

Service
Service
Service

RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

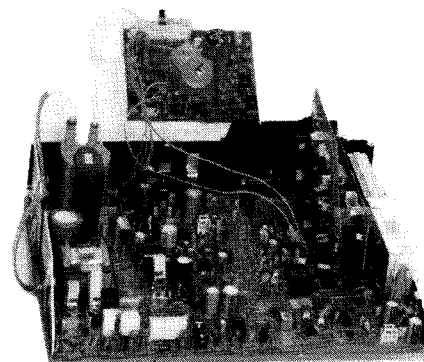
031-856-139

031-856-637

098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia



38 215 A

Circuit Description

	Seite		Seite
1. BLOCKSCHALTPLAN	2	8. VIDEOTESTDECODER	12
2. NETZGETRENNTE STROMVERSORGUNG (S.O.P.S. = Self-Oscillating Parallel Switched Mode)	4	9. TONKANAL	13
2.1 Einleitung	4	10. SYNCHRONISIERSCHALTUNG	13
2.2 Arbeitsweise während Fernsehbetriebs	4	10.1 Versorgung des Synchronisier-ICs	13
2.2.1 Prinzip-Arbeitsweise	4	10.2 Amplitudensieb	13
2.2.2 Sperrschwinger und Impulsbreitenmodulator	4	10.3 Horizontalsynchronisation und Horizontaloszillator	13
2.2.3 Spannungsstabilisierung	5	10.4 Impulsbreitenmodulator	13
2.2.4 Netzspannungsschwankung	6	10.5 Vertikalsynchronisation und Steuerstufe	13
2.2.5 Ueberspannungsschutz	6	10.6 Rücklaufunterdrückung und Burst-Austastsignal	14
2.2.6 Kurzschlusschutz	6	11. RASTERSCHALTUNG	14
2.2.7 Unbelastete Lage	6	12. ZEILENENDSTUFE	15
2.2.8 Ueberbelastung	6	12.1 Zeilenablenkschaltung	15
2.3 5V-Betriebsspannung für die FST-6-Bedienung	7	12.2 Ost-West-Korrektur	15
2.3.1 Arbeitsweise während Fernsehbetriebs	7	12.3 Hochspannung	16
2.3.2 Arbeitsweise während Bereitschaft	7	12.4 Abgeleitete Versorgungsspannungen	16
2.4 Automatische Entmagnetisierung ("degaussing")	8	13. BILDROEHRENKORREKTUREN	16
3. KANALWAEHLER	9	14. FST-6-BEDIENUNG	17
4. ZF-EINHEIT	9	14.1 Einleitung	17
4.1 Eingangsschaltung	9	14.1.1 Blockschaltbild	17
4.2 ZF-Verstärker, Videotektor und Ausgang	9	14.1.2 Bedienungsmöglichkeiten	18
4.3 AFC-Schaltung	9	14.2 Bedienung	18
4.4 Automatische Verstärkungsregelung	9	14.2.1 Fernbedienung	18
4.5 Umschaltung zwischen Video intern und extern	9	14.2.2 Lokaltastatur und Sichtanzeige	18
5. LUMINANZ- UND CHROMINANZSCHALTUNG	10	14.3 Abstimmprozedur	20
5.1 Luminanzschaltung	10	14.4 Analogregelung	20
5.2 PAL-Chrominanzschaltung	10	14.5 Speicheransteuerung	21
5.3 PAL/SECAM-Chrominanzschaltung	10	14.6 Fehlerdiagnose	22
6. SECAM-TRANSCODER	11	ANLAGE 1 I ² C-BUS	23
6.1 SECAM-Signalweg	11		
6.2 SECAM-Kennungsschaltung	11		
6.3 PAL-Vorzugsschaltung	11		
7. R/G/B-VERSTAERKER	12		

1. BLOCKSCHALTPLAN

Bei dem 2A-System sind die meisten Teilschaltungen in das Chassis aufgenommen. Nur die R/G/B-Verstärker (auf der Bildröhreplatte) und die Optionsschaltungen wie Kanalwähler, ZF-Schaltung, Bedienung, Kopfhörer und SECAM/PAL-Transcoder sind auf gesonderten Printplatten untergebracht.

Das Chassis baut sich aus folgenden Blöcken auf (Bild 1.1)

1. Position 1015 ist ein Kanalwähler zugeordnet. Mehrere Typen sind möglich, wie etwa:
 UV617 = VHF + UHF
 UV618 = VHF + UHF + Vorteiler ("prescaler")
 UV617E = VHF + UHF + S-Kanäle
 UV618E = VHF + UHF + S-Kanäle + Vorteiler
 In Geräten mit nur UHF sind folgende Typen eingebaut:
 U343 = UHF
 U344 = UHF + Vorteiler
 Kanalwähler mit Vorteiler sind für Bedienungen mit Sofortkanalwahl bestimmt.
2. Position 1040 ist die ZF-Einheit mit den ZF-Detektoren, der AVR und der AFC-Schaltung zugeordnet.
3. Die Tonschaltung hat eine Ausgangsstufe für Mono 4 W.
4. Ueber den Kopfhörerprint an Position 1230 wird das niederfrequente Tonsignal den Lautsprechern und/oder dem Kopfhörer zugeführt.
5. Die Chrominanz- und Luminanzschaltung baut sich aus losen Bestandteilen auf, die sämtlich auf dem Chassis befestigt sind. Das Herzstück der Schaltung stellt der TDE3561 an Position 7300 dar und ist für jeden Gerätetyp gleich.
6. Die R/G/B-Verstärker befinden sich auf der Bildröhreplatte. Es gibt deren drei Ausführungen:
 - 1) 20 Zoll 90°
 - 2) 20/26 Zoll 110°
 - 3) 21 Zoll 90° FSQ
 - 24/27 Zoll 110° FSQ
 Diese Bildröhrenmasse stellen die Reihe der eingesetzten Bildröhren dar.

7. Position 1310 ist die Systemeinheit zugeordnet. Für SECAM-Geräte mit Ton FM ist an Position 1310 ein SECAM-Transcoder-Baustein angeordnet, der das SECAM-Signal zu einem "Quasi-PAL"-Signal umformt, das dann weiter in gewohnter Weise in der Chrominanzschaltung mit dem TDA3561 verarbeitet wird.
8. Bei Geräten mit Videotext ist der Videotextdecoder an Position 1750 angeordnet.
9. Für das FST-6-Bedienungssystem ist der CITAC-Baustein (Position 1900) eingebaut. An Position 1071 ist die Tastatur und der Mikroprozessor angeordnet. CITAC bedeutet Computer Interface for Tuning and Analogue Control; dieses IC liefert die Bereichsumschaltspannungen und die Regelspannung für Lautstärke usw.
 Bei Ausführungen mit TUON (= tuner only) ist diese Schaltung an Position 1071 angeordnet und in Position 1900 befindet sich kein Baustein.
 Nun werden Bereichsumschaltspannungen und Linearregelspannungen für Lautstärke usw. unmittelbar vor der vom Benutzer bedienten Bedienungsplatte dem Kleinsignalkreis zugeführt.
10. Das Zentrum der Synchronisationsschaltung wird durch den TDA2579 in Position 7535 gebildet und ist für jeden Gerätetyp gleich.
11. Die Horizontal-Endstufe, die Ost/West-Korrektur und die Vertikal-Endstufe sind sämtlich auf dem Chassis untergebracht. Da die benötigten Ablenkströme für die 110°-Bildröhre grösser als jene für die 90°-Bildröhre sein müssen, sind einige Bauteile anders dimensioniert, darunter der Zeilenausgangstransformator. Der Zeilenendtransistor in Position 7618 ist der BU508V. In der Vertikal-Endstufe ist der TDA3654AQ für 90° in Position 7570 eingesetzt.
 Für die 110° ist der TDA3654Q in Position 7570 eingesetzt. Für die Ost/West-Korrektur ist in Position 7599 Transistor BD234 eingesetzt. Die Zeilenendstufe liefert auch mehrere Versorgungsspannungen.
12. Die netzgetrennte Stromversorgung ist eine S.O.P.S. S.O.P.S. bedeutet self oscillating parallel switched mode. Dabei wird die Stromversorgung nicht durch Zeilenimpulse aus der Synchronisationsschaltung synchronisiert. Die Steuerung für die Zeilenendstufe erfolgt selbstverständlich wohl von der Synchronisationsschaltung aus über eine Verstärkerstufe.

2. NETZGETRENNTE STROMVERSORGUNG (S.O.P.S.)

2.1 Einleitung

Das Kürzel S.O.P.S. steht für self oscillating parallel switched mode (selbstoszillierende parallelgeschaltete Stromversorgung). Die S.O.P.S. ist als eine netzgetrennte Stromversorgung ausgeführt und ist für Netzspannungen von 220-240 V ($\pm 10\%$) geeignet.

Die Ausgangsspannung beträgt 140 V für Speisung der Zeilenendstufe, 18 V für die Tonendstufe und 5 V für die Speisung des Mikroprozessors in dem Bedienungssystem.

Das Herzstück der Stromversorgung ist ein Sperrschwinger, dessen Frequenz zwischen 20 kHz und 60 kHz schwankt und als Nennwert ca. 40 kHz beträgt, und ein Impulsbreitenmodulator, der den Sperrschwinger kontrolliert. Der Impulsbreitenmodulator wird seinerseits gesteuert durch Information bezüglich der Ausgangsspannung über einen Optokoppler und durch Information bezüglich der Netzspannung. Die Stromversorgung ist vor Ueberbelastung, Ueberspannung und unbelastetem oder kurzgeschlossenen Ausgang geschützt.

Wird das Fernsehgerät in die Bereitschaftsstellung geschaltet, so liefert die S.O.P.S. 5 Volt an den Mikroprozessor in dem Bedienungssystem. Dies im Gegensatz zu früheren Geräten, bei denen eine gesonderte Stromversorgung für die Bereitschaftslage notwendig war. Alle weiteren Schaltungen bekommen in der Bereitschaftsstellung eine Spannung angeboten die weit unterhalb des Nennwerts liegt, so dass diese Schaltungen nicht arbeiten.

2.2 Arbeitsweise während Fernsehbetriebs

2.2.1 Prinzip-Arbeitsweise (siehe Bild 2.1)

Die Stromversorgung baut sich grundsätzlich mit drei Blöcken auf, und zwar: der Sperrschwinger Block A, der Impulsbreitenmodulator Block B und der Regelkreis Block C, der seine Information über den Optokoppler 7668 zu dem Impulsbreitenmodulator zurückkoppelt. Die durch die Regelung kontrollierte und stabilisierte Spannung von +140 V ist die Betriebsspannung für die Zeilenendstufe. Die Regelung bewirkt, dass dass der Impulsbreitenmodulator den Sperrschwinger im richtigen Augenblick ein- oder abschaltet, und zwar derart, dass sich ein Gleichgewicht zwischen der Energieaufnahme ist, wird Energie an die Belastung abgegeben. Ist der Sperrschwinger wieder eingeschaltet, wird Energie aus dem Stromnetz aufgenommen.

Wicklung 1-11 und Wicklung 1-2 liefert dem Impulsbreitenmodulator Spannung, mit der er das Abschaltmoment für TS7687 bestimmt.

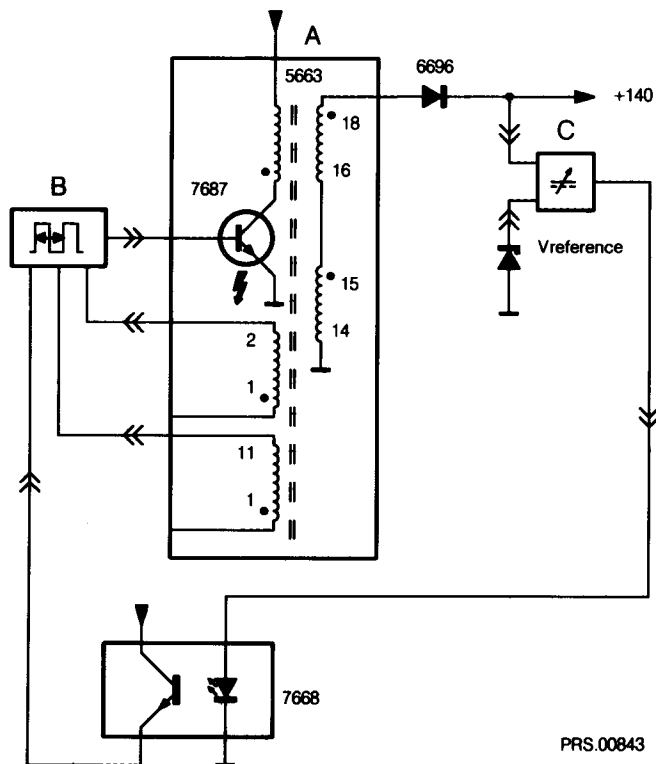


Fig. 2-1

2.2.2 Sperrschwinger und Impulsbreitenmodulator

Der Sperrschwinger als Basis der S.O.P.S. läuft über R3686 an (siehe Bild 2.2).

Die Anlaufspannung an C2658 wird mit Hilfe der Dioden 6655 und 6654 und der Widerstände R3657 und R3656 gewonnen.

Die mittlere Spannung die sich dann bildet, beträgt ca. 125 V.

Während gewöhnlichen Fernsehbetriebs wird TS7687 gesteuert durch die Spannung an Wicklung 1-9 die mit der Primärwicklung 5-7 magnetisch gekoppelt ist. Diese Wicklungen weisen die gleiche Wickelrichtung auf. Das ist mit fetten Tüpfeln in den entsprechenden Bildern gekennzeichnet.

Die Spannung an den Sekundärwicklungen 14-15 und 16-18 von Transformator 5663 wird gleichgerichtet durch D6696, aus der die 140 V für die Versorgung der Zeilenendstufe gewonnen wird.

Wenn TS7687 leitet, dann steht an Wicklung 5-7 eine gleichbleibende Spannung von +280 V an, und demzufolge fließt ein linear zunehmender Strom durch diese Wicklung (siehe Bild 2.3).

Die Wicklungen 14-15 und 16-18 liefern keinen Strom, weil die Spannung an diesen Wicklungen eine negative Polarität aufweist. Dadurch wird für t_0-t_1 magnetische Energie in Transformator 5663 gespeichert.

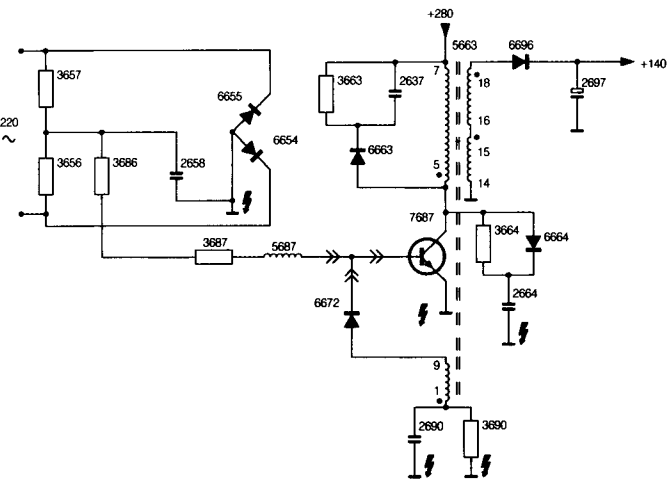


Fig. 2-2

PRS 00808
T02

Wird nun der Transformator wegen des linear zunehmenden Stroms gesättigt, so wird die Wicklung 1-9 nicht mehr auf Spannung gehalten und fällt der durch die Wicklung 1-9 gelieferte Basisstrom am Zeitpunkt t_1 fort.

Transistor 7687 verlässt dann den leitenden Zustand und die Primärwicklung 5-7 besitzt nun eine bestimmte Menge an magnetischer Energie. Die Spannung an Wicklung 5-7 wechselt nun ihre Polarität und D6664 wird leitend. Es wird nun da TS7687 nicht leitet, eine linear zunehmende Spannung an C2664 aufgebaut.

Der Schlusswert der Spannung an C2664 ist ca. 550 V (U_{ce} TS7687 ist ca. 550 V).

Am Zeitpunkt t_1 wechselt auch die Spannung an den Sekundärwicklungen 14-15 und 16-18 ihre Polarität. Ueber D6696 wird ein linear abnehmender Strom in Richtung C2679 fließen (siehe Bild 2.3). Am Zeitpunkt t_2 wird der Sekundärstrom gleich Null und die magnetische Energie von Transformator 5663 ist auf u.a. C2697 übertragen. Kondensator 2664 bildet nun einen Schwingkreis mit der Wicklung 5-7, so dass sich während t_2-t_3 eine Schwingung ergibt. Ueber die magnetische Kopplung wird die Spannung an Wicklung 1-9 nun die Polarität wechseln, wodurch an TS7687 ein Basisstrom geliefert wird. Dieser Transistor geht nun in den leitenden Zustand über: der geschilderte Zyklus wiederholt sich.

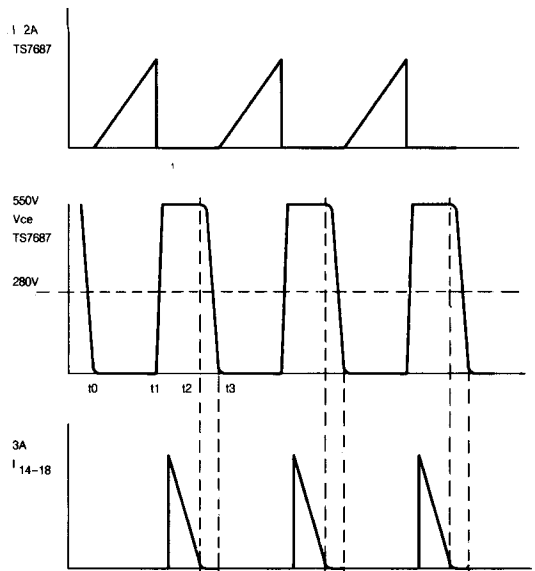


Fig. 2-3

PRS 00809
T02

BLOCKDIAGRAM - BLOCKSCHALTBIld

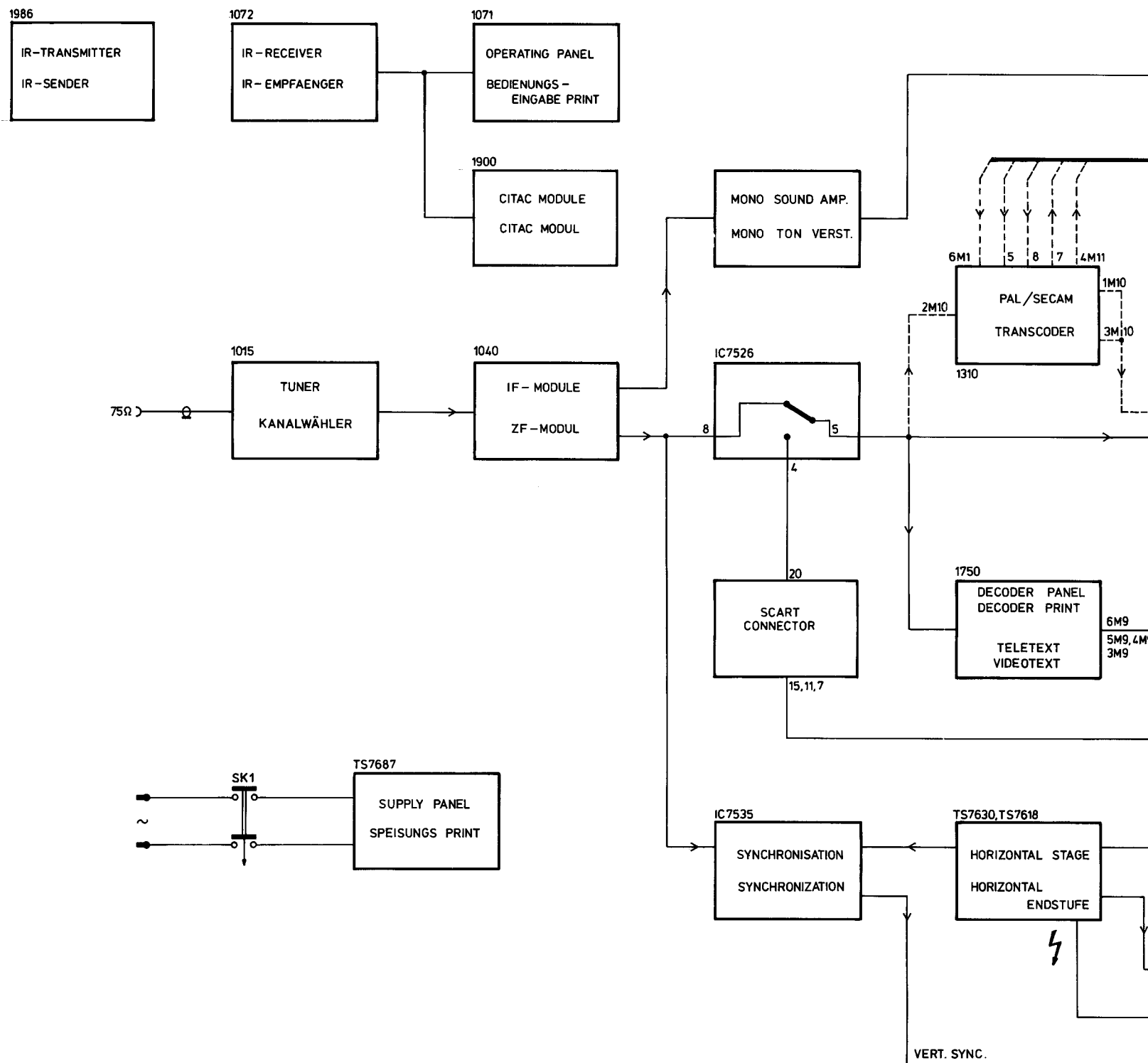
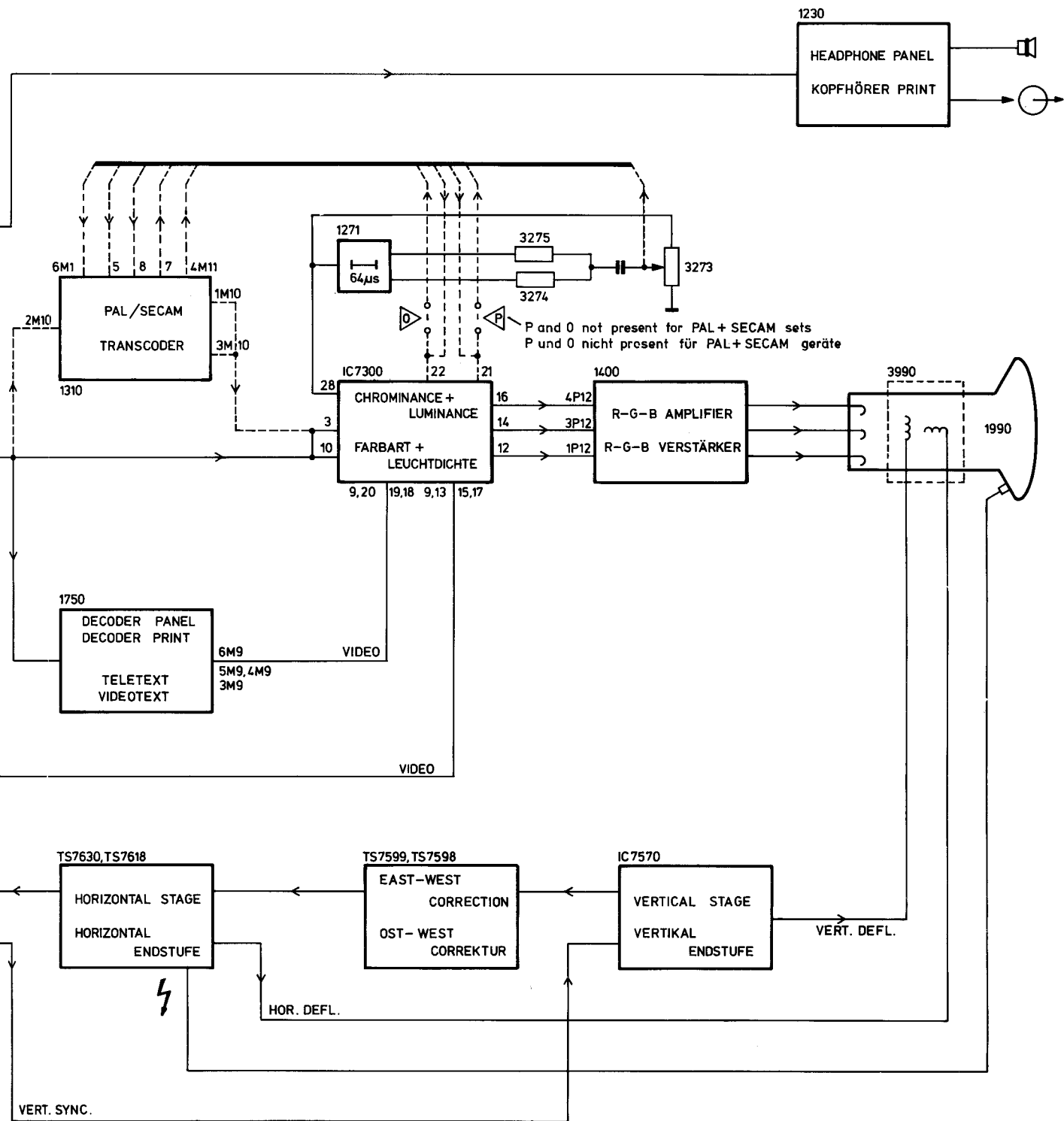


Fig. 1-1



38 922 C12

Fig. 1-1

Bei sinkender Sekundärspannung wird der Optokopplerstrom abnehmen und der Impulsbreitenmodulator wird TS7687 später abschalten. Es wird mehr Energie in den Transformator gespeichert, so dass die Sekundärspannung wieder zunimmt.

In dieser Weise tritt eine Stabilisierung der Ausgangsspannung auf.

Die Belastung beeinflusst sofort die Frequenz mit der die Stromversorgung arbeitet (siehe Bild 2.5). Bei einer zunehmender Belastung wird der Primärstrom wachsen. Der Strom durch den Kollektor von TS7687 nimmt zu, dadurch dass die Dauer da dieser Transistor leitet, erhöht wird. Die Frequenz nimmt nun ab. Die Höchstleitdauer von TS7687 wird bei einer höchst möglichen abgegebenen Leistung erreicht (P_o maximum). Dabei wird eine Mindestfrequenz benutzt. Die Mindestleitzeit wird bei einer Mindestleistung (P_o minimum) erreicht.

Dazu gehört eine Höchsfrequenz. Der Regelkreis (Block A in Bild 2.7) regelt die Ausgangsspannung V_o mit Hilfe des Elektronikreglers mit TS7717 und TS7719 (siehe Bild 2.8). Transistor 7719 versorgt über R3719 den Optokopplerstrom durch den Diodenteil des Optokopplers 7668. Die Sekundärwicklung 14-15 gibt über D6711 über C2712 die Speisespannung für den Elektronikregler ab. Ueber R3697, R3705, R3714 und R3715 wird von der +140 V Ausgangsspannung eine Messspannung abgeleitet. Aus dem Unterschied zwischen der Bezugsspannung an D6715 und der abgeleiteten Messspannung leiten TS7717 und TS7719 einen Regelstrom für den Optokoppler 7668 ab. Dieser Regelstrom steuert über den Transistorteil von Optokoppler 7668 den Impulsbreitenmodulator an (siehe Bild 2.7). Der Impulsbreitenmodulator wird schliesslich das Abschaltmoment von TS7687 bestimmen, mit dem wieder die Ausgangsspannung V_o beeinflusst wird.

Im gewöhnlichen Regelbereich leitet D6705 nicht (siehe Bild 2.8). Die Sekundärwicklung 19-20 liefert ca. +18 V für den Tonkreis. Diese Spannung wird nicht durch den Regelkreis überprüft, so dass diese Spannung mit der Belastung durch den Tonkreis schwankt.

Diese Wicklung liefert ihre Spannung auch an die Synchronisierschaltung während die S.O.P.S. anläuft. Danach wird die Synchronisierschaltung vom Zeilenausgangstransformator aus mit Spannung versorgt.

2.2.4 Netzspannungsschwankungen

Eine schwankende Netzspannung führt zu einer schwankenden gleichgerichteten Spannung V_i . Die gleichgerichte-

te Spannung V_i beträgt ca. +280 V (siehe Bild 2.7). Steigt die gleichgerichtete Spannung V_i , so wird der Strom mit einer steileren Neigung durch Wicklung 5-7 von Transformator 5663 gesteuert. Sinkt die gleichgerichtete Spannung V_i ab, so wird die Neigung des linear zunehmenden Stroms abnehmen. Da der Impulsbreitenmodulator, wenn TS7687 leitet, seine Information über Wicklung 1-11 bekommt, wird ein Spannungsanstieg oder eine Spannungssenkung sofort durch den Impulsbreitenmodulator festgestellt.

Bei einer zunehmenden Eingangsspannung V_i wird TS7687 früher durch die Regelung abgeschaltet, so dass nicht zuviel Energie in Transformator 5663 gespeichert wird und die Sekundärspannung an ihrem stabilisierten Pegel bleibt. Bei einer abnehmenden Spannung wird TS7687 später abgeschaltet, so dass nicht zu wenig Energie in Transformator 5663 gespeichert wird und der Pegel der Sekundärspannung auf ca. +140 V stabilisiert bleibt. Eine höhere Eingangsspannung V_i führt durch das frühere Abschalten von TS7687 zu einer Erhöhung der Frequenz mit der die S.O.P.S. arbeitet. Eine niedrigere Eingangsspannung V_i führt durch späteres Abschalten von TS7687 zu einer Senkung der Frequenz.

Um zu bewirken, dass die höchstabgegebene Leistung (P_o maximum) bei dieser schwankenden Eingangsspannung V_i gleichbleibend ist, ist die Schaltung aus D6668 und R3667 angebracht (siehe Bild 2.4).

Die Frequenz f_s der S.O.P.S. schwankt zwischen 60 kHz und 20 kHz. Bei einer Nennbelastung und einer Nenn-Netzspannung arbeitet die S.O.P.S. mit einer Frequenz f_s von 40 kHz.

2.2.5 Ueberspannungsschutz

Dieser Schutz dient dazu, Beschädigung der angeschlossenen Schaltungen zu verhindern, und wird realisiert durch Detektion des Zeilenimpulses an Anschluss 3 des Zeilenausgangstransformators 5620 (siehe Bild 2.9). Die Arbeitsweise ist wie folgt.

Ueber Diode 6644 erfolgt Gleichrichtung des von Punkt 3 stammenden Zeilenimpulses. Diese Spannung wird schwanken, wenn die Amplitude des Zeilenimpulses schwankt. Der Gleichspannungspegel an C2644 hat den Nennwert +13 V. Wenn die Amplitude des Zeilenimpulses derart zunimmt, dass die Spannung an C2644 auf ca. +15 V zunimmt, wird über D6701, D6700 und D6699 der Thyristor 6698 in den leitenden Zustand überführt. Dadurch wird die Ausgangsspannung V_o von +140 V kurzgeschlossen.

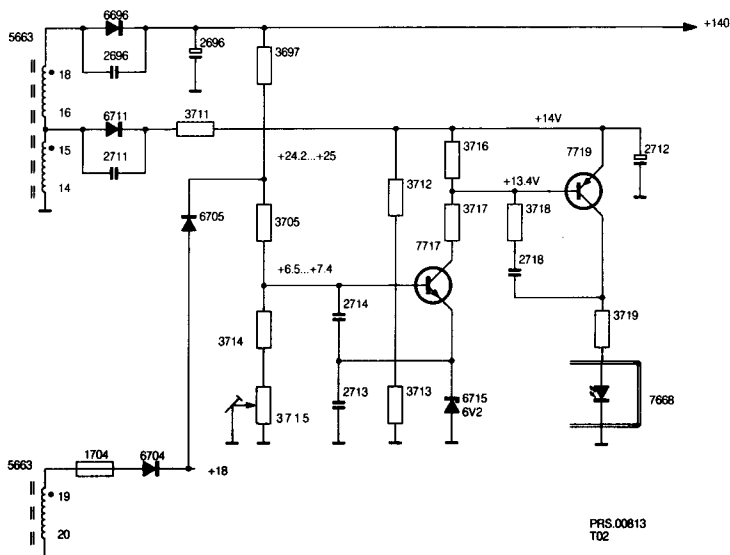


Fig. 2-8

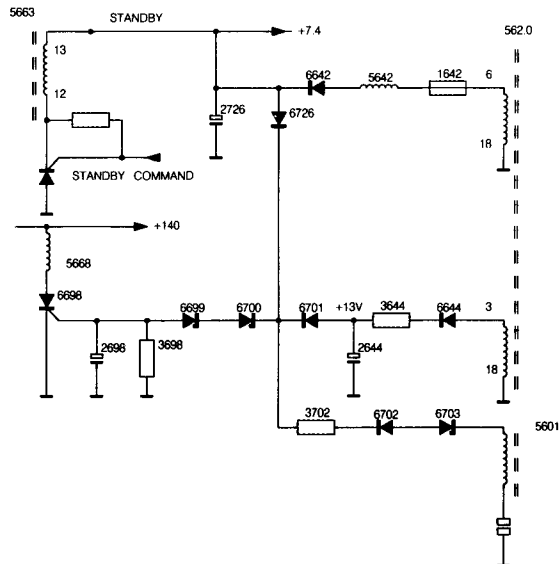


Fig. 2-9

In dieser Weise wird eine Ueberspannungssituation in eine Kurzschlussituation umgesetzt (siehe Kapitel 2.1.6). Die Spannung an Punkt 5 des Zeilenausgangstransformators 5620 wird durch D6642 gleichgerichtet, wodurch über C2726 eine Gleichspannung von ca. 7,4 V entsteht. Diese Spannung von +7,4 V ist nicht imstande, Thyristor 6698 in den leitenden Zustand zu überführen. Während der Bereitschaftslage wird die +7,4 V durch Wicklung 12-13 von Transformator 5663 geliefert. Ergibt sich jedoch während der Bereitschaftslage eine Ueberspannung, bei der die +7,4 V auf ca. +15 V zunimmt, dann wird Thyristor 6698 wohl über D6726 in den leitenden Zustand gebracht. Dadurch wird die Ueberspannungssituation wieder in eine Kurzschlussituation umgesetzt und kann die Spannung nicht weiter zunehmen.

Bei einer Unterbrechung in dem Zeilenausgangstransformator 5620 wird über S5601 in der Ost-West-Schaltung eine zu hohe Spannung detektiert. Ueber D6703, D6702 und R3702 wird die Spannung zu dem Eingangskreis von D6698 geführt. Ueber D6700 und D6699 wird das Gatter des Thyristors angesteuert, wenn die Spannung an S5601 auf ca. 55 V zunimmt, und es ergibt sich wieder eine Kurzschlussituation und damit wird in der Schaltung um den Zeilenausgangstransformator 5620 weitere Beschädigung verhütet.

2.2.6 Kurzschlusschutz

Bei einem kurzgeschlossenen Ausgang V0 arbeitet die Speisung auf eine niedrige Frequenz von ca. 1,3 kHz. Der Kollektorspitzenstrom von TS7687 ist äusserst gering geworden, da die negative Spannung an C2675 auf einen sehr niedrigen Wert reduziert ist.

Der Transistor 7687 leitet nur eine äusserst kurze Zeitdauer und es wird äusserst wenig Energie während dieser kurzen Zeitdauer in Transformator 5663 gespeichert. Die Kollektor-Emitterspannung von TS7687 ist auf zuhöchst ca. +280 V reduziert. Durch den Kurzschluss fliesst sekundärseitig ein Strom von ca. 1 A (siehe Bild 2.10).

Dieser Strom wird geliefert solange der Kurzschluss bestehenbleibt, und die Speisung selbst bleibt völlig intakt (kurzschlussfest).

In dem Fall einer Ueberspannungssituation wird der Kurzschluss durch Thyristor 6698 (siehe 2.9) ausgelöst.

Für die äusserst kurze Dauer da D6696 nicht leitet, ist Thyristor 6698 im leitenden Zustand infolge dessen Aufladedauer die grösser als die Nicht-Leitdauer von D6696 ist. Durch Ausschalten des Fernsehgeräts lässt sich diese Kurzschlussituation beheben.

(Entsteht nach Einschalten wieder eine Ueberspannung, so tritt die Kurzschlussituation wieder auf.)

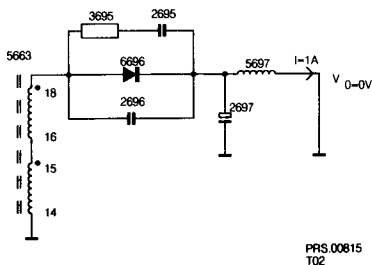


Fig. 2-10

2.2.7 Unbelastete Lage

In einer unbelasteten Lage wird die Sekundärspannung dazu neigen, zuzunehmen, da auf der Primärseite von 5663 wohl Energie zugeführt wird.

Ueber Optokoppler 7668 wird TS7687 kurzdauernd ausgeschaltet, bis infolge der Belastung die Spannung auf der Sekundärseite wieder genügend gesunken ist. Danach läuft die Speisung für eine kurze Dauer wieder an und wird dann sofort wieder ausgeschaltet.

Dieser Zyklus hat eine Wiederholungsdauer von ca. 100 Hz. Die Spannungen liegen sekundärseitig ein wenig über ihrem Nennwert.

Diese Lage entfällt, sobald die Schaltungen sekundärseitig wieder belastet werden. Bei einer Unterbrechung in der Wicklung 14-15 oder 16-18 oder einer Unterbrechung in D6696 kommt eine höhere Spannung an Wicklung 19-20 zu stehen (siehe Bild 2.8). Diode 6705 geht in den leitenden Zustand über. Dadurch wird der Elektronikregler an seinen Eingang eine Spannung eingespeist bekommen, so dass der Schutz nach wie vor arbeitet.

2.2.8 Ueberbelastung

Bei Ueberbelastung befindet sich die Stromversorgung in Phase III der Charakteristik in Bild 2.11.

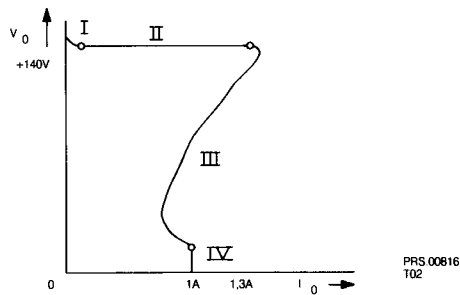


Fig. 2.11

- I unbelastete Stromversorgung
- II gewöhnlicher Regelbereich
- III Ueberbelastung
- IV Kurzschluss

Der Höchst-Kollektorstrom durch TS7687 wird durch den Impulsbreitenmodulator begrenzt. Dieser Strom fliesst im Augenblick als der Regelstrom des Optokopplers 7668 gleich Null geworden ist. Die Ausgangsspannung U_a der Stromversorgung wird nun nicht weiter stabilisiert. Bei einer Ueberbelastung wird deshalb die Ausgangsspannung U_a abnehmen. Das bedeutet gleichzeitig eine Abnahme der negativen Spannung an C2675. Dadurch wird TS7687 früher abgeschaltet, so dass der Laststrom I_o schliesslich wieder abnimmt.

Zur Beschränkung von Spannungsspitzen ist eine Spitzenklammerschaltung angebracht. Diode 6663, C2663 und R3663 bilden die Spitzenklammerschaltung die die Spannungsspitzen über +550 V begrenzt.

Der Impulsbreitenmodulator bekommt drei Eingangssignale (siehe Bild 2.4).

- Die Spannung von Wicklung 1-11 wenn TS7687 leitet.
- Die Spannung von Wicklung 1-2 wenn TS7687 nicht leitet.

– Der Optokopplerstrom.

Während Transistor 7687 leitet, wird durch Wicklung 1-11, die mit der Primärwicklung 5-7 magnetisch gekoppelt ist, dem Impulsbreitenmodulator Spannung angeboten.

Über D6667, R3678 und R3679 wird diese Spannung durch C2675 integriert, so dass die Spannung daran zunimmt. Auf der Unterseite von C2675 steht eine negative Bezugsspannung an die von R3690 und C2690 stammt.

Diese Bezugsspannung ist änderlich und baut sich über zwei Wege auf für die Dauer als TS7687 leitet.

Der erste Weg entsteht dadurch dass die Spannung an der Wicklung 1-2, die mit der Wicklung 5-7 magnetisch gekoppelt ist, durch D6689 gleichgerichtet wird (siehe I1 in Bild 2.4). Der zweite Weg bildet sich dadurch dass die Spannung an der Wicklung 1-9 durch D6672 gleichgerichtet wird (siehe I2 in Bild 2.4). Die mittlere negative Bezugsspannung ist ca. -3,5 V.

Wird die Schleusenspannung von TS7685 überschritten, geht TS7685 in den leitenden Zustand über.

Dadurch dass TS7686 nun auch leitet, wird die negative Spannung an C2690 von ca. 3,5 V an die Basis von TS7687 weitergeleitet, wodurch die Basis-Emitter-Zenerspannung von TS7687 erreicht wird. Demzufolge schaltet TS7687 sehr schnell ab.

Transistor 7686 leitet, wenn TS7687 nicht leitet, umgekehrt über R3671, D6671, D6670, R3670 und Wicklung 1-9 (siehe Bild 2.6).

Kondensator 2690 entlässt sich teilweise während dem Abschalten von TS7687. Wenn TS7687 nicht leitet, wird die durch die Belastung bedingte Spannung an Wicklung 1-2 durch D6675 gleichgerichtet (siehe I3 in Bild 2.4).

Die Spannung an Punkt A bezogen auf Masse ist dann ca. -7 Volt (siehe Bild 2-6). An dem Eingang von TS7685 gemessen, ist dies ca. -5,5 V bei Nennbelastung (siehe Bild 2.5).

Der Optokopplerstrom ist eine unmittelbare Abbildung des Verlaufs der sekundären Ausgangsspannung.

Bei einer abnehmender Belastung steigt der Optokopplerstrom an, so dass die Spannung an C2675 rascher zunimmt, wodurch TS7685 früher eingeschaltet wird. Dadurch wird, über TS7686, TS7687 früher abgeschaltet (siehe Bild 2.5).

2.2.3 Spannungsstabilisierung

Eine Schwankung der Belastung auf der Sekundärseite von Transformator 5663 führt zu einer Spannungsschwankung über C2697 (siehe Bild 2.7). Diese Spannungsschwankung wird durch den Regelkreis Block A verglichen mit einer festen Bezugsspannung an D6715 und umgesetzt zu einem schwankenden Strom durch den Diodenteil des Optokopplers 7668.

Diese Schwankung wird optisch an den Transistorteil des Optokopplers weitergeleitet. Dadurch wird durch TS7687 der Impulsbreitenmodulator früher oder später ausschalten. Bei einer zunehmenden Sekundärspannung wird der Strom durch den Optokoppler zunehmen. Der Impulsbreitenmodulator wird nun dafür sorgen, dass TS7687 früher abgeschaltet wird. Durch das frühere Abschalten von TS7687 wird weniger Energie in den Transformator 5663 gespeichert. Dadurch nimmt die Sekundärspannung wieder ab.

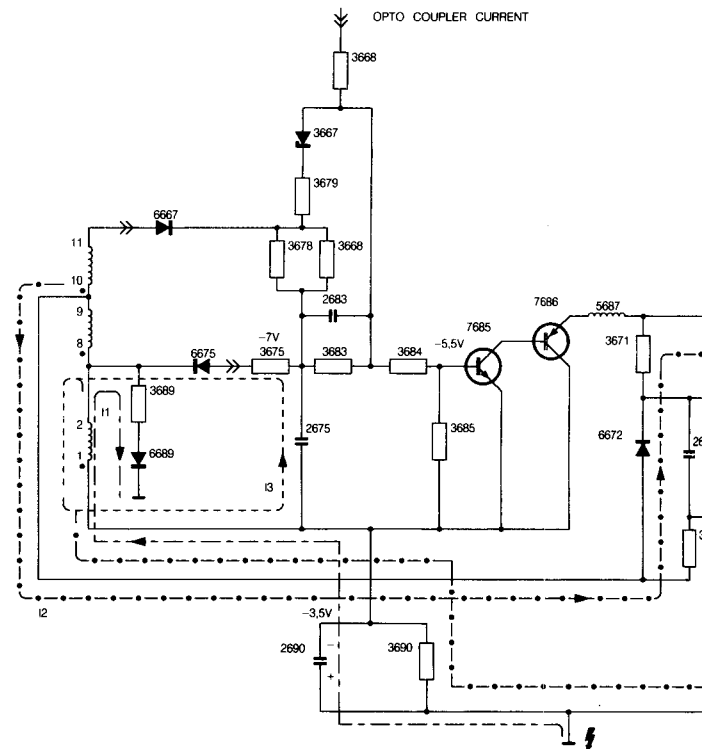


Fig. 2-4

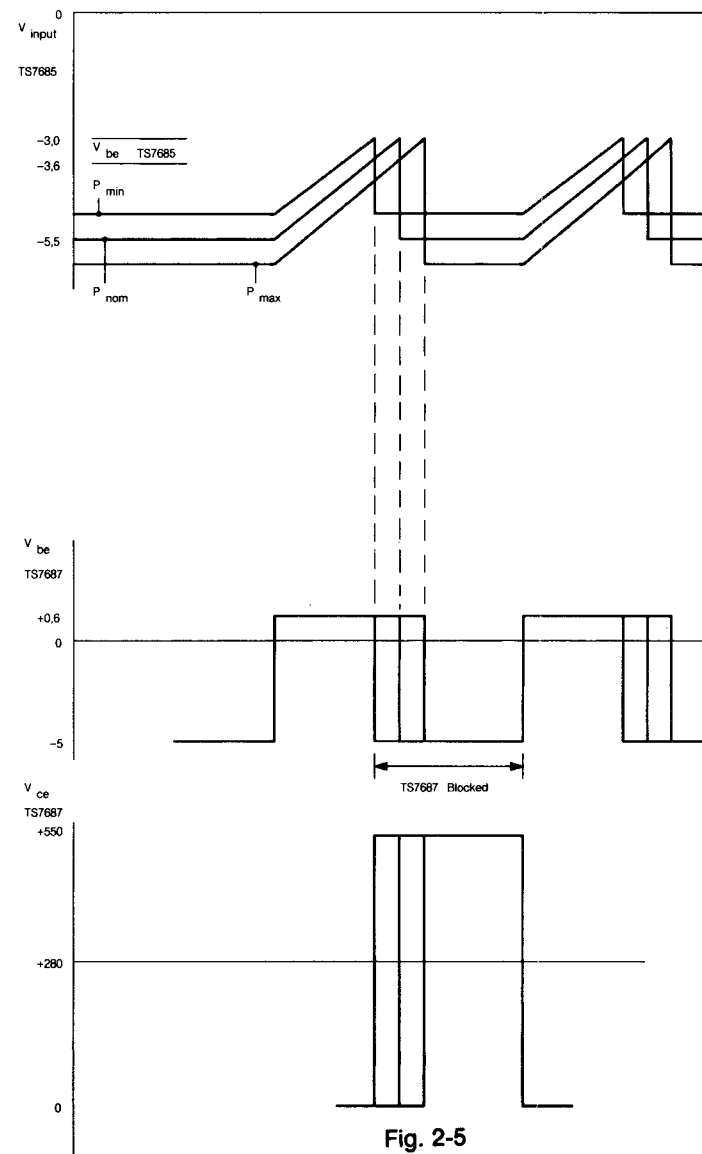
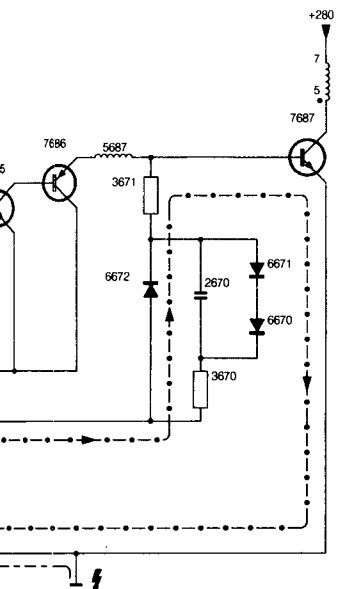
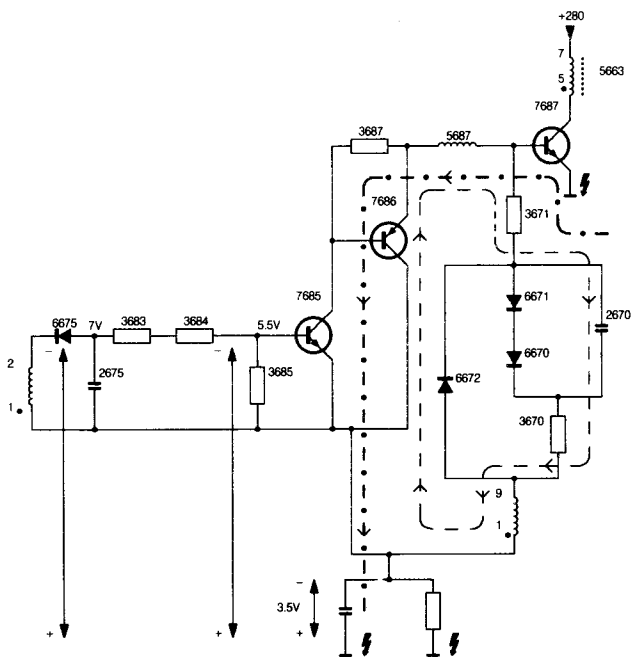


Fig. 2-5

CURRENT

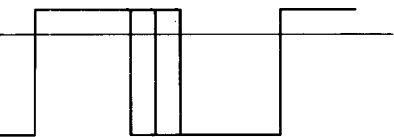
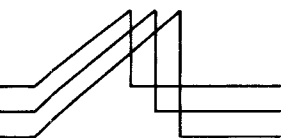


PRS.00810
T02

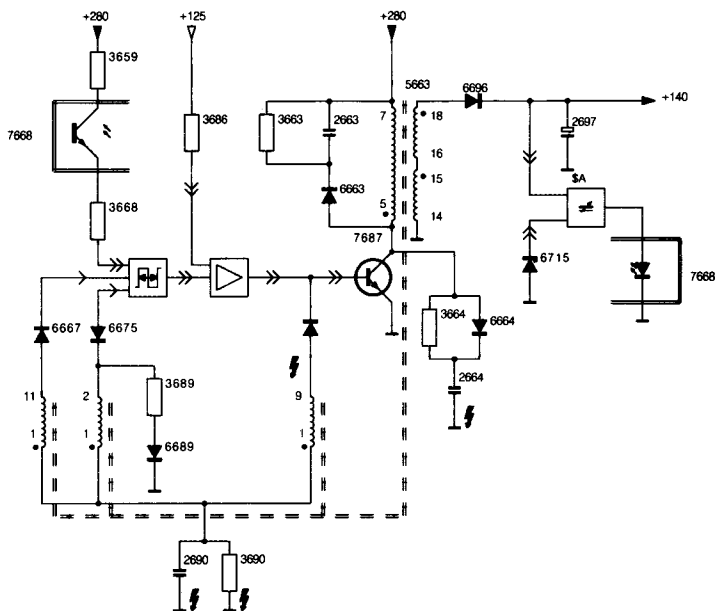


PRS.00811
T02

Fig. 2-6



PRS.00838
T02



PRS.00812
T02

Fig. 2-7

2.4 Automatische Entmagnetisierung ("degaussing")

Die Schaltung für die Ausführung mit der 90°-Bildröhre ist in Bild 2.15 enthalten. Im kalten Zustand haben die Kaltleiter R3653a und R3653b einen niedrigen Widerstand. Beim Einschalten des Fernsehgeräts ist der Strom durch die Entmagnetisierungsspule 5991 etwa 5 A.

