
5747	4822 157 60123	6.8µH 10%

6042	4822 130 80888	BA682
6053▲	4822 130 30621	1N4148
6110	4822 130 42488	BYD33D
6111	4822 130 80446	LL4148
6112	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6112	4822 130 81147	LLZ-F6V2
6113▲	4822 130 30621	1N4148
6115	4822 130 80888	BA682
6116	4822 130 80888	BA682
6128	4822 130 80446	LL4148
6141▲	4822 130 30621	1N4148
6170	4822 130 80888	BA682
6171	4822 130 80888	BA682
6276	4822 130 80905	LLZ-F5V1
6289	4822 130 80446	BAS32L
6370	4822 130 82192	LLZ-C8V2
6415	4822 130 80446	LL4148
6416	4822 130 42488	BYD33D
6418	4822 130 30842	BAV21
6441	4822 130 34382	BZX79-F8V2
6442	4822 130 34382	BZX79-F8V2
6443	4822 130 42488	BYD33D
6444	4822 130 42488	BYD33D
6449	4822 130 42488	BYD33D
6449	5322 130 32967	BYV26B
6451	4822 130 42488	BYD33D
6452	4822 130 42488	BYD33D
6453	4822 130 42488	BYD33D
6470	4822 130 42488	BYD33D
6502▲	4822 130 31933	1N5061
6503▲	4822 130 31933	1N5061
6504▲	4822 130 31933	1N5061
6505▲	4822 130 31933	1N5061
6511	4822 130 80446	LL4148
6513	4822 130 80446	LL4148
6514	4822 130 80446	LL4148
6515	4822 130 80446	LL4148
6516	4822 130 80886	LLZ-F22
6517	4822 130 31456	BZV85-C5V1
6521	4822 130 42488	BYD33D
6522▲	4822 130 30621	1N4148
6523	4822 130 80446	LL4148
6530	4822 130 82033	BYD34J
6537	4822 130 34167	BZX79-F6V2
6540	4822 130 42488	BYD33D
6545	4822 130 42488	BYD33D
6549	4822 130 80446	LL4148

Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

6551	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6554	4822 130 42489	BYD33G
6555	4822 130 82305	LLZ-F18
6557	4822 130 80887	LLZ-F36
6558	4822 130 80887	LLZ-F36
6559	4822 130 80887	LLZ-F36
6560	4822 130 34233	BZX79-F5V1
6561▲	4822 130 81175	BYD74G
6562	4822 130 80905	LLZ-F5V1
6566	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6568	4822 130 81147	LLZ-F6V2
6569	4822 130 80446	LL4148
6570	4822 130 20293	P0102BA
6573	4822 130 80446	LL4148
6602	4822 130 82037	HZT33
6651	4822 130 81227	LLZ-F5V6
6658▲	4822 130 30621	1N4148
6663▲	4822 209 30563	TLXR5400 LED
6679	4822 130 80446	LL4148
6704	4822 130 82886	LLZ-F3V0
6705	4822 130 80446	LL4148
6710	4822 130 81139	LLZ-C3V3
6750	4822 130 81227	LLZ-F5V6
6751	4822 130 81227	LLZ-F5V6
6849▲	4822 130 30621	1N4148
6850	4822 130 80446	LL4148
6851	4822 130 80446	LL4148
6852	4822 130 80446	LL4148
6853	4822 130 80446	LL4148
6854	4822 130 80446	LL4148
6855	4822 130 80446	LL4148
6865	4822 130 80446	LL4148