Die Kaltleiter (PTC-Widerstände) werden erwärmt und ihr Widerstandswert nimmt sehr rasch zu. Dadurch wird der Strom durch die Entmagnetisierungsspule 5991 sehr niedrig (einige mA). Da R3653b thermisch mit R3653a gekoppelt ist, bleibt der Widerstandswert hoch und der Strom niedrig.

Durch Trennen von Stecker M18 wird der Kreis unterbrochen. Der Kaltleiter kühlt ab, so dass nach Rückstöpseln von M18 eine augenrichtige Kontrolle der Entmagnetisierung möglich ist.

Die Schaltung für die Ausführung mit der 110°-Bildröhre ist in Bild 2.16 dargestellt.

Heissleiter (NTC-Widerstand) R3653b der mit R3653a thermisch gekoppelt ist, sorgt nun dafür, dass R3653a warm gehalten wird. Um den Einschaltstrom zu begrenzen ist Widerstand R3653b als Heissleiter ausgeführt. Wenn nun Stecker M18 ausgestöpselt wird, wird R3653a abkühlen, die Hauptschaltung aber wird ebenfalls unterbrochen. Es ist nun keine augenrichtige Kontrolle der Entmagnetisierungsfunktion möglich.

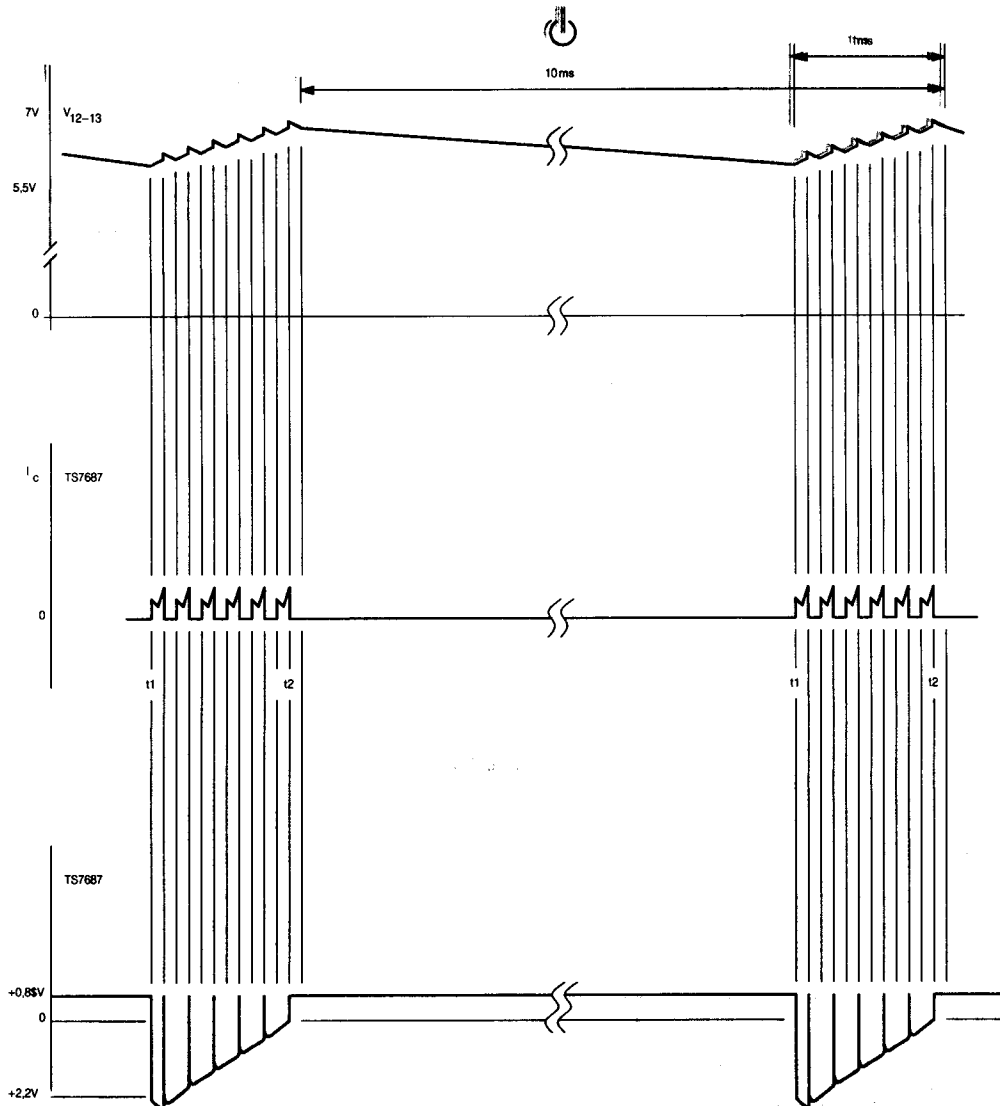
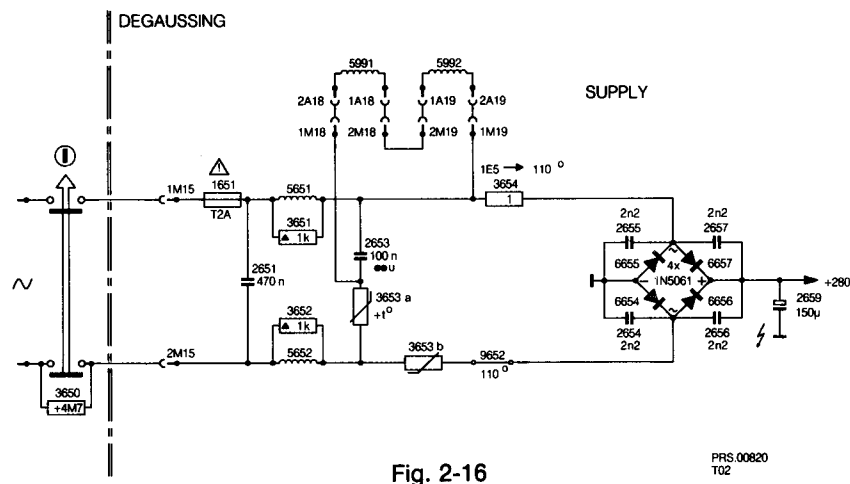
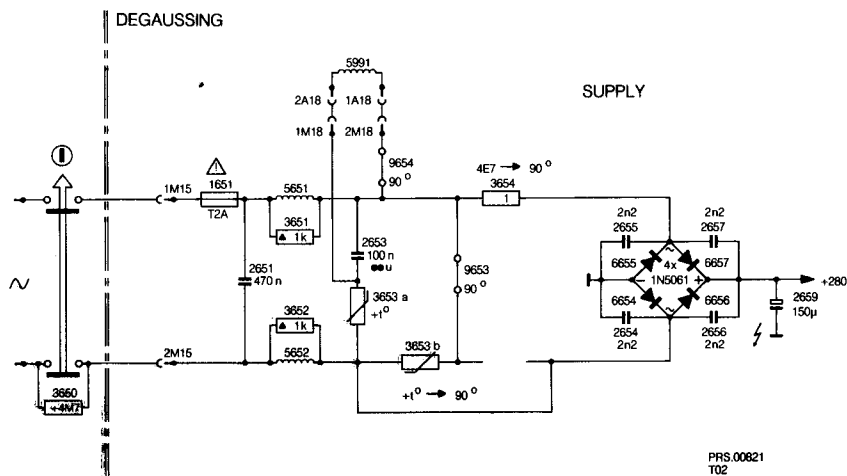


Fig. 2-14

PRS.00819
T02



2.3 Arbeitsweise während Bereitschaft

Über den Empfänger der Fernbedienung 1072 geht der Befehl Bereitschaft an Anschluss 12 des Mikroprozessors IC7830 ein (siehe Bild 2.13). Durch sein Programm gesteuert erzeugt der Mikroprozessor nun einen tiefen Pegel an Anschluss 7. (Bereitschaft = 0 V). Wenn nun über die Tastatur Programm + oder Programm – eingegeben wird oder über den Sender der Fernbedienung ein Programm oder Kanal angewählt wird, erzeugt der Mikroprozessor einen hohen Pegel an Anschluss 7 (Fernsehbetrieb = 5 V). Dadurch wird das Fernsehgerät wieder eingeschaltet. Wenn ein tiefer Pegel an Anschluss 7 das Mikroprozessors steht, wird über R3861 und D6734 TS7731 in den leitenden Zustand überführt. Dadurch wird über D6730 und R3730 der Thyristor 6727 leitend gesteuert. Die Spannung an Wicklung 12-13 des Transformators 5663 wird dann durch Thyristor 6727 gleichgerichtet, so dass sich an C2726 eine Gleichspannung von ca. 7 V bildet. Durch TS7735 wird für die Stromversorgung des Mikroprozessors eine stabilisierte Spannung von 5 V abgegeben. Über R3731 und D6731 wird TS7742 in den leitenden Zustand gebracht.

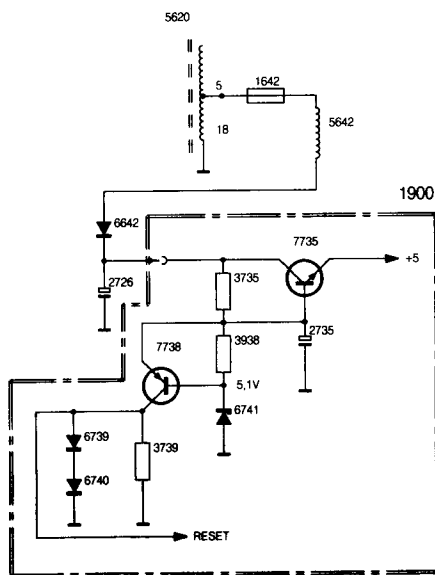


Fig. 2-12

Der Optokoppler 7668 wird dann über R3737 und TS7742 durch die stabilisierte Spannung von 5 V angesteuert. Spannungsschwankungen der 7 V über C2726 beeinflussen über TS7731, R3731 und D6731 den Strom durch den TS7742 und den Optokoppler 7668. Eine Zunahme der 7V-Spannung führt zu einer Zunahme des Optokopplerstroms.

Diese Zunahme des Stroms ergibt auf der Primärseite von Transformator 5663 eine Abnahme der negativen Spannung über C2690 (siehe Bild 2.13).

Gelangt die Spannung an der Basis von TS7685 über die Basis-Emitter-Spannung (V_{be}), so fängt sie an zu leiten. Ueber TS7686 wird dann TS7687 an Zeitpunkt t_2 in Bild 2.14 abgeschaltet. Es fliesst dann kein Primärstrom I_c durch TS7687 und auf der Sekundärseite von Transistor 5663 fängt die Spannung V_{12-13} an nun langsam abzunehmen, weil keine neue Energie mehr zugeführt wird (siehe Bild 2.14). Sinkt die Spannung von Wicklung 12-13 an Zeitpunkt t_1 auf ca. 5,5 V ab, nimmt der Optokopplerstrom so viel ab, dass TS7685 nicht mehr im leitenden Zustand bleiben kann.

Die Stromversorgung wird nun über den Anlaufwiderstand 3686 wieder eingeschaltet. Während dem Einschalten ist die Spannung an der Basis von TS7685 etwa $-2,2\text{ V}$. Gegenüber einer in üblicher Weise arbeitenden S.O.P.S. ist das eine ziemlich niedrige negative Spannung, denn dann ist die Spannung ca. $-5,5\text{ V}$. Nachdem kurz ein Primärstrom I_c durch TS7687 und R3678 und R3679 eine äußerst kurze Spitzenspannung über C2675. Diese Spitzenspannung steuert TS7685 ganz kurz leitend, abgeschaltet gehalten. Nach dieser kurzen Periode des Nichtleitens von TS7687 wird dieser Transistor über Anlaufwiderstand 3686 und R3687 und S5687 wieder mit einem Basisstrom versorgt. Transistor 7687 fängt an zu leiten und der Ablauf wiederholt sich einige Male (siehe Bild 2.14).

Während dem Nichtleiten von TS7687 wird auf der Sekundärseite von Transformator 5663 die Energie durch Wicklung 12-13 abgegeben.

Im Gegensatz zu der üblichen Funktion der S.O.P.S. wird nun nicht alle Energie auf die Sekundärschaltungen übertragen. Dadurch nimmt die Sekundärspannung über Wicklung 12-13 langsam zu. Nach ca. 1 ms und gut 20 bis 30 Impulsen ist die Sekundärspannung angestiegen (ca. 7 V), um über die Optokopplerregelung TS7685 in den leitenden Zustand zu überführen und in diesem Zustand zu halten. Ueber TS7686 wird nun TS7687 für einige Zeit ausgeschaltet gehalten, und der Zyklus wiederholt sich.

5. LUMINANZ- UND CHROMINANZSCHALTUNG

5.1 Luminanzschaltung (Bild 5.1)

Das Videosignal wird an Anschluss 10 von IC7300 über R3251, R3252, die Luminanzverzögerungsleitung TD5252, R3253 und C2254 eingespeist. Die Verzögerungsleitung passt die Laufzeit des Y-Signals an, so dass das Chrominanzsignal und das zugehörige Luminanzsignal gleichzeitig bei den R-, C- und B-Matrixen vorhanden sind.

Das Chrominanzsignal von 4,42 MHz wird durch den Kreis S5253-C2253-R3254 ca. 6 dB abgeschwächt, damit kein störendes Streifenmuster eintritt.

Das Videosignal an Anschluss 10 wird in Verstärker "A" zuerst auf eine von Block "B" stammende Bezugsspannung geklemmt. Die Verstärkung wird geregelt durch eine Kontrastregelspannung, die über Anschluss 7 zugeführt wird. Wenn der Strahlstrom zu gross wird, sinkt die Spannung an der Kathode von D6492, so dass sie in den leitenden Zustand übergeht. Folglich wird C2286 sich ein wenig entladen, wodurch die Spannung an Anschluss 7 und mithin der Kontrast abnimmt.

Über Anschluss 11 wird die Helligkeitsregelspannung zugeführt, mit welcher der Schwarzpegel des Videosignals geregelt wird.

Das so geregelte Luminanzsignal wird dann den Matrixen R, G und B zugeführt, wo es zu den Farbdifferenzsignalen addiert wird.

5.2 Chrominanzschaltung für PAL (Bild 5.1)

Das Videosignal wird über C2257 und C2258 auf Anschluss 3 von IC7300 gegeben. Der Saugkreis C2259/S5259 ist aus folgendem Grund auf 2,2 MHz abgestimmt. Infolge der Mischung im Videosynchrondemodulator von ZF-Signalen von etwa 46,7 MHz mit dem Bildträger von 38,9 MHz werden sich Signale von ca. 2,2 MHz bilden. Die zweiten Harmonischen dieser Signale werden sich störend auf das 4,43-MHz-Chrominanzsignal auswirken. Daraus bilden sich Signale mit Differenzfrequenzen die in das Durchlassband der Chrominanzdetektoren fallen. Sie werden als hinderliche Störung am Bildschirm sichtbar werden, so dass genannte Frequenzen unterdrückt werden müssen.

Der Saugkreis C2259/S5259 bildet zusammen mit C2260 ein Durchlassfilter für das Chrominanzsignal.

In dem IC wird das Chrominanzsignal verstärkt durch Verstärker "C", dessen Verstärkung regelbar ist durch die Sättigungsregelspannung an Anschluss 6 von IC7300, die Farben-AVR "D" und über den Luminanzverstärker auch durch die Kontrastspannung an Anschluss 7 von IC7300. Letzgenannte Regelung ist als Mitlaufsättigung bekannt. Auch muss die Verstärkung während des Zeilenrücklaufs gleichbleibend gehalten werden, da das Burstsinal das während des Zeilenrücklaufs ansteht, dann nicht geregelt werden darf, da die Amplitude des Burstsinal durch die Farb-AVR-Schaltung gemessen werden soll.

Die Verstärkung wird gleichbleibend gehalten, dadurch dass dem Verstärker ein Zeilenrücklaufimpuls zugeführt wird.

Dieser Zeilenrücklaufimpuls wird durch Impulsformer "E" geformt aus einem Rücklaufunterdrückungs- und einem Burstaustastsignal das an Anschluss 8 von IC7300 ansteht.

Das Ausgangssignal an Anschluss 28 von IC7300 wird der Chrominanzverzögerungsleitung TD1271 zugeführt. Der Eingang und der Ausgang dieser Verzögerungsleitung sind mit S5271 bzw. S5274 auf 4,43 MHz abgestimmt. Auch kann mit S5271 die Phase zwischen dem verzögerten und dem nicht-verzögerten Chrominanzsignal variiert werden.

Über R3272, R3273 und C2273 wird das nicht-verzögerte Chrominanzsignal zu den verzögerten Signalen an den Ausgängen der Verzögerungsleitung symmetrisch addiert.

Das Verhältnis dieser Addition wird durch R3273 bestimmt. Die nun gebildeten $\pm(R-Y)$ - und $(B-Y)$ -Signale werden über die Anschlüsse 22 und 21 von IC7300 an die R-Y und B-Y Detektoren eingekoppelt.

Der B-Y Detektor bekommt sein Referenzsignal über einen Zweiteiler von einem 8,86-MHz-Quarzoszillator. Die Frequenz des Oszillators wird durch Kristall KT1269 und C2269 bestimmt. Vom Zweiteiler stammt auch ein $+(R-Y)$ -Referenzsignal, das eine Phasenverschiebung von 90° gegenüber dem B-Y Referenzsignal aufweist. Das $+(R-Y)$ -Referenzsignal wird über den PAL-Schalter, der durch den s.g. H/2-Flip-Flop betätigt wird, jede Zeile um 180° in Phase verschoben. Das nun gewonnene $\pm(R-Y)$ -Referenzsignal wird dem (R-Y)-Detektor zugeführt, so dass nur das $+(R-Y)$ -Signal durch den Detektor geliefert wird, wenn nur das Referenzsignal die richtige Phase gegenüber dem Burst aufweist.

Das Vergleichen dieser Phase erfolgt in dem Burstdetektor "F". Dieser Detektor wird durch die Burstaustastimpulse aus dem Impulsformer "E" eingeschaltet. Das Burstsinal das in dem Signal an den Anschlüssen 21 und 22 von IC7300 vorliegt, wird in dem Burstdetektor verglichen mit der Phase des Oszillators, was die R-Y Referenz ausmacht. Eilt der Oszillator vor oder nach, dann wird der Burstdetektor den Oszillator nachsteuern. Auch wird die Phase des demodulierten Burstsinal mit der Phase des H/2-Flip-Flops verglichen.

Das erfolgt in dem H/2-Detektor "G". Ist diese Phase falsch, so wird der H/2-Flip-Flop und mithin auch der PAL-Schalter in die andere Stellung gebracht. Das Ausgangssignal des H/2-Detektors, das heisst das demodulierte Burstsinal, wird der Farben-AVR-Schaltung "D", welche die Verstärkung des Farbsignals regelt, zugeführt. Ist das Burstsinal zu klein oder nicht vorhanden, so wird die Farbsperre "H" eingeschaltet, die den Chrominanzverstärker und den Farbdetektor abschaltet.

Auch falls der H/2-Flip-Flop die falsche Position hat, wird die Farbsperre eingeschaltet.

Nach Demodulation des B-Y und R-Y Signals wird das G-Y-Signal abgeleitet.

Die Farbdifferenzsignale werden anschliessend den Matrixen R, G und B zugeführt, wo sie zu dem Luminanzsignal addiert werden. Daraus ergeben sich die R-, G- und B-Signale, die über Endverstärker an den Ausgängen 12, 14 und 16 von IC7300 zur Verfügung stehen.

Die Endverstärker und die Demodulatoren (Detektoren) werden während des Zeilen- und Bildrücklaufs durch Impulse von Block "E" abgeschaltet.

Die Kondensatoren C2298, C2299 und C2300 dienen zum Klemmen des Schwarzpegels und zum Zuführen von Videotext (TXT) R.G.B.-Signalen. Den Anschlüssen 13, 15 und 17 können externe R-, G- und B-Signale vom Eurosteckverbinder (SCART) zugeführt werden. Wird die Spannung an Anschluss 9 grösser als 0,7 Volt, dann werden die internen R-, G- und B-Signale abgeschaltet, und die externen Signale werden zu den Endverstärkern durchgeschaltet.

5.3 Chrominanzschaltung für PAL/SECAM (Bild 5.2)

Die Schaltung für Geräte die für PAL und SECAM geeignet sind, weicht einigermaßen ab von der Schaltung für Geräte die nur für PAL geeignet sind. Bei Geräten mit SECAM ist auf Position 1310 ein Normenwandler (Transcoder) angebracht, der das SECAM-Signal zu einem "Quasi-PAL" Signal umformt. Dazu wird das SECAM-Signal vorher in Block "A" in Frequenz demoduliert, so dass die sequentiellen Farbdifferenzsignale entstehen. Dann werden sie in Modulator "B" zeilensequentiell quadratur moduliert, so dass ein "Quasi-PAL" Signal entsteht. Der Träger stammt von dem 8,86-MHz-Quarzoszillator in IC7300 und wird im Transcoder vorher durch zwei geteilt.

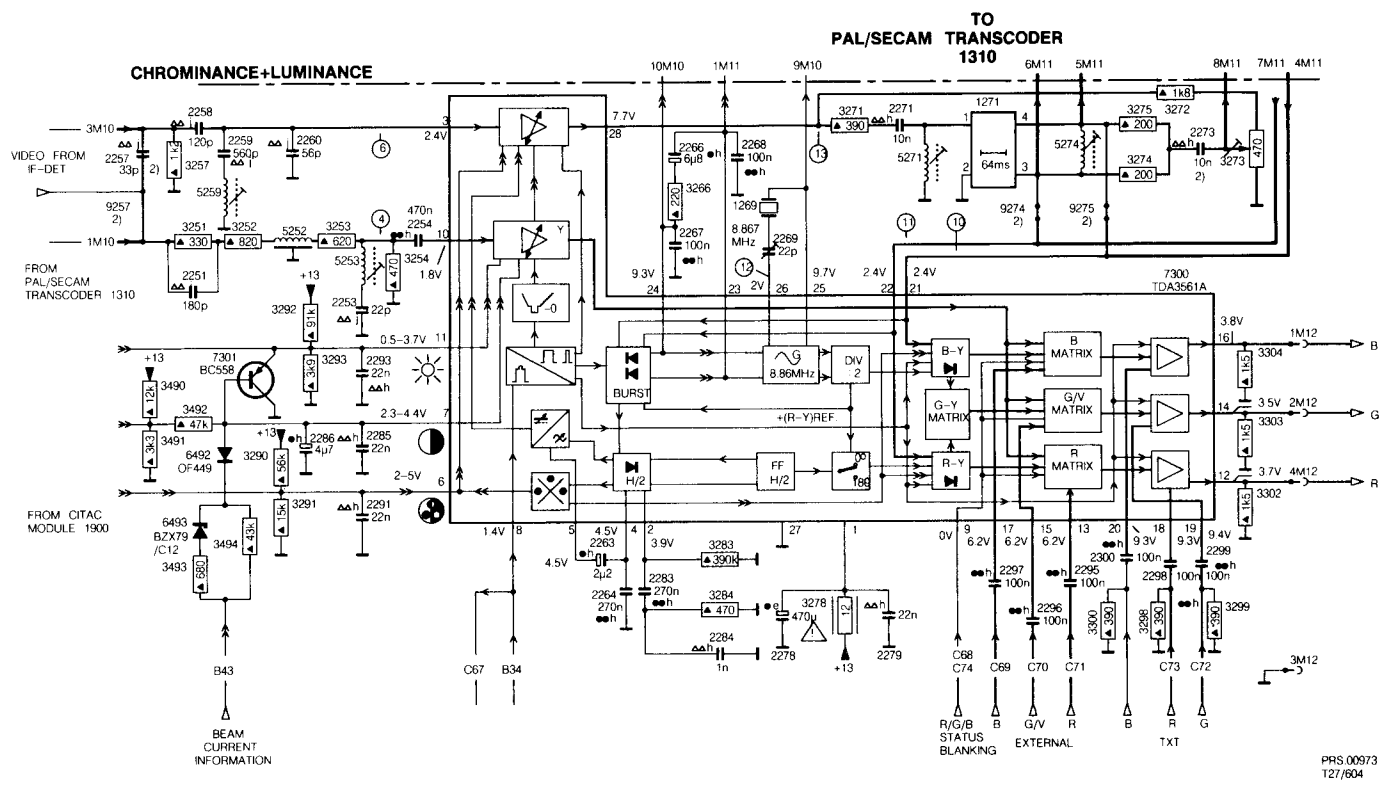


Fig. 5-1

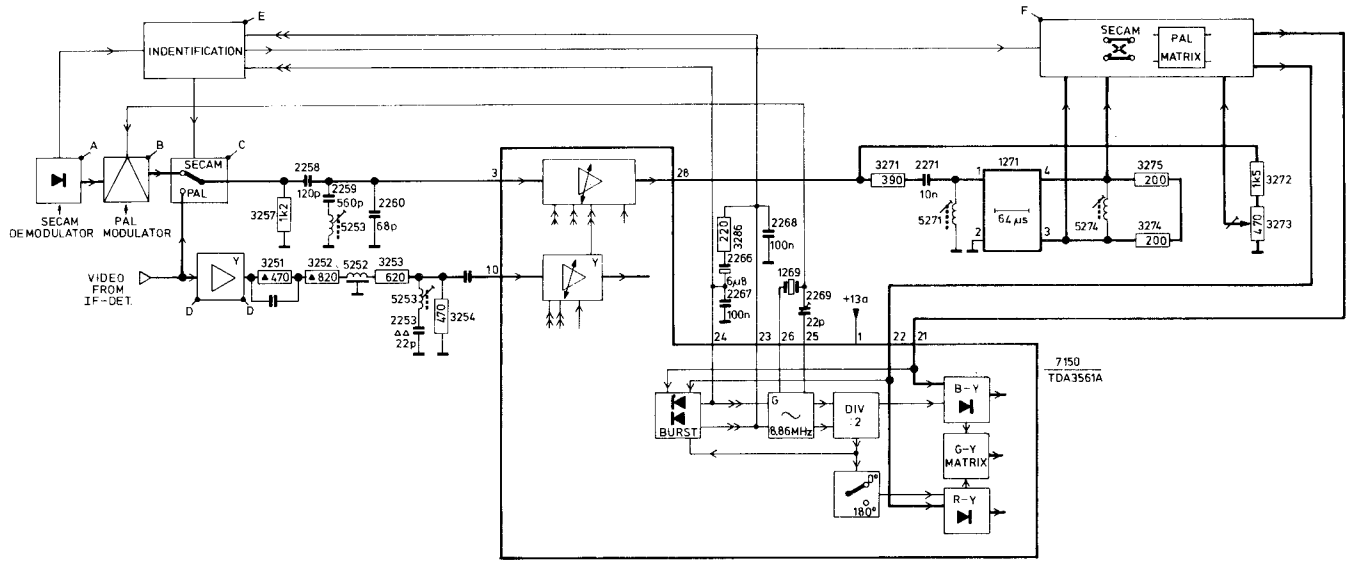


Fig. 5-2

PRS.00973
127/604

3. KANALWAehler

In Bild 3.1 ist ein Blockschaltbild des umfangreichsten Kanalwählers mit VHF + UHF + 256 Teiler enthalten. An Anschluss 7 wird die VHF_a-Bereichsspannung und an Anschluss 8 die VHF_b-Bereichsspannung eingespeist. Bei UHF-Bereichsspannung wird an Anschluss 10 eingespeist. Die Abatimmung des HF-Verstärkers und der Oszillatoren wird bestimmt durch die Abstimmspannung die auf Anschluss 11 gegeben wird. Diese Abstimmspannung kann von jedem beliebigen Bedienungssystem stammen und ist durch die AFC-Spannung korrigiert. Nach Mischung des Oszillator- und HF-Signals bildet sich das ZF-Signal, das über einen Verstärker den Ausgängen 16 und 17 zugeführt wird. Die AVR-Spannung an Anschluss 5 regelt die Verstärkung der HF-Verstärker. Bei Geräten mit dem FST-6-Bedienungssystem wird die Oszillatorfrequenz durch 256 geteilt (Vorteiler genannt) und über die Anschlüsse 13 und 14 dem CITAC-Baustein zugeführt. Der Teiler wird durch eine Spannung von 5 Volt an Anschluss 12 gespeist.

CHANNEL SELECTOR

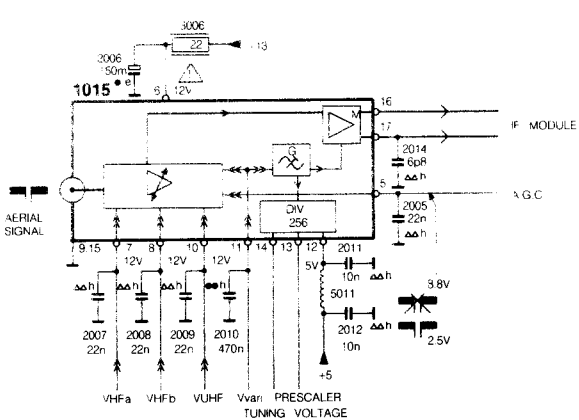


Fig. 3-1

Dem Modulator Referenzsignal. Sein eigenes Re von dem Kreis 5 das gegenüber c Nenn-Ausgangs: Wenn die Abstin nal von 38,9 mH tiv oder induktiv. Dadurch wird die steigen oder sin Die AFC-Spannu Verfügung. In Geräten mit AFC-Spannung zugeführt. Bei G system wird die auf der Bedieun Bezeichnung CI ning and analog "tuning only".

4. ZF-EINHEIT

4.1 Eingangsschaltung

In Bild 4.1 ist die ZF-Einheit enthalten. Das ZF-Signal von dem Kanalwähler wird über die Anschlüsse 1 und 2 dem SAW-Filter (SAW = akustische Oberflächenwellen) Position 1042 zugeführt.

Das SAW-Filter bestimmt die vollständige ZF-Durchlasskurve. In solch einem Filter wird das Eingangssignal durch einen Wandler in ein akustisches Signal umgesetzt, das über einen Keramikträger auf einen zweiten Wandler übertragen wird. Es formt dieses Signal wieder in ein elektrisches Signal um. Die Form des Keramikträgers bestimmt die Frequenzmerkmale.

4.2 ZF-Verstärker, Videotektor und Ausgang

Das ZF-Signal wird dem regelbaren Verstärker "A" in dem TDA2541 zugeführt. Die Verstärkung wird durch die AVR-ZF-Schaltung "B" bestimmt. Nach diesem Verstärker wird das Signal dem Videosynchrodemodulator "C" und dem Referenzverstärker "D" zugeführt. Letzterer liefert über Block "E" dem Kreis 5071 (der auf den Bildträger von 38,9 mHz abgestimmt ist) einen mit dem Eingangssignal phasengleichen Strom. Aus Block "E" wird das für Demodulation benötigte Referenzsignal dem Demodulator "C" zugeführt. Nach Detektion entsteht das Luminanzsignal überlagert mit der Farbinformation auf 4,43 mHz und der Toninformation auf 5,5 mHz. Ueber Verstärker "F" wird dieses Signal der AVR-ZF-Schaltung "B" und dem Anschluss 12 des TDA2541 zugeführt. Verstärker "F" enthält auch einen Inverter gegen Störspannungen die eine bestimmte Grenze überschreiten. Dadurch werden weisse Punkte im Bild vermieden, und die Synchronisierung wird nicht gestört. Das Signal an Anschluss 12 passiert nacheinander: Filter S5061-C2061 das den Bildträger unterdrückt. Filter 5063 das den zweiten Tonträger auf 5,742 mHz unterdrückt. Filter 5062 das den ersten Tonträger auf 5,5 mHz unterdrückt.

Anmerkung

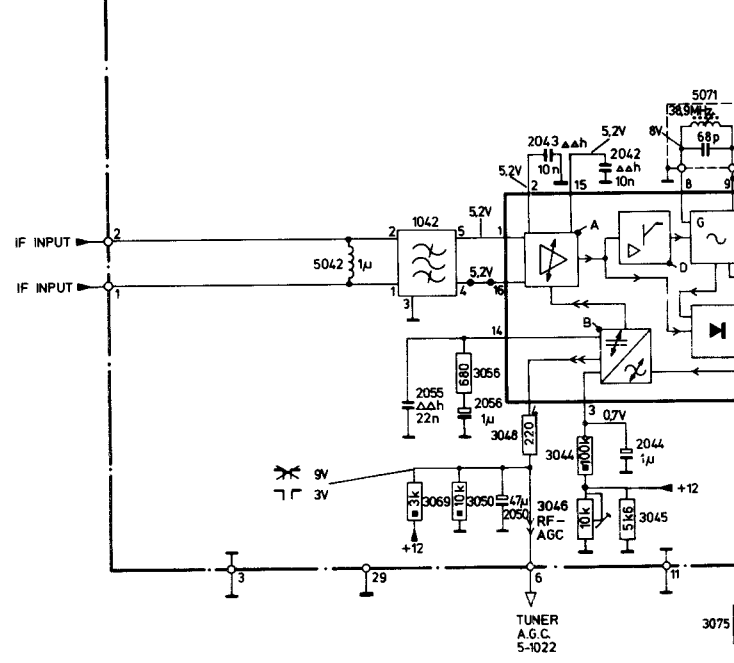
Die vorgenannten Frequenzen gehören zu dem System B/G.

Ueber den Emitterfolger TS7065 wird das Videosignal dem Chrominanzkanal und der Synchronisationsschaltung zugeführt.

4.3 AFC-Schaltung

In dem TDA2541 befindet sich auch noch ein zweiter Synchrodemodulator "H" und eine Referenzschaltung mit Block "G". Die Schaltung dient dazu, eine AFC-Spannung aufzubauen die Fehlabbtimmung korrigiert.

1040 IF MODULE



Dem Modulator "H" wird als Eingangssignal das gleiche Referenzsignal wie dem Videodemodulator zugeführt. Sein eigenes Referenzsignal von 38,9 MHz wird abgeleitet von dem Kreis 5070, der über Block "G" ein Signal liefert, das gegenüber dem Eingangssignal genau 90° voreilt. Die Nenn-Ausgangsspannung von Block "H" ist dann 6 Volt. Wenn die Abstimmung wegläuft, weicht das Eingangssignal von 38,9 MHz ab und wird der Kreis 5070 sich kapazitiv oder induktiv verhalten. Dadurch wird die Spannung an Anschluss 5 des TDA2541 steigen oder sinken. Die AFC-Spannung steht an Anschluss 7 der Einheit zur Verfügung.

In Geräten mit dem FGST-6-Bedienungssystem wird die AFC-Spannung dem CITAC-Baustein auf Position 1900 zugeführt. Bei Geräten mit einem einfachen Drucktastensystem wird die AFC-Spannung an die TUON-Schaltung auf der Bedienungsplatte Position 1071 eingespeist. Die Bezeichnung CITAC steht für "computer interface for tuning and analog control", die Bezeichnung TUON steht für "tuning only".

4.4 Automatische Verstärkungsregelung

Block "B" in dem TDA2541 versorgt die ZF-Verstärkungsregelung. Darin werden die Spitzen der Synchronisationsimpulse detektiert. Sie sind ein Mass für die Amplitude des Antennensignals. Wird das Antennensignal grösser, dann wird die ZF-Verstärkung zurückgeregelt. Ist der ZF-Verstärker maximal zurückgeregelt und ist das Antennensignal immer noch zu gross, wird die HF-AVR erregt. Sie regelt über Anschluss 6 der Einheit die Verstärkung des Kanalwählers zurück. Der Punkt an dem die HF-AVR erregt wird, wird mit R3046 bestimmt.

4.5 Umschaltung zwischen Video intern und extern (siehe Bild 4.1)

Wird an den Eurosteckverbinder eine externe Quelle angeschlossen die eine Statusspannung liefert, so wird diese Spannung über TS7506 und Anschluss 3 von IC7526 den Schalter umsetzen. Ist an den Eurosteckverbinder eine externe Quelle angeschlossen die keine Statusspannung liefert, so wird der Schalter in IC7526 mit Hilfe des Befehls extern, stammend vom CITAC-Baustein auf Position 1900, umgesetzt werden.

em
em
zu-
yn-
mit
ng

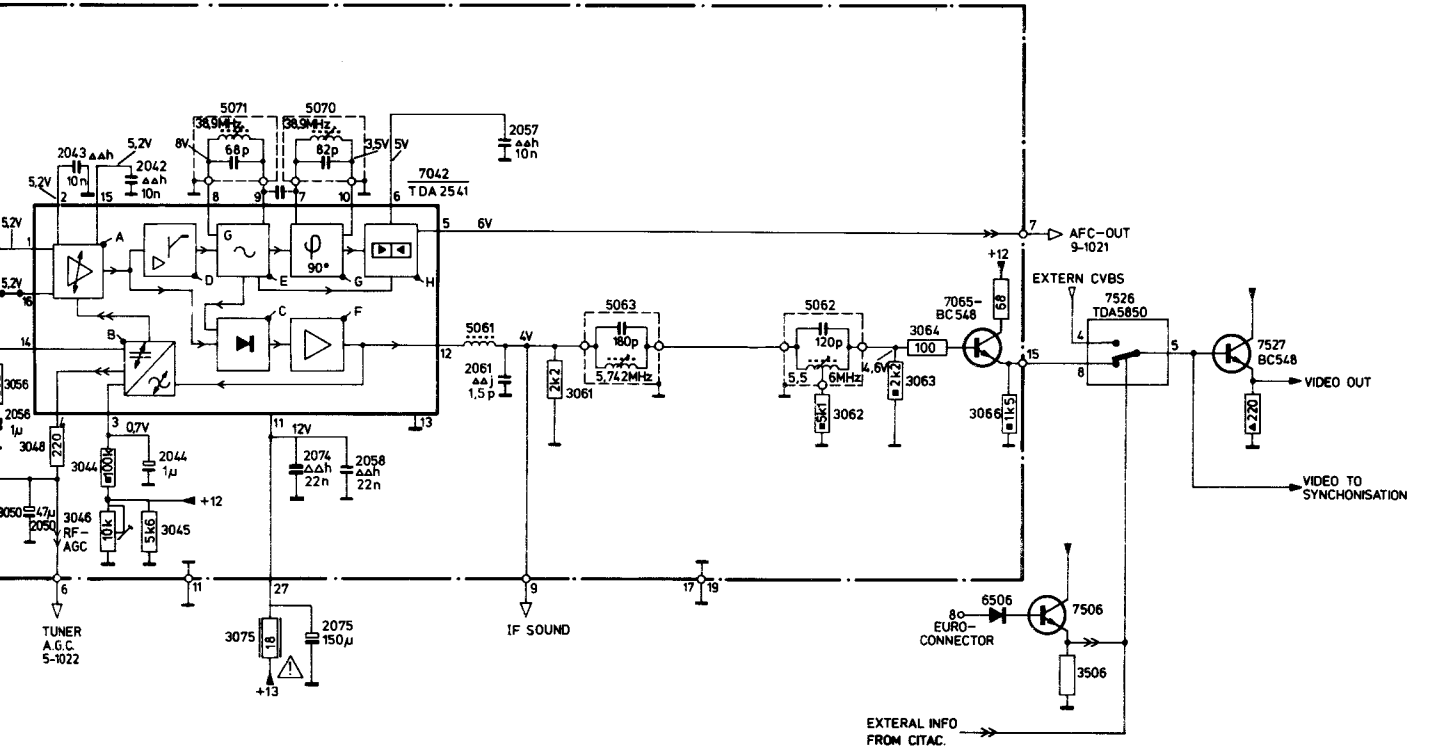


Fig. 4-1

38 923 C12

7. R/G/B-VERSTAERKER (Bild 7.1)

Die R/G/B-Verstärker sind auf der Bildröhrenplatte untergebracht und sind sämtlich identisch. Daher wird nur der B-Verstärker beschrieben.

Die Gleichstromeinstellung der Balance-Endstufe mit TS7418 und TS7402 wird mit bestimmt durch TS7464, der die Spannung an R3414, R3434 und R3455 auf 2,9 V hält. Die Spannung an Anschluss 16 von IC7300 schwankt zwischen 2 Volt und 5 Volt, bedingt durch die Helligkeitsregelung. Wird diese Spannung auf 2,9 Volt eingestellt, so wird einleuchten, dass durch R3414 kein Gleichstrom fließt.

Die Basiseinstellung von TS7418 ist dann unabhängig von der Stellung von R3414. In dieser Situation wird nun mit R3417 der Strom durch TS7418 so eingestellt, dass gerade kein Licht sichtbar ist, so dass damit der Einsatzpunkt der Bildröhre bestimmt ist gegenüber einer V_{g2} -Spannung die für jede Kanone gleich ist.

Faktisch ist durch diese Einstellung der Schwarzpegel des Videosignals am Einsatzpunkt der Bildröhre auf 170 V gelegt.

Der Vorteil dieser Schaltung ist, dass keine Hintergrund verfärbungen infolge von Temperaturschwankungen auftreten.

Mit den Potentiometern R3437 und R3457 wird der Schwarzpegel für das R- bzw. G-Signal eingestellt. R3472 wird so eingestellt, das gerade kein Licht sichtbar ist.

Darauf werden R3417, R3437 und R3457 so eingestellt, dass für jede einzelne Kanone gerade kein Licht sichtbar ist.

Die Grauskala wird mit Potentiometer R3414 und R3434 eingestellt. Die Fokussierung wird mit 1474 eingestellt.

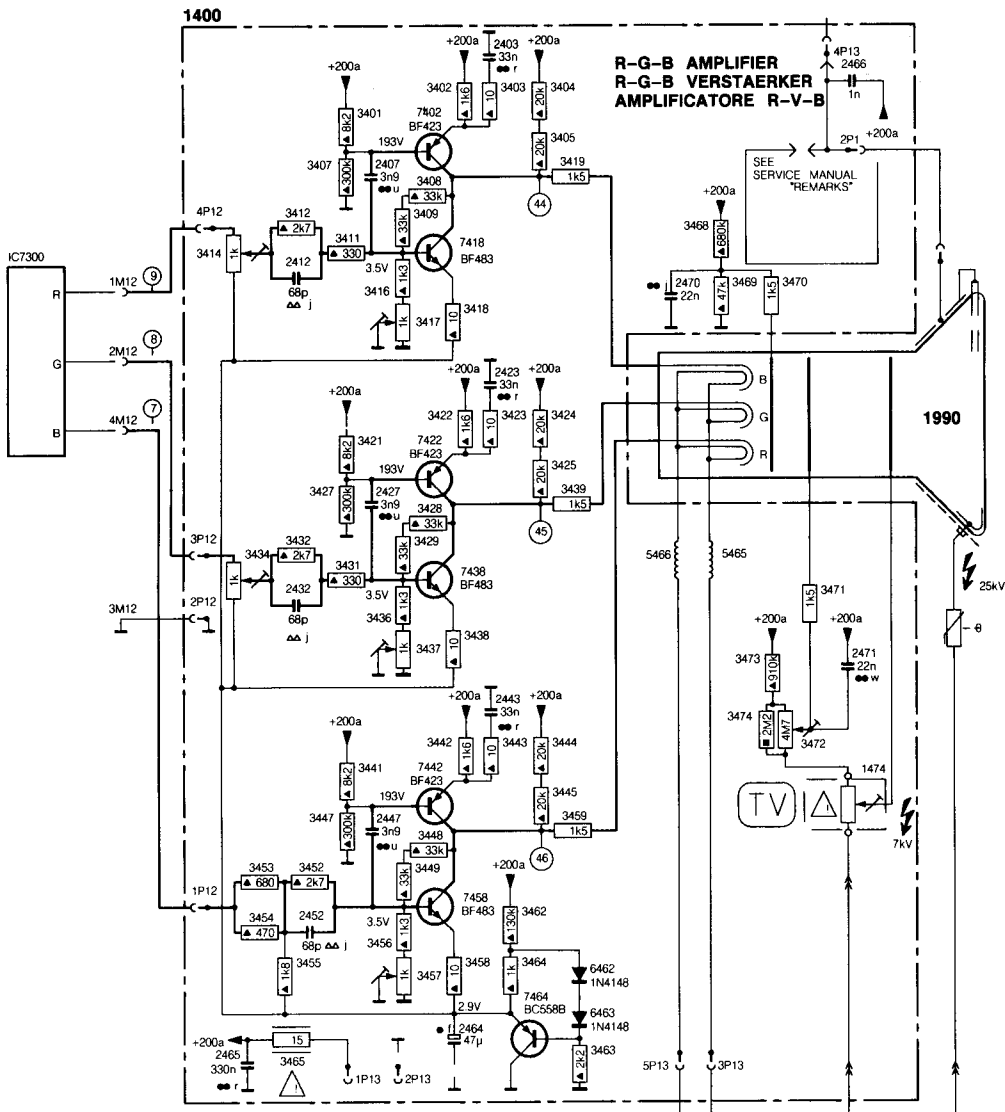


Fig. 7-1

PRS 00971
127/604

8. VIDEOTEXTDECODER

Die Videotextdaten werden als R/G/B-Signale zu der Chrominanzschaltung zugeführt. Für die Beschreibung des Videotextdecoders wird auf "Circuit Description Computer Controlled Teletext" verwiesen. Die Sprachenauswahl für den hier benutzten Decoder weicht von der Methode die in der vorerwähnten Beschreibung angewandt wird, ab.

Die Sprachenauswahl wird hier mit Hilfe von 4 Widerständen vorgenommen. Die Widerstände R3748, R3750, R3752 und R3754 sind je nach der verlangten Sprache wohl oder nicht vorhanden. In Bild 8.1 sind die Widerstände dargestellt und in Bild 8.2 sind die Möglichkeiten aufgeführt.

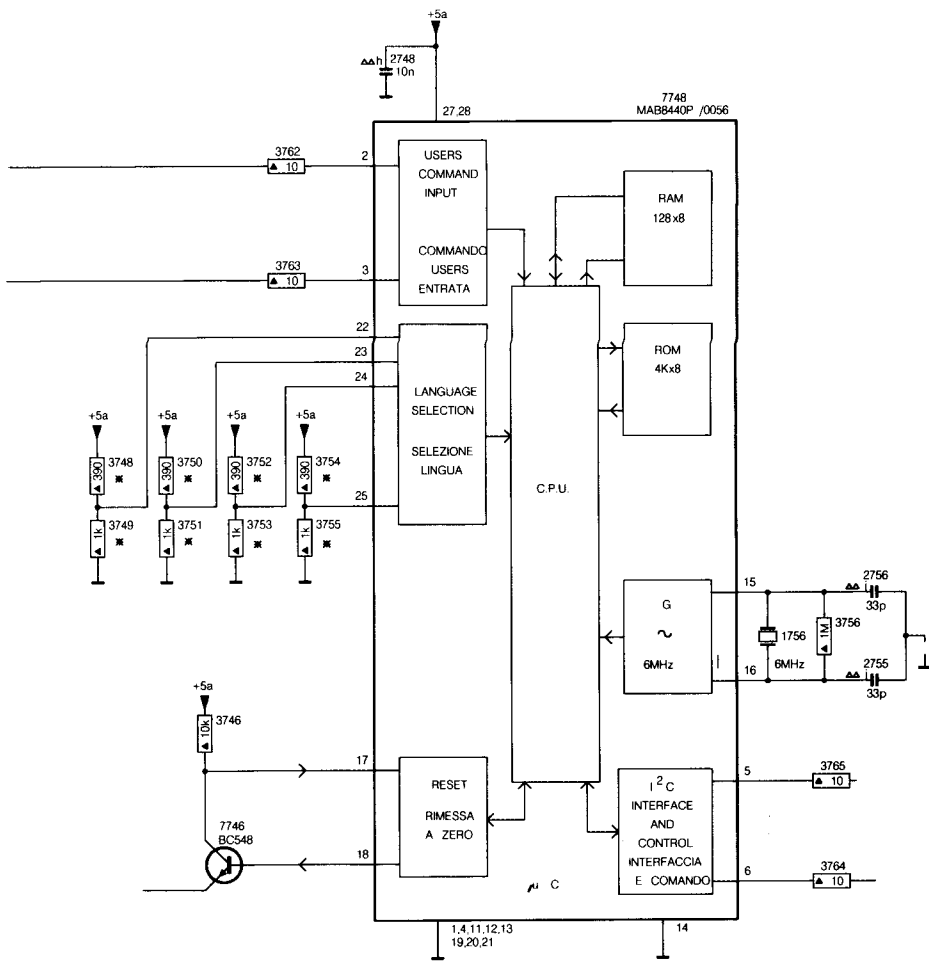


Fig. 8-1

LANGUAGE SELECTION SELEZIONE LINGUA				VERSION A B	
FOR IC7770				LANGUAGE/LINGUA	
3748	3750	3752	3754	A	B
NP	L	L	L	AUTO	AUTO
P	NP	NP	NP	(GB)	(D)
P	NP	NP	P	(D)	(D)
P	NP	P	NP	(S)	(D)
P	NP	P	P	(GB)	(I)
P	P	NP	NP	(GB)	(F)
P	P	NP	P	(GB)	(D)
P	P	P	NP	(GB)	(D)
P	P	P	P	(GB)	(D)
P=PRESENT PRESENTE				NP=NOT PRESENT ASSENTE	

PRS.00974
T27/604

L=DO NOT CARE

Fig. 8-2

In dem Fall dass SECAM empfangen wird, wird der Kennungsblock "E" bewirken, dass der Schalter in Block "C" in die gezeichnete Stellung gelangt, so dass das vom Modulator stammende "Quasi-PAL" Signal zur weiteren Aufbereitung an Anschluss 3 von IC7300 eingekoppelt wird.

Wird ein PAL-Signal empfangen, wird der Kennungsblock veranlassen, dass der Schalter in die PAL-Stellung gelangt, so dass das Videosignal unmittelbar weitergeleitet wird.

Das für den Luminanzkanal bestimmte Videosignal wird sowohl bei PAL als auch SECAM über Block "D" an Anschluss 10 von IC7300 eingekoppelt.

An Block "F" wird das verzögerte Signal von der Verzögerungsleitung und das unmittelbare Signal vom Schieber von R3273 eingekoppelt. In SECAM-Stellung bewirkt der Kennungsblock "E", dass in Block "F" das verzögerte und das direkte Signal jeweils in den richtigen Augenblicken zu dem B-Y und R-Y Detektor in IC7300 durchgeschaltet werden. In PAL-Stellung bewirkt Block "F" das Addieren und Subtrahieren des direkten und verzögerten Signals, so dass dann das matrizierte PAL-Signal an die Demodulatoren weitergeleitet wird.

Die Verbindungen zwischen den Anschlüssen 23 und 24 von IC7300 mit Block "E" dienen der richtigen Phasenverkopplung des Trägers des "Quasi-PAL" Signals mit den Referenzsignalen die in IC7300 den Demodulatoren zugeführt werden. Beschreibung des SECAM-Transcoders siehe Kapitel 6.

ses Burstsinal wird in IC7300 für den PAL-Schalter, für den H/2-Demodulator, für die Farbsperre und die automatische Verstärkungsregelung (AGC) der Farbe benutzt.

In Block "P" wird das darauffolgende Farbdifferenzsignal auf einen PAL-Träger von 4,43 MHz in Amplitude moduliert. Das (R-Y) Signal und der Burstimpuls werden in der Phase von 90° und 270° und das (B-Y) Signal in der Phase von 0° und 180° moduliert.

Der PAL-Träger wird gewonnen nach Teilung durch 2 der Oszillatorfrequenz (8,86 MHz) die an Anschluss 7 von IC7305 eingespeist wird. Er stammt von der PAL-Schaltung mit IC7300. Ueber Schaltblock "B" wird das so gewonnene "Quasi-PAL" Signal an Anschluss 8 von IC7305 abgeliefert. Anschliessend wird es in gleicher Weise verarbeitet wie ein richtiges PAL-Signal und zu dem Chrominanz Eingang 3 von IC7300 geführt. Nach der Chrominanzverzögerungsleitung entsteht ein verzögertes Signal, das auf Anschluss 12 von IC7305 gegeben wird.

Das direkte Chrominanzsignal wird an Anschluss 11 von IC7305 eingekoppelt. Bei SECAM werden diese Signal in Block "C" durch einen Kreuzschalter so geschaltet, dass während jeder Zeilendauer das (R-Y) Signal an Ausgang 13 von IC7305 und das (B-Y) Signal an Ausgang 14 ansteht. Darüber hinaus wird die Polarität des (R-Y) Signals jede zweite Zeile umgekehrt, so dass die gleiche Wirkung

wie mit einem ge...
rend der umgeke...
terdrückt. Das is...
um über den H/2...
die richtige Stellu...
Wei bereits erwä...
nals gewonnen...
Oszillatorsignals...
muss ein Ausgar...
wie das Ausgar...
Demodulator in l...
180° zu einander...
sche Polarität de...
zu verhindern, w...
richtige Stellung...
spannungen des...
Anschlüsse 9 un...

6.2 SECAM-Kenn...

In Demodulator...
nal detektiert un...
nungspegel an A...
lenkennung od...
Zwischen 5 und...
Volt von Vertikalk...
Impuls (stammen...

6. SECAM-TRANSCODER

6.1 Signalweg für SECAM-Videosignale (Bild 6.1)

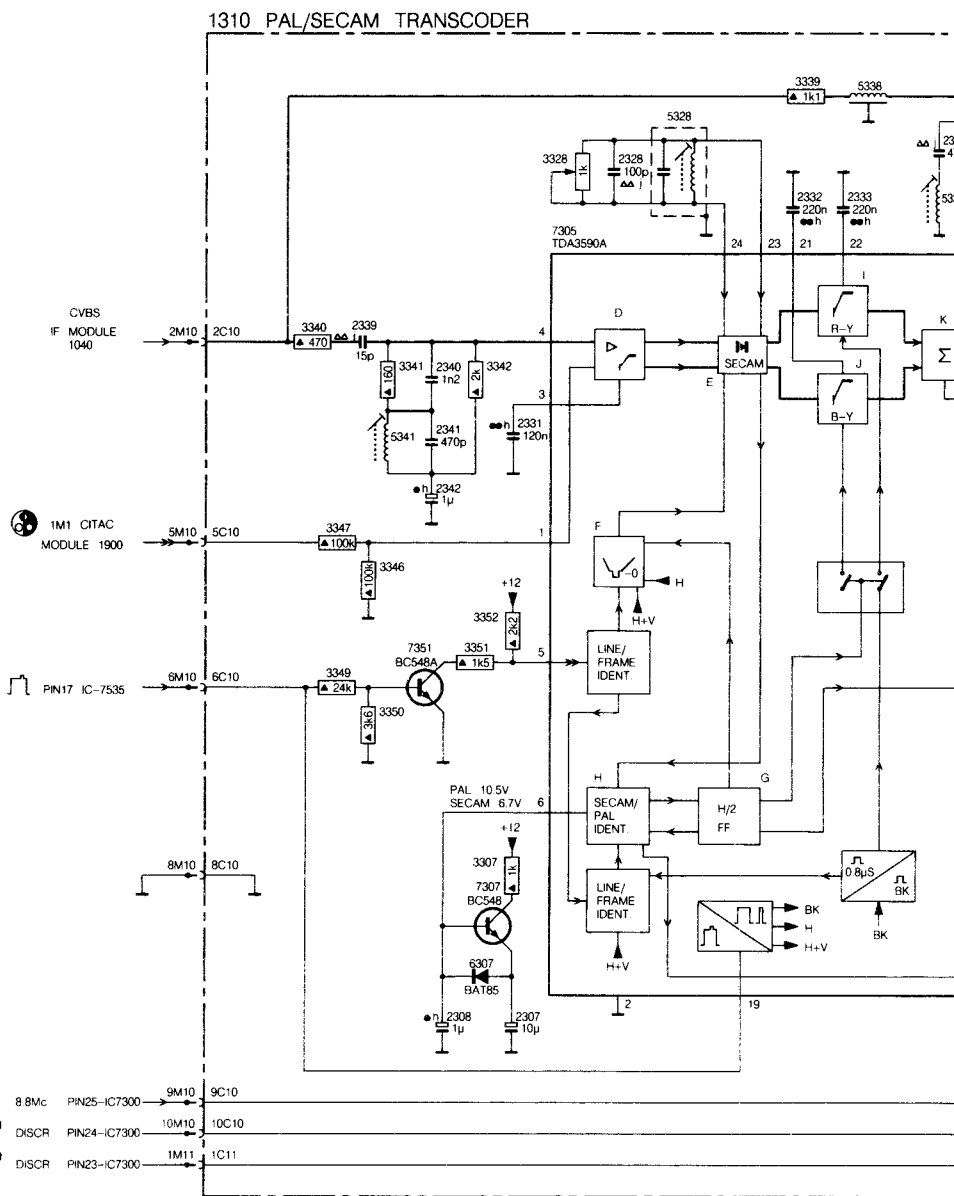
Bei Empfang von SECAM-Signalen ist der Signalweg des Y-Signals gleich dem bei Empfang von PAL-Signalen, das Chrominanzsignal aber soll zu einem "Quasi-PAL" Signal umcodiert werden. Das geschieht wie folgt:

Ueber das Taktfilter das auch S5341 und C2341 aufgebaut ist, wird das Chrominanzsignal an 4-IC7305 eingespeist.

In Block "D" wird das Chrominanzsignal verstärkt und in Amplitude begrenzt. Darauf wird das Signal in Block "E" demoduliert. Die dafür notwendige Referenz wird mit U5328 gewonnen. Diese Schaltung wird abgestimmt auf die Mitte sowohl des SECAM-Trägers von 4,406 MHz als auch jenes von 4,25 MHz, so dass wegen der Detektionskurve das detektierte R-Y Signal auf einen anderen Gleichspannungspegel als das B-Y Signal gelangt. Während des Zeilenrücklaufs schneidet Block "F" den Demodulator ab und fügt den demodulierten Signalen einen künstlichen Schwarzpegel zu. Dieser Schwarzpegel wird mit H/2 von Block "G" her korrigiert, damit sich eine Anpassung an vorgenannte Detektionspegel ergibt.

Das (R-Y) und (B-Y) Signal wird dann den Klemmschaltungen "I" und "J" zugeführt. Während des letzten Teils der hinteren Schwarzscheitel werden die (R-Y) Zeilen in Block "I" und die (B-Y) Zeilen in Block "J" geklemmt. Dies erfolgt von Block "O" aus. Der Klemmpegel entspricht dem bereits genannten Schwarzpegel. So liefert Block "I" nacheinander eine geklemmte (R-Y) Zeile und eine nicht-geklemmte (B-Y) Zeile usw. Block "J" liefert eine geklemmte (B-Y) Zeile, gefolgt durch eine nicht-geklemmte (R-Y) Zeile usw. In Block "K" werden die Signale zusammengefügt und die nicht-geklemmten Zeilen werden mittels der H/2-Spannung von Block "G" aus gesperrt. Nun liefert Block "K" zwei zeilensequentielle Farbdifferenzsignale mit dem gleichen Schwarzpegel und der richtigen Polaritätsbeziehung für das PAL-System. Mit Block "L" und R3330-C2330 erfolgt die Deemphasis. Mit S5329 und C2329 werden die Harmonischen der SECAM-Träger herausgesiebt.

Während des Zeilen- und Bildrücklaufs in Block "M" wird der gleiche künstliche Schwarzpegel wie mit dem SECAM-Demodulator ausgefüllt. Dieser Schwarzpegel entspricht dem Nullpunkt des darauffolgenden PAL-Modulators "P". Vor jeder (R-Y) Zeile wird ein Burstimpuls in Block "M" hinzugefügt, der den für PAL üblichen Burst simuliert. Die-



wie mit einem gewöhnlichen PAL-Signal erzielt wird. Während der umgekehrten (R-Y)-Zeile wird das Burstsinal unterdrückt. Das ist auch die Information die benötigt wird um über den H/2-Flip-Flop den PAL-Schalter in IC7300 in die richtige Stellung zu bringen.

Wie bereits erwähnt, wird der Träger des "Quasi-PAL" Signals gewonnen nach Teilung durch 2 des 8,86-mHz-Oszillatorsignals, das in IC7300 erzeugt wird. Dieser Teiler muss ein Ausgangssignal abgeben, das die gleiche Phase wie das Ausgangssignal des Zweiteilers in dem PAL-Demodulator in IC7300 aufweist. Es ist möglich, dass sie 180° zu einander verschoben sind, wodurch sich die falsche Polarität der demodulierten Signale ergäbe. Um dies zu verhindern, wird über Block "S" der Zweiteiler in die richtige Stellung gebracht. Darum werden die Ausgangsspannungen des Phasendiskriminators in IC7300 an die Anschlüsse 9 und 10 von IC7305 eingespeist.

6.2 SECAM-Kennungsschaltung

In Demodulator "E" wird auch das SECAM-Kennungssignal detektiert und dem Block "H" zugeführt. Der Spannungspegel an Anschluss 5 von IC7305 bestimmt, ob Zeilenkennung oder Vertikalkennung angewandt wird. Zwischen 5 und 8 V ist von Zeilenkennung und über 10 Volt von Vertikalkennung die Rede. Wenn ein "sandcastle"-Impuls (stammend von der Synchronisationsschaltung) an

TS7351 eingespeist wird, erscheint eine Spannungsform (siehe Bild 6.1) auf Anschluss 5 von IC7305.

In Block "U" wird ein Impuls von 0,8 µs von der Hinterflanke des Salvoschlüsselimpulses ("burst-key pulse") abgeleitet.

Während dem Abtasten steigt die Spannung auf 12 V an und ab 10 V und darüber erfolgt die Bildkennung in den Augenblicken als das Kennungssignal während des Bildrücklaufs ansteht.

6.3 PAL-Vorzugsschaltung

Die Spannung an Anschluss 6 von IC7305 bestimmt, welches System eingeschaltet wird. Wenn diese Spannung über 10 V ist, wird das PAL-System eingeschaltet, und wenn diese Spannung unter 9 V ist, wird das SECAM-System eingeschaltet. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird die Spannung an Anschluss 6 von IC7305 10 V und lädt sich C2308 auf. Ueber TS7307 lädt sich C2307 gleichfalls auf. Wenn nun ein PAL-Signal empfangen wird, bleibt die Spannung an Anschluss 6 von IC7305 etwa 10 V.

Wenn kein PAL-Signal detektiert wird, nimmt die Spannung an Anschluss 6 ab (verzögert, da C2307 und C2308 nun parallel stehen).

Wenn diese Spannung unter 9 V ist, kann ein SECAM-Signal erkannt werden und der Prozessor nimmt dann die SECAM-Position ein.

Die Spannung an Anschluss 6 sinkt auf etwa 7 Volt ab.

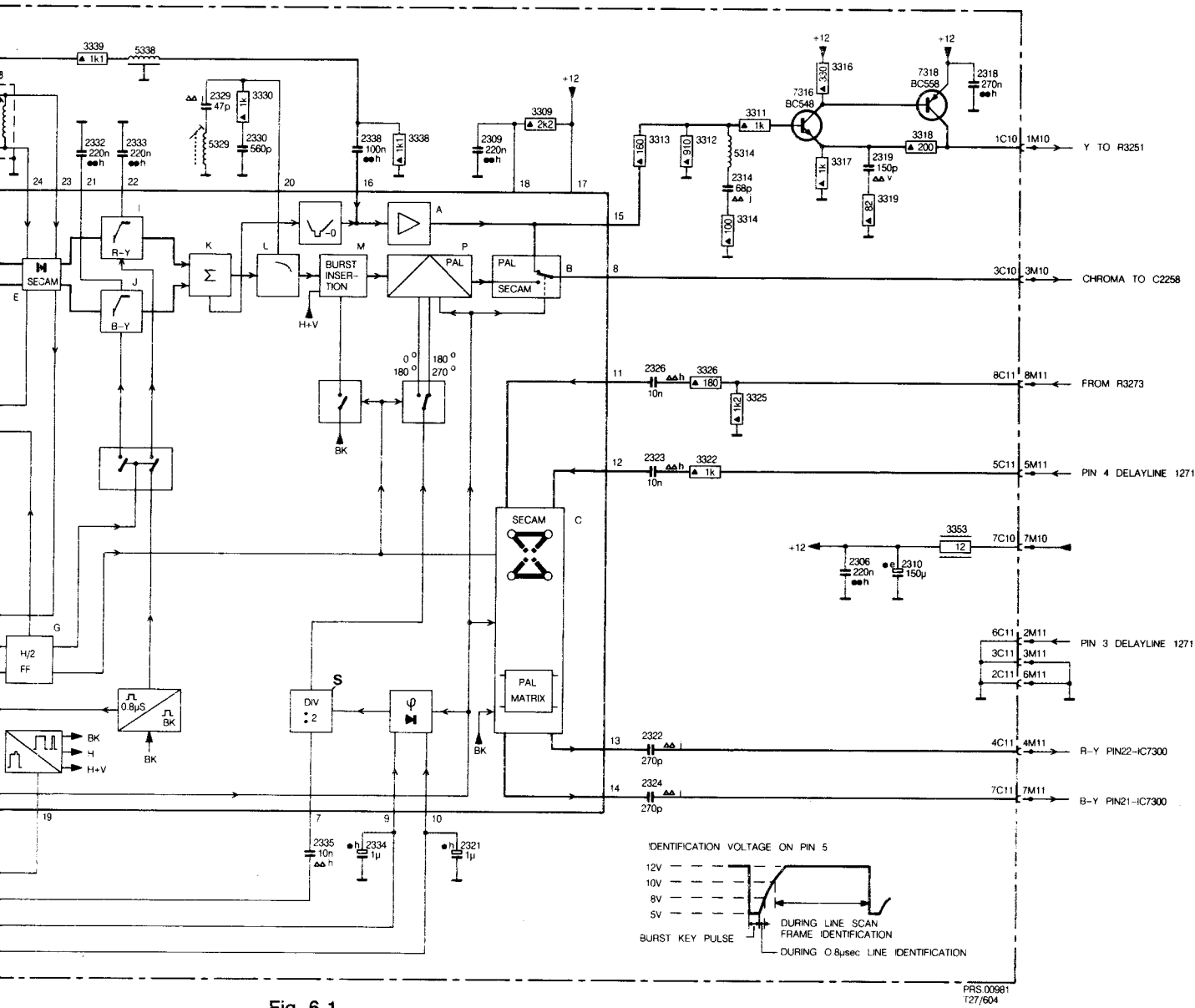


Fig. 6-1

Dieser Rasteroszillator in IC7535 ist faktisch ein Generator, der durch das Aufladen von C2560 eine Sägezahnspannung bildet.

In einem Phasendiskriminator C wird das Ausgangssignal vom Sägezahn-generator verglichen mit einem Rastergegenspeisungssignal, das auf Anschluss 2 von IC7535 gegeben wird.

Ist die Phase nicht gleich, dann wird der Oszillator nachgeregelt. Das Ausgangssignal vom Phasendiskriminator gelangt über einen Verstärker an Anschluss 1 von IC7535; darauf wird es dazu benutzt, den Rasterendverstärker zu steuern.

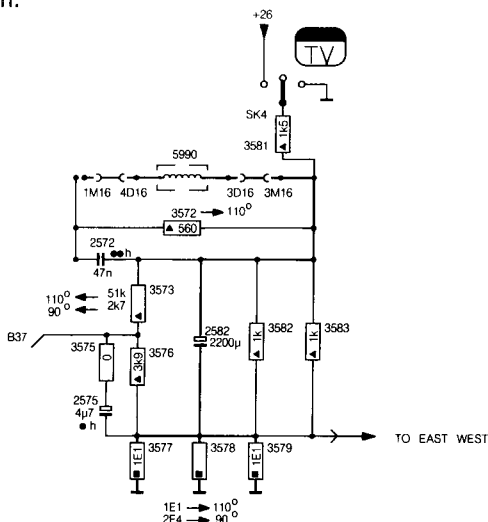


Fig. 10-2

Das Gegenkopplungssignal besteht aus einem sägezahnförmigen und einem parabelförmigen Signal mit einer "S"-Verzerrung. Dieses Gegenkopplungssignal entsteht folgendermassen (siehe Bild 10.2).

Die sägezahnförmige Spannung die an R3570 und R3578 und R3577 steht, gelangt über C2575 und R3575 an den Knotenpunkt R3576/R3573.

An C2582 steht eine parabelförmige Spannung, die über R3573 zu der sägezahnförmigen Spannung addiert wird. Ein Teil der parabelförmigen Spannung wird durch R3573, R3575 und C2575 integriert, wodurch die benötigte "S"-Korrektur vorgenommen wird. Die gesamte Gegenkopplungsspannung wird an Anschluss 2 von IC7375 eingespeist und dient der Stabilisierung der Vertikalablenkung.

10.6 Rücklaufunterdrückungs- und Burstaustastsignal

Das Rücklaufunterdrückungs- und Burstaustastsignal, der s.g. "sand castle"-Impuls, baut sich aus folgenden 3 Signalen auf:

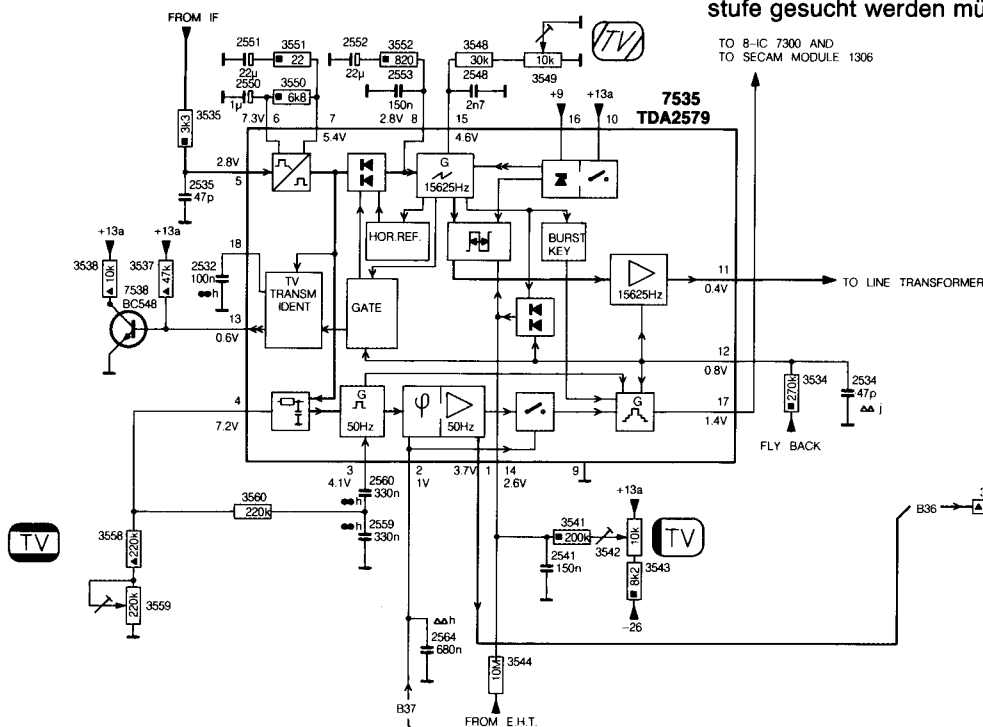
1. Ein Burstaustastimpuls von 11 Volt, der von dem Zeilenoszillatorsignal abgeleitet ist.
2. Ein Zeilenrücklaufunterdrückungssignal von 4,5 V, das von dem Zeilenrücklaufimpuls an Anschluss 12 von IC7535 abgeleitet ist.
3. Ein Rasterrücklaufunterdrückungssignal von 2,5 Volt, das von dem Rasteroszillatorsignal abgeleitet ist.

Bei einem Fehler in der Rasterendstufe kann das Niveau des Gegenkopplungssignals an Anschluss 2 von IC7535 unter 2 Volt oder über 6,5 Volt gelangen.

Die Schutzschaltung in IC7535 wird dafür sorgen, dass das Niveau des Signals an Anschluss 17 von IC7535 auf 2,5 V gelangt, so dass die Bildinformation in der Luminanz/Chrominanzschaltung unterdrückt wird.

Servicehinweis

Kontrollieren, wenn das Bild unterdrückt ist, ob die Ausgangsspannung an Anschluss 17 von IC7535 $> 2,5 \text{ V}$ ist. Ist das nicht der Fall, so kann der Fehler in der Rasterendstufe gesucht werden müssen.



VERTICAL

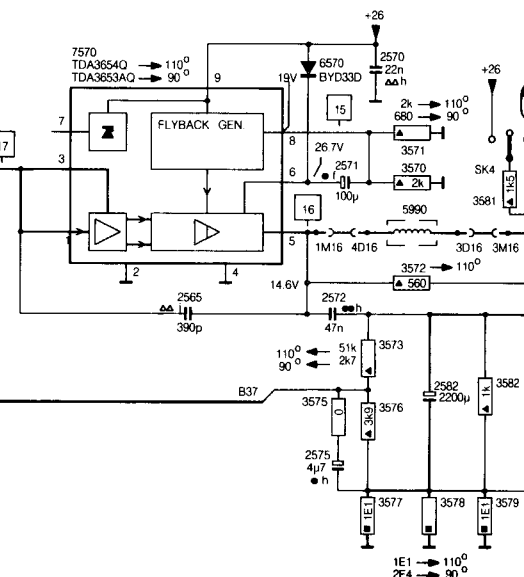


Fig. 10-1

11. RASTERE

Die Rasteren-
in dem Synch-
Die Verstärk-
plungswieder-
sich ein Rück-
genblick des
nung des End-
nung erhöht
C2571 aufge-
Diese vorüber-
damit die gew-
ser Weise kan-
durch die Ver-
ist. Der Endv-
bewirkt, dass
bleibt, und ein-
wenn die Tem-

11. RASTERENDVERSTAERKER (Bild 11.1)

Die Rasterendstufe in IC7570 wird durch die Steuerstufe in dem Synchronisier-IC7435 gesteuert. Die Verstärkung in IC7570 wird durch den Gegenkopplungswiderstand R3563 bestimmt. In dem IC befindet sich ein Rücklaufgenerator, der dafür sorgt, dass im Augenblick des Vertikal-Rücklaufimpulses die Speisespannung des Endverstärkers vorübergehend um die Spannung erhöht wird, die sich während der Laufdauer an C2571 aufgebaut hat. Diese vorübergehende Spannungserhöhung wird benötigt, damit die gewünschte Rücklaufdauer erreicht wird. In dieser Weise kann die Speisespannung niedrig bleiben, wodurch die Verlustleistung ("dissipation") möglichst gering ist. Der Endverstärker enthält eine Schutzschaltung, die bewirkt, dass die Verlustleistung in bestimmten Grenzen bleibt, und einen Wärmeschutz, der den Kreis ausschaltet, wenn die Temperatur des ICs 170°C überschreitet.

Das IC enthält auch einen Speisespannungsstabilisator, der veranlasst, dass trotz des hohen Belastungsstroms die Spannung gleichbleibend ist. Die Ausgangsspannung des Endverstärkers ist in Form so, dass durch die vertikale Ablenkspule ein sägezahnförmiger Strom fließt. Die Linearität und die Amplitude werden durch die Gegenkopplung zu dem Synchronisier-IC bestimmt, wie es in Kapitel 10 beschrieben worden ist. Die vertikale Lage des Bildes kann mit 3K4 gewählt werden. Der Widerstand 3572, der über die Ablenkspule angeordnet ist, und C2572 dienen dazu, die zeilenfrequenten Spannungen in der vertikalen Ablenkspule zu dämpfen, so dass keine Zeilensprungfehler entstehen.

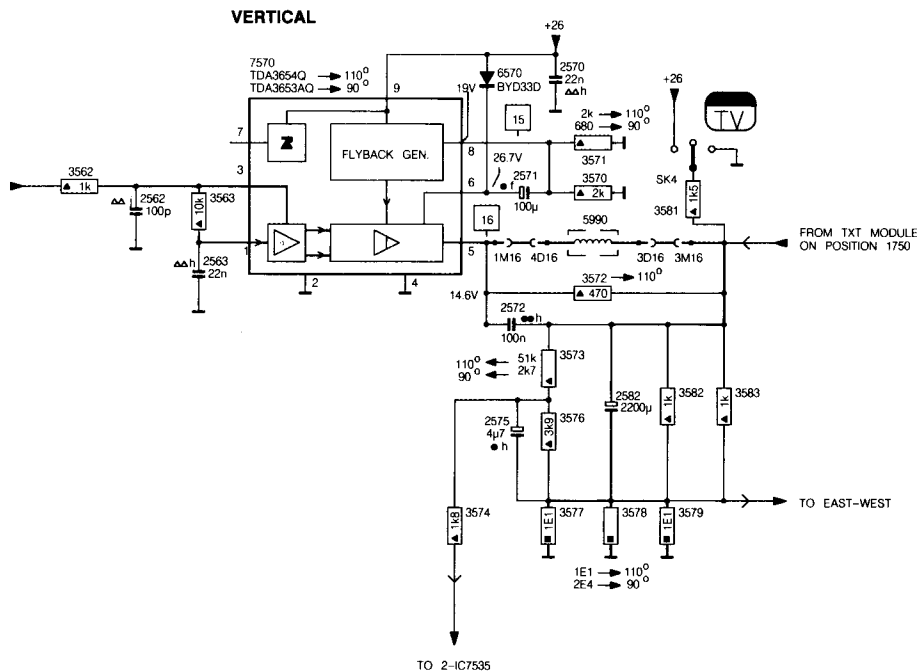
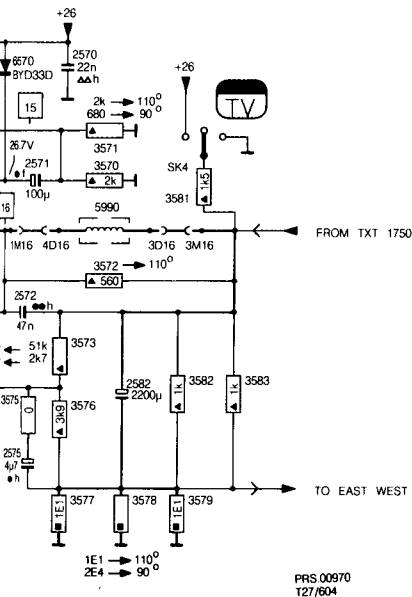


Fig. 11-1

PRS.00976
127/604



9. TONKANAL (Bild 9.1)

Das ZF-Videosignal das von Anschluss 9 von U1040 stammt, wird über R3110 dem 5,5-mHz- oder 6-mHz-Durchlassfilter U1110 zugeführt. Wird 5,5 mHz und 6,5 mHz angewandt, so wird parallel zu U1110 noch ein Tiefpassfilter U1111 (für 6,5 mHz) angeordnet.

Auch wird dann in Reihe mit S5112 ein weiterer Kreis S5113/C2113 (auf 6,5 mHz abgestimmt) geschaltet.

An Anschluss 4 des ICs steht eine Schaltspannung von Synchronisierungs-IC7535. Wenn die "Fernsehsender-Kennungsschaltung" im Synchronisierungs-IC ein Videosignal erkennt, ist die Schaltspannung 0 Volt. Beim Fehlen eines Videosignals ist die Schaltspannung 1 Volt und wird der Schalter in IC7111 geschlossen; es wird sich an Anschluss 3 von IC7111 ein niedriges Niveau ergeben. Der Schalter A in IC7122 wird umschalten, wodurch mit Hilfe der +5 V an Anschluss 12 von IC7122 über Schalter B in IC7122 der Verstärker in IC7136 zugesteuert wird. Diese Schaltspannung, aus dem Synchronisierungs-IC7535, wird auch auf dem CITAC-Baustein 1900 benutzt, um die Lautstärke-Regelspannung auf 0 V zu schalten (siehe Kapitel 14).

Das FM-Signal wird in einem Synchrondemodulator moduliert, der durch S5112 auf 5,5 mHz oder 6 mHz geregelt wird. Das niederfrequente Tonsignal wird verstärkt und erscheint auf Ausgang 8 von IC7111.

Die Stromversorgung von IC8111 wird über R3115 aus der +13b gewonnen. Das Tonsignal aus Anschluss 8 von IC7111 wird über C2122 dem Eingang 13 von IC7122 zugeführt und über TS7129 wird es dem Eurosteckverbinder zugeführt. Ueber Anschluss 10 von IC7122 wird entweder das externe Audiosignal das an Anschluss 1 ansteht, oder das interne Signal an Anschluss 2 an Anschluss 15 von IC7122 (extern audio über TS7515) eingespeist. Das Umschalten zwischen dem internen Tonsignal an Anschluss 13 von IC7122 und dem externen Audiosignal erfolgt durch die Schaltspannung an Anschluss 10 von IC7122. Diese Schaltspannung stammt von Bedienungssystem, wenn die "extern" Situation mit der Fernbedienung (Taste) gewählt wird, oder über TS7506, wenn die externe Quelle eine Statusspannung an Stift 8 des Eurosteckverbinders ablieft.

10. SYNCHRONISIERUNG (Bild 10.1)

10.1 Stromversorgung des Synchronisier-ICs

Das Synchronisier-IC (IC7535) wird, nach dem Ausschalten des Geräts, über R3555 und R3556 unmittelbar aus der S.O.P.S.-Stromversorgung an Anschluss 16 gespeist. Diese Speisespannung wird in dem IC auf +9 V stabilisiert.

Der Horizontale Verstärker sind 11 von IC7535 e Verfügung steht, cycle) von 50%. Ueber den Zeilen abgeleiteten Betr Sobald diese Spä Stromversorgung schluss 10 von IC

10.2 Amplituden

Sobald die abge gung stehen, we Geräts in Betrieli Sender abgestim Videosignal anst Dieses Signal en minanz) und Syn R3535 und C25 tion an Anschlus Das Amplitudens die Synchronimp spricht dem dete ses, während die entspricht. R355

10.3 Horizontale

Das Ausgangssi und Rasteroszi Die Zeilenoszi detector A, eine lenoszillator.

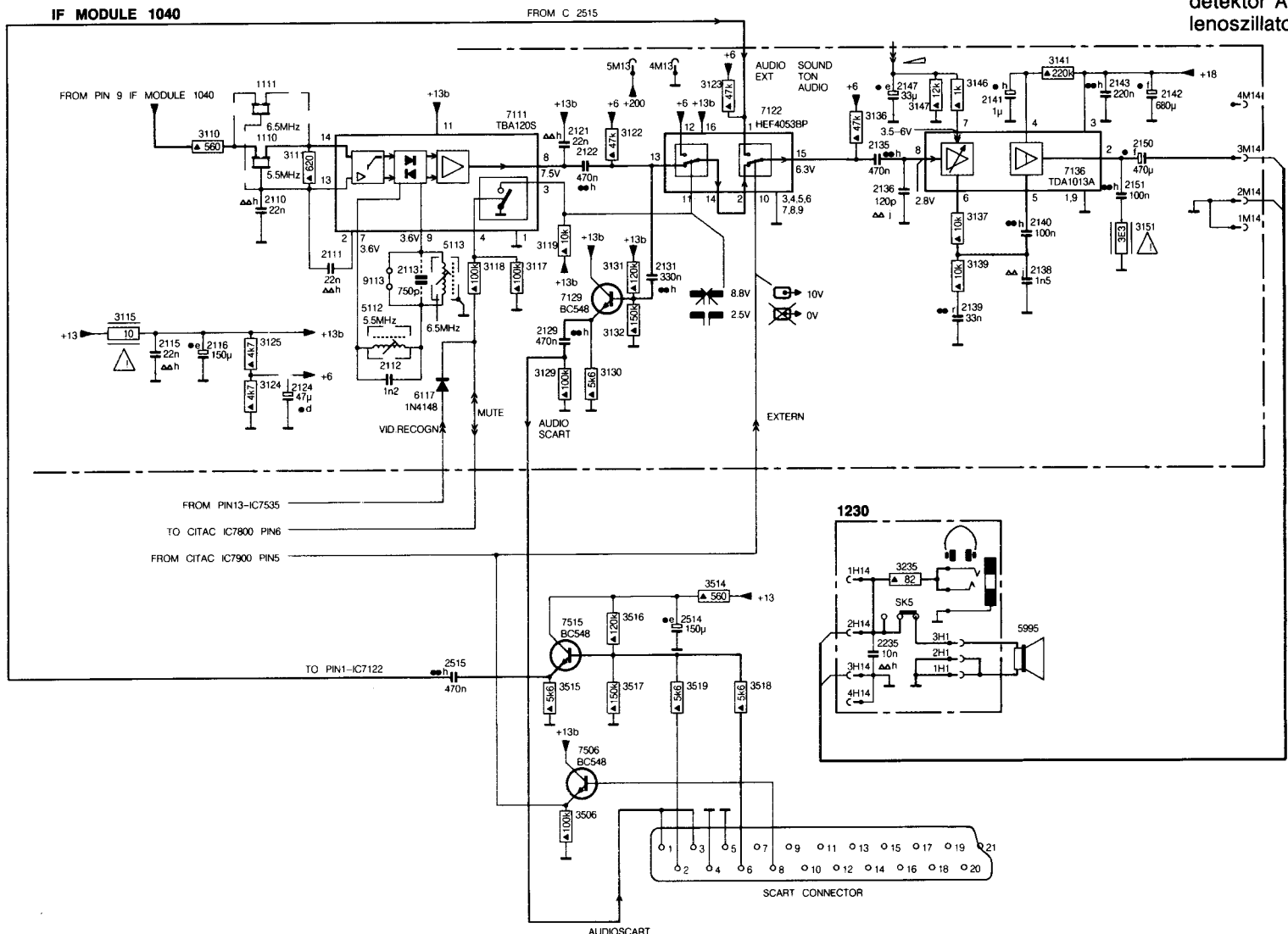


Fig. 9-1

Der Horizontaloszillator samt Impulsbreitenmodulator und Verstärker sind nun eingeschaltet, so dass an Anschluss 11 von IC7535 ein zeilenfrequentes Ausgangssignal zur Verfügung steht, mit einem Impulsbreitenverhältnis (duty cycle) von 50%.

Ueber den Zeilenausgangstransformator werden nun die abgeleiteten Betriebsspannungen aufgebaut.

Sobald diese Spannungen zur Verfügung stehen, wird die Stromversorgung von IC7535 durch die +13A an Anschluss 10 von IC7535 übernommen.

10.2 Amplitudensieb

Sobald die abgeleiteten Betriebsspannungen zur Verfügung stehen, werden auch die weiteren Schaltungen des Geräts in Betrieb gesetzt. Folglich wird, wenn auf einen Sender abgestimmt ist, an Anschluss 5 von IC7535 ein Videosignal anstehen.

Dieses Signal enthält Bildinformation (Chrominanz und Luminanz) und Synchronisierungssignale.

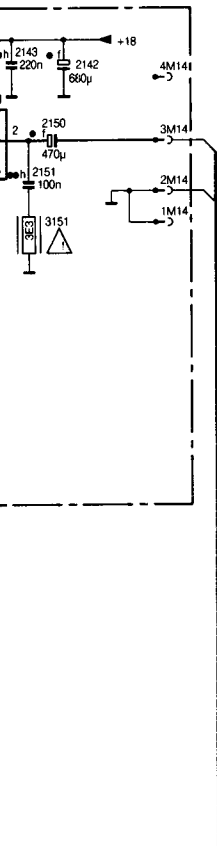
R3535 und C2535 bewirken, dass unnötige Bildinformation an Anschluss 5 von IC7535 abgeschwächt wird.

Das Amplitudensieb an Anschluss 5 von IC7535 lässt nur die Synchronimpulse durch. Die Spannung an C2550 entspricht dem detektierten Spitzenpegel des Synchronimpulses, während die Spannung an C2551 dem Schwarzpegel entspricht. R3550 verbessert die Störuneempfindlichkeit.

10.3 Horizontalsynchronisation und Horizontaloszillator

Das Ausgangssignal vom Amplitudensieb wird der Zeilen- und Rasteroszillatorschaltung zugeführt.

Die Zeilenoszillatorschaltung besteht aus einem Phasendetektor A, einer Horizontalreferenzstufe und einem Zeilenoszillator.



In dem Phasendetektor wird die Phase des Horizontal-Synchronsignals verglichen mit einem Referenzsignal, das über die Referenzstufe von dem Zeilenoszillatorsignal abgeleitet ist. Ist die Phase nicht gleich, so wird der Zeilenoszillator nachgeregelt werden.

In dem Phasendetektor dieser Schaltung lässt sich durch Umschalten zweier Innenwiderstände eine kleine oder eine grosse Zeitkonstante wählen. Diese Zeitkonstante wird mit bestimmt durch C2552, C2553 und R3552, angeschlossen an Anschluss 8 von IC7535. Wenn das Gerät nicht synchronisiert, oder wenn kein Videosignal zur Verfügung steht, oder aber wenn das VCR-Programm eingeschaltet ist, wird in dem Phasendetektor eine kleine Zeitkonstante gewählt, um rasches Eingangen auf einem Sender zu ermöglichen. Wenn das Gerät auf einem Sender eingefangen ist, wird die grosse Zeitkonstante gewählt, wodurch in Störungsfällen eine höhere Bildstabilität erreicht wird.

Die Wahl der Zeitkonstante wird durch die Fernsehsender-Kennungsschaltung bestimmt.

Werden dieser Kennungsschaltung gleichzeitig Zeilenrücklaufimpulse und Impulse aus dem Amplitudensieb angeboten, dann wird die Kennungsschaltung über die Torschaltung die grosse Zeitkonstante wählen. Die Zeilenrücklaufimpulse werden der Kennungsschaltung über Anschluss 12 von IC7535 und die Torschaltung angeboten. Die Torschaltung veranlasst, dass die Fernsehsender-Kennungsschaltung und der Phasendetektor im richtigen Augenblick in die richtige Stellung gebracht werden. Das Senderkennungssignal wird über Anschluss 13 und TS7538 zu dem CITAC-Baustein 1900 geführt. Während der Abstimmung auf einen Sender wird der Ton, über Anschluss 13 von IC7535 und TS7538, abgeschaltet.

Wenn die Zeilenrücklaufimpulse und die Sendersynchronimpulse nicht gleichzeitig anstehen, wird an Anschluss 13 von IC7535 eine Spannung von 0 Volt zur Verfügung stehen und der Ton unterdrückt werden. Stehen die Impulse wohl gleichzeitig zur Verfügung, dann steht +0,6 V an Anschluss 13 von IC7535 an. An Anschluss 15 von IC7535 ist mit R3549, R3548 und C2548 ein RC-Glied angebracht, mit dem die Zeilenfrequenz bestimmt wird, wenn der Oszillator freilaufend ist.

10.4 Impulsbreitenmodulator

Die sägezahnförmige Spannung, die der Zeilenoszillator erzeugt, wird zu einer blockförmigen Spannung umgeformt, dessen Impulsbreite variiert werden kann. Diese Rechteckspannung wird über einen Verstärker an Anschluss 11 von IC7535 eingespeist.

Um die horizontale Bildverlagerung infolge der Abschaltverzögerung in der Zeilenausgangsstufe auszugleichen, wird über Anschluss 12 von IC7535 in dem Phasendetektor B2 die Phase des Zeilenrücklaufimpulses, der über Anschluss 12 von IC7535 zugeführt wird, verglichen mit einem Signal das von dem Zeilenoszillator abgeleitet wird. Dadurch dass die mit R3542 einstellbare Gleichspannung an Anschluss 14 von IC7535 eingespeist wird, wird der Anlaufpunkt der Impulse in dem Impulsbreitenmodulator verschoben, wodurch sich das Bild in horizontaler Richtung zentrieren lässt.

10.5 Vertikalsynchronisation und Steuerstufe

Von dem Ausgangssignal, das das Amplitudensieb in IC7535 liefert, werden durch den Integrator die Vertikal-Synchronimpulse abgeleitet. Sie werden anschliessend zum Synchronisieren eines 50-Hz-Rasteroszillators eingesetzt.

Ueber R3558 wird an Anschluss 4 von IC7535 ein Gleichstrom eingekoppelt, mit dem der Austastpegel und somit die Störungsempfindlichkeit der Vertikal-Synchronimpulse bestimmt ist.

führt wird, der sie in eine Parabelform umwandelt. Dadurch wird V_r oben und unten im Bilde zunehmen, wodurch die Bildbreite abnimmt. In der Bildmitte nimmt V_r ab, so dass die Bildbreite zunimmt.

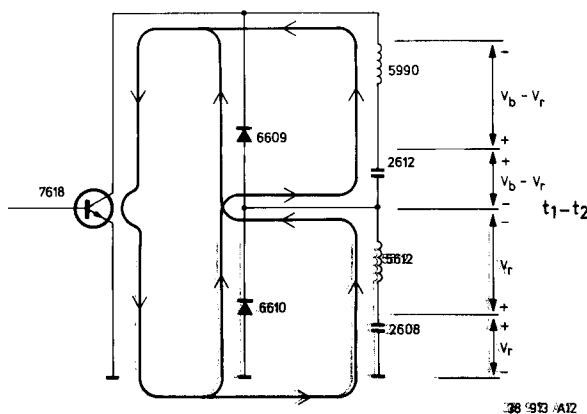


Fig. 12-6

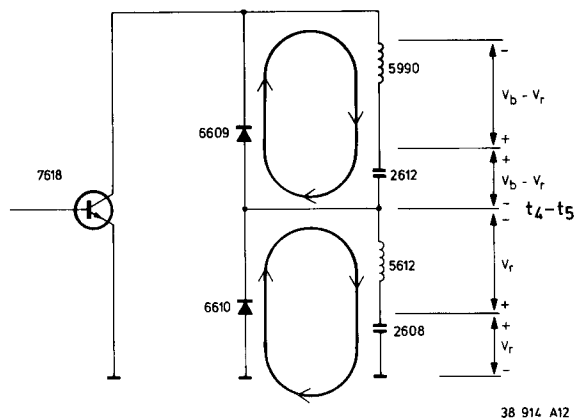


Fig. 12-7

12.3 Hochspannung (Bild 12.8)

Die Hochspannung wird gewonnen, dadurch dass die Wechsellspannungen an der Hochspannungswicklung gleichgerichtet und entsprechend der Diodensplitmethode addiert werden. Die Impulsspannung an der Wicklung a-b wird durch D1 gleichgerichtet, wodurch die s.g. Zwischenschichtkapazität C1 aufgeladen wird auf eine Gleichspannung, die der Spitzenspannung an der Wicklung a-b gleich ist.

Die Impulsspannung an der Wicklung c-d wird mit Hilfe von D2 gleichgerichtet, so dass an C2 eine Gleichspannung anstehen wird, die der Spitzenspannung an der Wicklung c-d gleich ist. Die Impulsspannung an Wicklung e-f wird durch D3 gleichgerichtet, wodurch C3 auf die Spitzenspannung an Wicklung e-f aufgeladen wird. Auf diese Weise bildet sich eine Gleichspannung von etwa 25 kV. Die Gleichspannung die sich nach dem Gleichrichten der Impulse an der Wicklung a-b (ca. 6,25 kV) bildet, wird für die Fokussierung mit U1474 benutzt.

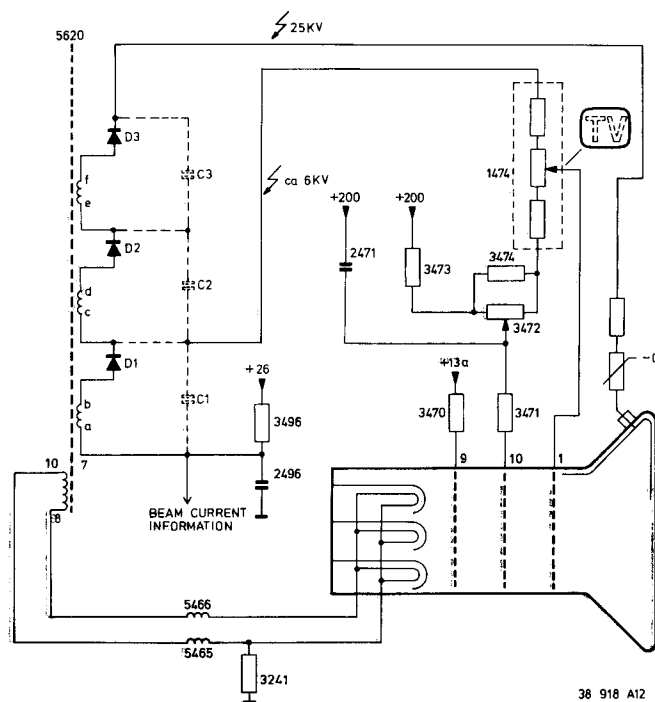


Fig. 12-8

Mit R3472 wird an Anschluss 10 der Bildröhre die V_{g2} -Spannung eingestellt.

Die an R3496 anstehende Strahlstrominformation wird weitergeleitet an:

- Den Ost-West-Generator zum Ausgleich der Schwankungen in der Bildbreite.
- Die Kontrastregelung, damit sie reduziert wird, wenn der Strahlstrom zu gross wird.

In das Hochspannungskabel sind zwei Widerstände eingelassen, und zwar zu dem Zweck:

- Verhütung eines Vollkurzschlusses des Zeilenausgangstransformators bei einem Ueberschlag in der Bildröhre.
- Verhütung von Strahlung der Zeilenfrequenz oder deren Harmonischen, welche bei Rundfunkenempfängern im Lang- und Mittelwellenempfang zu Störungen führt. Die Heizspannung der Bildröhre wird durch die Wicklung 8-10 von T5620 geliefert.

12.4 Abgeleitete Versorgungsspannungen

Diese Versorgungsspannungen werden nach Gleichrichtung von Zeilenimpulsen mittels der Schaltung gemäss Bild 12.9 gewonnen.

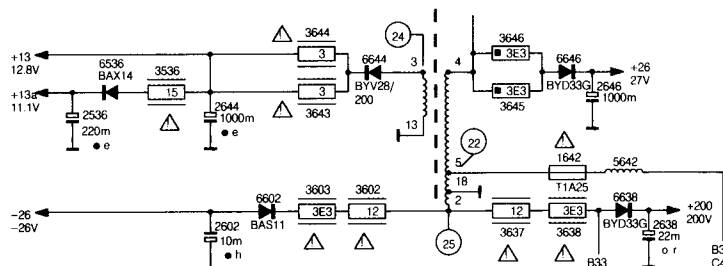


Fig. 12-9

13. BILDROEHRENKORREKTUREN

Für statische Konvergenz und Farbeinheitsinstellung ist in das Chassis von 20-Zoll-Geräten eine Mehrpoleinheit eingebaut. Die dynamische Konvergenz lässt sich einstellen durch Kippen der Ablenkeinheit in senkrechter und waagerechter Richtung.

Die Arbeitsweise ist in der Schaltungsbeschreibung des KT3 und des CTX behandelt.