7002	4822 [illegible] 10892	LA7910
7015	4822 [illegible] 90127	TDA8360E/N4
7015	4822 [illegible] 33916	TDA8361E/N4
7015	4822 [illegible] 90128	TDA8362E/N4
7016	4822 [illegible] 81713	MC78M08CT
7030▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7125	4822 [illegible] 53105	TDA3843/V3
7126▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7127▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7140	5322 [illegible] 10576	4053B
7141▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7142▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7143▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7156	5322 [illegible] 41983	BC858B
7157	4822 [illegible] 32531	TDA7056A/N2
7170▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7242▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7243▲	5322 [illegible] 41982	BC848B
7250	4822 [illegible] 90129	TDA8395/N2
7271	4822 [illegible] 12635	TDA4665/V3
7400	4822 209 60955	TDA3653B/N2
7401	4822 209 33321	TDA3654/N3
7441	4822 130 41053	BC639
7442	4822 130 41327	BC327
7445	4822 130 63569	BU1508DX
7512	5322 130 42136	BC848C
7514▲	4822 130 91451	CQY80NG
7515	4822 130 42513	BC858C
7516	5322 130 44349	BC635
7525	4822 130 42679	BUT11AF
7537	5322 130 60159	BC846B
7550▲	4822 130 41344	BC337
7552	4822 130 42155	BC327A
7553	5322 130 42012	BC858A
7554	4822 130 42032	BC337A
7555	5322 130 60159	BC846B
7556	4822 130 60373	BC856B
7561	4822 130 40823	BD135
7561▲	4822 130 44197	BC558B
7563	5322 130 41983	BC858B
7571▲	5322 130 41982	BC848B
7600	4822 209 90133	TMP47P1637VN V1.0
7605	4822 209 73852	PMBT2369
7640▲	5322 130 41982	BC848B
7654▲	5322 130 41982	BC848B
7658	4822 209 73852	PMBT2369
7665▲	5322 130 41982	BC848B
7670▲	5322 130 41982	BC848B
7672▲	5322 130 41982	BC848B
7674▲	5322 130 41982	BC848B
7685	4822 209 62098	ST24C02A
7686▲	5322 130 41982	BC848B
7700	4822 209 90125	SAA5254 /P/E/M1C
7700	4822 209 90126	SAA5281P/H
7700	4822 209 90131	SAA5281/P/E/M3
7702	4822 209 30281	PCF84C81AP /097/F2
7702	4822 209 33088	PCF84C81AP /144/F2
7710▲	5322 130 41982	BC848B
7711▲	5322 130 41982	BC848B
7713▲	5322 130 41982	BC848B
7715▲	5322 130 41982	BC848B
7731	5322 130 41983	BC858B
7732▲	5322 130 41982	BC848B
7750▲	4822 130 41344	BC337
7751▲	4822 130 41344	BC337
7754▲	5322 130 41982	BC848B
7755▲	5322 130 41982	BC848B
7856▲	5322 130 41982	BC848B
7857	5322 130 41983	BC858B
7858▲	5322 130 41982	BC848B
7875▲	5322 130 41982	BC848B
7876▲	5322 130 41982	BC848B

CRT panel mini neck (14-15-17-21") [D]

Various

	4822 212 31799	CRT panel 14" mini neck
	4822 212 31797	CRT panel 15-17-21" mini neck
▲	4822 255 70306	Holder valve mini neck

2204	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2206	4822 124 81107	4.7µF 20% 250V
2217	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2230	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2237	4822 121 41926	33nF 5% 630V
2282▲	5322 122 32654	22nF 10% 63V

3200▲	4822 052 10101	100Ω 5% 0.33W
3201	4822 116 52252	180k 5% 0.5W
3202	4822 053 12123	12k 5% 3W
3203	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3204	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3205	4822 116 52211	150Ω 5% 0.5W
3206	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3207	4822 100 11638	4k7 20% 0.1W lin
3208	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3209	4822 051 20569	56Ω 5% 0.1W
3210	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3211	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3212	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3213	4822 100 11637	2k2 20% 0.1W lin
3214	4822 100 11637	2k2 20% 0.1W lin
3215	4822 053 12123	12k 5% 3W
3216	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3217	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3218	4822 051 20569	56Ω 5% 0.1W
3219	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3220	4822 100 11638	4k7 20% 0.1W lin
3221	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3222	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3223	4822 116 52211	150Ω 5% 0.5W
3224	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3225	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3226	4822 051 20271	270Ω 5% 0.1W
3227	4822 051 20681	680Ω 5% 0.1W
3228	4822 053 12123	12k 5% 3W
3229	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3230	4822 051 20569	56Ω 5% 0.1W
3231	4822 116 52211	150Ω 5% 0.5W
3232	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3233	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3234	4822 100 11638	4k7 20% 0.1W lin
3235▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3236	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3237	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W