Für die Bildschirmdiagonalen 22" und 26" ist eine Bildröhre vom Typ 30AX eingesetzt. Diese Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit eine solche Gesamtheit, dass dafür keine Bildkorrekturen erforderlich sind. Für die Schirmdiagonalen 21", 24" und 27" wurde eine Bildröhre vom Typ flach und rechteckig ("flat square") eingesetzt. Auch diese Bildröhre bildet zusammen mit der verklebten Ablenkeinheit eine solche Gesamtheit, dass dafür keine Bildkorrekturen erforderlich sind.

12. ZEILENENDSTUFE

12.1 Zeilenablenkschaltung

Der vollständige Kreis ist in Bild 12.1 dargestellt und in Bild 12.2 ist ein vereinfachtes Schema enthalten. Ueber die Primärwicklung des Zeilenausgangstransformators T5620 und Ablenkspule L lädt sich C2 auf 140 Volt (siehe Bild 12.2). Diese Ladung ist nahezu gleichbleibend, weil C2 einen hohen Wert hat. Die Ansteuerung des Transistors TS erfolgt von dem Synchronisier-IC7535 her. Während t_1 - t_2 ist die Eingangsspannung positiv (siehe Bild 12.3), steht Transistor TS in Sättigung und ist seine Kollektorspannung gleich Null Volt. Dadurch ist L parallel zu C2, so dass eine Dauerspannung von 140 V ansteht. Es fließt dann ein sägezahnförmiger Strom durch L und TS. An Zeitpunkt T_2 wird die Eingangsspannung negativ und TS schaltet ab. Der Strom der durch L floss, fließt weiter durch C1, wobei Energie von L auf C1 übertragen wird. Der Strom durch L sinkt ab und die Spannung an C1 steigt sinusförmig an. Zu einem gegebenen Zeitpunkt ist alle Energie aus L auf C1 übertragen und fängt die Energierückgewinnung während t_3 - t_4 an. C1 liefert nun Strom an L zurück, so dass die Spannung an C2 absinkt und der Strom durch L die Sinusform aufweist.

Wenn nun wieder alle Energie aus C2 auf L übertragen würde, würde die Spannung an C1 dazu neigen, negativ zu werden. Nun wird jedoch Diode D zu t_4 leitend, wodurch L wieder an C2 angeschlossen ist. Die Spannung an L ist wieder 140 V, was das gleiche $\Delta I/\Delta t$ wie während t_1 ergibt. Im Augenblick da der Strom zum Richtungswechsel neigt, übernimmt TS den Strom wieder, weil er vor diesem Zeitpunkt erneut bereits eine positive Steuerspannung während t_0 empfängt. Der Zeitpunkt t_0 muss immer vor dem Zeitpunkt t_1 liegen (im schraffierten Teil von Bild 12.3), damit garantiert wird, dass TS rechtzeitig leitet.

In Wirklichkeit ist L die Reihenschaltung der horizontalen Ablenkspule, und S5612 und C2 ist die Reihenschaltung von C2612 und C2608 (siehe Bild 12.1). L und C2 sind, damit die Ost-West-Korrektur ermöglicht wird, geteilt. Wenn nämlich der horizontale Ablenkstrom immer gleich gross ist, ergibt sich ein Bild mit horizontaler Kissenverzerrung. Zur Behebung dieses Fehlers muss der horizontale Ablenkstrom durch den Ost-West-Generator moduliert werden.

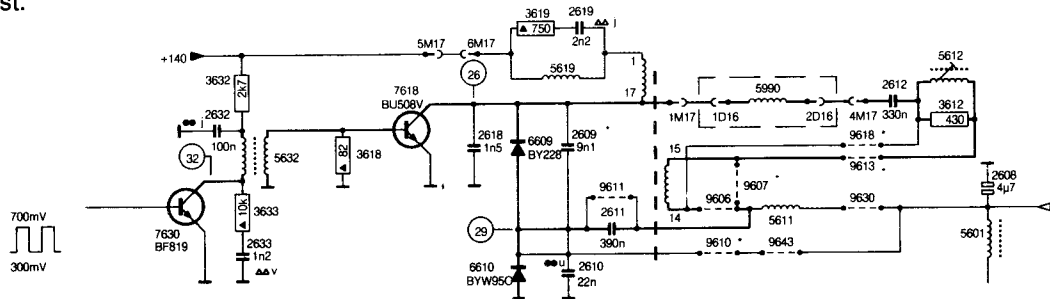


Fig. 12-1

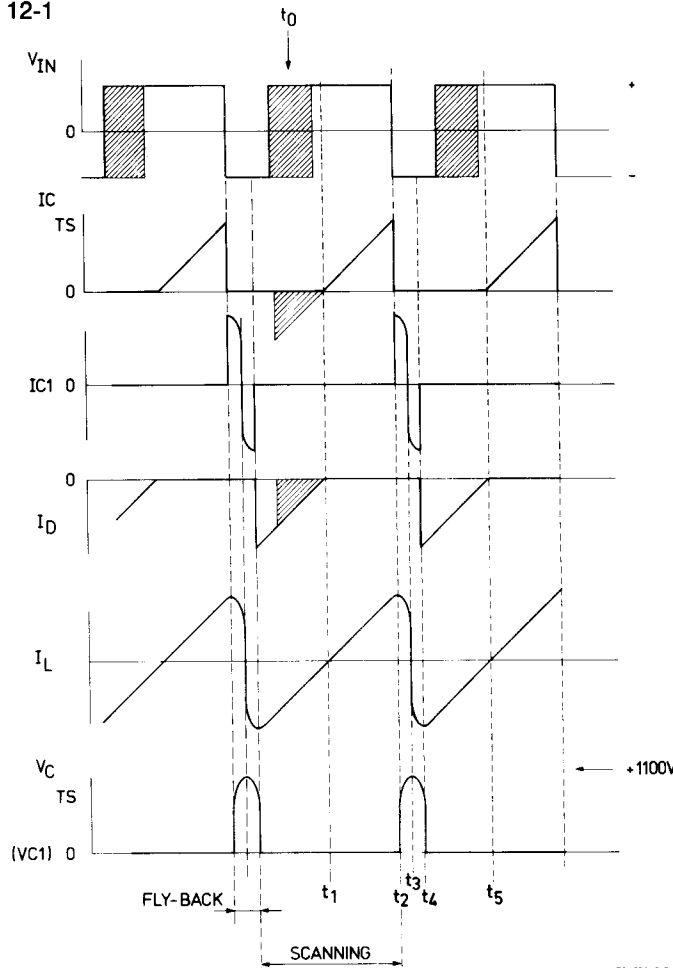


Fig. 12-3

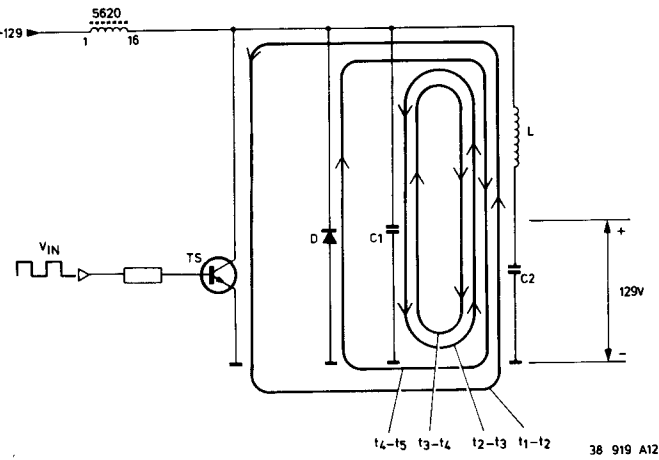


Fig. 12-2

S5634 in der Basis von TS7618 bewirkt, dass zu Anfang des Rücklaufs rasch die Basis-Emitter-Zenerspannung erreicht wird, so dass TS7618 dann sehr schnell abgeschaltet wird.

12.2 Ost-West-Korrektur

Der Ost-West-Generator ist in Bild 12.4 und der Modulationskreis in Bild 12.5 enthalten. Die Bildbreite wird durch die Hinlaufspannung an S5601 während t_1 - t_2 und t_4 - t_5 bestimmt. Aendert sich diese Spannung, wird auch die Bildbreite geregelt. Die Hinlaufspannung ist immer gleich $V_b - V_r$. Wenn S5601 nicht vorhanden ist, wird sich V_b auf C2612 ($V_b - V_r$) und C2608 (V_r) verteilen, bedingt durch die Selbstinduktionen von S5990 und S5612 sowie die Kapazitäten C2612 und C2608. V_r wird ca. 30 Volt und die Ladung von C2612 ($V_b - V_r$) wird dann 110 Volt ($30\text{ V} + 110\text{ V} = 140\text{ V}$). Das bedeutet, dass während t_1 - t_2 und t_4 - t_5 an S5990 eine Spannung von 110 V und an S5612 eine Spannung von 30 V ansteht. In diesem Fall ist die Bildbreite immer zu gering. Dadurch dass nun C2608 über S5601 mittels der Ost-West-Steuerung (als regelbare Zenerdiode dargestellt) entladen wird, lässt sich V_r senken und $V_b - V_r$ steigen, was eine Bildbreitenzunahme bedeutet. Also, die Bildbreite vergrößert sich, wenn sich V_r verringert. S5601 dient dazu, den zeilenfrequenten Strom zu dem Ost-West-Generator zu sperren.

Bild 12.6 zeigt die Ströme während t_1 - t_2 und Bild 12.7 während t_4 - t_5 . Die Ost/West-Steuerung verrichtet folgende 3 Funktionen:

- Sie bestimmt die mittlere Bildbreite (Mittelwert von V_r).
- Sie passt den Wert von V_r dem mittleren Strahlstrom an. Wenn der Strahlstrom zunimmt, muss auch V_r ansteigen, wodurch horizontales Ueberstrahlen vermieden wird.
- Sie moduliert V_r mit einer rasterfrequenten Parabelspannung, dies zur Behebung der Ost/West-Kissenverzerrung.

Mittels der Schaltung mit TS7599 und TS7598 (Bild 12.4) entlädt sich C2608. C2608 kann sich durch diese Schaltung nicht aufladen, weil der Strom durch TS7599 nur in eine Richtung fließen kann. Die Gleichstromeinstellung der Gesamtheit (Bildbreite bestimmend) wird durch R3597 und R3596 erreicht, während C2598 bewirkt, dass es keine Wechselspannungsgegenkopplung gibt. Mit R3595 wird die Bildbreite eingestellt. Ueber R3593, C2595 und R3592 wird die Bildbreite gegen Strahlstromschwankungen korrigiert. Die benötigte Parabelkorrektur wird erreicht, dadurch dass über C2590-R3590-R3591 eine sägezahnförmige Spannung dem Integrator TS7599-TS7598-C2596 zuge-

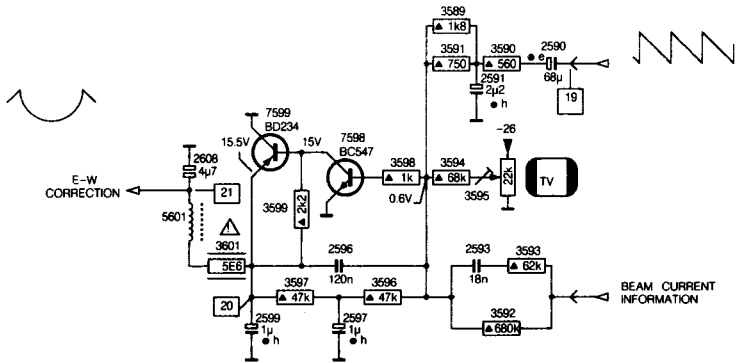


Fig. 12-4

PRS.00875
T27/604

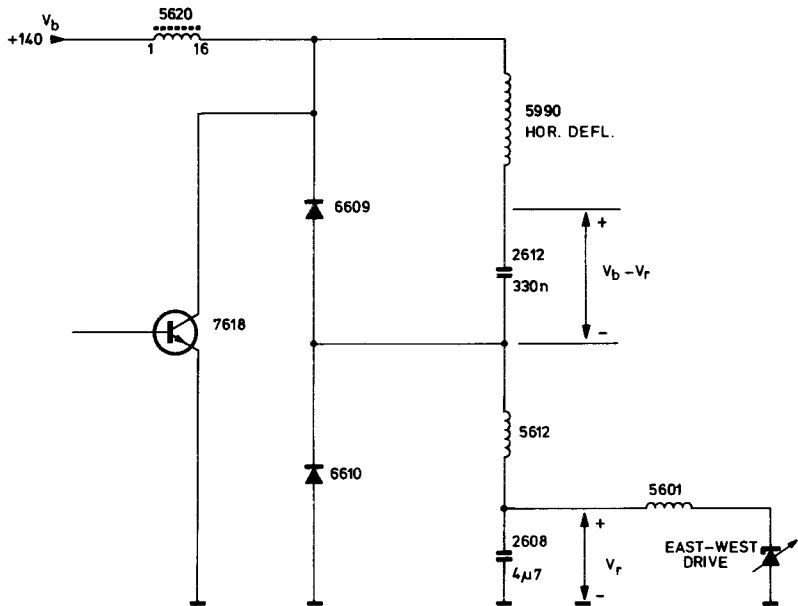


Fig. 12-5

38 916 A12

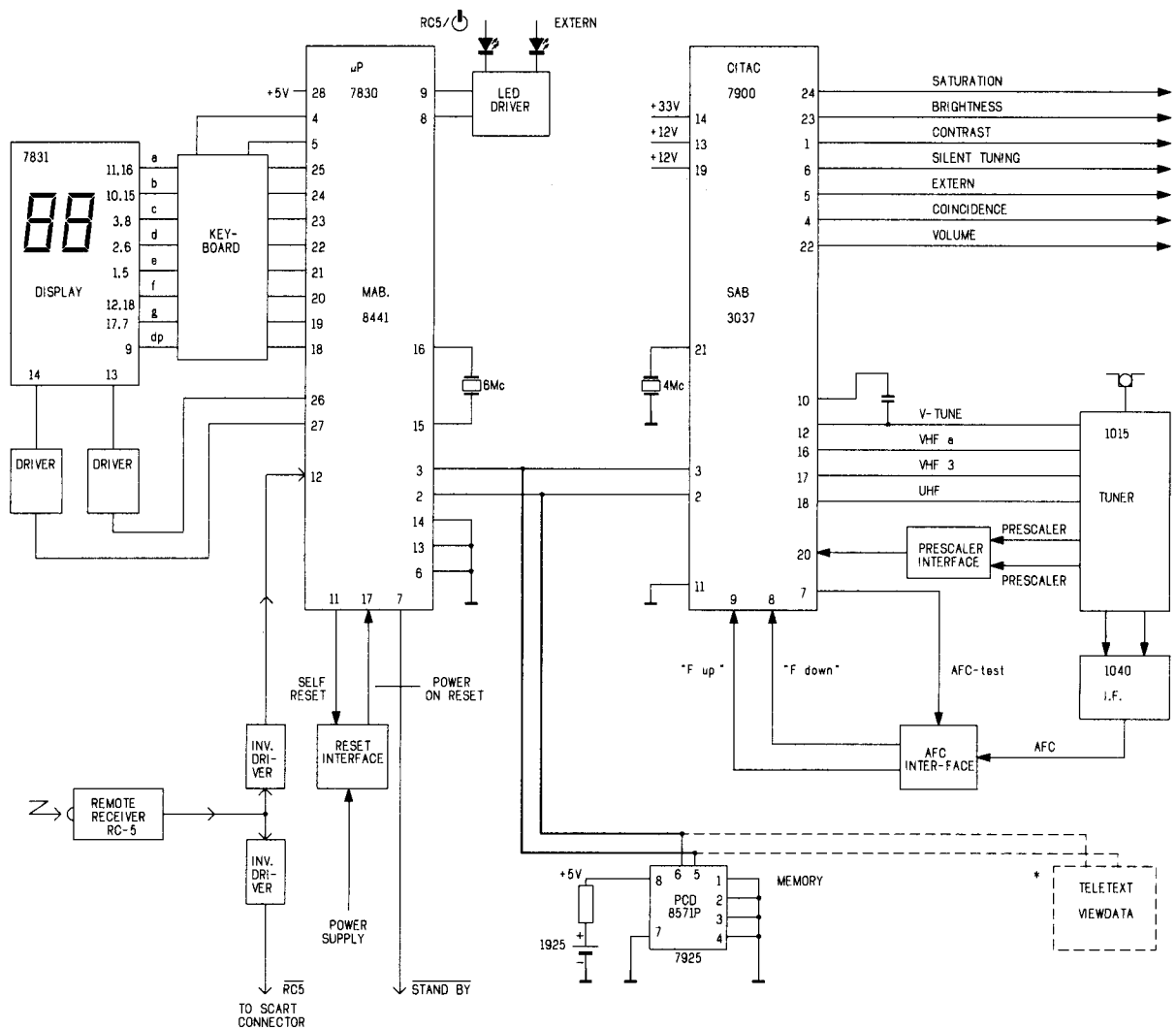
14. FST-6-BEDIENUNG

14.1 Einleitung

14.1.1 Blockschaltplan (siehe Bild 14.1)

Das FST-6-System ist ein digitales Bedienungssystem das auf "frequency synthesized tuning" basiert. Das System besteht aus dem Mikroprozessor IC7830, der das CITAC-IC7900 und einen Speicher IC7925 ansteuert. (CITAC ist das Kürzel von Computer Interface for Tuning and Analogue Control). Der Datenverkehr zwischen dem Mikroprozessor und den diversen Blöcken erfolgt mittels des Inter-IC-Bus, kurz I²C Bus. Diese Leitung besteht aus einer seriellen Datenleitung (SDA) und einer seriellen Taktleitung (SCL). Für mehr Information über das I²C-System wird auf Anlage 1 verwiesen. Die Befehle von der Bedienungsplatte (keyboard) und der Fernbedienung (remote receiver) werden durch den Mikroprozessor verarbeitet und in digitaler Form über den I²C-Bus dem CITAC IC7900 zugeführt. Dieses CITAC-IC wandelt alle digitalen Signale in mehrere Regelspannungen um (siehe Bild 14.1). Wird beispielsweise für die Wahl einer bestimmten Programmnummer ein Befehl gegeben, dann wird das CITAC-

IC7900 eine Abstimmspannung (V_{tune}) abliefern, auf die der Kanalwähler abstimmen wird. Die Blöcke "prescaler" und "AFC interface" dienen dazu, die Abstimmprozedur gut ablaufen zu lassen und die Abstimmspannung gleichbleibend zu halten. Für mehr Einzelheiten über die Abstimmprozedur siehe Kapitel 14.3. Der flüchtige Speicher IC7925 wird zum Speichern mehrerer Daten benutzt, wie die gewählten Kanalnummern und eingestellten Werte der Lautstärke, der Helligkeit usw. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, wird der Speicher durch die Batterie 1925 mit Spannung versorgt. Ueber die Rücksetz-Schnittstelle (reset interface) wird durch den Mikroprozessor IC7830 ein "power on reset" beim Einschalten des Geräts festgestellt. Ueber den I²C-Bus wird auch Information zu der Videotextschaltung oder der "viewdata"-Schaltung geschickt, wenn sie in dem Gerät vorhanden ist. Das System bekommt seine Versorgungsspannungen aus der Hauptstromversorgung des Geräts. Auch in der Bereitschaftslage wird die Spannung +5 V durch die Hauptstromversorgung geliefert.



PRS.00705

Fig. 14-1

14.1.2 Bedienungsmöglichkeiten

Das System bietet folgende Möglichkeiten.

a. Programm-Sofortwahl

- Es ist zu unterscheiden in
- Einziffernbetrieb: Programme 0 bis 9 durch Eintasten einer Ziffer.
 - Zweiziffernbetrieb: Programme 00 bis 49, für das 50fache System, durch Eintasten zweier Ziffern.
 - Die Möglichkeit, die Programmnummer schrittweise zu erhöhen oder zu senken (step +, step -).

b. Sofortkanalwahl

Dafür müssen immer zwei Ziffern eingetastet werden. Auch lässt sich mit Hilfe der Tasten step +, step - die Kanalnummer schrittweise erhöhen oder senken.

c. Automatische Sendersuche mit Hilfe der s.g. "search tuning", einer automatischen Suche die durch Drücken der Taste (→|←) eingeleitet wird.

d. Weitere Möglichkeiten

Es lassen sich unterscheiden:

- Auswahl des Kanal/Programm-Betriebs über die Taste (C/P).
- Funktionen "store open" (◇) und "store execute" (◇) zum Festlegen der ausgewählten Daten.
- Ton EIN/AUS über die Taste (⏻).
- Regelung und Speichern einer Zahl analoger Funktionen wie Lautstärke (↗), Helligkeit (○), Sättigung (●) und Kontrast (●).
- Speichern ist möglich über die Taste "store execute" (◇) und das Zurücklesen der Daten über die Taste "personal preference"/P.P. (□).
- Das Gerät in die Bereitschaftsstellung bringen über die Taste "stand-by" (○).
- Auswahl einer über SCART eingehenden Videoquelle (□).

14.2 Bedienung

14.2.1 Fernbedienung

Der Sender U1986 (siehe Bild 14.2) strahlt infrarotes Licht zu dem Empfänger U1072 aus. Der Sender liefert diese infraroten Lichtimpulse gemäss dem RC5-Code (siehe Bild 14.3). Der Code wird wiederholt ausgesendet, wenn die Taste gedrückt bleibt. Ueber den als Inverter arbeitenden Transistor TS7856 geht das RC5-Signal an Anschluss 12 des Mikroprozessors IC7830 ein.

Ueber den Transistor TS7853 wird das RC5-Signal zu Stift 8 des Eurosteckverbinders (SCART) geleitet, für etwaige Fernbedienung externer Apparatur.

Der Mikroprozessor steuert über Stift 8 und Transistor TS7845, während jeden RC5-Befehls, die RC5 LED D6845 an.

An dem Blinken der Leuchtdiode ist zu erkennen, dass der RC5-Befehl empfangen wird.

Die seriellen RC5-Daten werden durch das Programm des Mikroprozessors IC7830 decodiert und verarbeitet.

14.2.2 Nahtastatur und Display

Die Nahtastatur hat die Möglichkeit, 16 Tasten - geordnet in einer Matrix von 2 Spalten und 8 Reihen - anzuschliessen. Die acht Zeilen die durch den Mikroprozessor IC7830 dazu benutzt werden, die Sichtanzeige anzusteuern, sind gleichzeitig die 8 Reihen der Tastaturmatrix und werden für eine bestimmte Zeitdauer verwendet, um Daten von der Tastatur in den Mikroprozessor IC7830 einzulesen.

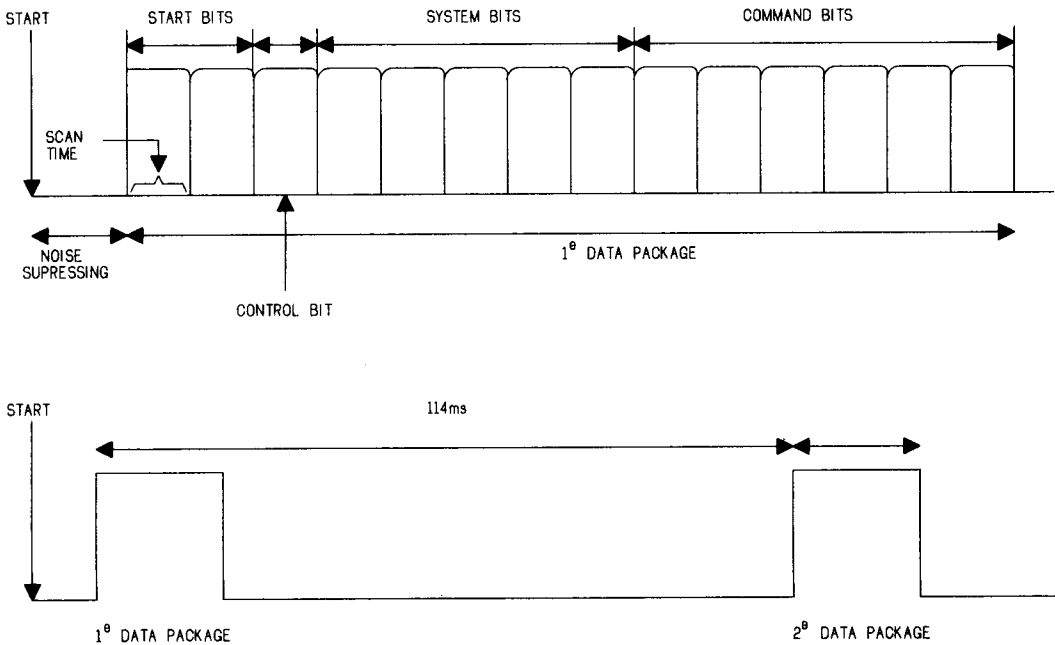


Fig. 14-3

MDA.00180

Mit Hilfe der Anschlüsse 26 und 27 des Mikroprozessors IC7830 wird angezeigt, ob die Zehner oder die Einer der Programmnummern angeboten werden (siehe Bild 14.2). An Zeitpunkt t_1 (siehe Bild 14.4) ist Anschluss 26 "hoch" und Anschluss 27 "tief", über die 8 Zeilen wird nun die Information für die Zehner dem Display angeboten. An Zeitpunkt t_2 ist Anschluss 26 "hoch" und Anschluss 27 "hoch"; nun wird die Information für die Einer angeboten. Die gesamte Programmnummer am Display erscheint also mit einer Frequenz von ca. 100 Hz, aufgebaut aus den $2 \times 4,96 = 9,92$ ms die der Zyklus von t_0 - t_2 und von t_2 - t_4 dauert (siehe Bild 14.4). Innerhalb dieses Zyklus, von t_0 - t_1 und von t_2 - t_3 , beim Uebergang von Einern auf Zehner und wieder von Zeh-

ner auf Einer, werden beide Displaysegmente kurzzeitig abgeschaltet, dadurch dass die Anschlüsse 26 und 27 des Mikroprozessors IC7830 beides "hoch" gemacht werden. Nun werden die acht Zeilen frei, um Daten von der Nahtastatur auf den Mikroprozessors IC7830 überzubringen (siehe Bild 14.4). Der Mikroprozessor IC7830 macht nacheinander die Anschlüsse 18 bis 25 einen nach dem anderen "tief" für ca. $55 \mu s$ (siehe Bild 14.4). Ueber die Spalten der Tastaturmatrix die an die Anschlüsse 4 und 5 des Mikroprozessors IC7830 angeschlossen sind, wird nun detektiert, welche Tasten gedrückt werden. Die Gesamtastastdauer für die Tastatur wird nun ca. $8 \times 4,96 = 39,68$ ms.

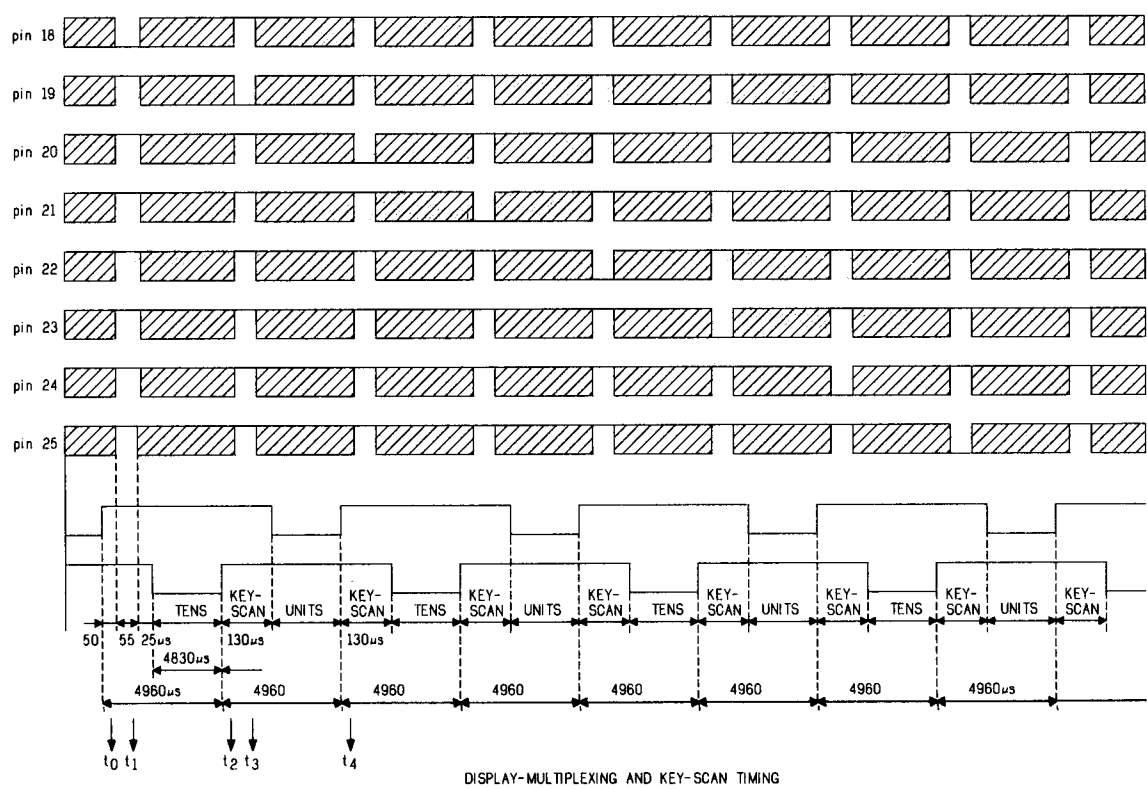


Fig. 14-4

MDA.00186

14.3 Abstimmprozedur

Die Abstimmung auf einen Sender basiert auf Frequenzsynthese (FST) in Zusammenarbeit mit einer automatischen Frequenzregelung (AFC). Die Abstimmung auf eine bestimmte Frequenz und die Kontrolle der Abstimmung auf diese Frequenz wird versorgt durch eine digitale Schleife und eine AFC-Schleife die automatisch die Frequenz nachregelt. In der digitalen Schleife (siehe Bild 14.5) vergleicht das CITAC-IC7900 eine durch den Mikroprozessor IC7830 erzeugte Frequenz, die in 15-Bit-Digitalform über den I²C-

Bus zu dem CITAC-IC7900 übergebracht wird, mit einer Frequenz die über einen Frequenzteiler von dem Kanalwähler 1015 stammt. Daraus wird eine Abstimmungsspannung V_{tune} abgeleitet. Diese Abstimmungsspannung steuert den Kanalwähler 1015 nach, so dass eine neue lokale Frequenz in das CITAC-IC7900 zurückkommt. Dieser Prozess setzt sich fort, bis der Unterschied zwischen der lokalen Frequenz und der durch den Mikroprozessor IC7830 erzeugten Frequenz 150 kHz unterschreitet. Das System ist dann digital eingefangen. Die digitalisierte Abstimmungsfrequenz hat eine Genauigkeit von 50 kHz.

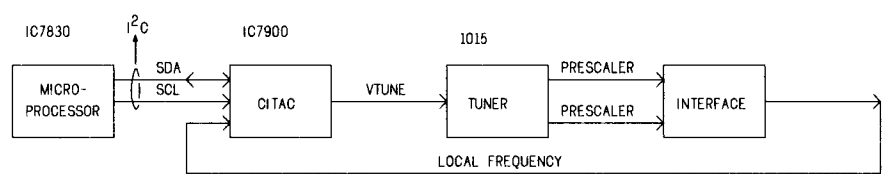


Fig. 14-5

PRS.00706

Die durch den Mikroprozessor IC7830 erzeugte Frequenz wird aus der Tabelle von Bild 14.8 durch das Programm des Mikroprozessors IC7830 abgeleitet. Danach wird die AFC-Schleife in Betrieb gesetzt, dadurch dass die AFC durch das CITAC-IC7900 (siehe Bild 14.6) eingeschaltet wird.

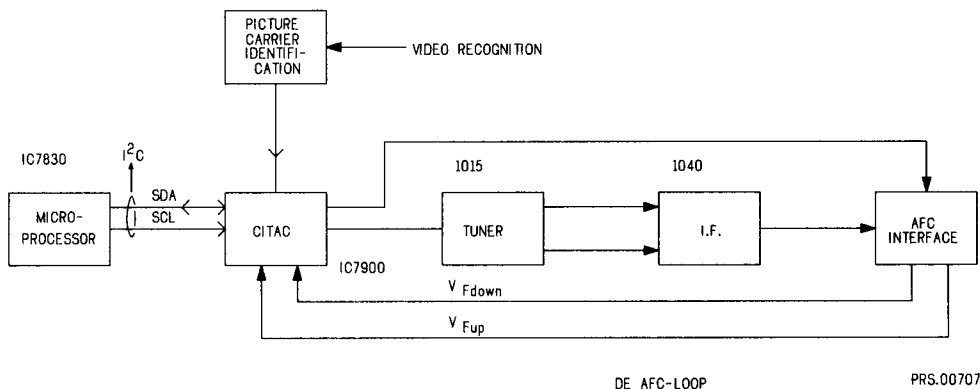


Fig. 14-6

Es können sich nun folgende Situationen ergeben.

- Wird innerhalb ca. 500 ms ein Träger in einem Haltebereich von ± 750 kHz zu dem Nennbildträger erkannt, so regelt die AFC die Frequenzabweichung auf ca. 10 kHz zurück. Dann folgt eine AFC-Nulldurchgangsprüfung während ca. 500 ms. Die ersten 250 ms wird ein Störsignal auf den AFC-Eingang des CITAC-IC7900 gesetzt, anschliessend wird die AFC geprüft ohne Störsignal für ca. 250 ms (siehe Bild 14.2).

Ist nun eine stabile Abstimmungssituation erreicht, dann schreitet der Mikroprozessor IC7830 fort und stellt fest, wieder über das CITAC-IC7900, ob Videokennung vorliegt.

Liegt Videokennung vor, so ist das System auf einen Bildträger abgestimmt, so dass die Abstimmprozedur beendet ist. Liegt keine Videokennung vor, so ist der Träger auf den abgestimmt worden ist, sichtlich kein Bildträger und regelt die AFC-Schleife die Frequenz ausserhalb des AFC-Haltbereichs.

Die Abstimmung wird dann mit "microsearch" fortgesetzt.

- Wird innerhalb 500 ms kein Träger erkannt, dann regelt die AFC die Frequenz unmittelbar ausserhalb des AFC-Haltbereichs und wird die Abstimmung danach wieder mit "microsearch" fortgesetzt. "Microsearch" ist eine in dem Programm des Mikroprozessors IC7830 festgelegte Suchprozedur.

Die "microsearch"-Prozedur arbeitet folgendermassen: Der gewählte Kanal hat beispielsweise die Frequenz FB. Die eingangs beschriebene digitale Schleife wird zunächst dazu geneigt sein, auf die Nennfrequenz (Block B4 in Bild 14.7) abzustimmen. Da innerhalb dieses Blocks B4 keine Frequenz gefunden wird, wird damit angefangen werden, ein Gebiet von 7 MHz (VHF) oder von 8 MHz (UHF) in Schritten von 1 MHz zu durchlaufen, entsprechend dem nachstehenden Zyklus, bis der Sender gefunden ist.

B4, B5, B6, B7, B1, B2, B3 für VHF

B4, B5, B6, B7, B8, B1, B2, B3 für UHF

Wird nun ein Sender gefunden, wird er von der Nennfrequenz (dem s.g. "offset frequency") abweichen. Diese Absetzfrequenz wird in den Programmspeicher (siehe Kapitel 14.5) eingespeichert.

Sobald der Befehl "search tuning" durch Drücken der Taste (\rightarrow) gegeben wird, geht das System von etwa FB zu FC usw. (siehe Bild 14.7) in Schritten von 1 MHz, bis auf einen Fernsehsender abgestimmt wird.

Wird jedoch ein Befehl "search tuning" gegeben im Augenblick als versucht wird, auf z.B. Block B6 abzustimmen, ist der Zyklus für VHF wie folgt:

B6, B7, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C6, D1 ... usw.

Für UHF ist der Zyklus:

B6, B7, B8, B1, B2, B3, C2, C3, C4 ... usw.

Die Bereichswahl des Kanalwählers wird durch das CITAC-IC7900 versorgt. Das CITAC-IC7900 wählt unter UHF und VHFa oder VHFb über Anschluss 18, Anschluss 16 bzw. Anschluss 17 dieses ICs, wenn der Befehl dazu durch den Mikroprozessor IC7830 gegeben wird.

Die angewandten Bezeichnungen FA, FB und FC sind einige Frequenzen die der Tabelle in Bild 14.8 entnommen sind.

14.4 Analoge Regelungen

Die Regelspannungen für die Bedienung der analogen Funktionen werden durch 6-Bit-Digital/Analog-Wandler geliefert, die sich in dem CITAC-IC7900 befinden. Es stehen in dieser Weise 64 diskrete Regelspannungspegel je Ausgang zur Verfügung. Die zu regelnden Funktionen sind (siehe Bild 14.2):

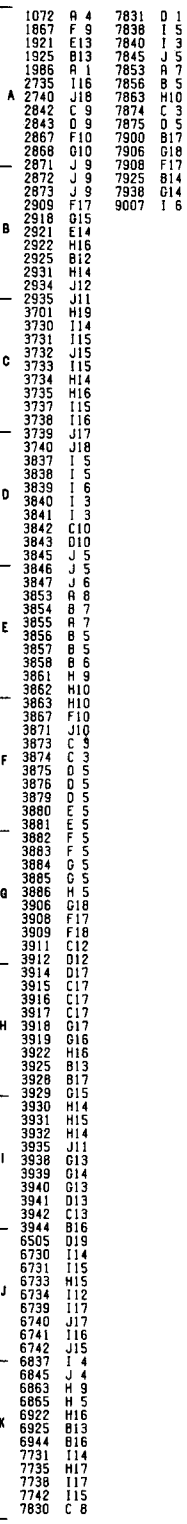
- | | |
|--------------|--------------|
| – Lautstärke | Anschluss 22 |
| – Helligkeit | Anschluss 23 |
| – Sättigung | Anschluss 24 |
| – Kontrast | Anschluss 1 |

Weiter gibt es noch folgende Schaltfunktionen:

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| – Stummabstimmung | Anschluss 6 ("silent tuning") |
| – Externe Quelle | Anschluss 5 |
| – Koinzidenz | Anschluss 4 ("coincidence") |

Die Zeitdauer der Regelung von Minimum auf Maximum beträgt etwa 7 s. Für die Kontrastfunktion wo nur 32 diskrete Spannungspegel benötigt werden, beträgt die Dauer von Minimum auf Maximum etwa 3,5 s.

Die Lautstärke wird auf Minimum geschaltet ("mute"), solange noch keine Videokennung vorliegt.



CS 1 169

Das Format für eine Programm-oder Kanalauswahl sieht wie folgt aus:

MSB					LSB			
0	Dt	Ct	Bt	At	Du	Cu	Bu	Au
	7	6	5	4	3	2	1	0

MSB					LSB			
1	0	0	0	0	S	D2	D1	D0
	7	6	5	4	3	2	1	0

Erklärung der angewandten Symbole:
DuCuBuAu Einer der programm/Kanal-Nummer
DtCtBtAt Zehner der Programm/Kanal-Nummer
D2, D1, D0 geben den Wert des offset für die Abstimmung auf die abweichende Frequenz i.b.a. die Nennfrequenz. S bietet die Möglichkeit zu einer Systemauswahl. Wenn nach Speichern eines Programms bzw. einer Kanalnummer deren Daten aus dem Speicher IC7925 durch den Mikroprozessor IC7830 zurückgelesen und zu dem CITAC IC7900 versandt werden, so stimmt das System auf die von diesem programm bzw. Kanalnummer abgeleitete Frequenz + offset ab, als wäre es eine gewöhnliche Programmauswahl.
Das bietet Service die Möglichkeit eine Augemasskontrolle auf den Inhalt des Speichers IC7925 durchzuführen.
Das funktioniert nicht wenn das Gerät in einer der Stellungen Videotext, Viewdata oder Bereitschaft steht. Die Werte der analogen Regelungen werden durch A0 bis A5 bestimmt und in den Speicher (siehe Bild 14.9) eingegeben.

Die letzten 3 Adressen in dem Speicher werden dazu benutzt, die letzte Stellung in der sich das Fernsehgerät befunden hat bevor es ausgeschaltet wurde, zu speichern. Es handelt sich um den Programm/Kanalmodus, die Programm- oder Kanalnummer. Wenn das Gerät auf Bereitschaft und anschliessend mit dem Netzschalter ausgeschaltet worden ist, dann wird beim erneuten Einschalten das Gerät in die Bereitschaftsstellung zurückkehren.

14.6 Fehlerdiagnose

Ein Teil des Programms des Mikroprozessors 7930 ist für das Service programm belegt.
Das Programm des Mikroprozessors 7830 prüft sich selber auf Fehler infolge elektrischer Störungen die auf das System einwirken, mit folgenden Masnahmen.
- RAM-Kontrolle
- "password"-Prüfung
- "Stack-depth"-Prüfung
- Ausfüllen unbenutzten ROM-Raums mit hex. "FF"
- Schutz vor unendlichen Schleifen in der Software
Wenn während der Programmausführung dennoch eine Störung auftritt(etwa ein Aufblitzen), so erzeugt der Mikroprozessor IC7830 ein Hardware-"self reset" über anschluss 11 des Mikroprozessors IC7830 (siehe Bild 14.1 und Bild 14.2).
Ueber den Transistor 7863 wird de Anschluss 17 de Mikroprozessors IC7830 angesteuert. Der Mikroprozessor erkennt, dass ein "power on reset" (POR)Auftritt, und die Software startet das ganze System van neuem auf.
Die Software erzeugt noch einige Fehlermeldungen, wenn während der Durchführung des Programms Fehler in den an die I²C-Buchse angeschlossen ICs festgestellt werden.

Uebersicht der Möglichkeiten

- RC5 LED Signalisierung. Die Leuchtdiode D6845 wird über Anschluss 8 des Mikroprozessors IC7830 angesteuert, wenn ein RC5-Befehl an Anschluss 12 des Mikroprozessors IC7830 eingegangen ist.
- Wenn der Speicher IC7925 keine Bestätigung ("acknowledge") über den I²C-Bus an den Mikroprozessor IC7830 abgibt, dann erscheint die Fehleranzeige F0 auf dem Display.
- Wenn der Unterbrechungseingang ("interrupt"), Anschluss 12, des Mikroprozessors IC7830 dauernd tief für etwa 1,3s ist, dann erscheint F 1 auf dem Display. Der Mikroprozessor IC7830 bleibt softwaremässig in einer Schleife warten, bis der Unterbrechungseingang wieder hoch wird.
- Wenn das System in einem Videotextbetrieb ist und der Videotextdecoder keine Bestätigung ("acknowledge") gibt, so wird F2 durch den Mikroprozessor IC7830 auf das Display gestellt.
- Wenn während 5s, über den I²C-Bus von mehreren Lese- und Schreibaktionen zu dem CITAC IC7900, keine Adressbestätigung durch den Mikroprozessor IC 7830 empfangen wurde, wird der Fehler F3 auf das Display gestellt.

- Der Mikroprozessor IC7830 sendet nach wie vor Nachrichten zu dem CITAC IC7900 aus, bis eine Bestätigung durch den Mikroprozessor IC7830 erhalten worden ist.
- Ein bestimmtes Kontrollbitmuster wird in den internen RAM des Mikroprozessors IC7830 eingeschrieben und dann wieder zurückgelesen während der Systeminitialisierung (Start) die nach einem "power reset" (POR)-Befehl die Daten für einen Programmanlauf richtig stellt.
 - Wird nun ein Fehler in dem RAM festgestellt, dann erscheint F4 auf dem Display.
 - Der Mikroprozessor IC7830 läuft softwaremässig dauernd in einer unendlichen Schleife herum.
 - Die Möglichkeiten, visuell oder Audiovisuell eine Kontrolle auf die Wirkung der Lese- und Schreibaktion oder den Inhalt des Speichers IC7925 zu haben, sind in Kapitel 14.4 und 14.5 enthalten.
 - Die Tabelle von Bild 14.10 enthält eine Uebersicht der Fehleranzeigen mit möglichen Fehlerursachen.

QUICK DIAGNOSIS CHART (APPLICABLE TO CHASSIS 2A CTV SETS)
(ANWENDBAR FÜR CHASSIS 2A FARBFERNSEHGERÄTE)













INDICATION ON PROGRAMME DISPLAY INDIKATION AUF PROGRAMM ANZEIGE	INDICATION INDIKATION	REMARK BEMERKUNG	INCORRECT FUNCTIONING UNRICHTIGES FUNKTIONIEREN	CORRECT FUNCTIONING RICHTIGES FUNKTIONIEREN	POSSIBLE DEFECTIVE COMPONENT EVENTUELLE SCHADHAFT KOMPONENTE
F0					U1900-IC7925-IC7900
F1					U1072 U1071-IC7830-TS7856
F2		 IN TXT MODE  IN TXT BETRIEB			TXT-DECODER
F3					U1900-IC7900 +13 SUPPLY +13 SPEISUNG
F4					U1071-IC7830
88 O.K.			R.C. COMMANDS FERNBEDIENUNGS- BEFEHLE	LOCAL KEYBOARD COMMANDS NAHBEDIENUNGS- BEFEHLE	U1072 U1071-TS7836-IC7830
88 O.K.			   		U1900-D6922-IC7900
 NOT O.K.	LED FLICKERS BLINKS LEUCHTET AUF				U1071-IC7830
 NOT O.K.			   		U1071-IC7830 +5 SUPPLY +5 SPEISUNG

Fig. 14-10

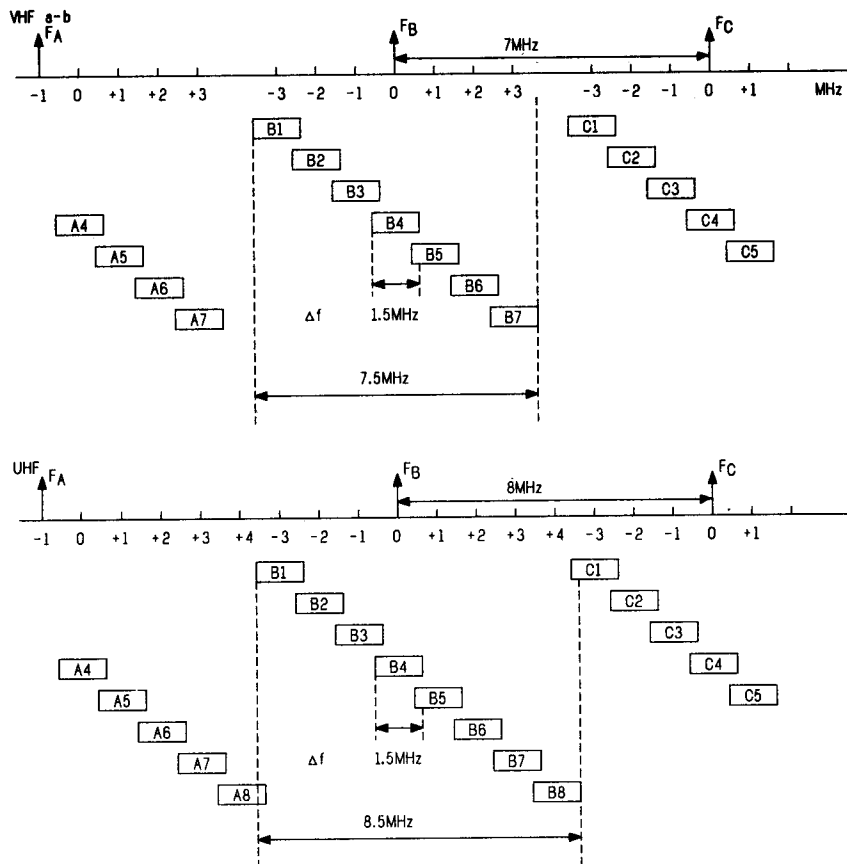


Fig. 14-7

MDA.00185

Es ist möglich, die Werte der eingestellten analogen Funktionen als Werte des persönlichen Vorzugs ("personal preference") in den Speicher einzugeben, über die Taste "store execute" (◊). Diese Werte lassen sich über die Taste "personal preference" - P.P. (□) wieder zurückholen. Die Daten vom CITAC-IC7900 werden dann über den Mikroprozessor IC7830 zu dem Speicher IC7925 geschickt. Werden diese Vorzugswerte nun über die (P.P.)-Taste aufgefördert, liest der Mikroprozessor IC7830 diese Daten aus dem Speicher IC7925 aus und schreibt anschliessend diese Daten wieder vom Mikroprozessorspeicher aus zu dem CITAC-IC7900 fort. Dies bietet Service die Möglichkeit, eine audiovisuelle Kontrolle durchzuführen, ob die Daten in dem Speicher richtig festgelegt werden. Auch kontrolliert man so den Lese- und Schreibvorgang in dem Speicher, wenn die Werte der analogen Funktionen wieder aufgefördert werden.

14.5 Speichermanagement

Das Schreiben in und das Lesen aus dem externen Speicher IC7925 läuft über den I²C-Bus ab (für Spezifikationen dieser Datenleitung siehe Anlage 1). Um eine Programmnummer zu speichern, muss zuerst die "store"-Taste (◊) gedrückt werden. Danach wird die Programmnummer dem Kanal auf den der Empfänger abgestimmt ist, zuerkannt. Die Programmnummer wird gewählt durch unmittelbare Eintasten oder mit Programmnummerschritten durch Drücken der Tasten "step +" und "step -". Speichern dieser Information erfolgt nun durch Drücken der Tasten "store execute" (◊). Nach Drücken der Taste "store execute" wird die Programmnummer und die Offsetfrequenz, in MHz bezogen auf die Nennfrequenz, in den Speicher eingespeichert. Die Daten die über den I²C-Bus zu dem Speicher geschickt werden, werden gemäss dem in Bild 14.9 enthaltenen "memory map" gespeichert.

	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	D _T	C _T	B _T	A _T	D _U	C _U	B _U	A _U	PROGRAM 0
1	∅	∅	∅	∅	S	D ₂	D ₁	D ₀	
2									PROGRAM 1
3									
98									PROGRAM 49
99									
112	∅	∅	A ₅	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	VOLUME
113	∅	∅	A ₅	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	BRIGHTNESS
114	∅	∅	A ₅	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	SATURATION
115	∅	∅	∅	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	CONTRAST
116									FREE
117									FREE
118									FREE
119									FREE
120									FREE
125	∅	TWO DIGIT MODE	∅	∅	STAND BY	∅	∅	CHANNEL MODE	FLAGS
126	D	C	B	A	D	C	B	A	CHANNEL-NR
127	D	C	B	A	D	C	B	A	PROGRAM-NR

Fig. 14-9

MDA.00177

channel nr.	picture-carrier mhz	flo mhz	band	channel nr.	picture-carrier mhz	flo mhz	band	
00	455.25	494.15	uhf	50	e50	703.25	742.15	uhf
01	463.25	502.15	uhf	51	e51	711.25	750.15	uhf
02	e2	87.15	vhf 1	52	e52	719.25	758.15	uhf
03	e3	55.25	vhf 1	53	e53	727.25	766.15	uhf
04	e4	62.25	vhf 1	54	e54	735.25	782.15	uhf
05	e5	175.25	vhf 3	55	e55	743.25	782.15	uhf
06	e6	182.25	vhf 3	56	e56	751.25	790.15	uhf
07	e7	189.25	vhf 3	57	e57	759.25	798.15	uhf
08	e8	196.25	vhf 3	58	e58	767.25	806.15	uhf
09	e9	203.25	vhf 3	59	e59	775.25	814.15	uhf
10	e10	210.25	vhf 3	60	e60	783.25	822.15	uhf
11	e11	217.25	vhf 3	61	e61	791.25	830.15	uhf
12	e12	224.25	vhf 3	62	e62	799.25	838.15	uhf
13	a	53.75	vhf 1	63	e63	807.25	846.15	uhf
14	b	62.25	vhf 1	64	e64	815.25	854.15	uhf
15	c	82.25	vhf 1	65	e65	823.25	862.15	uhf
16	d	175.25	vhf 3	66	e66	831.25	870.15	uhf
17	e	183.75	vhf 3	67	e67	839.25	878.15	uhf
18	f	192.25	vhf 3	68	e68	847.25	886.15	uhf
19	g	201.25	vhf 3	69	e69	855.25	894.15	uhf
20	h	210.25	vhf 3	70		863.25	902.15	uhf
21	e21	471.25	uhf	71		871.25	910.15	uhf
22	e22	479.25	uhf	72		879.25	918.15	uhf
23	e23	487.25	uhf	73		887.25	926.15	uhf
24	e24	495.25	uhf	74	s1	69.25	108.15	vhf 1
25	e25	503.25	uhf	75	s2	76.25	115.15	vhf 1
26	e26	511.25	uhf	76	s3	83.25	122.15	vhf 1
27	e27	519.25	uhf	77		90.25	129.15	vhf 1
28	e28	527.25	uhf	78		97.25	136.15	vhf 1
29	e29	535.25	uhf	79		104.25	143.15	vhf 1
30	e30	543.25	uhf	80	m1	105.25	144.15	vhf 1
31	e31	551.25	uhf	81	m2	112.25	151.15	vhf 3
32	e32	559.25	uhf	82	m3	119.25	158.15	vhf 3
33	e33	567.25	uhf	83	m4	126.25	165.15	vhf 3
34	e34	575.25	uhf	84	m5	133.25	172.15	vhf 3
35	e35	583.25	uhf	85	m6	140.25	179.15	vhf 3
36	e36	591.25	uhf	86	m7	147.25	186.15	vhf 3
37	e37	599.25	uhf	87	m8	154.25	193.15	vhf 3
38	e38	607.25	uhf	88	m9	161.25	200.15	vhf 3
39	e39	615.25	uhf	89	m10	168.25	207.15	vhf 3
40	e40	623.25	uhf	90	u1	231.25	270.15	vhf 3
41	e41	631.25	uhf	91	u2	238.25	277.15	vhf 3
42	e42	639.25	uhf	92	u3	245.25	284.15	vhf 3
43	e43	647.25	uhf	93	u4	252.25	291.15	vhf 3
44	e44	655.25	uhf	94	u5	259.25	298.15	vhf 3
45	e45	663.25	uhf	95	u6	266.25	305.15	vhf 3
46	e46	671.25	uhf	96	u7	273.25	312.15	vhf 3
47	e47	679.25	uhf	97	u8	280.25	319.15	vhf 3
48	e48	687.25	uhf	98	u9	287.25	326.15	vhf 3
49	e49	695.25	uhf	99	u10	294.25	333.15	vhf 3

Table 2

FST6 CHANNEL/FREQUENCY-TABLE

IF = 38.9 MHz

Fig. 14-8

ANLAGE 1 - I²C-BUS

Einleitung

IIC oder I²C steht für Inter IC Bus. Das ist ein Standard-Bus für Datenübertragung zwischen zwei oder mehr ICs. Der Bus baut sich aus einer Daten- und Taktleitung auf, als SDA (serial data) bzw. SCL (serial clock) bezeichnet; siehe Bild 1. Ein IC kann je nach seiner Funktion als Sender (transmitter) und/oder als Empfänger (receiver) arbeiten. Ein Display kann beispielsweise nur als Empfänger arbeiten; ein Speicher kann dagegen sowohl Sender wie Empfänger sein.

ICs können ausser als "transmitter" und "receiver" auch als "master" oder als "slave" arbeiten. Der "master" leitet die Datenübertragung auf dem Bus ein und erzeugt die Taktsignale für die Uebertragung. Das IC das adressiert wird, wird immer der "slave". Alle ICs die über den Bus miteinander kommunizieren, besitzen eine einzigartige Adresse.

Da die Möglichkeit vorliegt, dass mehrere ICs gleichzeitig den Bus benutzen wollen, ist eine Arbitrageprozedur eingebaut. Diese Prozedur basiert auf der Wired-AND Verbindung aller ICs mit dem IIC-Bus. Arbitrage erfolgt auf der SDA-Leitung. Wenn zwei oder mehr "masters" gleichzeitig Information auf den Bus setzen, wird die Arbitrage verloren werden durch den "master" der ein hohes Niveau auf den Bus setzt (eins), während der andere ein Tiefes Niveau (Null) liefert. Sein ausgesendetes Signal entspricht dann nämlich nicht dem Niveau an dem Bus.

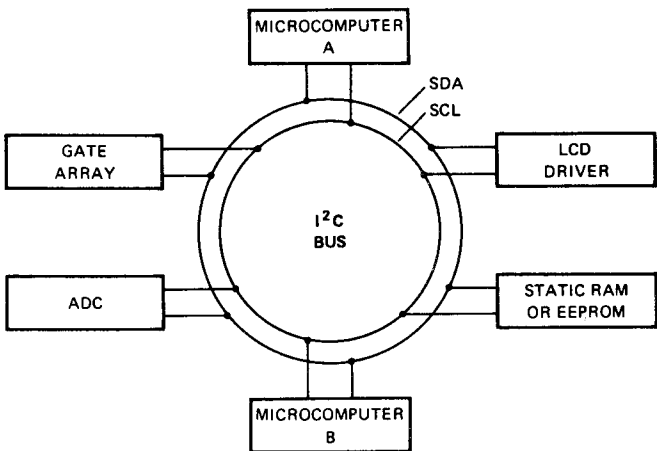


Fig. 1

Terminologie zu IIC

- Master

Das IC das eine Datenübertragung einleitet, den Takt dafür erzeugt und die Uebertragung abschliesst. Der "master" kann Daten senden oder empfangen.
- Slave

Das IC das durch den "master" adressiert wird. Der "slave" kann Daten senden oder empfangen.

- Transmitter

Das IC das Daten nach dem Bus versendet.
- Receiver

Das IC das Daten über den Bus empfängt.
- Multimaster

Mehrere "masters" können den Bus aktivieren.
- Arbitration

Prozedur zur Gewährleistung, dass wenn mehrere "masters" gleichzeitig den Bus benutzen, es nur einen gibt, der die Benutzung des Bus bekommt ohne die Daten zu deformieren.
- Synchronisation

Prozedur um die Taktsignale von zwei oder mehr ICs miteinander zu synchronisieren.
- Acknowledge

Bestätigung des "receiver" an den "transmitter", dass ein Byte (8 Bits) empfangen ist.

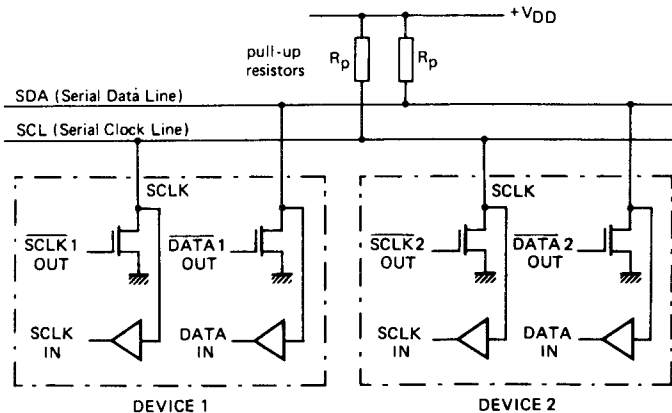


Fig. 2

Bus-Anschluss

Sowohl SDA wie SCL sind Zweirichtungsleitungen die über einen Widerstand mit einer positiven Speisespannung verbunden sind (Bild 2). Wenn der Bus frei ist, sind beide Leitungen "hoch". Die Ausgangsstufen der ICs die mit dem Bus verbunden sind, besitzen einen offenen Drain oder offenen Kollektor um eine wired-AND Funktion auf dem Bus zu erhalten. Die Anzahl von ICs die sich mit dem Bus verbinden lassen, wird nur durch die Höchstbuskapazität von 400 pF beschränkt. Daten auf dem IIC-Bus können mit einer Geschwindigkeit bis zu 100 kBits/s übertragen werden.

Datenübertragung

Datenübertragungen folgen dem Format wie in Bild 3 enthalten. Nach einem Anlaufverhältnis wird die Slave-Adresse versandt. Die ersten sieben Bits dieses Adressbytes geben die Slave-Adresse, das achte Bit (L.S.B.) bestimmt die Richtung der Nachricht. Eine "0" bedeutet, dass der "master" Information zu dem ausgewählten "slave" schreiben will. Eine "1" bedeutet, dass der "master" Information von dem "slave" lesen will.

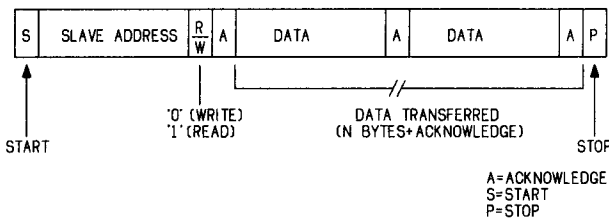


Fig. 3

A=ACKNOWLEDGE
S=START
P=STOP

Jedes Byte das über die SDA-Leitung des Bus versandt wird, hat eine Länge von 8 Bits. Die Anzahl von Bytes die je Uebertragung versandt werden kann, ist unbegrenzt. Jedes Byte muss von einem Bestätigungsbit ("acknowledge") gefolgt werden. Daten werden mit dem höchstwertigen Bit (MSB) übertragen.

Eine Datenübertragung wird immer durch ein durch den "master" erzeugten Stoppverhältniss abgeschlossen. Wenn der "master" den Datenverkehr über den Bus fortsetzen will, kann er ein neues Startverhältnis erzeugen und einen andere "slave" adressieren ohne zuerst ein Stoppverhältnis zu erzeugen (siehe Bild 4). Mehrere Kombinationen der Lese-/Schreibformate sind so möglich innerhalb einer Uebertragung.

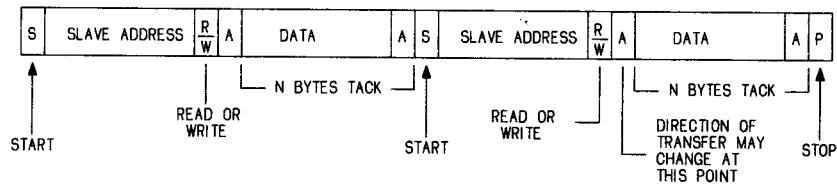


Fig. 4

MDA.00188

Timing

Ein Taktimpuls wird zu jedem zu übertragenden Datenbit erzeugt (siehe Bild 5). Die Daten auf der SDA-Leitung müssen während der "hoch"-Periode des Taktsignals stabil sein. Der Status "hoch" oder "tief" der Datenleitung darf sich nur ändern, wenn das Taktsignal der SCL-Leitung "tief" ist.

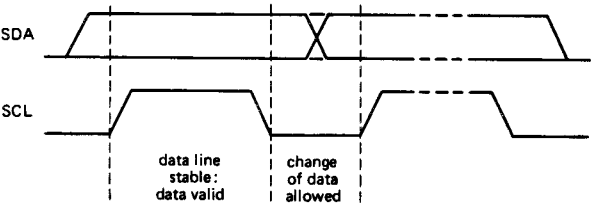


Fig. 5

Start- und Stoppverhältnisse

Start- und Stoppverhältnisse werden zu Anfang bzw. am Schluss einer Datenübertragung durch den "master" erzeugt (siehe Bild 6). Der Bus wird als belegt ("busy") einem Startverhältnis und als Frei nach einem Stoppverhältnis angesehen. Ein Startverhältnis ist ein Uebergang von "hoch" zu "tief" von SDA, während SCL "hoch" ist. Ein Stoppverhältnis ist ein Uebergang von "tief" zu "hoch" von SDA, während SCL "hoch" ist.

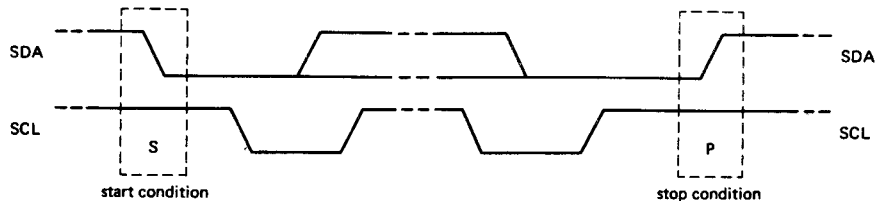


Fig. 6

Acknowledge

Bei Datenübertragung ist "acknowledge" verpflichtet. Der Taktimpuls für das Bestätigungsbit wird durch den "master" erzeugt. Der "transmitter" lässt während des Bestätigungs-Taktimpulses die SDA-Leitung frei ("hoch"). Der "receiver" muss die SDA-Leitung darauf "tief" ziehen, so dass die SDA-Leitung während der "hoch"-Periode dieses Taktimpulses stabil "tief" ist. Wenn kein "acknowledge" durch den Empfänger (die SDA-Leitung wird "hoch" gelassen) gegeben wird, kann der "master" ein Stopoverhältnis erzeugen um die Uebertragung zu verwerfen. Die gesamte Datenübertragung ist in Bild 8 enthalten.

Warteverhältnis

Wenn der Empfänger während der Datenübertragung zeitweise kein neues Datenbyte empfangen kann, zum Beispiel weil die bereits angebotenen Daten zuerst verarbeitet werden müssen, kann der Empfänger den Sender in eine Wartelage bringen, dadurch dass die SCL-Leitung "tief" gehalten wird.

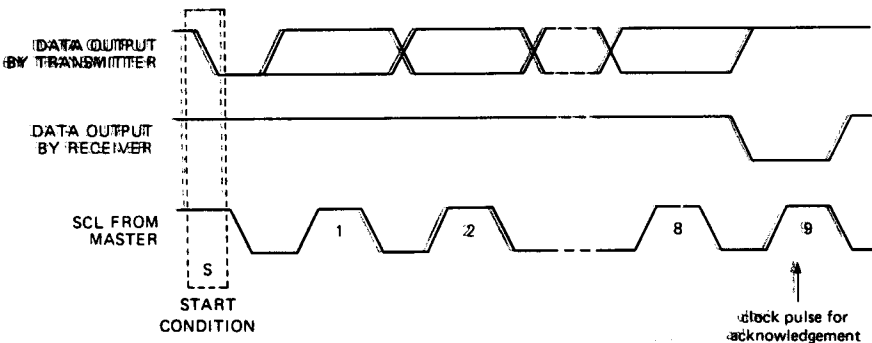


Fig. 7

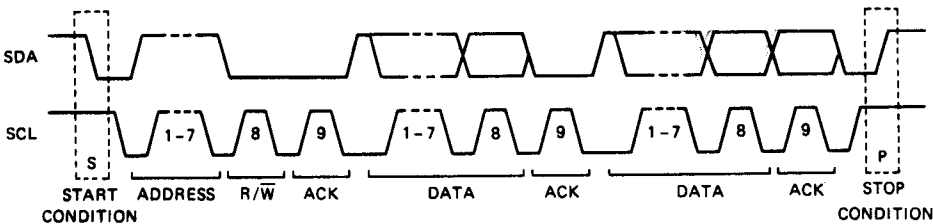
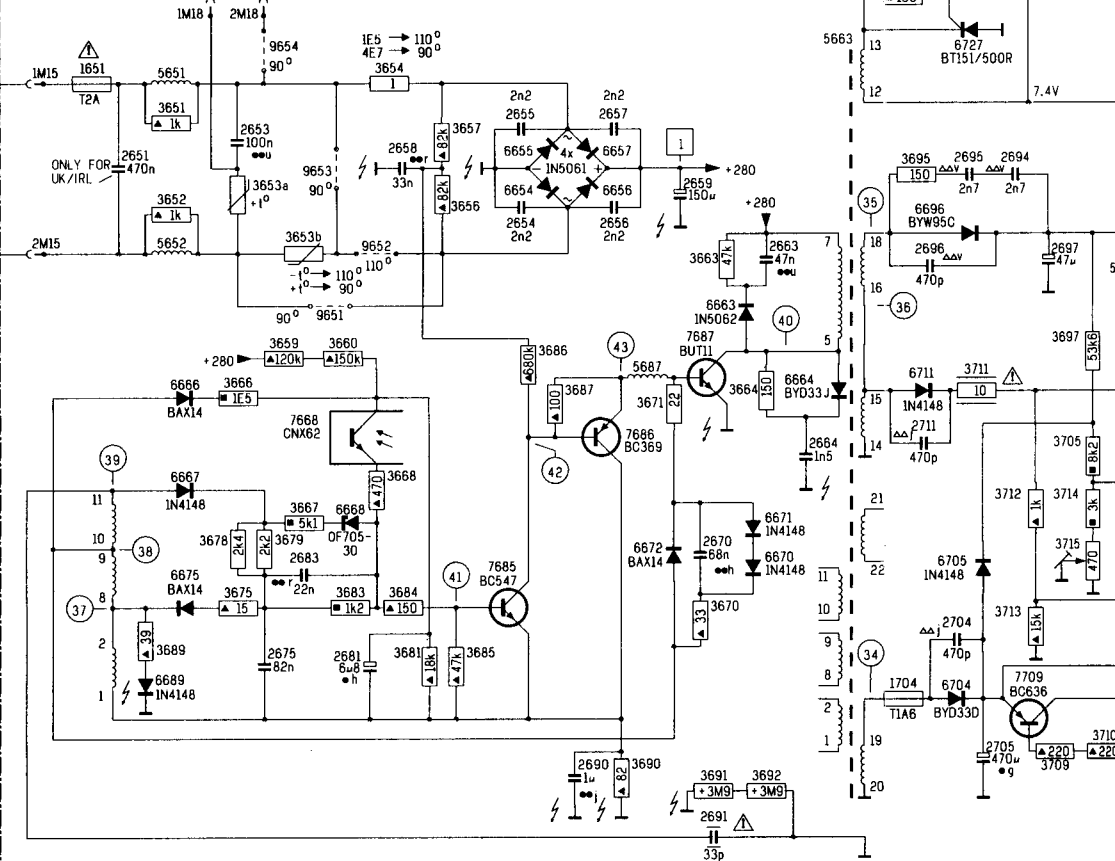


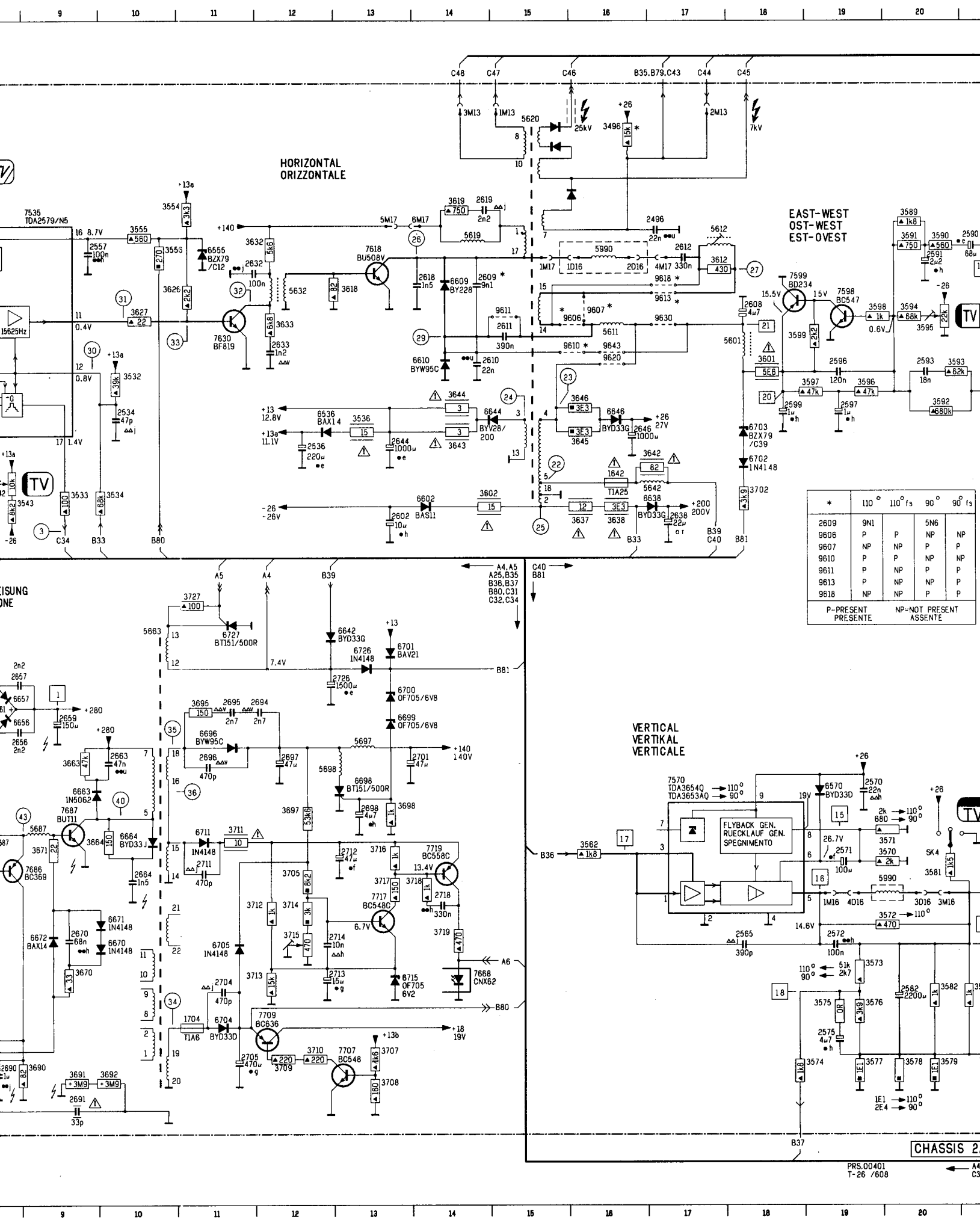
Fig. 8

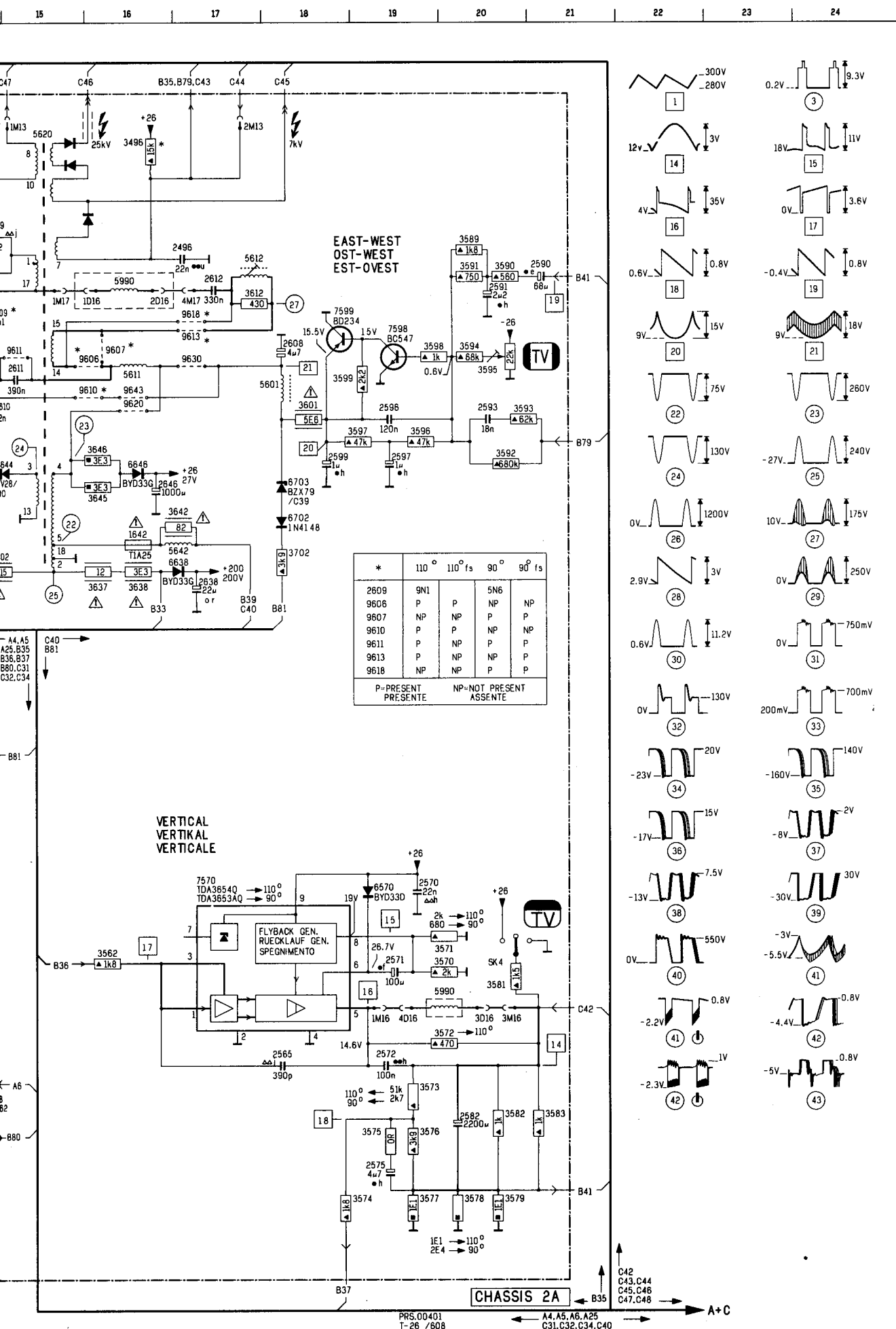
SYNCHRONISATION-SINCRONIZZAZIONE

DEGAUSSING
SMAGNETTIZZAZIONE

**SUPPLY-SPEISUNG
ALIMENTAZIONE**



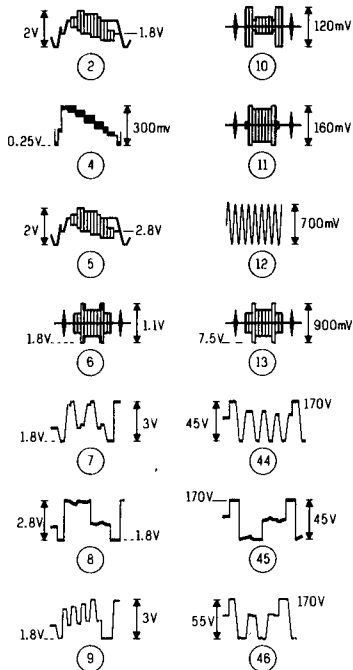
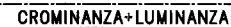




1642	F16	3650	J1
1651	H4	3651	I5
1651	H2	3652	I5
1704	M11	3653	J6
1950	H2	3653	I6
2101	F8	3654	H7
2101	H3	3656	J7
2103	J3	3657	J7
2496	C17	3659	K6
2532	E5	3660	K6
2534	E10	3663	J9
2535	C5	3664	K9
2536	F12	3666	K9
2541	F8	3667	L9
2548	C7	3668	L7
2550	C5	3670	M9
2551	B5	3671	K9
2552	B6	3675	M6
2553	C6	3678	L5
2557	C10	3679	L6
2560	F6	3683	M6
2564	F7	3684	M7
2565	L18	3685	M7
2570	J19	3686	K8
2571	K19	3687	M8
2572	L19	3689	M8
2575	M19	3690	N8
2576	M20	3691	N9
2590	C21	3692	N10
2591	C20	3695	I11
2593	E20	3697	K12
2596	E19	3698	K13
2597	E19	3702	F18
2599	E18	3705	K12
2602	G13	3705	K13
2608	D18	3708	N13
2609	D14	3709	N12
2610	E15	3710	N12
2611	D15	3711	K11
2612	C17	3712	L12
2618	D14	3713	M12
2619	C14	3715	L12
2632	C12	3715	L12
2633	E12	3716	K13
2638	G17	3717	K13
2644	F13	3718	K14
2646	F16	3719	L14
2651	I5	3727	H11
2653	I6	5105	
2654	J8	5607	D18
2655	I8	5611	D16
2656	J8	5612	C17
2657	I8	5619	C14
2658	I7	5620	B15
2659	I9	5632	D12
2663	J10	5642	F17
2664	K13	5651	K15
2670	L9	5652	J5
2675	M6	5663	H10
2681	M7	5687	K9
2683	L6	5697	J13
2690	N8	5698	J12
2691	N9	5990	C16
2694	I12	5990	C16
2695	I11	5991	C6
2696	J11	5636	E12
2697	J12	5555	C11
2698	K13	5670	J19
2701	J14	5602	G14
2704	M11	5609	D14
2705	N11	5610	E14
2711	K11	5638	E17
2712	K13	5642	H13
2713	M13	5644	E15
2714	L13	5646	E16
2718	L14	5654	I8
2726	I13	5655	I8
3496	B16	5656	I8
3532	E19	5657	I8
3533	F9	5663	J9
3534	F10	5664	K10
3535	C4	5666	K5
3536	E13	5667	L5
3537	D5	5668	L6
3538	D4	5670	L10
3541	F8	5671	L10
3542	F8	5672	L9
3543	G9	5675	L5
3544	F7	5689	M5
3548	B7	5696	J11
3549	C8	5698	J13
3550	C6	5699	I13
3551	B5	5700	I13
3552	B6	5701	K13
3554	C10	5702	F18
3555	C10	5703	F18
3556	C10	5704	M11
3558	F5	5705	L11
3559	G6	5711	K11
3560	F6	5715	M13
3562	K16	5726	H13
3570	K20	5727	H11
3571	K20	5735	C9
3572	L20	5738	O5
3573	M19	5750	J17
3574	N19	5759	D19
3575	N19	5759	D19
3576	M19	5759	D19
3577	N19	5760	D11
3578	N20	5768	K6
3579	N20	5768	M14
3581	K20	5768	L8
3582	N20	5768	K9
3583	M21	5767	K9
3589	C20	5707	N13
3590	C20	5709	M12
3591	C20	5717	L13
3592	E20	5719	K14
3593	E20	5719	K14
3594	D20	5719	K14
3595	D20	5719	K14
3596	E19	5719	K14
3597	E19	5719	K14
3598	D19	5719	K14
3599	D18	5719	K14
3601	E18	5719	K14
3602	F14	5719	K14
3612	C17	5719	K14
3618	D13	5719	K14
3619	C14	5719	K14
3626	D10	5719	K14
3627	D10	5719	K14
3632	C12	5719	K14
3633	D12	5719	K14
3637	O16	5719	K14
3638	O16	5719	K14
3642	F17	5719	K14
3643	F14	5719	K14
3644	E14	5719	K14
3645	F16	5719	K14
3646	E16	5719	K14

CHANNEL SELECTOR
KANALWAHLER
SELETTORE CANALE

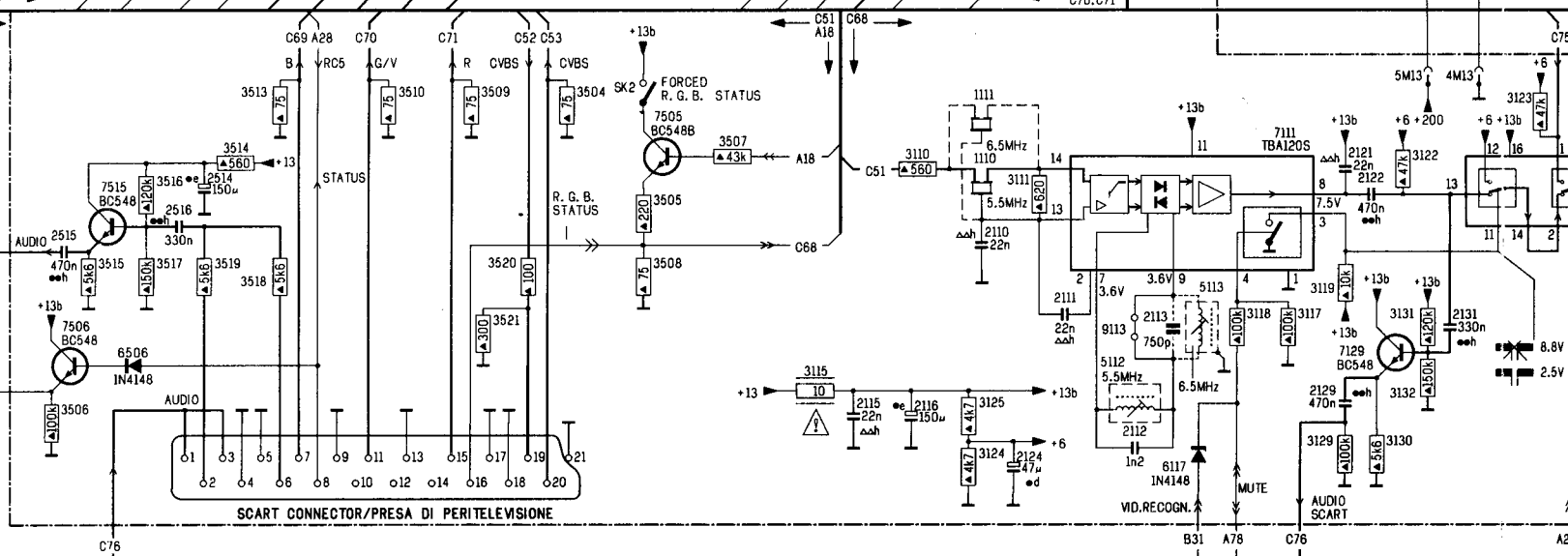
IF AMPL.+DET.+AGC+AFC
ZF VERST.+DEM.+AVR+AFA
AMPL.FI.+RIVEL.+CAG.+AFC

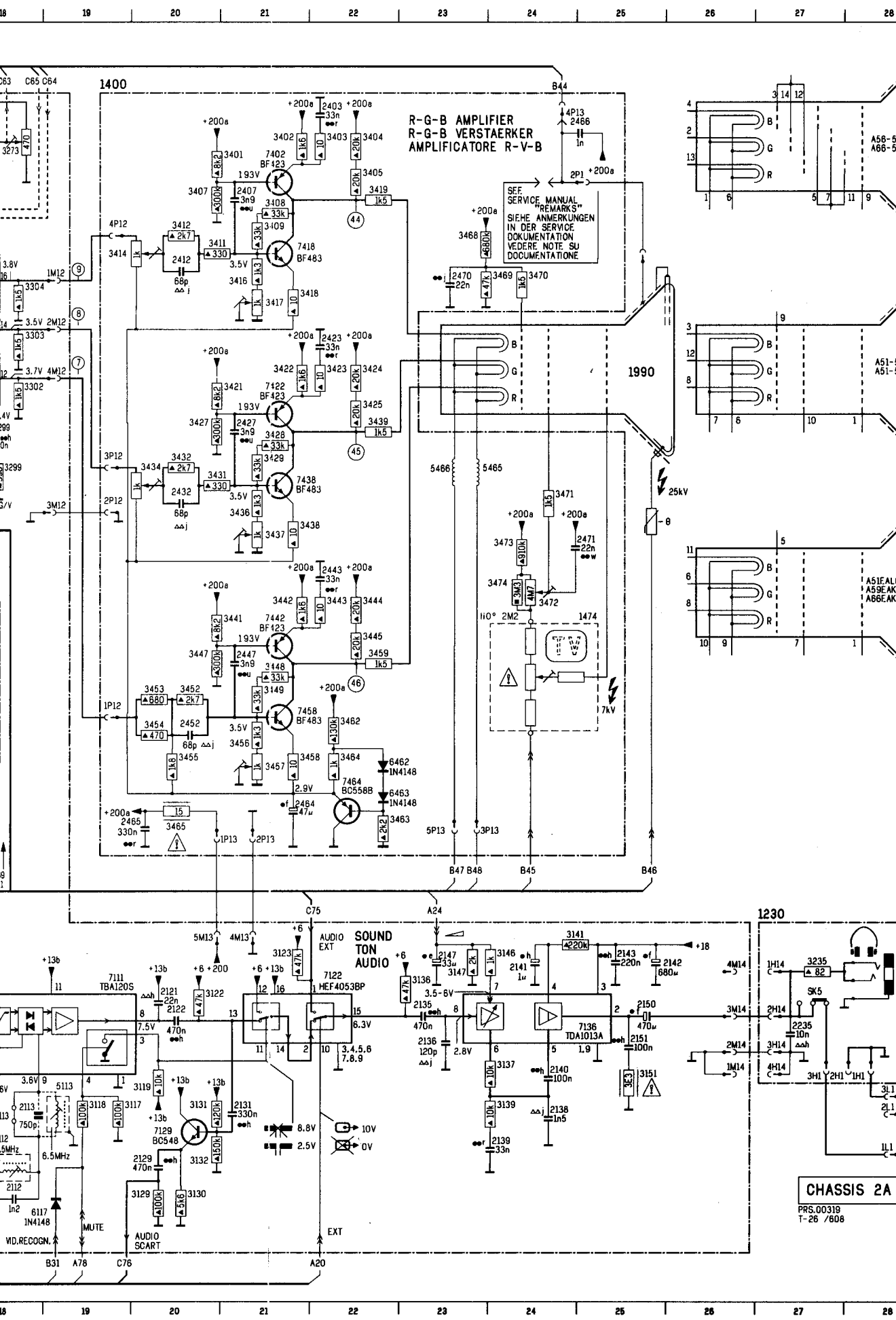


1)-PRESENT FOR PAL/SECAM SETS
-PRESENT IN PAL/SECAM GERAETEN
-PRESENTE SUI MODELLI CON PAL/SECAM

2)-NOT PRESENT FOR PAL/SECAM SETS
-NICHT PRESENT IN PAL/SECAM GERAETEN
-ASSENTE SUI MODELLI CON PAL/SECAM

Croatia





1015	B 1	3291	O11
1040	B 4	3292	C10
1110	K17	3293	C11
1111	K17	3298	E17
1230	J27	3299	E18
1269	B14	3300	E17
1310	G10	3302	O18
1400	R19	3303	O18
1474	R19	3308	E21
1750	G15	3401	B21
1990	D25	3402	B21
2005	C 4	3403	B22
2006	B 2	3404	B22
2007	D 1	3405	B22
2008	D 2	3407	B20
2009	D 2	3408	B21
2010	D 3	3409	C21
2011	D 4	3411	C20
2012	D 4	3412	C20
2013	B 4	3414	C19
2014	C 4	3416	C21
2075	B 5	3417	C21
2076	D 5	3418	C22
2110	L17	3419	C22
2111	L18	3421	D21
2112	M18	3422	D21
2113	M18	3423	D22
2115	M16	3424	D22
2116	M17	3425	E22
2122	K20	3427	E20
2124	M17	3429	E21
2129	M20	3431	E20
2131	L21	3432	E20
2135	K23	3434	E20
2136	L23	3436	F21
2138	M24	3437	F21
2151	D25	3438	E21
2140	L24	3439	E22
2141	K24	3441	G21
2142	K26	3442	G21
2143	K25	3443	G22
2147	K23	3444	G22
2150	K25	3445	G22
2151	M24	3446	G22
2235	E27	3448	E21
2251	C10	3449	H21
2253	C11	3452	H20
2254	B12	3453	H20
2257	B 9	3454	H20
2258	R10	3455	I20
2259	R10	3456	H21
2262	R11	3457	H21
2263	E13	3458	I22
2264	E13	3459	G22
2266	B14	3462	H22
2267	B14	3463	I23
2268	B14	3464	I22
2269	B15	3465	I20
2271	B15	3466	I21
2273	B18	3469	C24
2278	F14	3470	C24
2279	F15	3471	F24
2283	E14	3472	G24
2284	F14	3473	F24
2285	O11	3474	G24
2286	O11	3475	O10
2291	O11	3481	O10
2293	C11	3492	O10
2295	E17	3493	E10
2296	E17	3494	E10
2297	E16	3504	K14
2298	E17	3505	L14
2299	E18	3506	H10
2300	E17	3507	K15
2403	R22	3508	L14
2407	B21	3509	K13
2412	C20	3510	K12
2423	D22	3513	K11
2427	E21	3514	K11
2432	F20	3515	L10
2443	F22	3516	K11
2447	G21	3517	L11
2452	H20	3518	L11
2464	I21	3519	L11
2465	I20	3520	L13
2466	R25	3521	M13
2470	C23	3527	C 8
2471	F25	3501	D 3
2514	K11	5112	M18
2515	L10	5113	L19
2516	L11	5252	B11
2525	D 7	5253	C11
2526	C 7	5259	B10
2527	B 7	5271	B15
2528	B 7	5274	B17
2529	C 7	5465	E24
3006	B 2	5466	E23
3075	B 5	5527	B 7
3110	K16	6117	M18
3111	K17	6462	I23
3115	M16	6463	I23
3117	L20	6492	O10
3118	L19	6493	E10
3119	L20	6506	H10
3122	K20	7111	K19
3123	K21	7129	H20
3124	M17	7136	L25
3125	M17	7300	C18
3129	H20	7301	C10
3130	H20	7402	B21
3131	L20	7418	C21
3132	M20	7422	D21
3136	K23	7438	E21
3137	L24	7442	G21
3139	L24	7458	H21
3141	K24	7464	I22
3146	K24	7505	K14
3147	K23	7506	H10
3151	L25	7515	K10
3235	K27	7526	C 7
3251	B10	7527	C 8
3252	B10	5K2	K14
3253	B11		
3254	B12		
3257	B10		
3266	B14		
3271	R15		
3272	R18		
3273	B18		
3274	B17		
3275	R17		
3278	E15		
3283	E14		
3284	E14		
3290	O10		

Service
Service
Service

RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

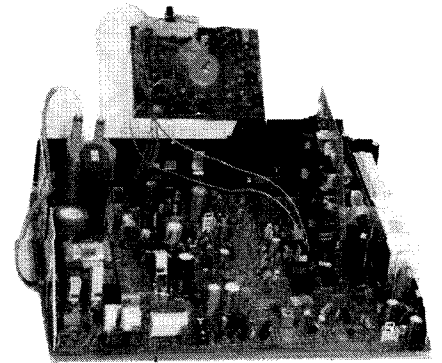
031-856-139

031-856-637

098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia



38 215 A

Service Manual


TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	: 220-240 V ~ ($\pm 10\%$), 50-60 Hz	Zeilengleichlauf-Fangbereich	: +600 Hz/-600 Hz
Antenneneingangsimpedanz	: 75 Ω - coax	Bildgleichlauf-Fangbereich	: +5 Hz/-5 Hz
Mindestantennenspannung VHF	: 30 μ V	Bildröhre Reihe	: 20 inch 90°
Mindestantennenspannung UHF	: 40 μ V		: 21 inch 90° flat-square
Höchstantennenspannung	: 180 mV		: 22/26 inch 110°
Farbgleichlauf-Fangbereich	: +300 Hz/-300 Hz		: 24/27 inch 110° flat-square

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Technische Daten	1	Electrische Stückliste Bildröhrenplatte	15
Warnungen	2	Electrische Stückliste + Printdarstellungen	15
Anmerkungen	2	Kopfhörerplatte 1+2	
Bildeinstellungen	3	Printdarstellung + Electrische Stückliste	16
Mechanische Anweisungen	4	Subplatte	
Electrische Anweisungen	4	Fernbedienung RC5320/RC5325	16
Verdrahtungsplan (TUON)	5	Empfänger Übersicht	17
Verdrahtungsplan (FST)	6	Index für Fehlersuchbaum	18
Schaltbild A, TUON	7	Fehlersuchbaum A, B, C, D	19,20,21,22
Printdarstellung Bedienungsplatte (TUON) 1+2	7	Printdarstellung + Electrische Stückliste	23
Electrische Stückliste TUON	7	Secam/Pal Normenwandler	
Schaltbild A, FST	8	Schaltbild Secam/Pal Normenwandler	23
Printdarstellung Citac	9	Schaltbild Videotext decoder	24
Printdarstellung Bedienungsplatte (FST) 1+2	9	Printdarstellung Videotext decoder	24
Schaltbild B	10	Electrische Stückliste Videotext decoder	25
Printdarstellung Hauptplatte	11,12	Fehlersuchbaum E, F, G	25,26,27
Schaltbild C	13	Schnelle Fehlerdiagnose Karte	28
Printdarstellung Bildröhrenplatten	14	Symbolen für Fehlersuchbaum	28
Electrische Stückliste Hauptplatte	15		

WARNUNGEN

1. Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile und die aufgeführten Teile identisch sind.
Die Sicherheitsbauteile sind mit der Markierung  versehen.
2. Um Beschädigungen an Integrierten Schaltungen und Transistoren zu vermeiden, sind Hochspannungsüberschläge zu unterdrücken.
Zur Kontrolle der Hochspannung ist ein geeignetes Messinstrument einzusetzen.
Entladen der Bildröhre darf nur auf die in Abb. 1 dargestellte Weise erfolgen.



3. Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD).
Unsorgfältige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren.

Veranlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse des Gerätes.
Bauteile und Hilfsmittel auch auf dieses gleiche Potential halten.

4. Ein zu reparierendes Gerät ist immer an einen Trenntransformator anzuschliessen.
5. Während der Messung am Hochspannungsteil und an der Bildröhre ist grosse Vorsicht geboten.
6. Bei eingeschaltetem Gerät sollen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
7. Gemäss Vorschrift ist bei Austausch der Bildröhre eine Sicherheitsbrille zu tragen.
8. Zum Abgleichen sind Kunststoff- statt Metallwerkzeuge zu verwenden.
Dadurch wird vermieden, dass ein Kurzschluss entsteht oder das eine bestimmte Schaltung instabil wird.

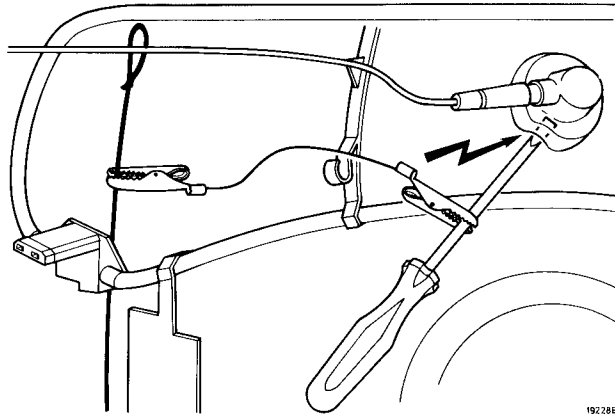


Fig. 1

ANMERKUNGEN

1. Bei der Fehlersuche und/oder bei Reparaturen an den Modulen lässt sich die Zugänglichkeit der Schaltungen und Einzelteile durch die Verwendung der Verlängerungskabel vergrössern.
Diese kann man selber mit Hilfe von Steckverbindern und Draht gemäss Bild 2 aufbauen.
Die Bestellnummern für die Steckverbinder sind:

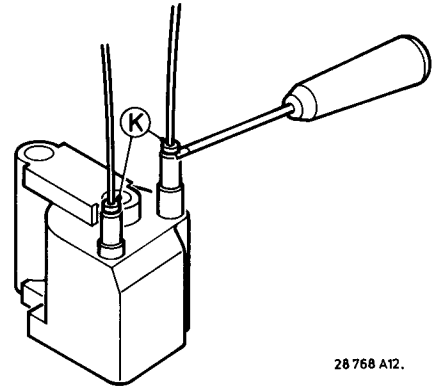
6 fach	4822 267 50592 Stift (Male)
	4822 267 40584 Buchse (Female)
8 fach	4822 267 50526 Stift (Male)
	4822 267 50544 Buchse (Female)
10 fach	4822 267 50593 Stift (Male)
	4822 267 50571 Buchse (Female)
2. Die Gleichspannungen und Oszillogramme sind gegenüber einem möglichst nahen Erdungspunkt auf der Printplatte zu messen.
3. Die Gleichspannungen sind unter folgenden Umständen zu messen: Antennensignal zuführen minimale Helligkeit und maximale Sättigung und Kontrast.
4. Die Oszillogramme sind unter folgenden Umständen zu messen:
 - a. Als Eingangssignal ein Farbbalkenmuster benutzen.
 - b. Ein Oszilloskop (Stellung 0,1 V/div. - DC) über einen Abschwächerkopf (10:1) an Punkt 16 von TDA3561 (Pos. 7300) anschliessen.
 - c. Die Sättigungseinstellung auf 3 V Gleichspannung an Punkt 6 von TDA3561 (Pos. 7300) vornehmen.

- d. Die Helligkeitseinstellung derart vornehmen, dass der Pegel des schwarzen Balkens im Videosignal auf 3 V gelangt (siehe Bild 3).
- e. Mit der Kontrasteinstellung die Amplitude des Videosignals auf 2 V einstellen.