5235	4822 157 71514	18µH 5%

6205	4822 130 30842	BAV21
6206	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6215	4822 130 30842	BAV21
6216	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6227	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6228	4822 130 30842	BAV21

7205	4822 130 41782	BF422
7206▲	5322 130 41982	BC848B
7218	4822 130 41782	BF422
7219▲	5322 130 41982	BC848B
7225	5322 130 41983	BC858B
7227	4822 130 41782	BF422
7228▲	5322 130 41982	BC848B

CRT panel narrow neck (20") [D']

Various

	4822 212 31798	CRT panel 20" narrow neck
▲	4822 255 70305	Holder valve narrow neck
1236▲	4822 071 55001	500 mA fuse
1236▲	4822 071 51002	1 A fuse

2209	4822 122 31797	22nF 10% 63V
2210	4822 124 81107	4.7µF 20% 250V
2212	5322 122 31842	330pF 2% 63V
2213	4822 126 13451	2.2nF 10% 2KV
2222	5322 122 31842	330pF 2% 63V
2232	5322 122 31842	330pF 2% 63V

3238	4822 051 10332	3k3 2% 0.25W
3239	4822 051 10271	270Ω 2% 0.25W
3240	4822 051 10681	680Ω 2% 0.25W
3241▲	4822 052 10101	100Ω 5% 0.33W
3247	4822 051 10151	150Ω 2% 0.25W
3249	4822 051 10184	180k 2% 0.25W
3252	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3253	4822 051 10151	150Ω 2% 0.25W
3254	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3255	4822 051 10151	150Ω 2% 0.25
3260	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3263	4822 100 12226	2k2 30% 0.1W lin
3264	4822 100 12227	4k7 30% 0.1W lin
3265	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3266	4822 116 52197	56Ω 5% 0.5W
3267	4822 053 12123	12k 5% 3W
3268	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3270	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3272	4822 051 10562	5k6 2% 0.25W
3273	4822 100 12226	2k2 30% 0.1W lin
3274	4822 100 12227	4k7 30% 0.1W lin
3275	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3276	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3277	4822 053 12123	12k 5% 3W
3278	4822 116 52197	56Ω 5% 0.5W
3279	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3280	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3281	4822 116 52243	1k5 5% 0.5W
3282	4822 051 10562	5k6 2% 0.25W
3283	4822 116 52222	390Ω 5% 0.5W
3287	4822 053 12123	12k 5% 3W
3288	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3289	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3300	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3302	4822 100 12227	4k7 30% 0.1W lin
3303	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3304	4822 116 52197	56Ω 5% 0.5W
3305	4822 051 10562	5k6 2% 0.25W

6265	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6266	4822 130 30842	BAV21
6275	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6278	4822 130 30842	BAV21
6285	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6287	4822 130 30842	BAV21

7235▲	5322 130 41982	BC848B
7240▲	4822 130 44197	BC558B
7245▲	5322 130 41982	BC848B
7255▲	5322 130 41982	BC848B
7265	4822 130 41782	BF422
7275	4822 130 41782	BF422
7285	4822 130 41782	BF422

SECAM VCR identifier panel [D]

Various

	4822 212 31801	SECAM VCR identifier panel

2269	5322 122 32531	100pF 5% 50V

3307	4822 051 20473	47k 5% 0.1W
3308	4822 051 20154	150k 5% 0.1W
3309	4822 051 20224	220k 5% 0.1W
3310	4822 051 20684	680k 5% 0.1W
3311	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3312	4822 051 20124	120k 5% 0.1W
3313	4822 051 20184	180k 5% 0.1W

7262	5322 130 41982	BC848B
7263	5322 130 41982	BC848B
7264	5322 130 41982	BC848B