5. Der Bildröhrenprint ist mit Funkenstrecken versehen.
Jede Funkenstrecke ist zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Aquadagschicht geschaltet.
6. Die im Prinzipschaltbild und in der Einzelteilliste erwähnten Halbleiter, sind je Position völlig auswechselbar gegen die Halbleiter im Gerät (ungeachtet der Typenbezeichnung auf diesen Halbleitern).
7. Für die Module (board-to-board) benutzte Steckverbinder sind vom goldplattierten Typ (gold-plated) und dürfen nur gegen die gleichen ausgewechselt werden.
8. Bei der Auswechslung einer Komponente während der Reparatur soll der Netzspannung mit einem Regeltransformator ab 0 V erhöht werden. Gleichzeitig soll die +140 V (am Knotenpunkt S5697/C2701) gemessen werden falls einer der Schutzkreise aktiviert wird oder falls die Speisespannung nicht stabilisiert, sind mehr Komponenten schadhaft. In dieser Weise wird vermieden, dass die gerade eretzte Komponente wieder schadhaft wird.
Kondensator 2659 entladen.

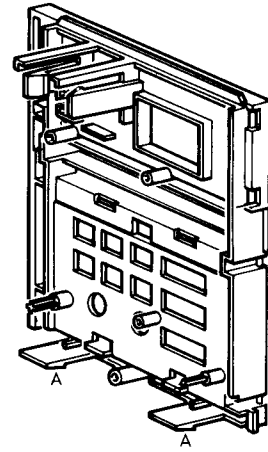
ANWEISUNGEN ZUR MECHANIK

1. Zur Erleichterung der Fehlersuche und/oder Reparatur kann man das Gerät auf eine Seite stellen und anschliessend das Chassis so weit wie möglich rückwärts holen, im Servicestand.
2. Das Hochspannungs- und Fokussierspannungskabel am Zeilenausgangstransformator lässt sich trennen, nachdem mit einem Schraubenzieher oder Seitenschneider die Klemmbuchsen K angehoben worden sind (siehe Bild 7).
Wird das Kabel anschliessend eingesteckt, muss vorher die Klemmbuchse auf den Transformator gedrückt werden, bis ein Einschnappschall hörbar ist; danach lässt sich das Kabel hineindrücken.
Es ist zu beachten, dass das Kabel ausreichend tief hineingedrückt wird.
3. Das Fokussierpotentiometer ist nicht verlötet und lässt sich herausnehmen, nachdem die Befestigungslaschen A entriegelt worden sind (siehe Bild 8).
Die Fokussierkabel lassen sich trennen, nachdem die Keramikplatte B beseitigt worden ist.
Die Fokussierspannungskabel lassen sich nun ohne weiteres in das neu zu befestigende Fokussierpotentiometer einstecken, bis ein Einschnappschall gehört wird.
Auf der Seite des Bildröhrensockels lässt sich das Fokussierkabel mit kräftigem Ziehen losreissen.
Der Röhrensockel ist zu entlasten, indem er mit dem Daumen angehalten wird.
4. Die Bedienungsplatte lässt sich herausnehmen, dadurch dass über die Rückseite die Verriegelungslappen A (siehe Bild 9) hoch und dann mit Platte nach vorn gedrückt werden.
5. Das Lautsprechergitter lässt sich abnehmen, nachdem vorher die Bedienungsplatte beseitigt worden ist.



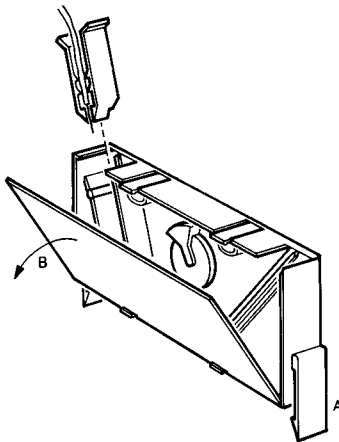
28 768 A12.

Fig. 7



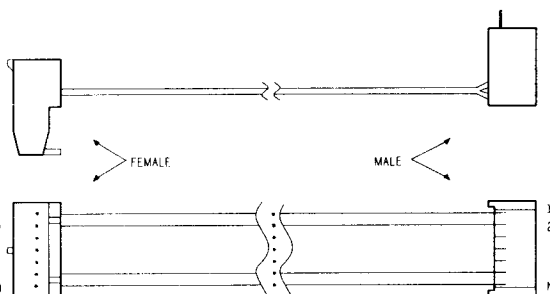
38 409 A12

Fig. 8



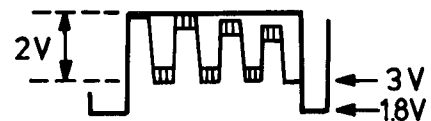
39 183 A12

Fig. 9



PRS.00680
T02-533
DRA AA4

Fig. 2



38412 A12

Fig. 3

EINSTELL-HINWEISE

A. EINSTELLUNGEN AM CHASSIS

1. +140 V Versorgungsspannung.

Einen Gleichspannungsmesser zwischen Anschluss 5 von Steckverbinder M17 und Masse schalten.
Mit 3715 die Spannung auf 140 V regeln.

2. Horizontalzentrierung

Wird mit 3542 eingestellt.

3. Horizontalsynchronisation

Ein Antennensignal einspeisen. Die Punkte 5 und 9 von Pos. 7535 (Sync.-IC) miteinander verbinden. 3549 regeln, bis das Bild gerade steht.
Die durchverbindung beheben.

4. Bildbreite

Die Bildbreite wird mit 3595 eingestellt.

5. Bildhöhe

Die Bildhöhe wird mit 3559 eingestellt.

6. Vertikalbildlageregelung

Die Zentrierung wird mit SK4 eingestellt.

7. Der Chrominanzhilfsoszillator

Ein Farbbalkenmuster zuführen. Die Punkte 23 und 24 von IC7300 miteinander verbinden. Einen Widerstand von $470\ \Omega$ zwischen Punkt 6 und Punkt 1 von IC7300 schalten. 2269 dahin abgleichen, dass die Farbe auf dem Schirm nahezu zum stillstand gekommen ist. Den Widerstand und die Durchverbindung entfernen.

8. Die PAL-Verzögerungsleitung

Ein Generatorsignal vom PM5509 oder vom PM5519 zuführen.
Den Generator in die Stellung "DEM" bringen.
Kontrast und Helligkeit in gewöhnlicher Weise und den Sättigungsregler auf 3/4 seines Bereichs einstellen.
3273 dahin abgleichen, dass der Jalousie-Effekt im 3. Balken verschwindet.
Dann 5271 abgleichen, bis der Jalousie-Effekt im 1. und 4. Balken verschwindet.
3273 erneut abgleichen.

9. Der Chrominanzunterdrückungskreis in der Luminanzschaltung

Ein Farbbalkenmuster einspeisen und den Empfänger in üblicher Weise einstellen.
Ein Oszilloskop an Pin 10 von IC7300 schalten und 5253 auf minimale Amplitude des Farbartsignals abgleichen, dass sich auf den unterschiedlichen Helligkeitsstufen des Leuchtdichtesignals befindet.

B. EINSTELLUNGEN AN DER BILDRÖHRENPLATTE

1. Fokussierung

Die Fokussierung wird mit 1474 eingestellt.

2. Sperr- oder Einsatzpunkt der Bildröhre

Weissbildsignal einspeisen.

Anschluss 7 von IC7300 an Masse legen. Helligkeit und Kontrast dahin regeln, dass am Potentiometer 3434 die Gleichspannung 0 Volt beträgt. Mit den Potentiometern 3417, 3437 und 3457 den Schwarzpegel am Bildröhrensockel auf 160 V regeln.

Nun 3472 drehen, bis die Kanone die am ersten Licht gibt, gerade nicht mehr sichtbar ist.

Die beiden weiteren Kanonen mit deren zugehörigem Regler (3417, 3437 oder 3457) regeln, bis wieder gerade kein Licht sichtbar ist.

3. Graustufeneinstellung

Ein Testbildsignal zuführen und das Gerät in gewöhnlicher Weise einstellen.

Dem Gerät ca. 10 Minuten Anheizdauer gewähren.

3414 und 3434 auf gewünschte Graustufe abgleichen.

C. EINSTELLUNG DES CCT-DECODERS

1. Anschluss 22 von IC7785 an Masse legen.

Mit 2802 die Freilauffrequenz an Anschluss 17 von IC7785 auf $6,010\text{ MHz} \pm 2,5\text{ kHz}$ regeln.

BILDEINSTELLUNGEN (20")

Bemerkung:

Die hiernach beschriebenen Farbreinheits- und Konvergenzeinstellungen braucht man nur durchzuführen wenn eine vollständig neue Einstellung notwendig ist oder wenn eine Bildröhre montiert worden ist.

In andern Fällen - z.b. nach Ersatz der Ablenk-Unit, ist es meistens nicht nötig, die Gummikeilen (G in Abb. 4) zu entfernen.

Man braucht dann nur Korrekturen mit der Multipol-Unit vorzunehmen.

I. Farbreinheit, siehe Abb. 4

1. Befestigungsschraube "F" der Ablenkeinheit lockern.
2. Ablenkeinheit verschieben und die drei Gummikeilen "G" entfernen.
3. Ablenkeinheit so weit wie möglich nach vorne gegen das Glas des Bildröhrenkonus schieben und Befestigungsschraube "F" so anziehen, dass die Ablenkeinheit sich mehr oder weniger schwer verschieben lässt.
4. Mehrpoleinheit in die gezeichnete Stellung setzen; Schraube "A" anziehen und Verankerungsring "B" nach links drehen.
5. Gerät mit Vorderteil nach Osten oder Westen setzen. Gittermuster zuführen und Helligkeitseinstellung auf Maximum einstellen, Gerät 10 Minuten erwärmen lassen.
6. Mit den Hebeln "C" und "D" die statische Konvergenz einstellen (siehe eventuell Punkt II).
7. SK4 für die vertikale Zentrierung in Mittelstellung drehen.
Die Grüne Kanone und die blaue Kanone ausschalten, indem 3419 und 3439 auf der Bildröhrenplatte auf einer Seite entlötet werden.
8. Mit dem Hebel "E" die Farbreinheitsringe verdrehen, wodurch die vertikale rote Bahn so gut wie möglich in die Schirmmitte gebracht wird; dabei muss auch die mittlere Horizontallinie so gerade wie möglich sein.
9. Weissbild zuführen und kontrollieren, ob die rote Bahn in der Schirmmitte steht.
Sollte das nicht der Fall sein, dann das Gittermuster wieder einschalten und die rote Bahn in die erforderliche Richtung verschieben, wobei darauf zu achten ist, dass sich das Bild nicht zu viel in vertikale Richtung verschiebt.
10. Weissbild zuführen und Ablenkeinheit verschieben bis die ganze Bildfläche gleichmässig rot ist.
11. Grüne und blaue Kanone einschalten. Im nun erhaltenen weissen Bild dürfen keine Farbflecken vorkommen. Ist dies trotzdem der Fall, dann kann eine kleine Korrektur gemacht werden. Dazu die Farbreinheitsringe "E" etwas verdrehen und/oder die Ablenkeinheit etwas verschieben.
12. Schraube "F" gut anziehen.
13. Mit SK4 die vertikale Zentrierung einstellen.
14. Statische und danach dynamische Konvergenzeinstellung fortsetzen.

II. Statische Konvergenz, siehe Abb. 4

1. Gittermuster zuführen und Gerät 10 Minuten erwärmen lassen.
2. Die grüne Kanone abschalten durch entlöten von 3419 und Verankerungsring "B" nach links drehen.
3. Werden mit den Hebeln "C" die Vierpolringe gedreht, so werden das rote und das blaue Gittermuster im Zentrum des Schirmes zur Deckung gebracht.
4. Die grüne Kanone einschalten.
5. Werden mit den Hebeln "D" die Sechspolringe gedreht, so werden das rot/blaue und das grüne Gittermuster im Zentrum des Schirmes zur Deckung gebracht.
6. Ring "B" wieder anziehen.

III. Dynamische Konvergenz

Bemerkung:

Die dynamische Konvergenz wird erzielt, indem man die Ablenk-Einheit in vertikale und in horizontale Richtung kantelt.

Um die richtige Stellung der Ablenkeinheit zu fixieren, hat man drei Gummikeile zwischen dem Glas des Bildröhrenkonus und der Ablenkeinheit angebracht.

(siehe Abb. 5d oder 6d).

Diese Keile sind in zwei Dicken lieferbar: ein Keil mit einer Dicke von 7 mm ist unter Codenummer 4822 462 40356 und einer mit einer Dicke von 11 mm ist unter Codenummer 4822 462 40357 lieferbar.

1. Erst die Farbreinheit und die statische Konvergenz kontrollieren.
2. Gittermuster zuführen und die grüne Kanone abschalten indem 3419 entlötet wird.
3. Die Kreuzung der mittleren horizontalen blauen und roten Linie und die Kreuzung der mittleren vertikalen blauen und roten Linie beheben, indem die Ablenk-Einheit in vertikale Richtung gekantelt wird.
Steht die Ablenk-Einheit in der richtigen Stellung, dann den Gummikeil ①, von dem der Papierstreifen nicht entfernt worden ist, an der Oberseite (Abb. 5a) oder der Unterseite (Abb. 6a) anbringen.
Abb. 5a zeigt die Situation, in der die Ablenk-Einheit nach oben gekantelt wurde und Abb. 6a gibt an, dass die Unit nach unten gekantelt wurde.
4. Dadurch, dass die Ablenk-Einheit in horizontale Richtung gekantelt wird, werden nun sowohl die horizontalen blauen und roten Linien oben und unten im Bild sowie die vertikalen blauen und roten Linien links und rechts im Bild zur Deckung gebracht.
Steht die Ablenk-Einheit in der richtigen Stellung, dann Keile ② und ③, von dem der Papierstreifen entfernt worden ist, anbringen (siehe Abb. 5b oder 6b).
Das Leimstück fest gegen das Glas der Bildröhre drücken.
5. Keil ④ anbringen (siehe Abb. 5c oder 6c) und das Leimstück fest andrücken.
6. Keil ① entfernen, so dass die Situation gemäss Abb. 5d oder 6d entsteht.
7. Die grüne Kanone einschalten.

Bei 22" und 26" Bildröhren braucht man keine Einstellungen von der Ablenkeinheit.

Bei 21", 24" und 27" flat square Bildröhren ist der Ablenkeinheit an dem Bildröhrenkonus befestigt. Einstellung ist nicht möglich.

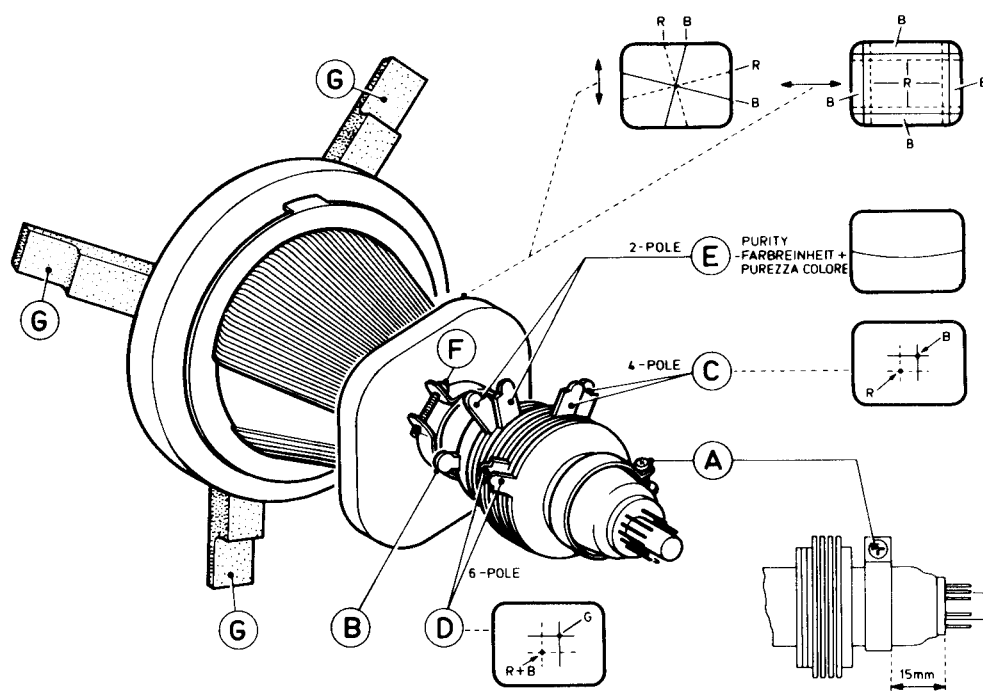


Fig. 4

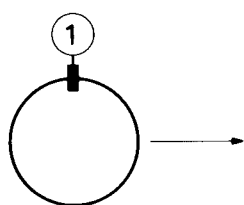


Fig. 5a

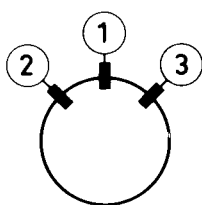


Fig. 5b

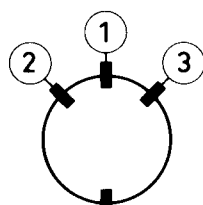


Fig. 5c

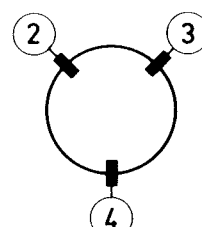


Fig. 5d

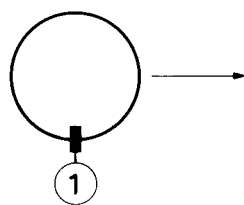


Fig. 6a

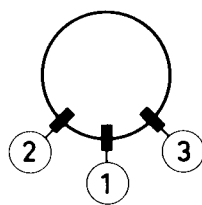


Fig. 6b

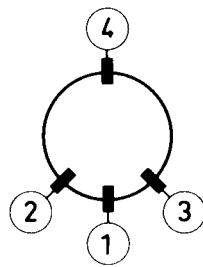


Fig. 6c

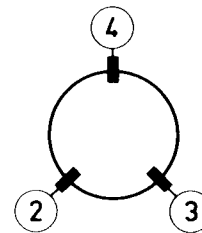
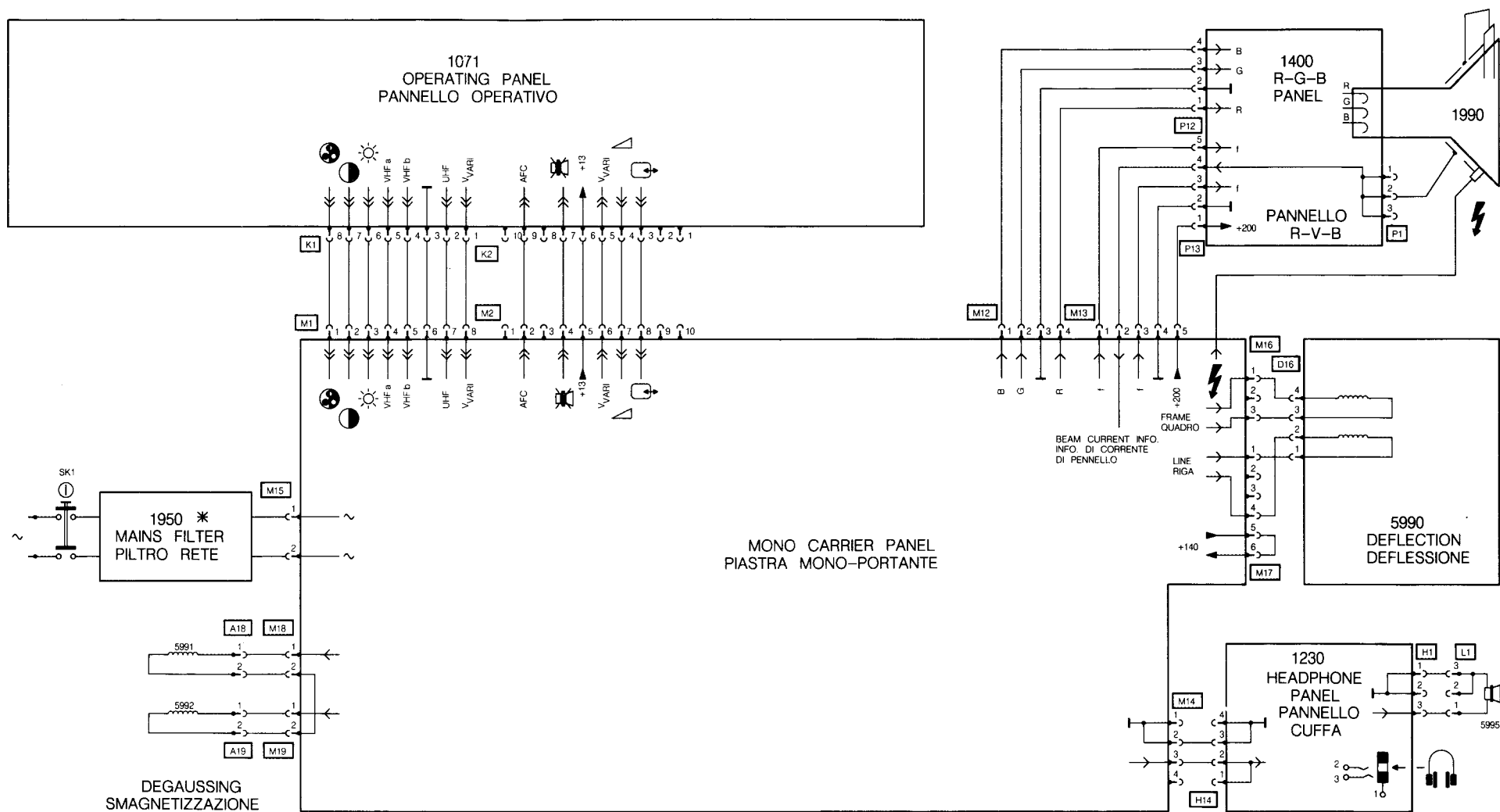


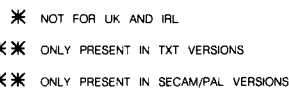
Fig. 6d

38 408 E12

TE CONTROL (TUON CONTROL SYSTEM)



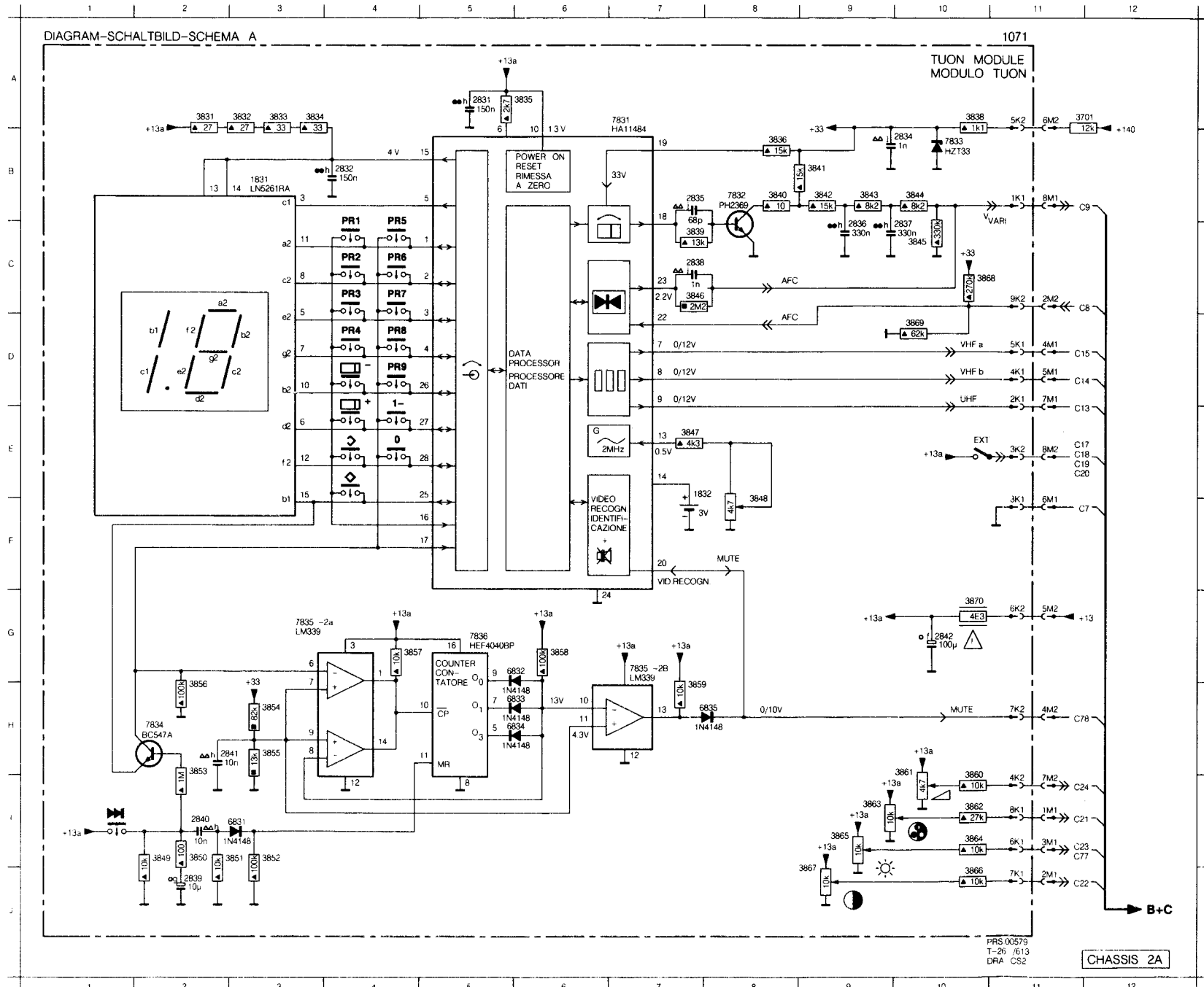
* NOT FOR UK AND IRL



0 **
CODER
TELEVIDEO








DIAGRAM-SCHALTBILD-SCHEMA A

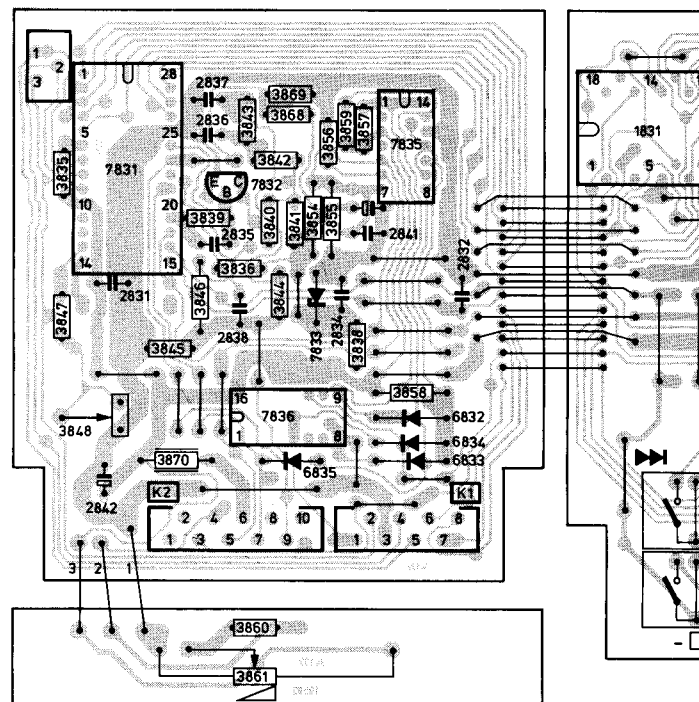


1831	B 3
2831	A 5
2832	B 4
2834	B10
2835	B 9
2836	C 10
2837	C 7
2838	C 7
2839	J 2
2840	H 3
2841	G 10
2842	H 3
3701	A11
3831	A 2
3832	A 3
3833	A 3
3834	A 3
3835	A 6
3836	B 8
3838	A10
3839	C 8
3840	B 8
3841	B 9
3842	B 9
3843	B 9
3844	B11
3845	C10
3846	C 7
3847	E 7
3848	F 8
3849	I 2
3850	I 2
3851	I 3
3852	I 3
3853	H 2
3854	H 3
3855	H 3
3856	H 2
3857	G 4
3858	G 6
3859	H 10
3860	H 10
3861	H10
3862	I 9
3863	I 9
3864	I 10
3865	I 10
3866	J10
3867	J 9
3868	F 9
3869	F 9
3870	F 9
6831	I 3
6832	G 6
6833	H 6
6834	H 6
6835	H 6
7831	B 8
7832	B 8
7833	B10
7834	H 2
7835	G 3
7836	G 3
7837	G 3
7838	G 3
7839	G 3
7840	G 3
7841	G 3
7842	G 3
7843	G 3
7844	G 3
7845	G 3
7846	G 3
7847	G 3
7848	G 3
7849	G 3
7850	G 3
7851	G 3
7852	G 3
7853	G 3
7854	G 3
7855	G 3
7856	G 3
7857	G 3
7858	G 3
7859	G 3
7860	G 3
7861	G 3
7862	G 3
7863	G 3
7864	G 3
7865	G 3
7866	G 3
7867	G 3
7868	G 3
7869	G 3
7870	G 3
7871	G 3
7872	G 3
7873	G 3
7874	G 3
7875	G 3
7876	G 3
7877	G 3
7878	G 3
7879	G 3
7880	G 3
7881	G 3
7882	G 3
7883	G 3
7884	G 3
7885	G 3
7886	G 3
7887	G 3
7888	G 3
7889	G 3
7890	G 3
7891	G 3
7892	G 3
7893	G 3
7894	G 3
7895	G 3
7896	G 3
7897	G 3
7898	G 3
7899	G 3
7900	G 3

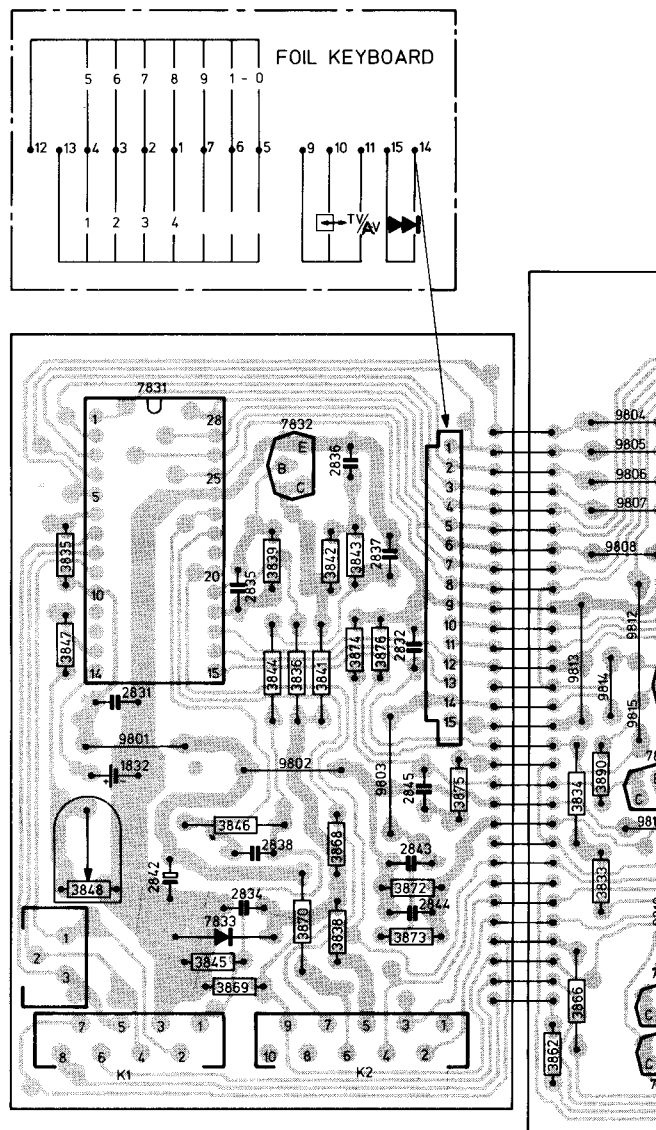
1071 OPERATING PANEL TUON

	7831	4822 209 83199	HA11484
	PH2369	4822 130 41594	
	BC547A	4822 130 41019	
	BC548B	4822 130 40937	
	BC558B	4822 130 44197	
	CQW11B-3	4822 130 32803	LED
	LN5261RA	4822 130 32215	Display
	IN4148	4822 130 30621	
	BZX79-C2V7	5322 130 34563	
	ZTK33B	4822 130 30959	
	3870	4822 111 30498	4E3 0,33 W
	3861	4822 101 20506	4k7 0,1 W track
	3861	4822 105 10502	4k7 0,1 W slide
	3848	4822 105 20838	4k7 0,05 W track
	3863/3865/ 3867	4822 100 20172	10k 0,05 W track
	1832	4822 138 10143	3 V 23x2,5

1071 TUON CONTROL SYSTEM 1



1071 TUON CONTROL SYSTEM 2





1071 TUON CONTROL SYSTEM 2



RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

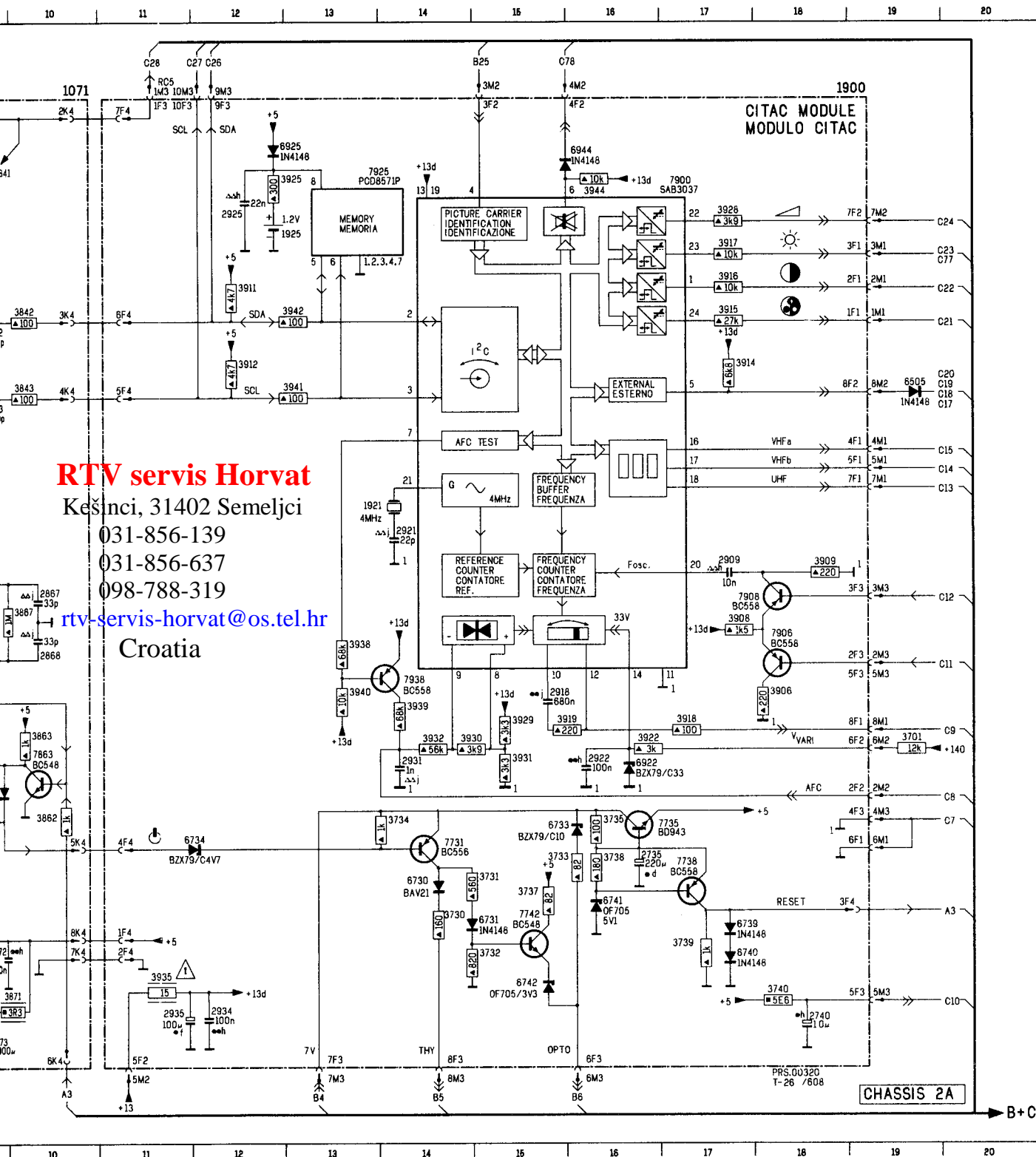
031-856-139

031-856-637

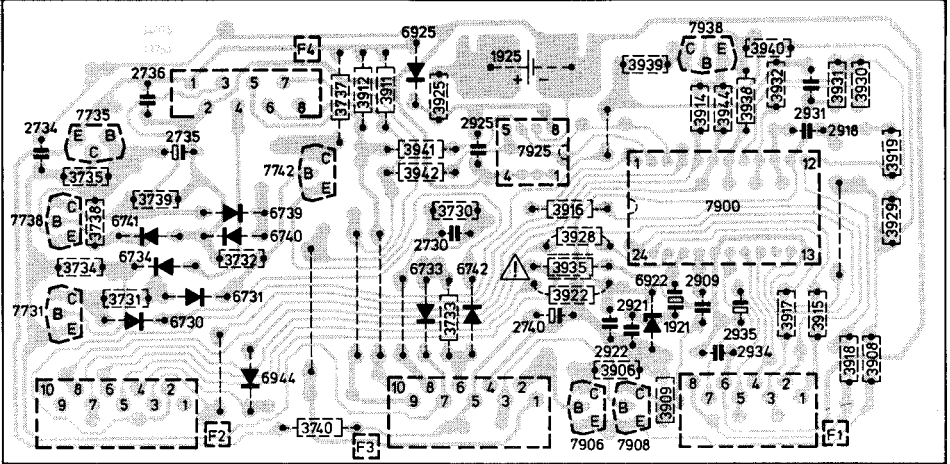
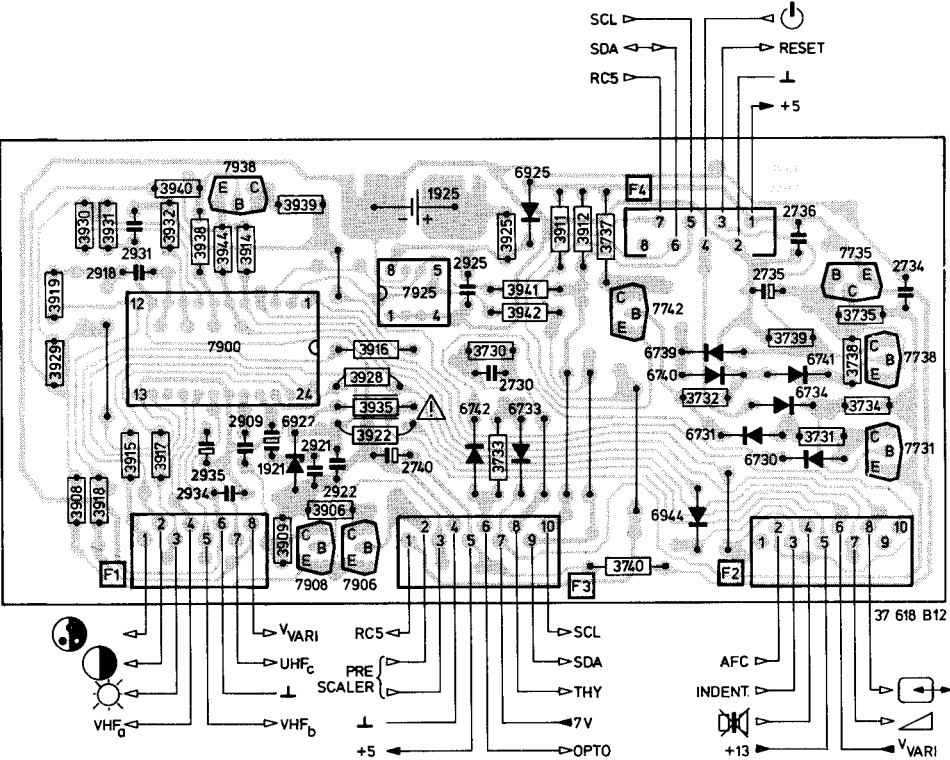
098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

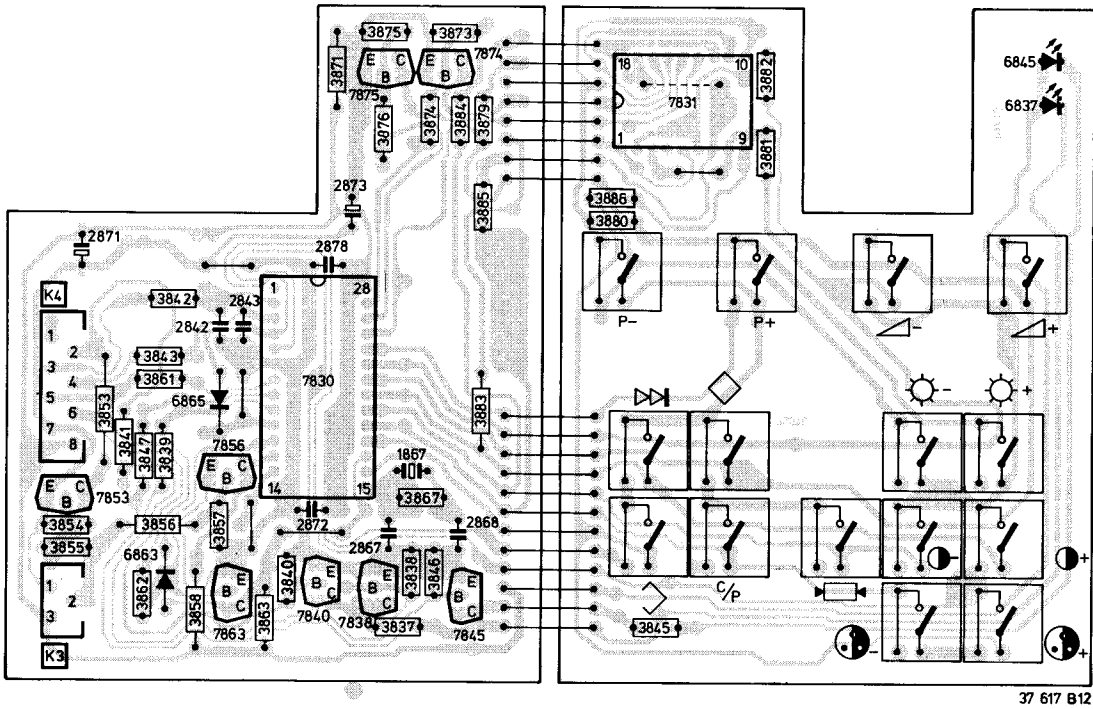
Croatia



1072	A 4	7831	D 1
1867	F 9	7838	I 5
1921	E 13	7840	I 3
1925	B 13	7845	J 5
1986	A 1	7853	A 7
2735	I 16	7856	B 5
2740	J 18	7863	H 10
2842	C 9	7874	C 3
2843	D 9	7875	D 5
2867	F 10	7900	B 17
2868	G 10	7906	C 18
2871	J 9	7908	F 17
2872	J 9	7925	B 14
2873	J 9	7938	B 14
2909	F 17	9007	I 6
2918	G 15		
2921	E 14		
2922	H 16		
2925	B 12		
2931	H 14		
2934	J 12		
2935	J 11		
3701	H 19		
3730	I 14		
3731	I 15		
3732	J 15		
3733	I 15		
3734	H 14		
3735	H 16		
3737	I 15		
3738	I 16		
3739	J 17		
3740	J 18		
3837	I 5		
3838	I 5		
3839	I 6		
3840	I 3		
3841	I 3		
3842	C 10		
3843	D 10		
3845	J 5		
3846	J 5		
3847	J 6		
3853	A 8		
3854	B 7		
3855	A 7		
3856	B 2		
3857	B 5		
3858	B 6		
3861	H 9		
3862	H 10		
3863	H 10		
3867	F 10		
3871	J 10		
3873	C 3		
3874	C 3		
3875	D 5		
3876	D 5		
3879	D 5		
3880	E 2		
3882	F 5		
3883	F 5		
3884	G 5		
3885	G 5		
3886	H 5		
3906	C 18		
3908	F 17		
3909	F 18		
3911	C 12		
3912	D 12		
3914	D 17		
3915	C 17		
3916	C 17		
3917	C 17		
3918	G 17		
3919	G 16		
3922	H 16		
3925	B 13		
3928	B 17		
3929	G 15		
3930	H 14		
3931	H 15		
3932	H 14		
3935	J 11		
3938	G 13		
3939	G 14		
3940	G 13		
3941	G 13		
3942	C 13		
3944	B 16		
6505	O 19		
6730	I 14		
6731	I 15		
6733	H 15		
6734	I 12		
6739	I 17		
6740	J 17		
6741	I 16		
6742	J 15		
6837	I 4		
6845	J 4		
6863	H 9		
6865	H 5		
6922	H 16		
6925	B 13		
6944	B 16		
7731	I 14		
7735	H 17		
7738	I 17		
7742	I 15		
7830	C 8		

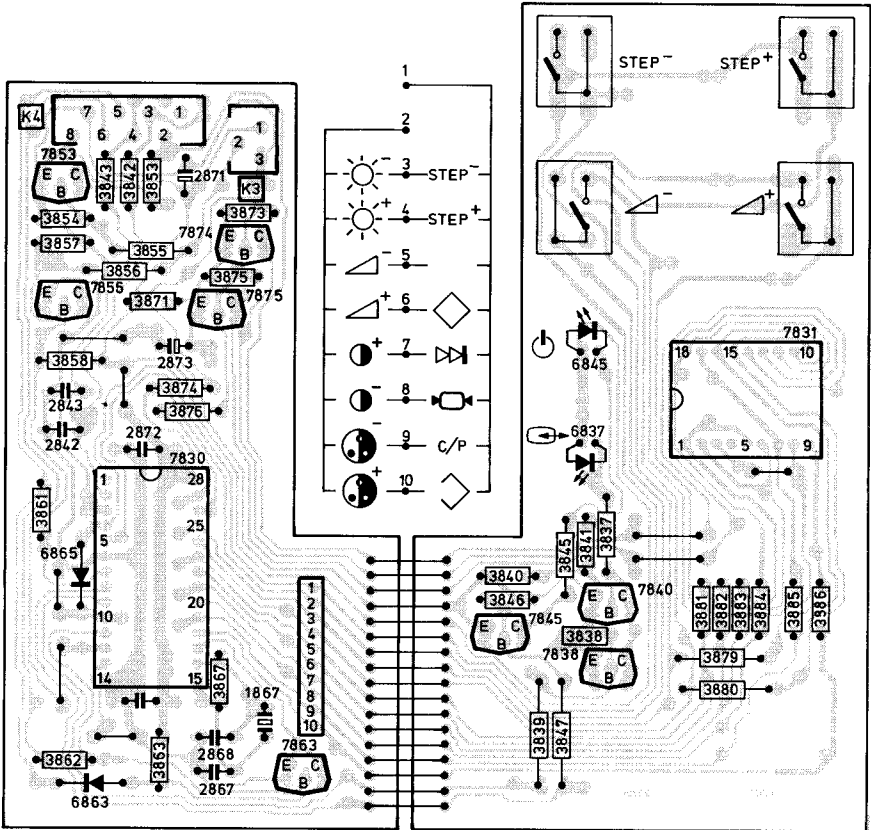


1071 FST CONTROL SYSTEM 1










37 617 B12

1071 FST CONTROL SYSTEM 2











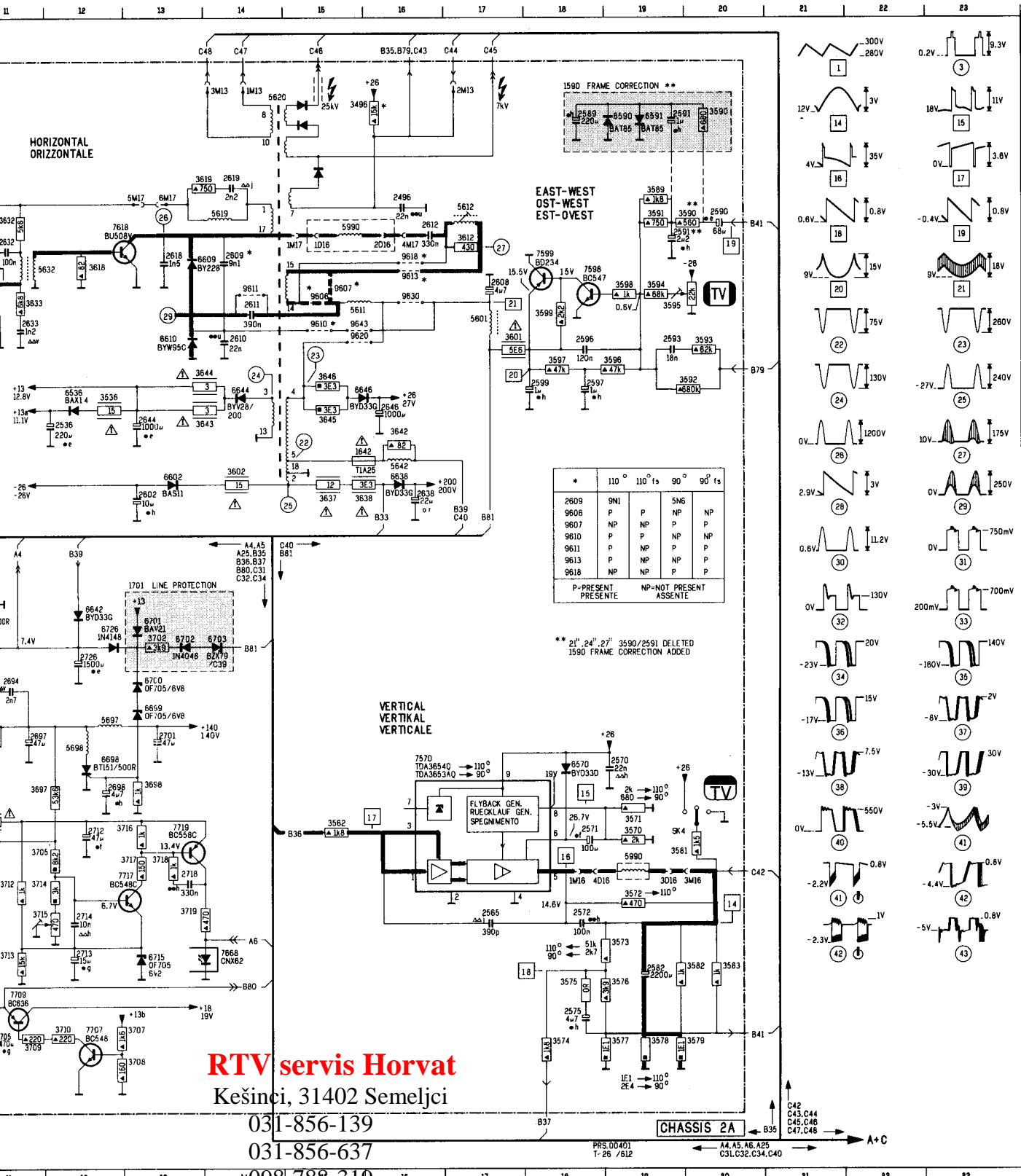
38 980 B12

1071 OPERATING PANEL

	7830	4822 209 11037	MAB8441P/T001
	BC328 BC548 BC548C	4822 130 44104 4822 130 40938 4822 130 44196	
	7831 6863 6837 6845	4822 130 31652 4822 130 30621 4822 130 32222 4822 130 32301	UV526RA IN4148 MV54123, LED green MV57123, LED red
	1867	4822 242 70392	6,000.000 MHz
	8p 10p	4822 265 40471 4822 265 40472	
	8p	4822 267 50526	
	3871	4822 111 30593	3E3 0,33 W

1900 CITAC

	7900 7925	SAB3037 PCD8571P	4822 209 11035 4822 209 10427		1925	1.2 V	4822 138 10138
	BC548 BC556 BC558 BD943	4822 130 40938 4822 130 40989 4822 130 40941 5322 130 44921			3935	15 Ω -0.33 W	4822 111 30513
	BAV21 BZX79-C4V7 BZX79-C10 BZX79-C33 OF705-3V3 OF705-5V1 1N4148	4822 130 30842 4822 130 34174 4822 130 34297 4822 130 34142 4822 130 32806 4822 130 32634 4822 130 30621			8 P	WTB	4822 267 50526
	1921	4 MHz	4822 242 70668		8 P 10 P	BTB AU BTB AU	4822 265 40471 4822 265 40472



RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

031-856-637

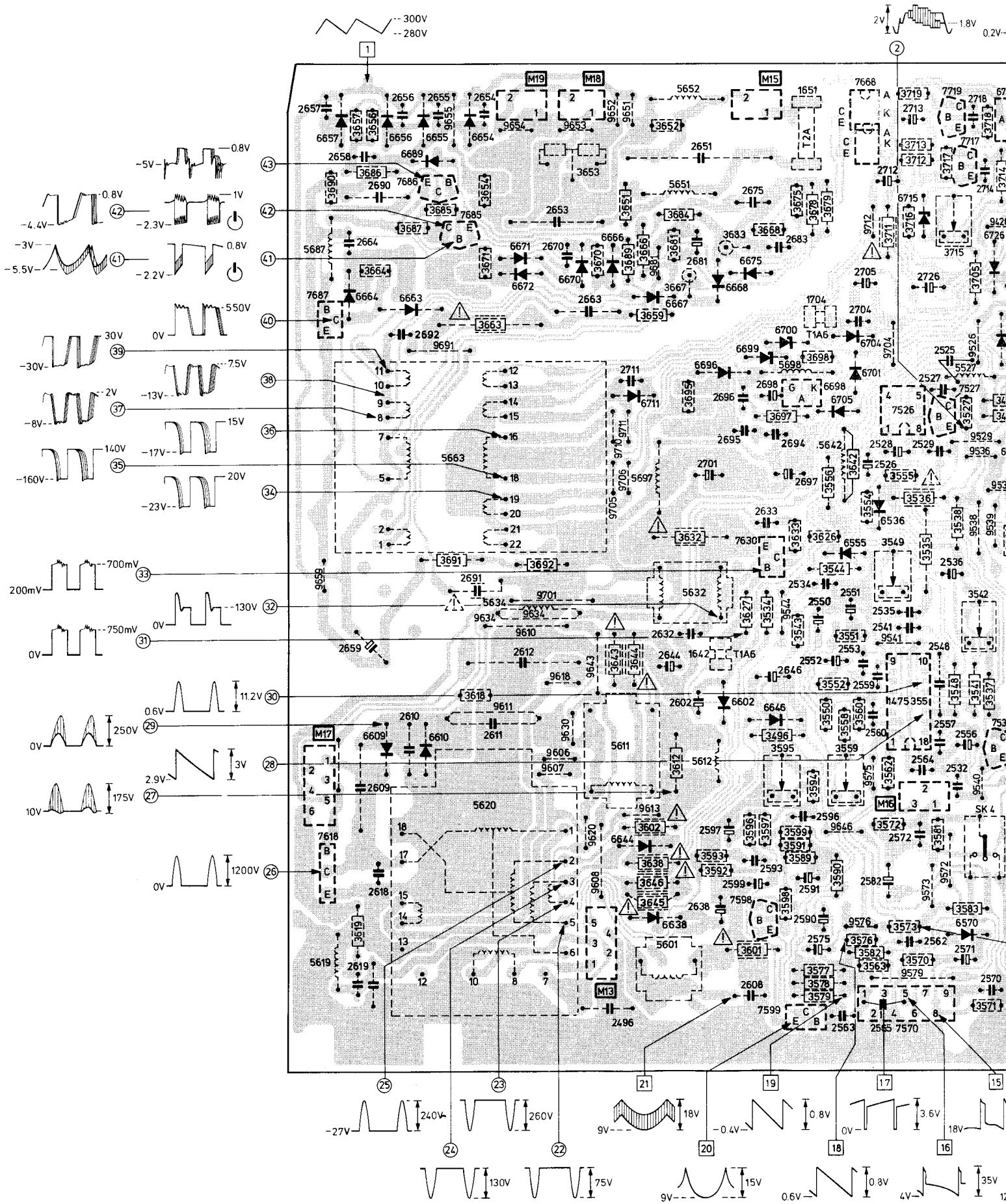
098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia

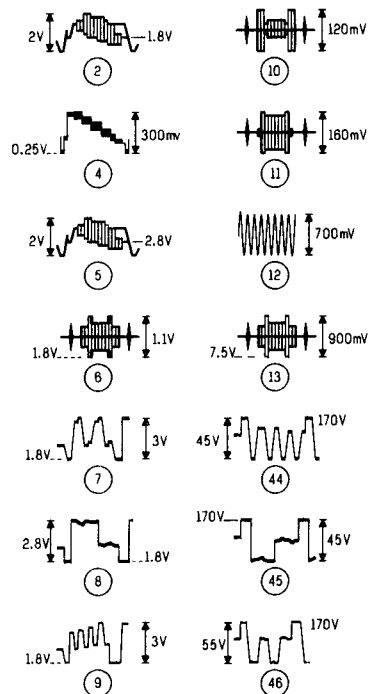
1590	R18	3632	C11	9643	D1
1842	F15	3633	D11	9651	J
1851	H 4	3637	F15	9652	I
1851	H 2	3638	F15	9653	I
1701	O13	3642	E16	9654	H
1704	M10	3643	E14		
2103	L3	3650	J1		
2101	I 2	3645	E15		
2102	H 3	3646	E15		
2535	C 6	3653	L 5		
2536	E12	3654	H 6		
2541	F 7	3656	I 7		
2546	B 7	3657	H 7		
2551	B 5	3660	J 6		
2552	B 6	3663	I 9		
2553	B 6	3664	J 9		
2557	C 9	3666	J 5		
2559	F 6	3667	K 6		
2560	F 6	3668	K 6		
2564	F 6	3670	L 9		
2565	K17	3671	J 8		
2570	J19	3675	L 2		
2571	I18	3676	J 8		
2572	K18	3679	K 6		
2575	M18	3681	L 6		
2589	I18	3684	L 6		
2590	C20	3685	L 7		
2591	C19	3686	J 8		
2591	I18	3687	J 8		
2593	O19	3689	L 5		
2596	O18	3690	M 8		
2597	L 8	3691	J 9		
2599	F16	3692	M 9		
2602	F13	3695	I10		
2608	I17	3697	J11		
2608	C14	3698	I13		
2610	O14	3702	H13		
2611	O14	3705	K11		
2618	C13	3708	M13		
2619	B14	3709	M11		
2632	C11	3710	M12		
2633	I11	3711	J11		
2638	F16	3712	K11		
2644	E13	3713	L11		
2645	E16	3714	M11		
2651	H 4	3715	K11		
2653	H 5	3716	J13		
2654	F 7	3717	K13		
2657	H 8	3718	K13		
2658	I 8	3719	K13		
2659	H 8	3727	O10		
2660	F 5	3728	I 3		
2663	I 9	3729	O17		
2664	K10	3731	O15		
2668	K10	3732	C17		
2670	K10	3733	I14		
2675	L 6	3734	R14		
2681	L 6	3735	C12		
2683	L 6	3736	F16		
2690	N 8	3737	F16		
2691	N 8	3738	F16		
2694	I11	3739	H10		
2695	I11	3740	H10		
2696	I10	3741	H10		
2697	I11	3742	H12		
2698	J12	3743	I15		
2701	I13	3744	K19		
2704	L11	3745	O15		
2705	I11	3746	E12		
2711	K10	3747	C11		
2712	J12	3748	J18		
2713	L12	3749	B19		
2714	L12	3750	B19		
2718	K13	3751	F13		
2726	H12	3752	C14		
3495	H15	3753	O13		
3496	H15	3754	O13		
3532	I 9	3755	F18		
3533	F 9	3756	H12		
3534	F 9	3757	E14		
3535	C 4	3758	E14		
3536	E12	3759	F 7		
3537	O 4	3760	F 7		
3538	O 4	3761	F 7		
3539	O 4	3762	F 7		
3542	F 8	3763	J 9		
3543	F 8	3764	J 9		
3544	F 8	3765	J 9		
3548	O 7	3766	K 5		
3549	O 7	3767	K 5		
3550	O 8	3768	K 6		
3551	O 8	3769	K 6		
3552	O 8	3770	K 6		
3553	O 8	3771	K 6		
3554	O 8	3772	K 6		
3555	O 8	3773	K 6		
3556	O 8	3774	K 6		
3557	O 8	3775	K 6		
3558	O 8	3776	K 6		
3559	O 8	3777	K 6		
3560	O 8	3778	K 6		
3561	O 8	3779	K 6		
3562	O 8	3780	K 6		
3563	O 8	3781	K 6		
3564	O 8	3782	K 6		
3565	O 8	3783	K 6		
3566	O 8	3784	K 6		
3567	O 8	3785	K 6		
3568	O 8	3786	K 6		
3569	O 8	3787	K 6		
3570	O 8	3788	K 6		
3571	O 8	3789	K 6		
3572	O 8	3790	K 6		
3573	O 8	3791	K 6		
3574	O 8	3792	K 6		
3575	O 8	3793	K 6		
3576	O 8	3794	K 6		
3577	O 8	3795	K 6		
3578	O 8	3796	K 6		
3579	O 8	3797	K 6		
3580	O 8	3798	K 6		
3581	O 8	3799	K 6		
3582	O 8	3800	K 6		
3583	O 8	3801	K 6		
3584	O 8	3802	K 6		
3585	O 8	3803	K 6		
3586	O 8	3804	K 6		
3587	O 8	3805	K 6		
3588	O 8	3806	K 6		
3589	O 8	3807	K 6		
3590	O 8	3808	K 6		
3591	O 8	3809	K 6		
3592	O 8	3810	K 6		
3593	O 8	3811	K 6		
3594	O 8	3812	K 6		
3595	O 8	3813	K 6		
3596	O 8	3814	K 6		
3597	O 8	3815	K 6		
3598	O 8	3816	K 6		
3599	O 8	3817	K 6		
3600	O 8	3818	K 6		
3601	O 8	3819	K 6		
3602	O 8	3820	K 6		
3603	O 8	3821	K 6		
3604	O 8	3822	K 6		
3605	O 8	3823	K 6		
3606	O 8	3824	K 6		
3607	O 8	3825	K 6		
3608	O 8	3826	K 6		
3609	O 8	3827	K 6		
3610	O 8	3828	K 6		
3611	O 8	3829	K 6		
3612	O 8	3830	K 6		
3613	O 8	3831	K 6		
3614	O 8	3832	K 6		
3615	O 8	3833	K 6		
3616	O 8	3834	K 6		
3617	O 8	3835	K 6		
3618	O 8	3836	K 6		
3619	O 8	3837	K 6		
3620	O 8	3838	K 6		
3621	O 8	3839	K 6		
3622	O 8	3840	K 6		

MONOCARRIER 2A



CHANNEL SELECTOR
KANALWAEHLER
SELETTORE CANALE





IF AMPL.+DET.+AGC+AFC
ZF VERST.+DEM.+AVR+AFA
AMPL.FI.+RIVEL.+CAG.+AFC



1)-PRESENT FOR PAL/SECAM SETS
-PRESENT IN PAL/SECAM GERAETEN
-PRESENTE SUI MODELLI CON PAL/SECAM

2)-NOT PRESENT FOR PAL/SECAM SETS
-NICHT PRESENT IN PAL/SECAM GERAETEN
-ASSENTE SUI MODELLI CON PAL/SECAM

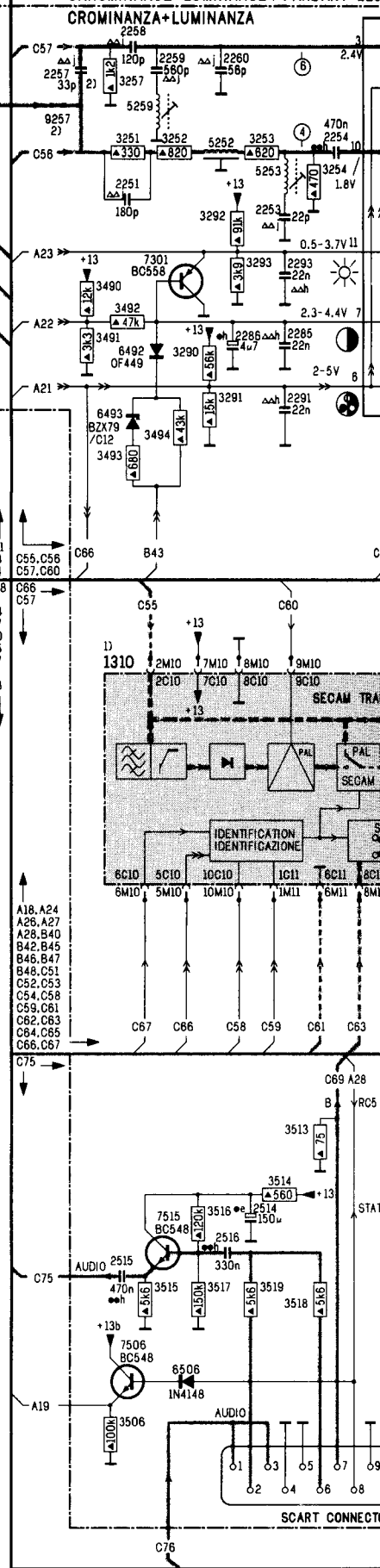
SYMBOL	TYPE	P_{70}° amb	TOLERANCE	SERIES
	SFR16T	0.5	1E - 3M 5%	E24
	SFR25H	0.5	1E - 10M 5%	E24
	MRS25	0.6	1E - 1M 1%	E24
	MR30	0.5	1E - 1M 1% (2%)	E24
	VR37	0.5	220K - 33M 5%	E24
	PR37	1.6	1E - 1M 5%	E24
	VR68	1	100K - 68M 5%	E24
	MRS 16T	0.4	10R - 100K	E24/E96

SYMBOL	TYPE	VOLTAGE DC	TOLERANCE
	POLYESTER FLATFOIL	SEE NOTE	10%
	PLATE CERAMIC	SEE NOTE	DEPENDING ON CAPACITY
	ELCO MINIATURE SINGLE	SEE NOTE	-10+50%
	ELCO SINGLE ENDED	SEE NOTE	±20%

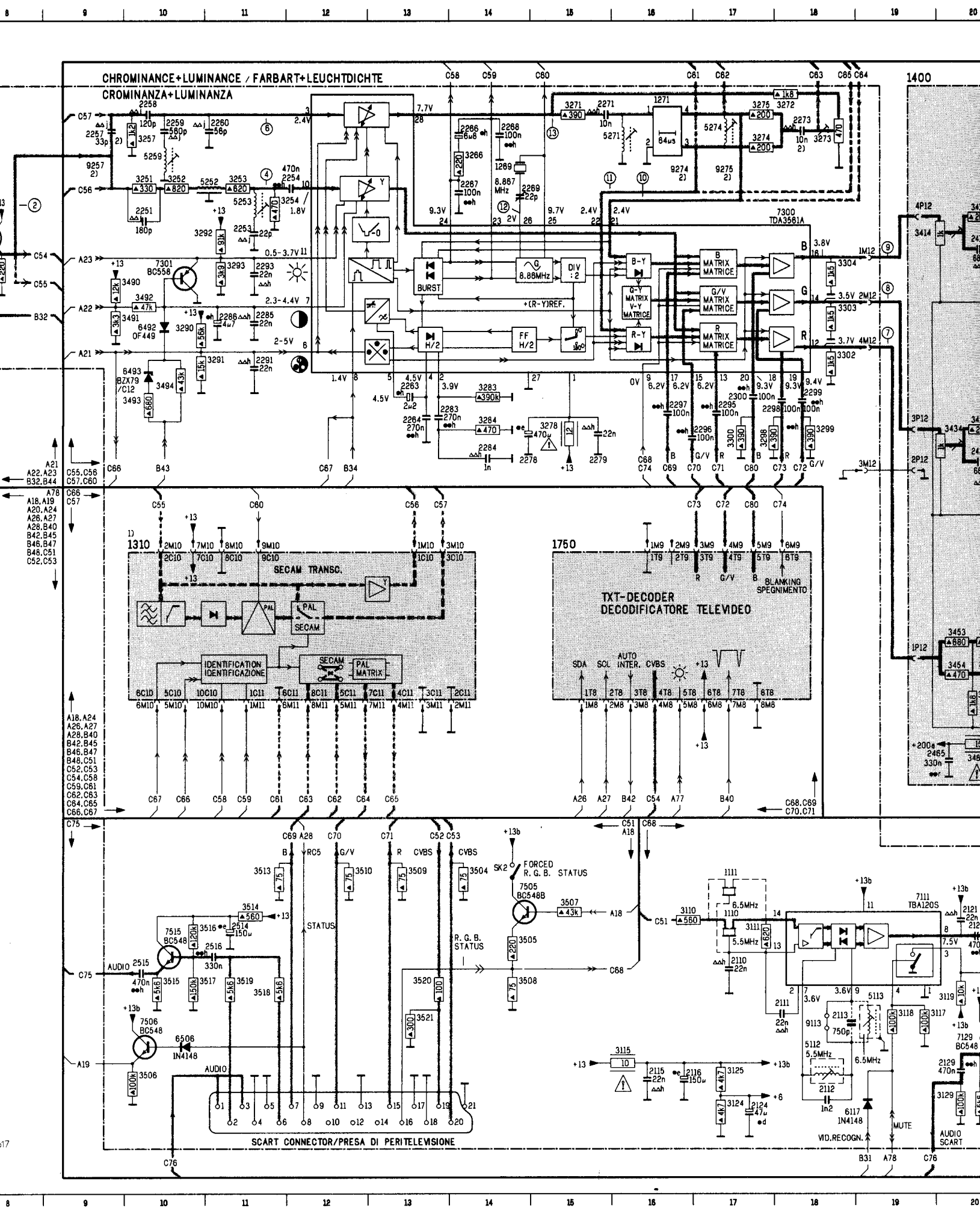
*	f = 25V	q = 200V	x = 1000V	E = 20V
	g = 40V	r = 250V	z = 1600V	F = 35V
a = 2.5V	h = 63V	s = 300V	A = 1.6V	G = 50V
b = 4V	j = 100V	t = 350V	B = 6V	H = 75V
c = 6.3V	l = 125V	u = 400V	C = 12V	I = 80V
d = 10V	m = 150V	v = 500V	D = 15V	
e = 16V	n = 160V	w = 630V		

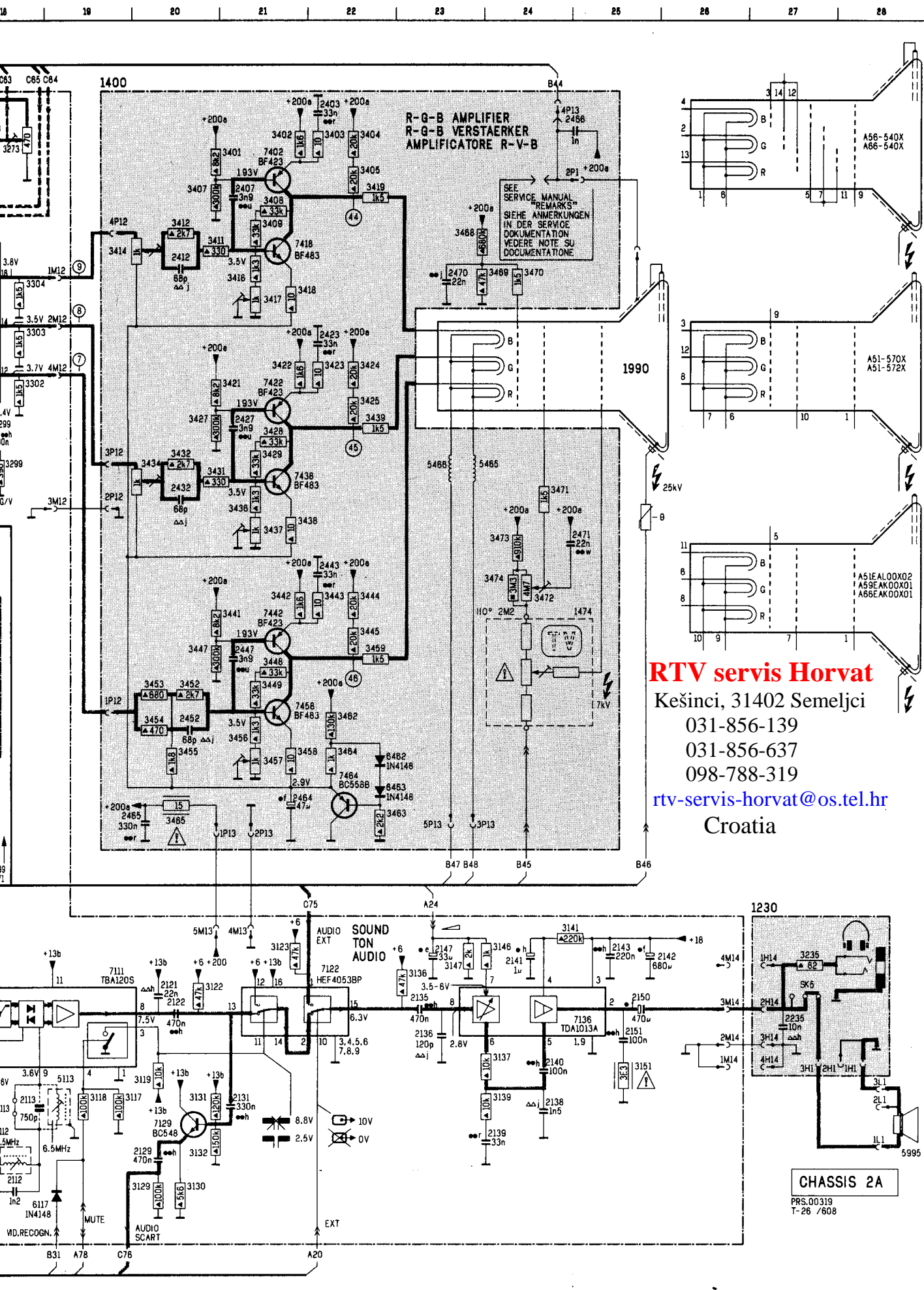
39 301 A13/617

CROMINANZA+LUMINANZA



STAT





RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

031-856-637

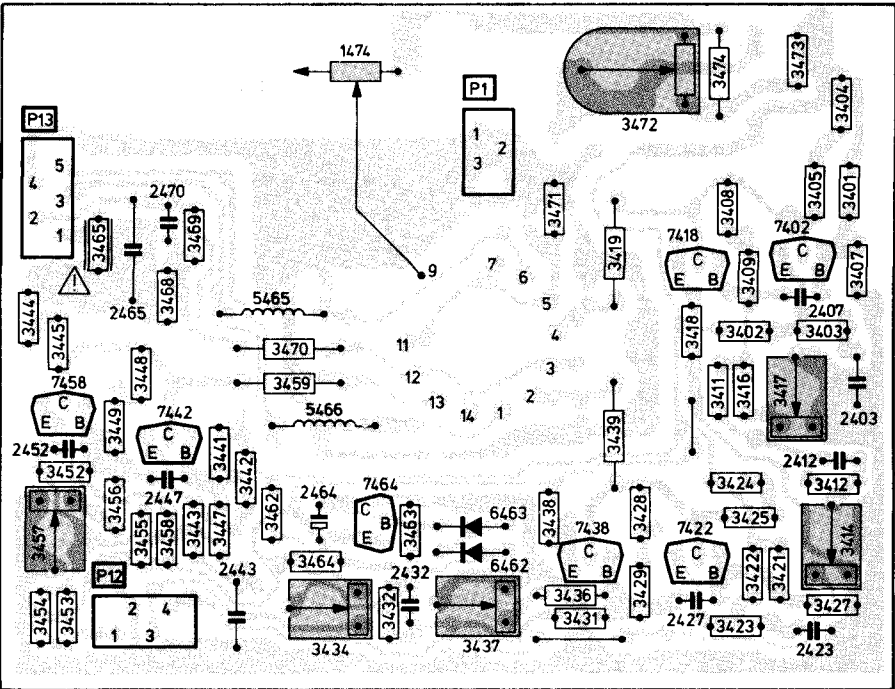
098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

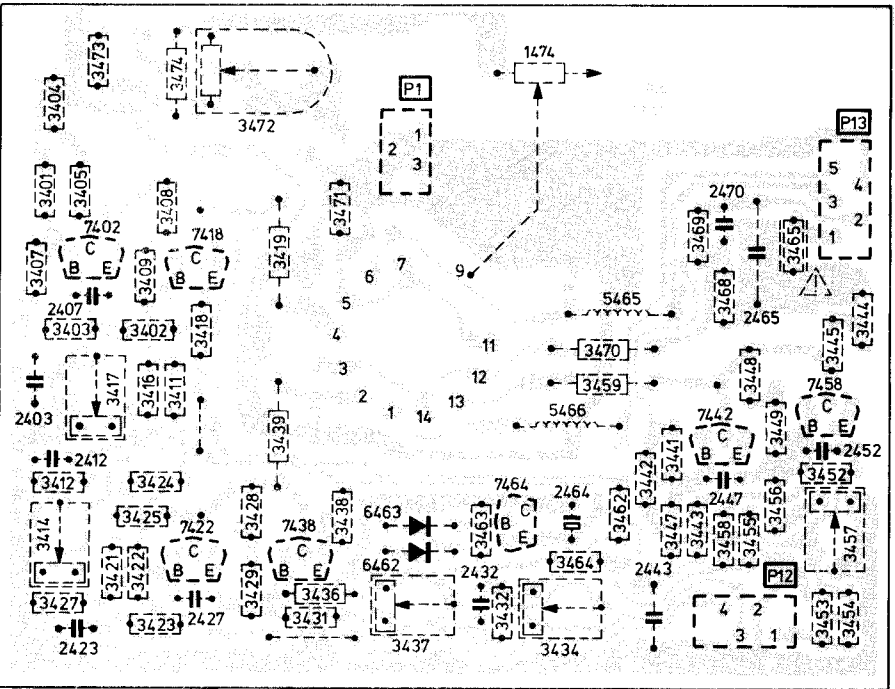
Croatia

1015	B 1	3291	D
1040	B 4	3292	C
1111	K17	3293	E
1230	J27	3298	E
1259	B14	3300	E
1310	G10	3302	O
1400	R19	3303	O
1474	G25	3304	C
1750	G15	3401	B
1980	G25	3402	B
2005	C 2	3403	B
2006	B 2	3404	B
2007	D 1	3405	B
2008	D 2	3407	B
2009	D 3	3408	B
2010	D 3	3409	C
2011	D 4	3411	C
2012	D 4	3412	C
2013	B 4	3414	C
2014	C 4	3416	C
2075	D 5	3417	C
2076	D 5	3418	C
2110	L17	3419	B
2111	L18	3421	D
2112	M18	3422	D
2113	M18	3423	D
2115	M16	3424	D
2116	M17	3425	E
2121	K20	3427	E
2122	K20	3428	E
2124	N17	3429	E
2129	M20	3431	E
2131	L21	3432	E
2135	K23	3434	E
2136	L23	3436	E
2138	M24	3437	F
2139	M24	3438	F
2141	K24	3441	G
2142	K26	3442	G
2143	K25	3443	G
2147	K23	3444	G
2150	K25	3445	G
2151	L25	3447	G
2235	L27	3448	H
2251	C10	3449	H
2253	C11	3452	H
2254	B12	3453	H
2257	B 9	3454	H
2258	R10	3455	I
2259	B10	3456	H
2260	B11	3457	I
2263	E13	3458	I
2264	E13	3459	G
2266	B14	3462	H
2267	B14	3463	I
2268	B14	3464	I
2269	B15	3465	I
2271	R15	3466	I
2273	B18	3469	I
2278	F14	3470	C
2279	F15	3471	F
2283	E14	3472	F
2284	F14	3473	F
2285	D11	3474	G
2286	D11	3490	D
2291	D11	3491	D
2292	C11	3492	D
2295	E17	3493	E
2296	E17	3494	E
2297	E16	3504	K
2298	E17	3505	K
2299	E18	3506	K
2300	E17	3507	K
2403	R22	3508	L
2407	B21	3509	K
2412	C20	3510	K
2423	D22	3513	K
2427	E21	3514	K
2432	F20	3515	L
2443	F22	3516	L
2447	G21	3517	L
2452	H20	3518	L
2464	I21	3519	L
2465	I20	3520	L
2466	R25	3521	M
2470	C23	3527	K
2471	F25	5011	O
2514	K11	5112	M
2515	L10	5113	M
2516	L11	5252	B
2525	D 7	5253	B
2526	C 7	5259	B
2527	B 7	5271	B
2528	B 8	5274	B
2529	C 7	5485	E
3006	B 2	5486	E
3075	B 5	5527	B
3110	K16	6117	N
3111	K17	6462	I
3115	M16	6463	I
3117	L20	6492	D
3118	L19	6493	E
3119	L20	6506	M
3122	K20	7111	K
3123	K21	7129	M
3124	N17	7136	L
3125	M17	7300	C
3129	M20	7301	C
3130	M20	7402	B
3131	L20	7418	C
3132	M20	7422	D
3136	K23	7438	E
3137	L24	7442	O
3139	L24	7458	H
3141	K24	7464	K
3146	K24	7505	K
3147	K23	7506	K
3151	L25	7515	K
3235	K27	7526	C
3251	B10	7527	C
3252	B10	SK2	K
3253	B11		
3254	B12		
3257	B10		
3258	B14		
3271	A15		
3272	A18		
3273	B18		
3274	B17		
3275	A17		
3278	A15		
3284	E14		
3290	D10		

1400 PICTURE TUBE PANEL 22" AND 26"

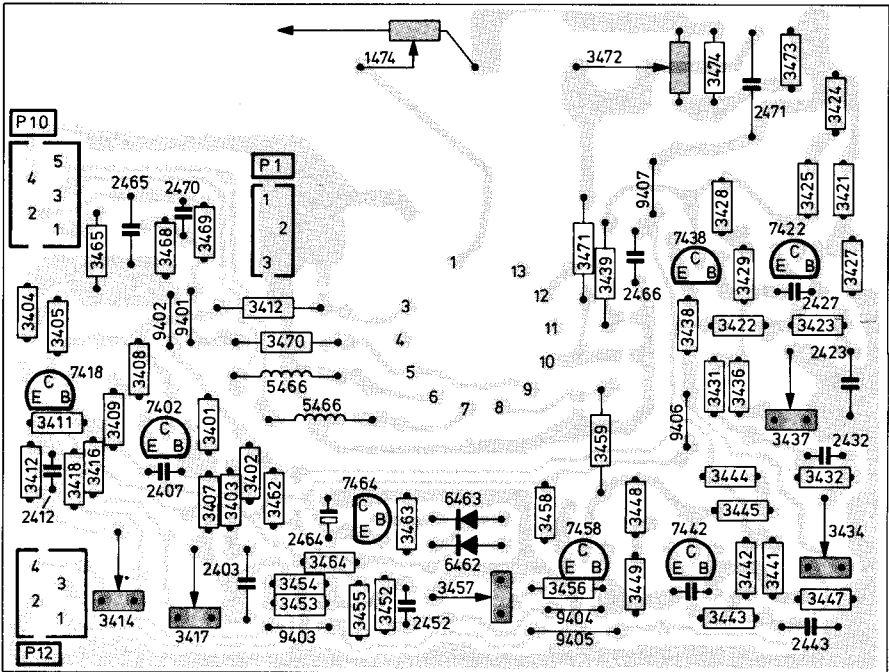


37 621 B12

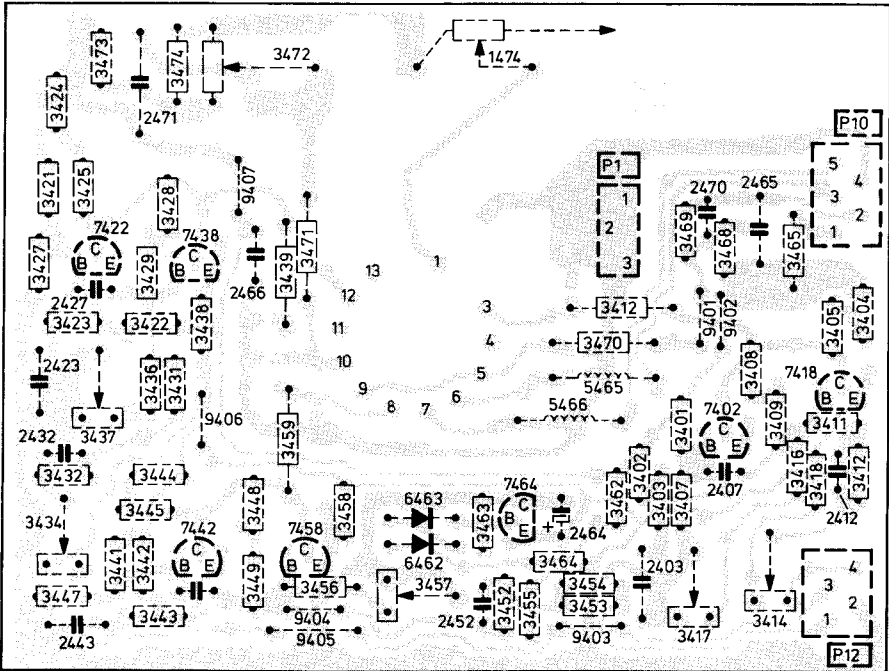


37 623 B12

1400 PICTURE TUBE PANEL 20"

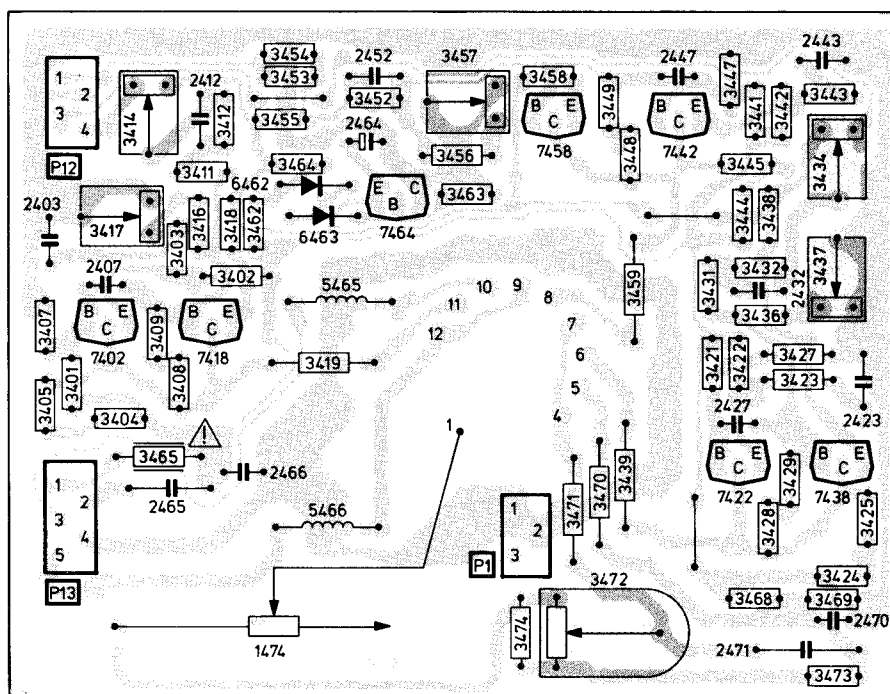


39 320 B12

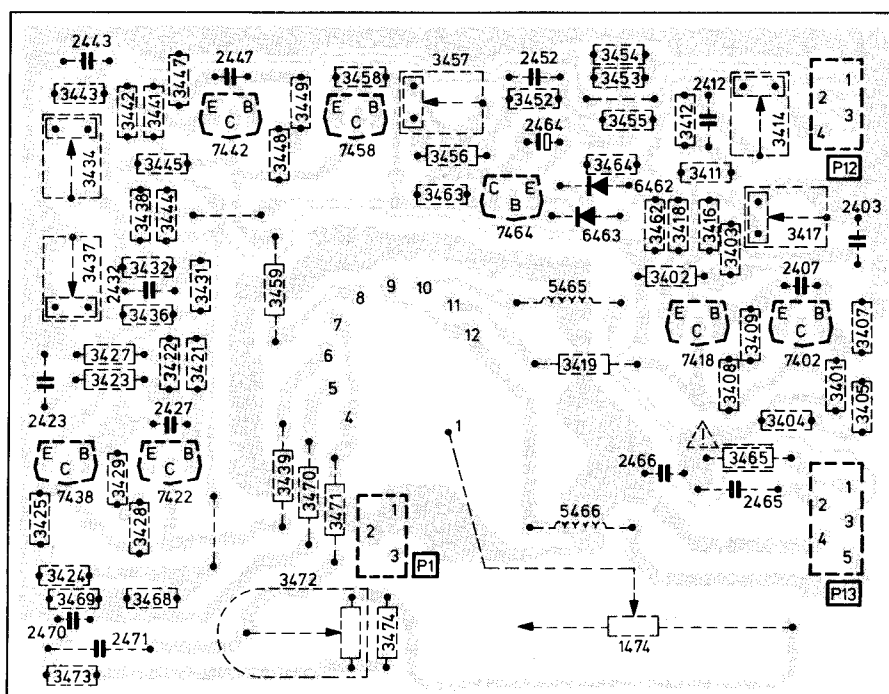


39 176 B12

1400 PICTURE TUBE PANEL 21", 24" AND 27" FLAT SQUARE









37 780 B12



37 879 B12

CHASSIS

									
1642	4822 253 10046	T1,25A			5011	4822 157 50961			Delay line 390 nsec. Delay line 330 nsec.
1651	4822 253 30025	T2A			5112	4822 156 21121			
1704	4822 253 10046	T1,6A			5252	4822 320 40131			
					5252	4822 157 51056			
					5253	4822 156 21113			
					5259	4822 157 50943			
					5271	4822 156 21027			
					5274	4822 156 21025			
					5527	4822 157 50964			
					5601	4822 156 21293			
					5601	4822 158 10728			Line output transformer Line driver
2112	5322 121 54135	1.2 nF	630 V		5611	4822 157 51651			
2269	4822 125 50045	20 pF	trimm.		5611	4822 158 10553			
2548	5322 121 50935	2700 pF	160 V		5611	4822 157 52472			
2551	4822 124 40434	22 μF	35 V		5612	4822 156 21157			
2552	4822 124 40434	22 μF	35 V		5612	4822 156 21332			
2582	4822 124 21511	2200 μF	25 V		5619	4822 157 52407			
2596	4822 121 42328	120 nF	100 V		5620	4822 140 10274			
2608	4822 124 20726	4.7 μF	63 V		5632	4822 146 10111			
2609	4822 121 41327	5.1 nF	2000 V		5642	4822 158 10551			
2609	4822 121 41534	5.6 nF	2000 V		5651	4822 158 10551			
2609	4822 121 42418	9.1 nF	1500 V		5652	4822 158 10551			
2611	4822 121 40479	390 nF	250 V		5663	4822 146 10109			
2612	4822 121 40344	330 nF	250 V		5687	4822 157 51216			
2612	4822 121 40436	390 nF	400 V		5697	4822 158 10551			
2612	4822 121 20225	330 nF	400 V		5698	4822 158 10551			
2618	4822 122 32501	1.5 nF	2000 V						
2618	4822 122 32061	680 pF	2000 V						
2618	4822 122 32376	1 nF	2000 V						
2646	4822 124 40724	1000 μF	35 V						
2651	4822 121 42503	470 nF	250 V						
2654	5322 122 40309	2200 pF	1000 V						
2655	5322 122 40309	2200 pF	1000 V						
2655	5322 122 40309	2200 pF	1000 V						
2657	5322 122 40309	2200 pF	1000 V						
2659	4822 124 21695	150 μF	385 V						
2664	4822 122 40308	1500 pF	1000 V						
2675	4822 121 42411	82 nF	400 V						
2691	4822 122 40449	33 pF	400 V						
2697	4822 124 41056	47 μF	200 V						
2701	4822 124 41056	47 μF	200 V						
									
3006	4822 111 30517	22 Ω	0.33 W		BAT85	4822 130 31983			
3075	4822 111 30515	18 Ω	0.33 W		BAS11	4822 130 41273			
3115	4822 111 30508	10 Ω	0.33 W		BAX14	4822 130 34193			
3151	4822 111 30593	3.3 Ω	0.33 W		BAV21	4822 130 30842			
3273	4822 101 10651	470 Ω	potm. trimm.		BT151-650R	5322 130 24081			
3278	4822 111 30511	12 Ω	0.33 W		BYD33D	4822 130 42488			
3536	4822 111 30513	15 Ω	0.33 W		BYD33G	4822 130 42489			
3542	4822 101 10626	10 kΩ	potm. trimm.		BYD33J	4822 130 42606			
3549	4822 101 10626	10 kΩ	potm. trimm.		BYW95C	4822 130 41602			
3559	4822 100 20173	220 kΩ	potm. trimm.		BY228	4822 130 41275			
3595	4822 100 20147	22 kΩ	potm. trimm.		BZX79-B12	4822 130 34197			
3601	4822 111 30502	5.6 Ω	0.33 W		BZX79-B39	4822 130 34145			
3612	4822 116 52444	430 Ω	1.6 W		OF705-30	4822 130 32807			
3632	5322 116 53203	2.7 kΩ	2.5 W		RD6.2EN2	4822 130 32908			
3632	5322 116 51135	5.6 kΩ	2.5 W		RD6.8EN3	4822 130 32909			
3637	4822 112 41058	15 Ω	5.8 W		1N4148	4822 130 30621			
3643	4822 111 30495	3 Ω	0.33 W		1N5061	4822 130 31933			
3644	4822 111 30495	3 Ω	0.33 W		1N5062	4822 130 41275			
3653	4822 116 40053	NTC/PTC	200 V		OF449	4822 130 30983			
3653	4822 116 40065	NTC/PTC	200 V		BYV28-200	4822 130 32961			
3654	4822 113 80354	1 Ω	5 W						
3654	4822 115 10077	4.7 Ω	5 W						
3663	4822 116 53065	47 kΩ	2.5 W						
3664	4822 113 41151	150 Ω	5 W						
3671	4822 113 41152	22 Ω	7 W						
3678	4822 116 52851	2.4 kΩ	0.6 W						
3679	4822 116 53025	2.2 kΩ	0.6 W						
3695	4822 113 41151	150 Ω	5 W						
3697	4822 116 53202	53.6 kΩ	0.6 W						
3701	4822 116 51845	12 kΩ	1.6 W						
3711	4822 111 30508	10 Ω	0.33 W						
3715	4822 101 10651	470 Ω	0.05 W						
									
					BC369	5322 130 44593			
					BC547	4822 130 44257			
					BC548	4822 130 40938			
					BC548B	4822 130 40937			
					BC548C	4822 130 44196			
					BC558	4822 130 40941			
					BC558B	4822 130 44197			
					BC636	4822 130 44283			
					BD238	4822 130 40917			
					BF819	4822 130 42159			
					BUT11	4822 130 42229			
					BU508V	4822 130 42558			
					BU706V	4822 130 42603			

1400 PICTURE TUBE PANEL



CNX62	4822 130 90121
HEF4053BP	5322 209 14121
TBA120S	4822 209 82399
TDA1013A	4822 209 83115
TDA2579/N5	4822 209 83118
TDA3561A	4822 209 81239
TDA3653AQ	4822 209 83263
TDA3654Q	4822 209 83351
TDA5850	4822 209 83119



M1 (TUON)	4822 265 40422	8p
M1 (FST)	4822 264 50148	8p
M2 (TUON)	4822 265 40442	10p
M2 (FST)	4822 264 50149	10p
M3	4822 264 50149	10p
M8	4822 264 50148	8p
M9	4822 267 50591	6p
M10	4822 264 50149	10p
M11	4822 264 50148	8p
M12	4822 265 30378	4p
M13	4822 265 30351	5p
M14	4822 265 30378	4p
M15	4822 265 30389	2p
M16	4822 264 40207	3p
M17	4822 265 40421	6p
M18	4822 265 30389	2p
M19	4822 265 30389	2p



C10	4822 265 40472	10p
C11	4822 265 40471	8p
F1	4822 265 40471	8p
F2	4822 265 40472	10p
F3	4822 265 40472	10p
M1	4822 267 50544	8p
M2	4822 267 50571	10p
M12	4822 267 40597	4p
M13	4822 267 40583	5p
M14	4822 267 40597	4p
M15	4822 267 30639	2p
M16	4822 267 40582	3p
M17	4822 267 40584	6p
M18	4822 267 30639	2p
M19	4822 267 30639	2p
T8	4822 265 40471	8p
T9	4822 265 40469	6p

Various

1110	4822 121 40543	SAW filter 5.5 MHz
1110	4822 242 70279	SAW filter 6.0 MHz
1269	4822 242 70626	Crystal 8.867238 MHz
1271	4822 320 40096	Delay line DL701
	4822 267 60158	Scart-socket
	4822 256 30274	Fuse holder
	4822 276 11237	AV-switch
	4822 410 24151	Knob on AV-switch
	4822 320 20128	EHT cable
	4822 273 30179	Switch vertical shift



2466	4822 122 31695	1 nF	2 kV
------	----------------	------	------



3414	4822 100 20148	1 kΩ	potm. trimm.
3417	4822 100 20148	1 kΩ	potm. trimm.
3419	4822 116 52399	1.5 kΩ	0.5 W
3434	4822 100 20148	1 kΩ	potm. trimm.
3437	4822 100 20148	1 kΩ	potm. trimm.
3439	4822 116 52399	1.5 kΩ	0.5 W
3457	4822 100 20148	1 kΩ	potm. trimm.
3459	4822 116 52399	1.5 kΩ	0.5 W
3465	4822 111 30513	15 Ω	0.33 W
3467	4822 116 52493	1 MΩ	0.5 W
3470	4822 116 52399	1.5 kΩ	0.5 W
3471	4822 116 52399	1.5 kΩ	0.5 W
3472	4822 101 10127	4.7 MΩ	0.5 W
3474	4822 110 72201	3.3 MΩ	0.33 W 20"
3474	4822 110 72196	2.2 M	0.33 W 22"-26"



5465	4822 157 52407	F.S.
5465	4822 157 52368	20"-22"-26"
5466	4822 158 10551	F.S.
5466	4822 157 52368	20"-22"-26"



6462	4822 130 30621	1N4148
6463	4822 130 30621	1N4148




BF423	4822 130 41646
BF483	4822 130 42607
BC558B	4822 130 44197

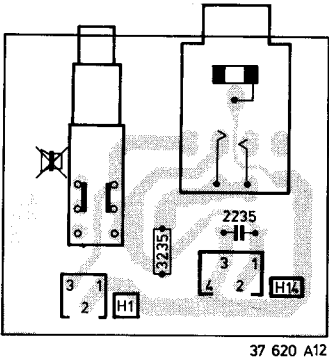
VARIOUS

1474	4822 101 20814	Focus potmeter F.S.
1474	4822 101 10488	Focus potmeter 22"-26"
1474	4822 105 10457	Focus potmeter 20"

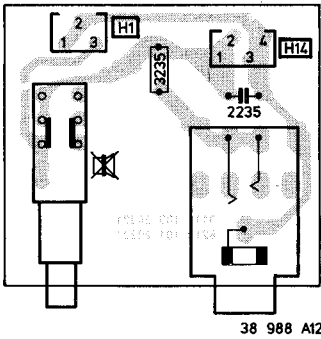
1230 HEADPHONE PANEL

			
H1	4822 264 40207	3p	
H14	4822 265 30378	4p	


1230 HEADPHONE PANEL 1



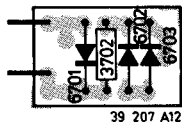
1230 HEADPHONE PANEL 2








1701 LINE PROTECTION

	
6701	4822 130 30842 BAV21
6702	4822 130 30621 IN4148
6703	4822 130 34145 BZX79-C39

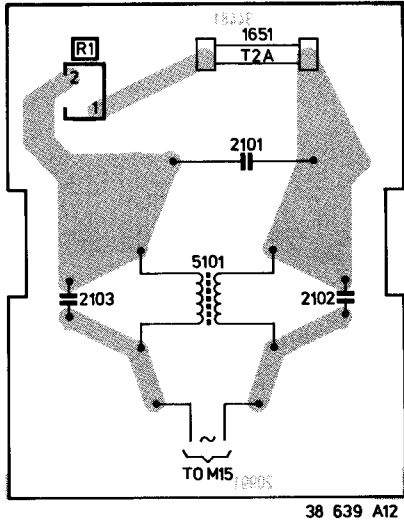
1701 LINE PROTECTION PANEL



1950 MAINS FILTER

	
2101	4822 121 50627 470 nF 250 V
	
5101	4822 158 30208 transformer
	
1651	4822 253 30025 T2A
	
R1	4822 265 30389 2p
	
M15	4822 267 30639 2p

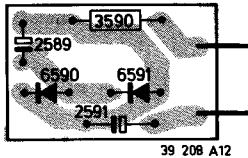
1950 MAINS FILTER PANEL



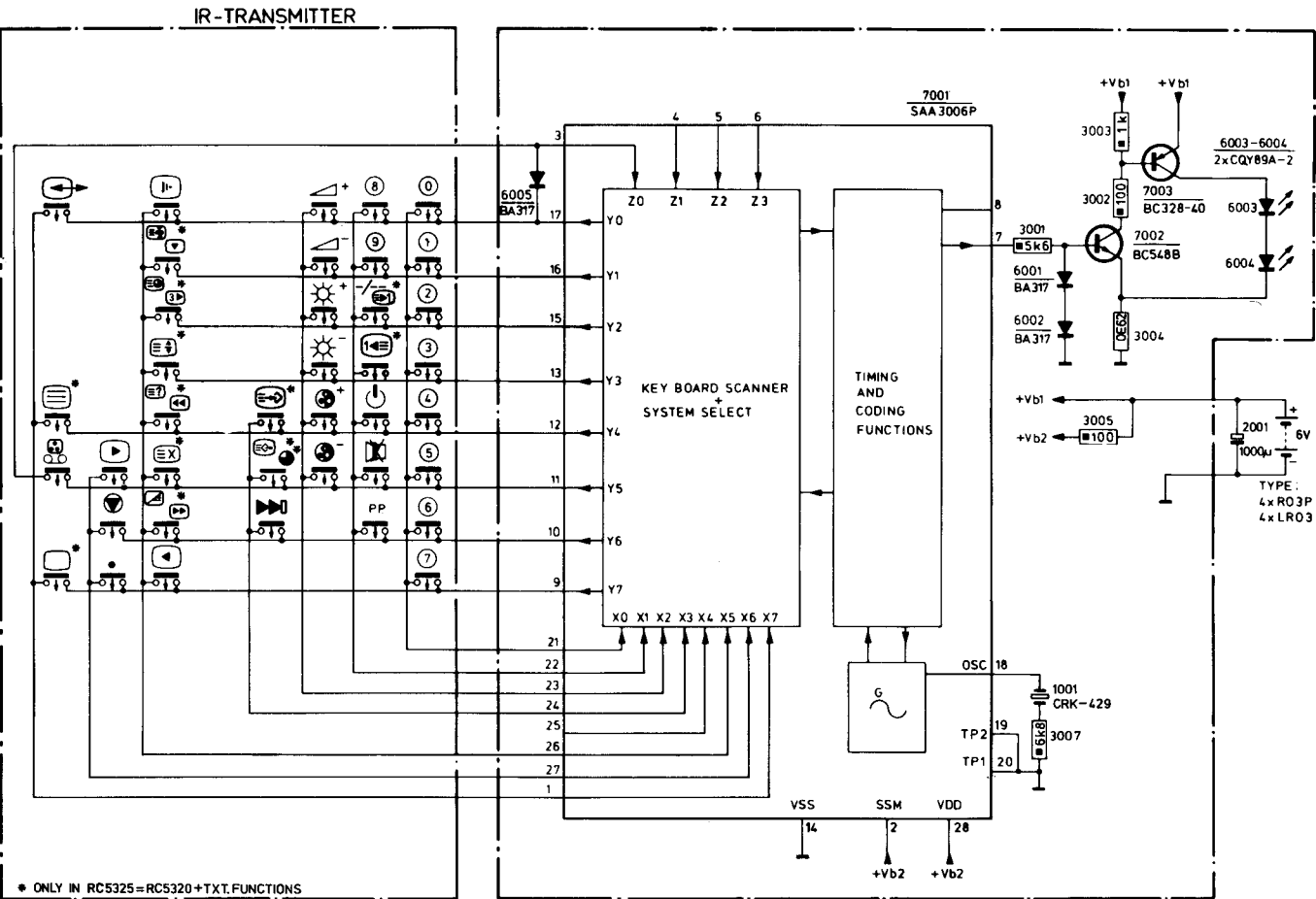
1590 RASTER CORRECTION

6590	4822 130 31983 BAT85
6591	4822 130 31983 BAT85

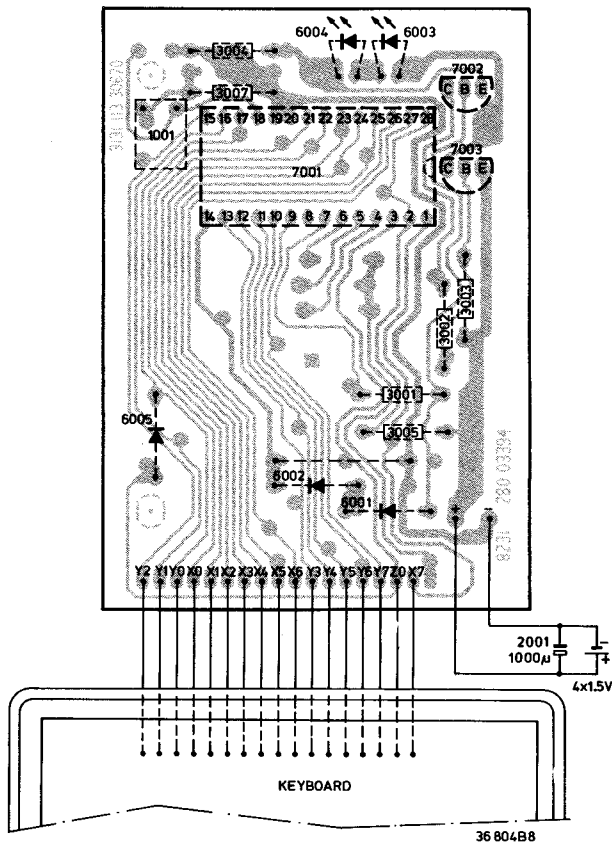
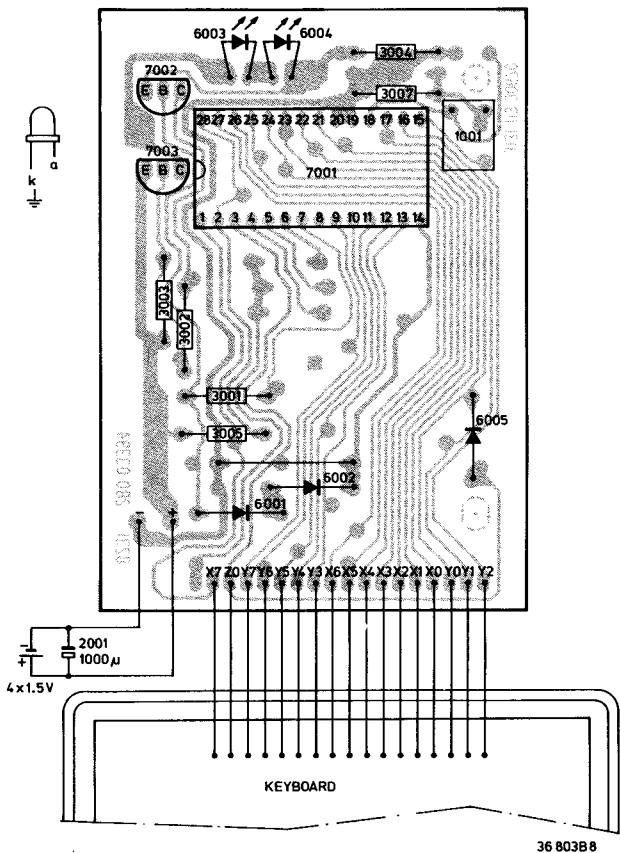
1590 RASTER CORRECTION PANEL

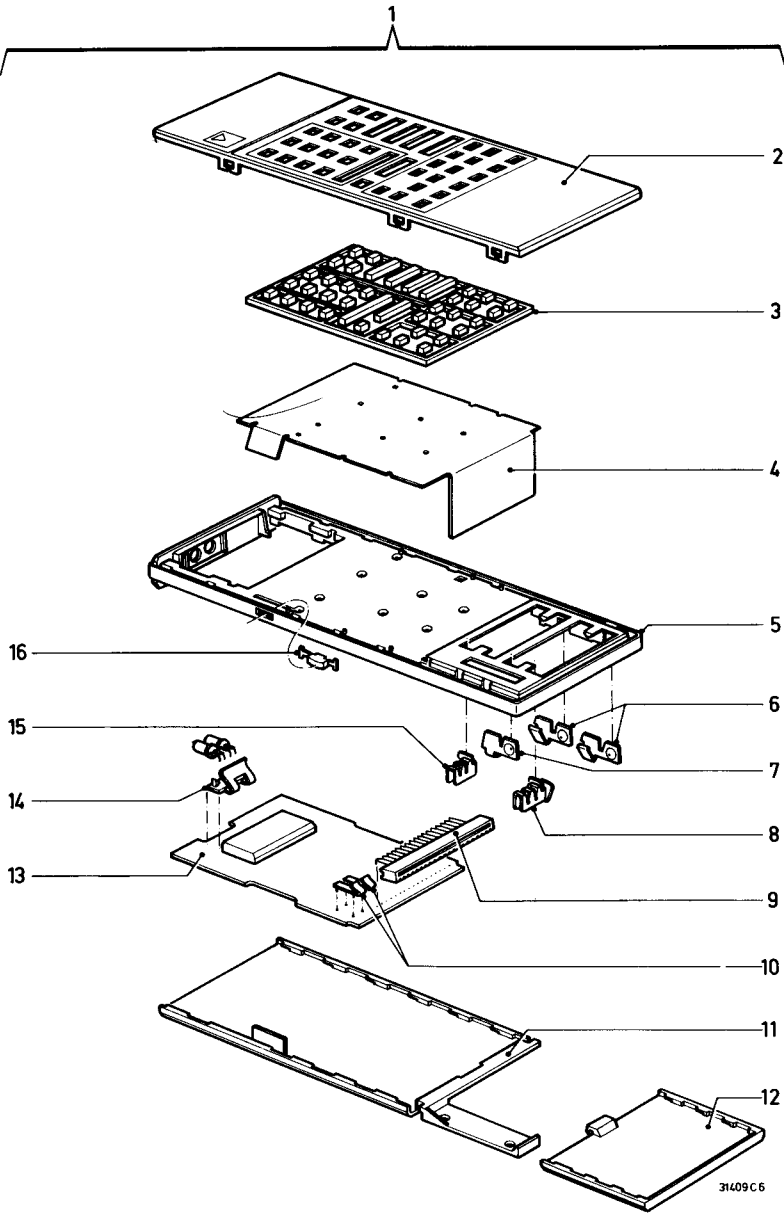


INFRA RED REMOTE CONTROL RC5320/RC5325









39 009 C12





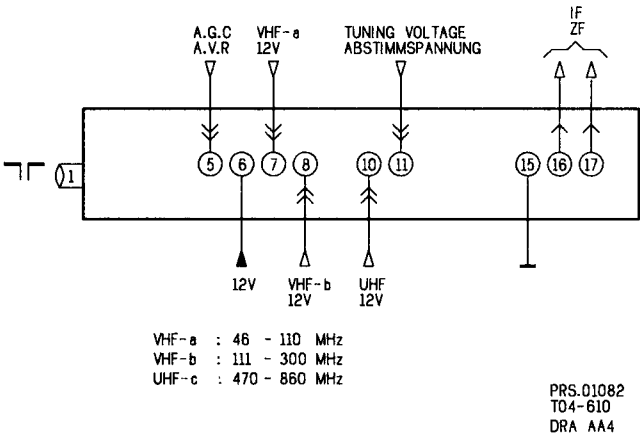
Pos.	Service code
1	4822 218 20426
2	4822 432 30241
2*	4822 432 30243
3	4822 410 24116
4	4822 218 20489
5	4822 432 30166
6	4822 492 62879
7	4822 492 62881
8	4822 492 62883
9	4822 267 50418
10	4822 492 62904
11	4822 432 30165
12	4822 432 30164
13	4822 212 21643
14	4822 256 90506
15	4822 492 62882
16	4822 410 23057

*Only for RC5320

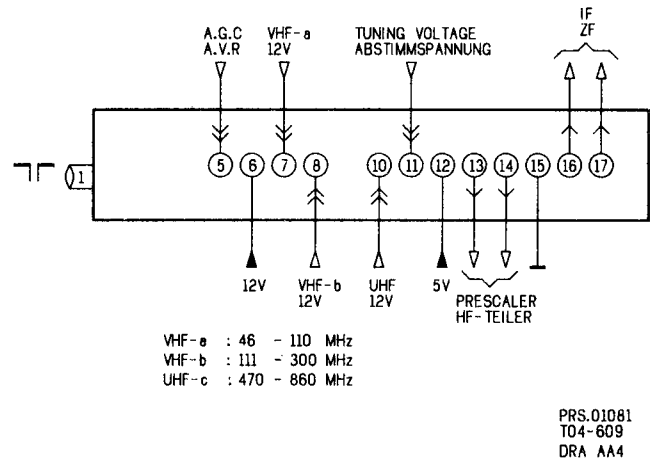
 <p>SAA3006P 4822 209 81891</p>	 <p>CQY89A-2 4822 130 31332</p>
 <p>BC548B 4822 130 40937 BC328-40 4822 130 41715</p>	 <p>2001 1000 μF - 8 V 4822 124 21341</p>
 <p>BA317 4822 130 30847</p>	<p>Various</p> <p>1001 CRK429 4822 242 71498</p>
 <p>3004 0,62 Ω 4822 111 70144</p>	

TUNER SURVEY

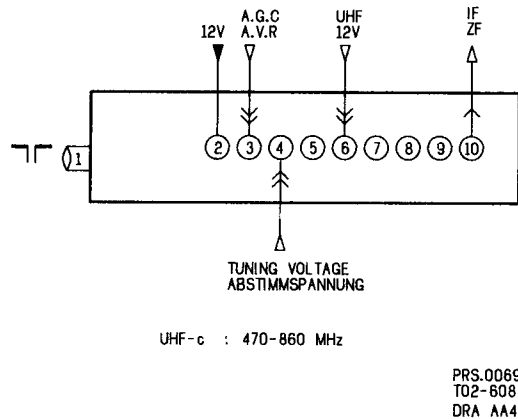
UV617 4822 210 10266 VHF+UHF
UV617E 4822 210 40278



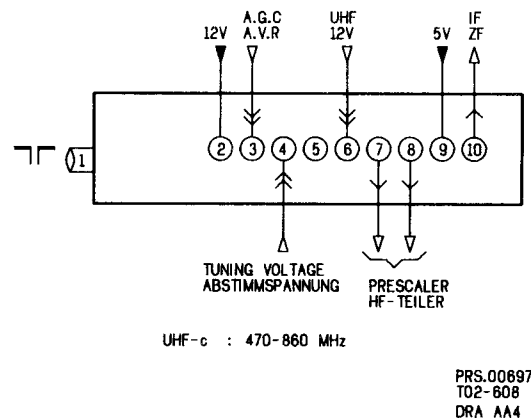
UV618 4822 210 40273 VHF+UHF
UV618E 4822 210 40279



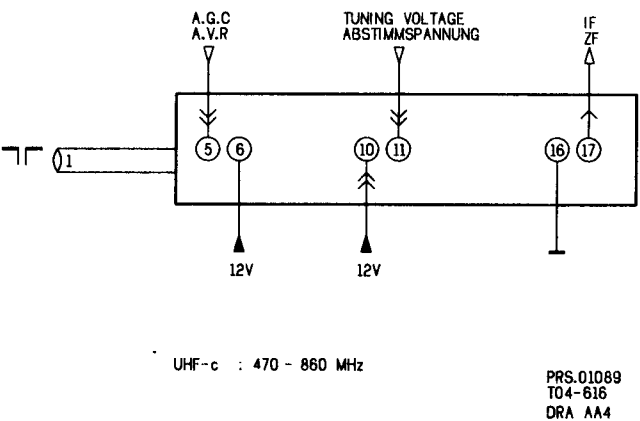
U343C 4822 210 40281 UHF



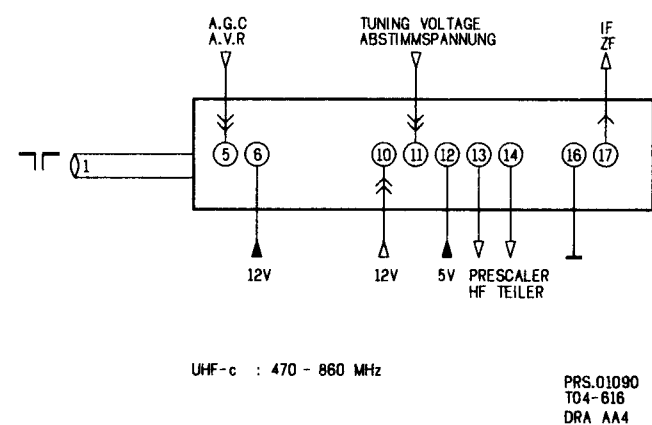
U344C 4822 210 40282 UHF



























U743 4822 210 50118 UHF

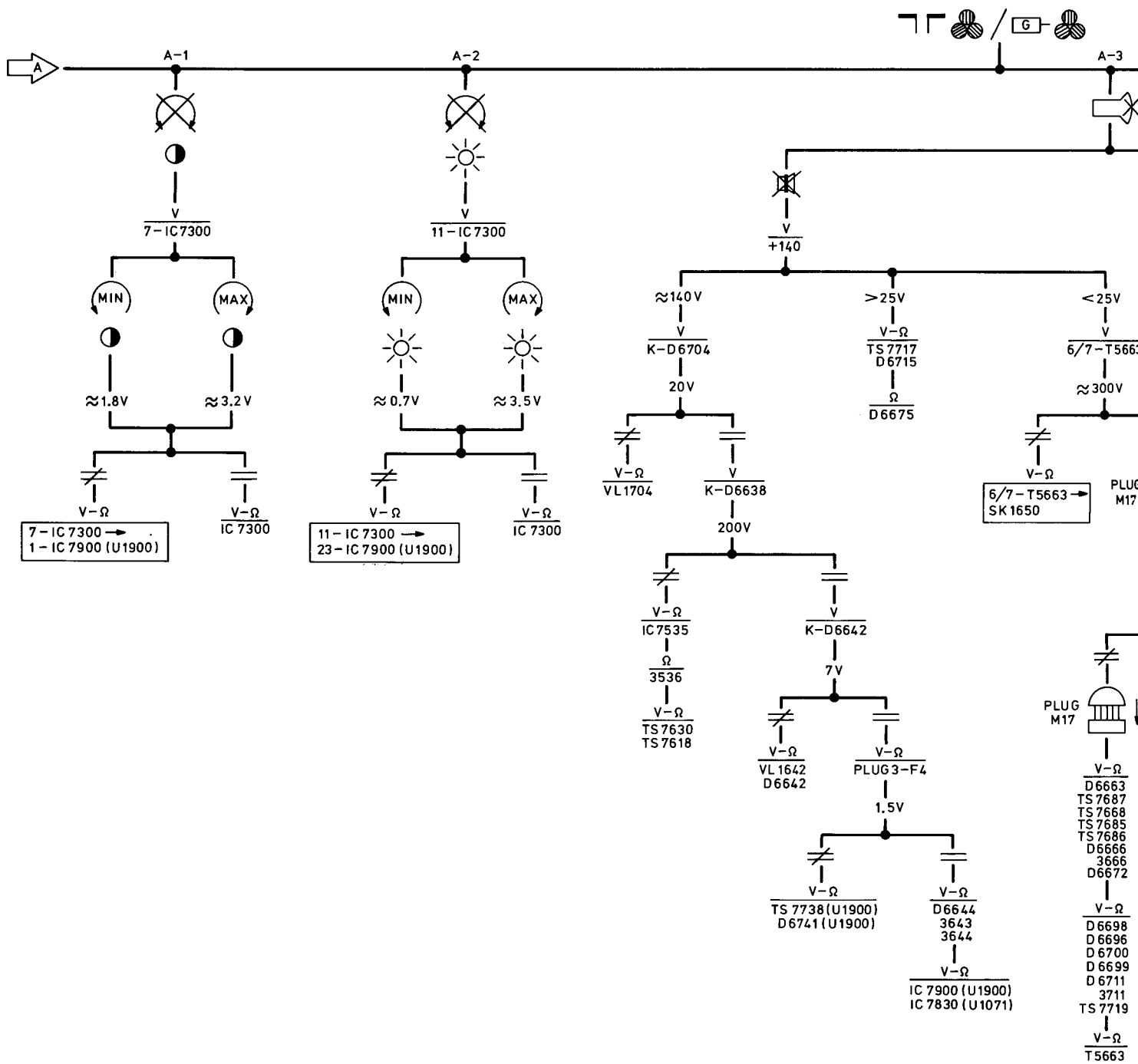


U744 4822 210 50119 UHF

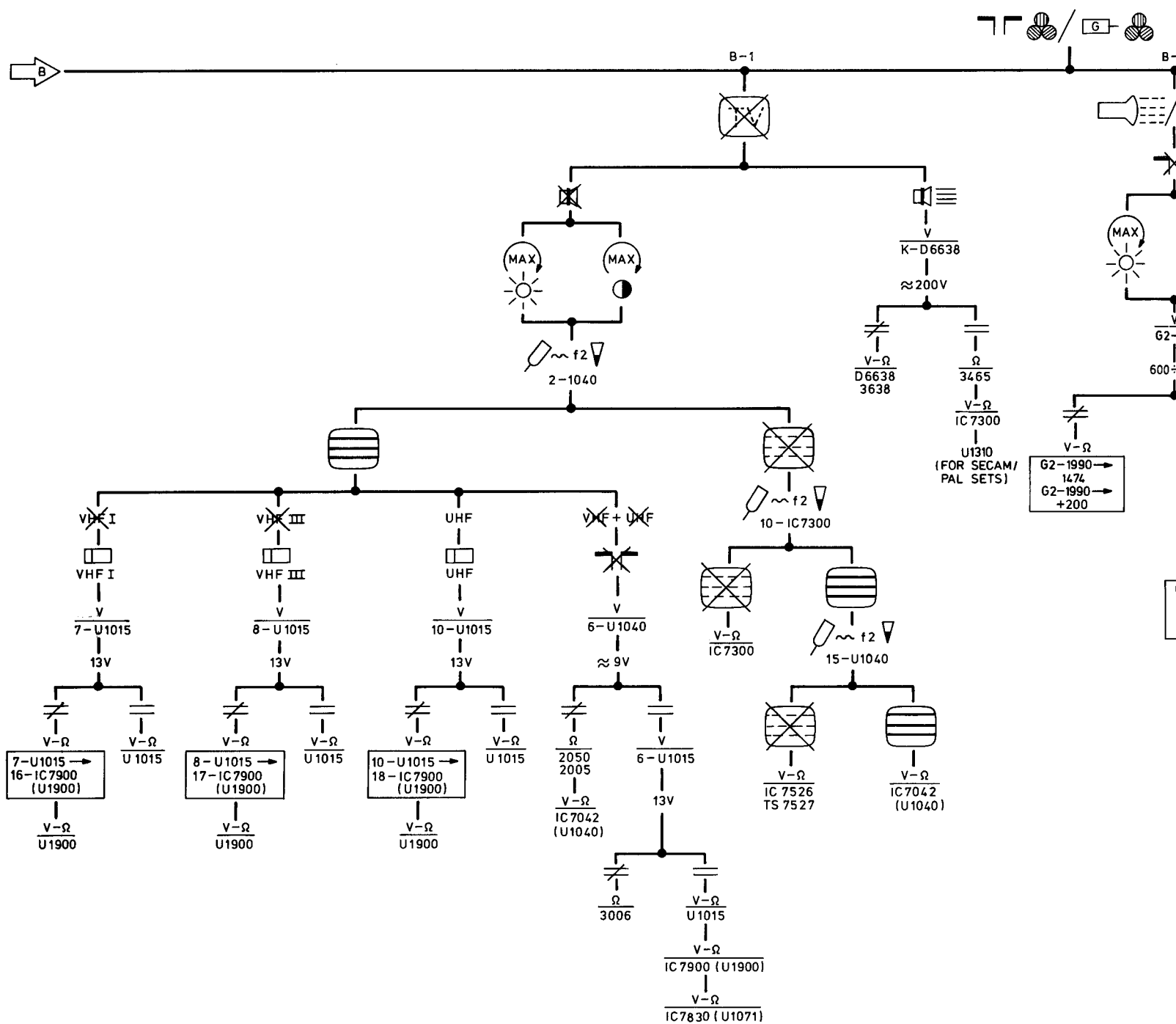


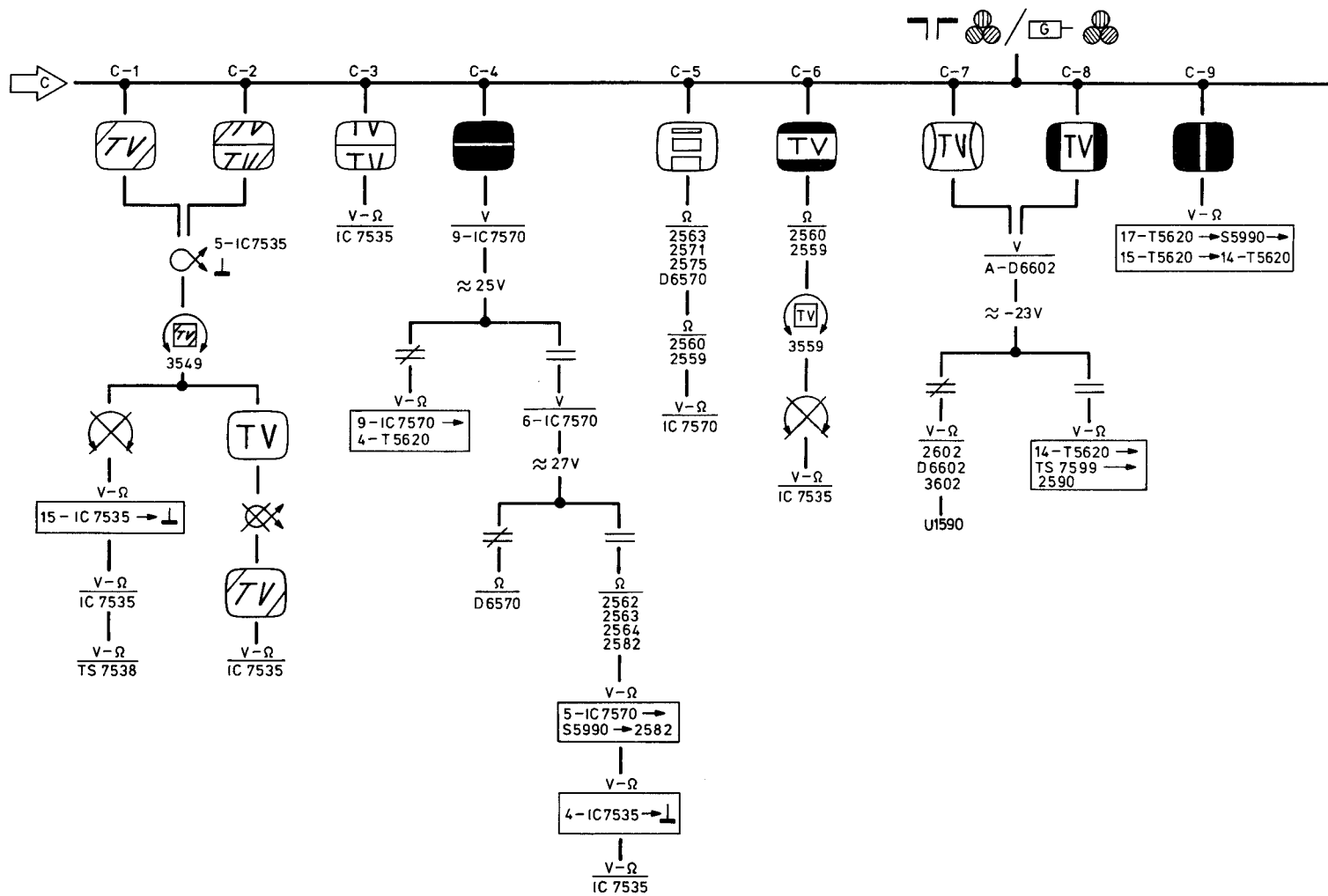
INDEX FÜR FEHLERSUCHBAUM

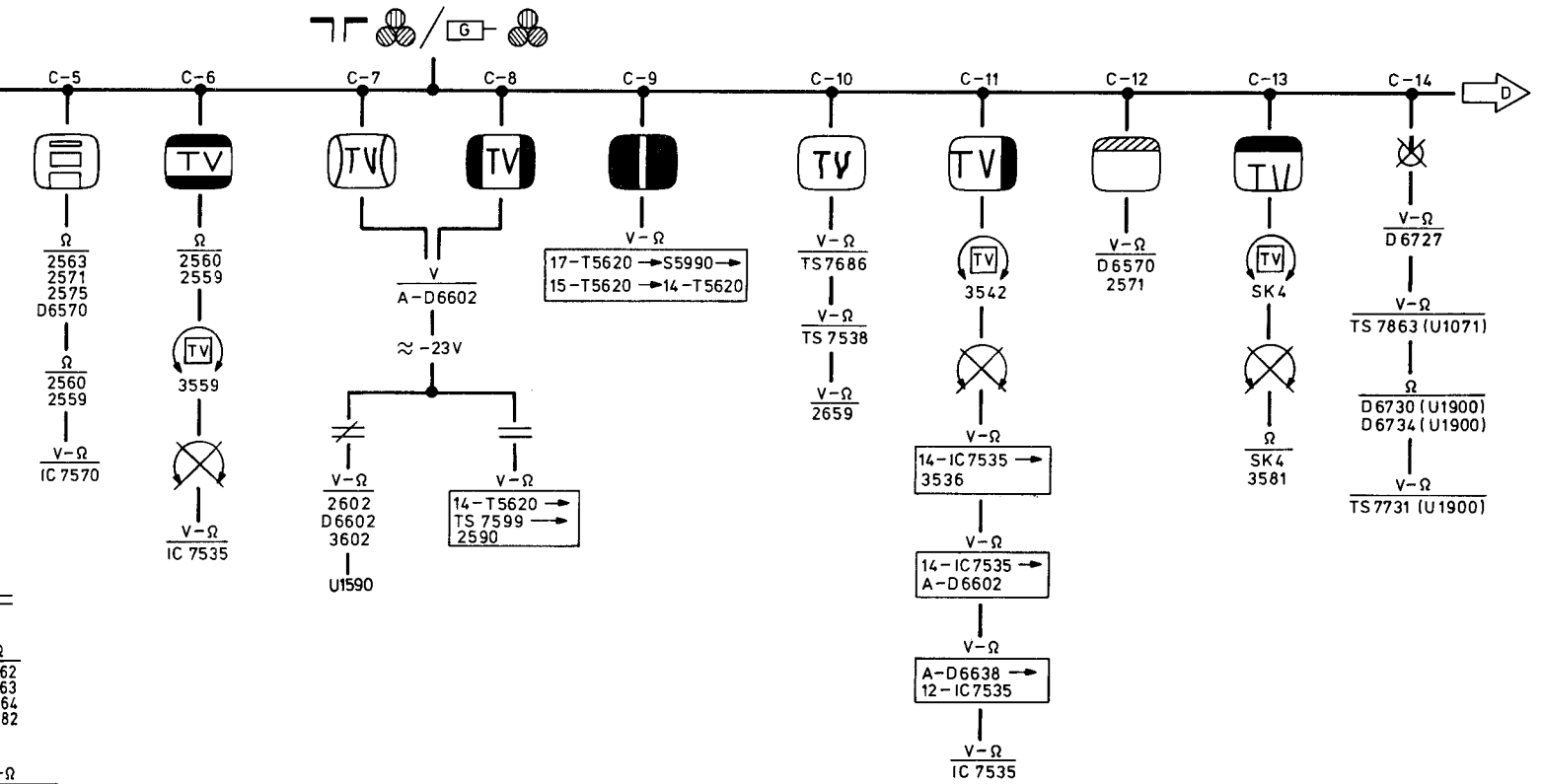
Fehler		siehe	Fehler		siehe
	Kontrastregelung fehlerhaft	A-1		Vertikallineartät fehlerhaft	C-5
	Helligkeitsregelung fehlerhaft	A-2		Vertikale Bildamplitude zu klein	C-6
	Keine Helligkeit	A-3		Vert. Linien links und rechts sind krumm (Ost-West-Fehler)	C-7
	Kein oder schwaches Bild	B-1		Horizontale Bildamplitude zu klein	C-8
	Zu wenig Helligkeit	B-2		Keine horizontale Ablenkung	C-9
	Zu viel Helligkeit	B-2		Verzerrtes Bild	C-10
	Kein oder schwacher Ton	B-3		Horizontalzentrierung fehlerhaft	C-11
	Ton verzerrt	B-4		Rücklaufzeilen sichtbar	C-12
	Keine Horizontalsynchronisation	C-1		Vertikalzentrierung fehlerhaft	C-13
	Keine Synchronisation	C-2		Bereitschaftsstellung arbeitet nicht	C-14
	Keine Vertikalsynchronisation	C-3		Farbflecke im Bild (Farbreinheit)	D-1
	Keine Vertikal-Ablenkung	C-4		Farbrauschen im Schwarz-Weiss-Bild	D-2
				Farben nicht gut	D-3/D-8



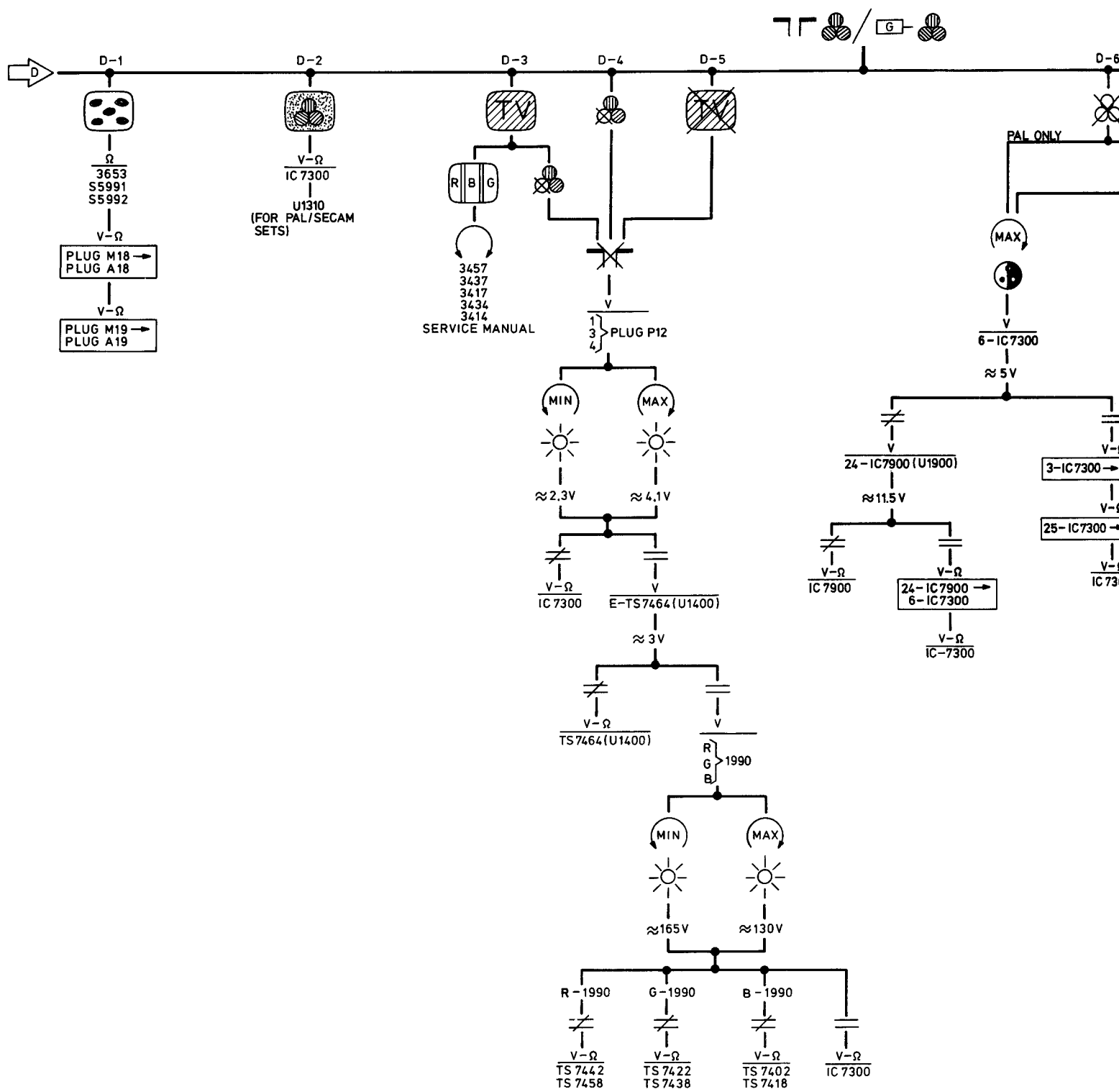
CS 2 196 D

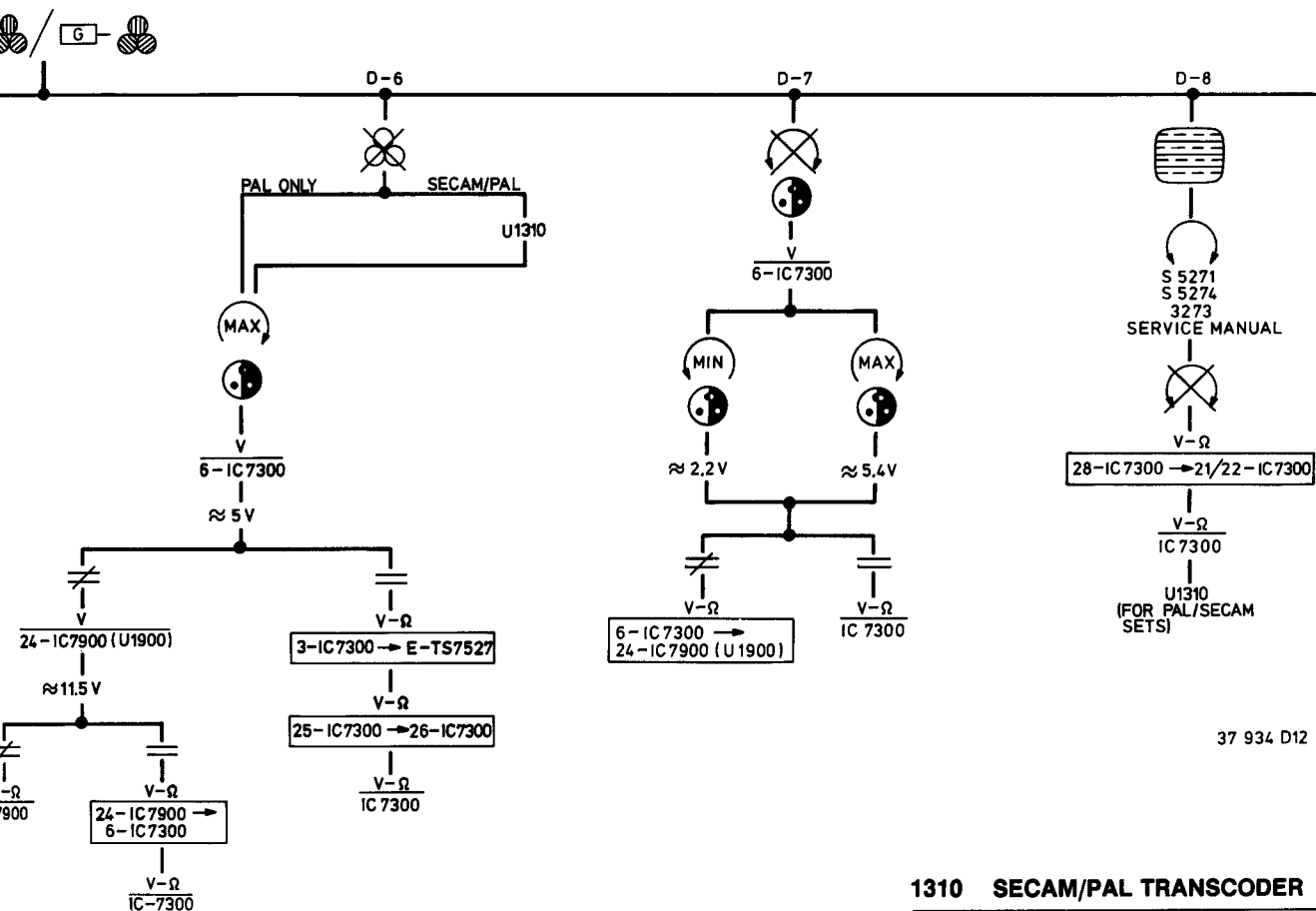






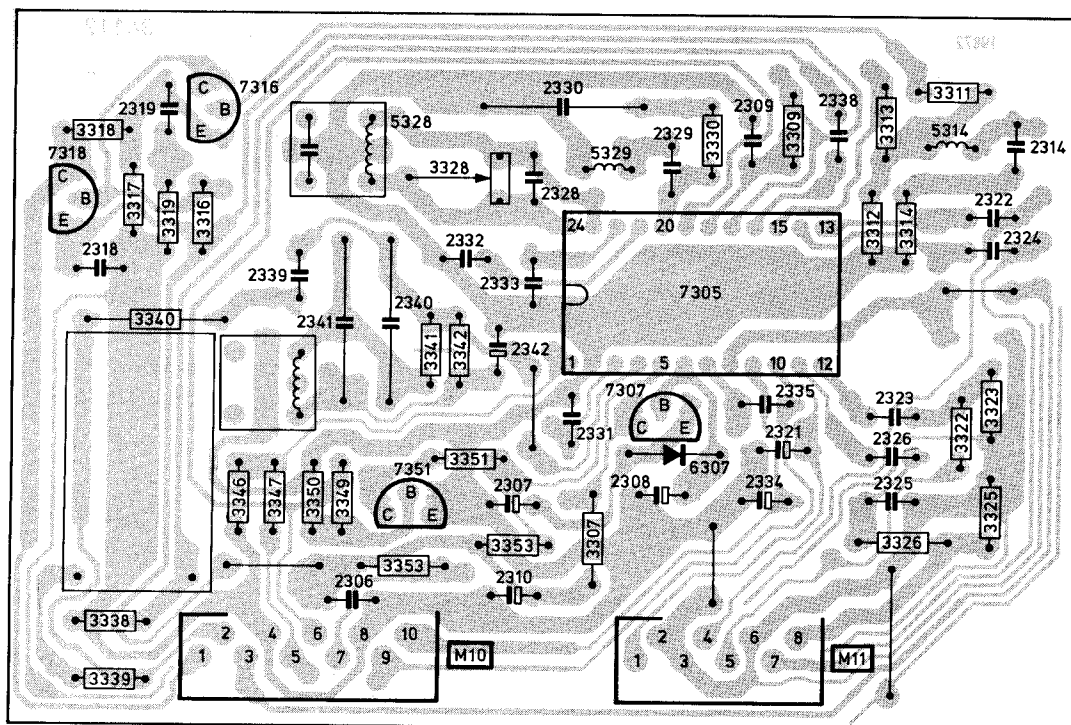
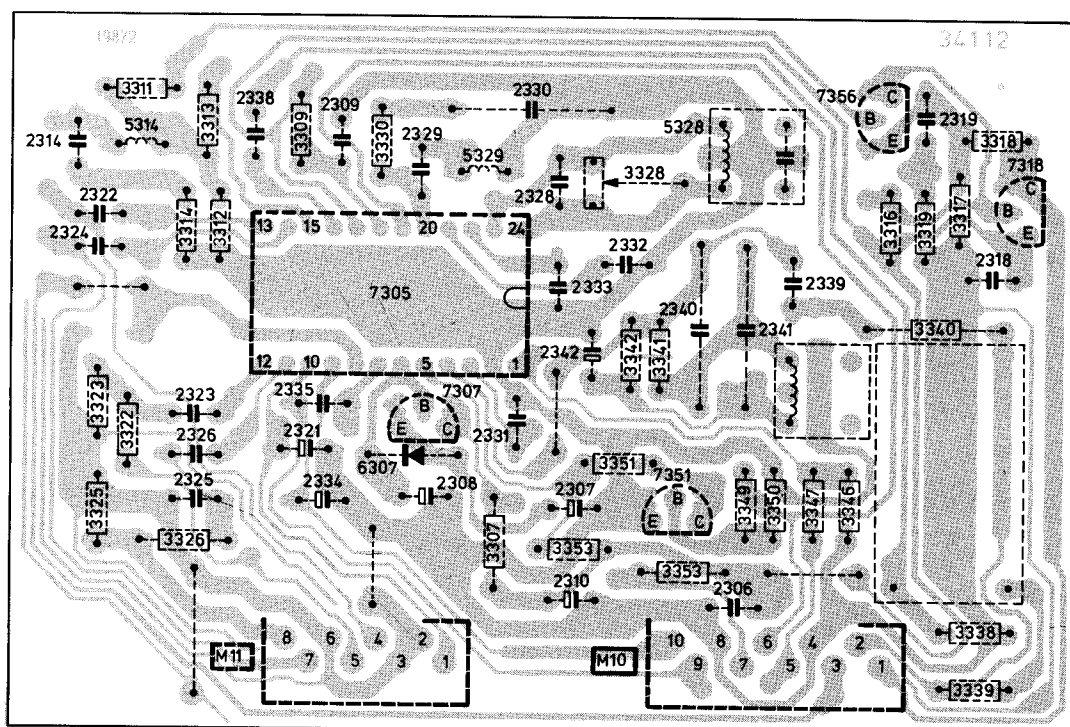
37 933 D12

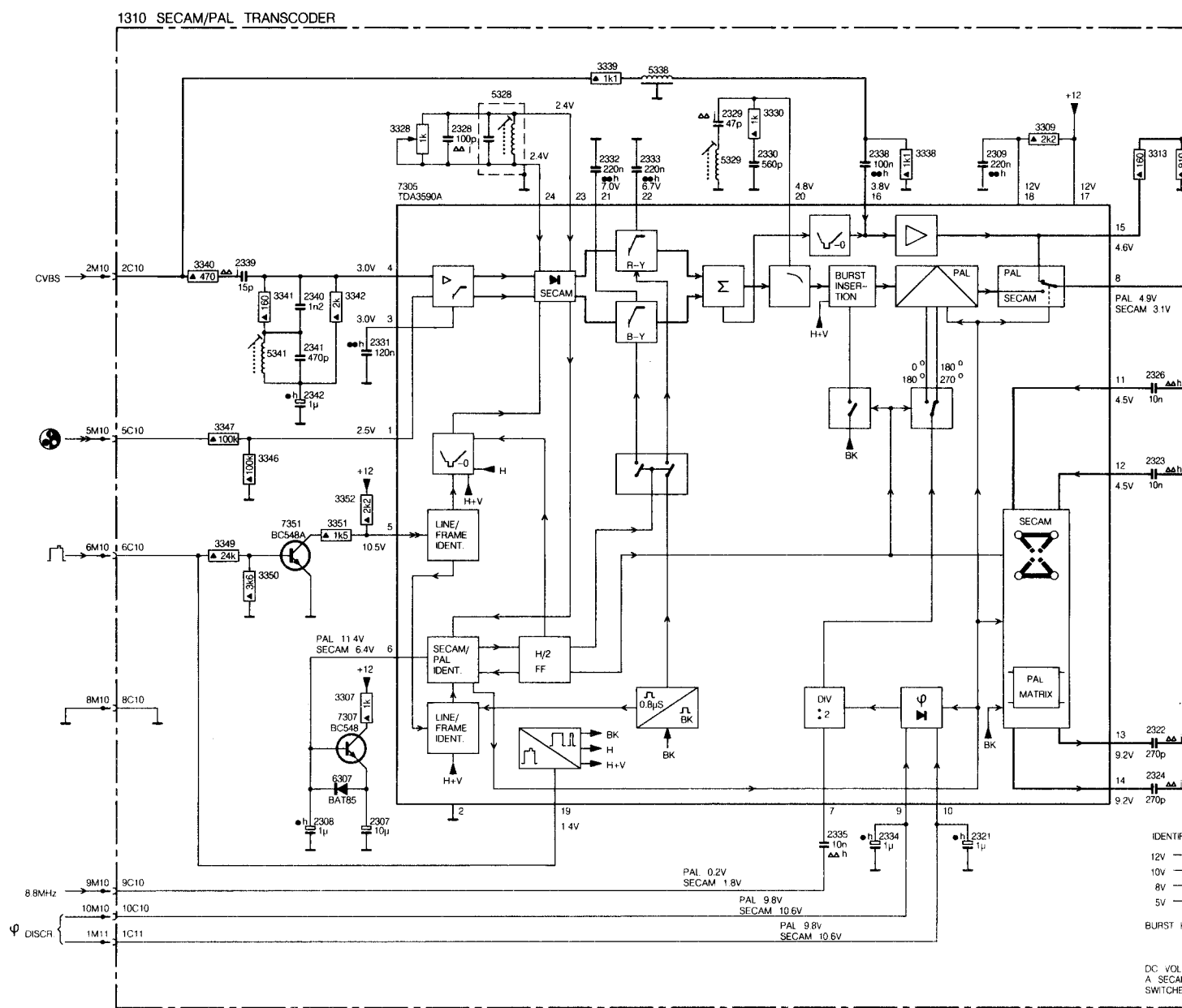


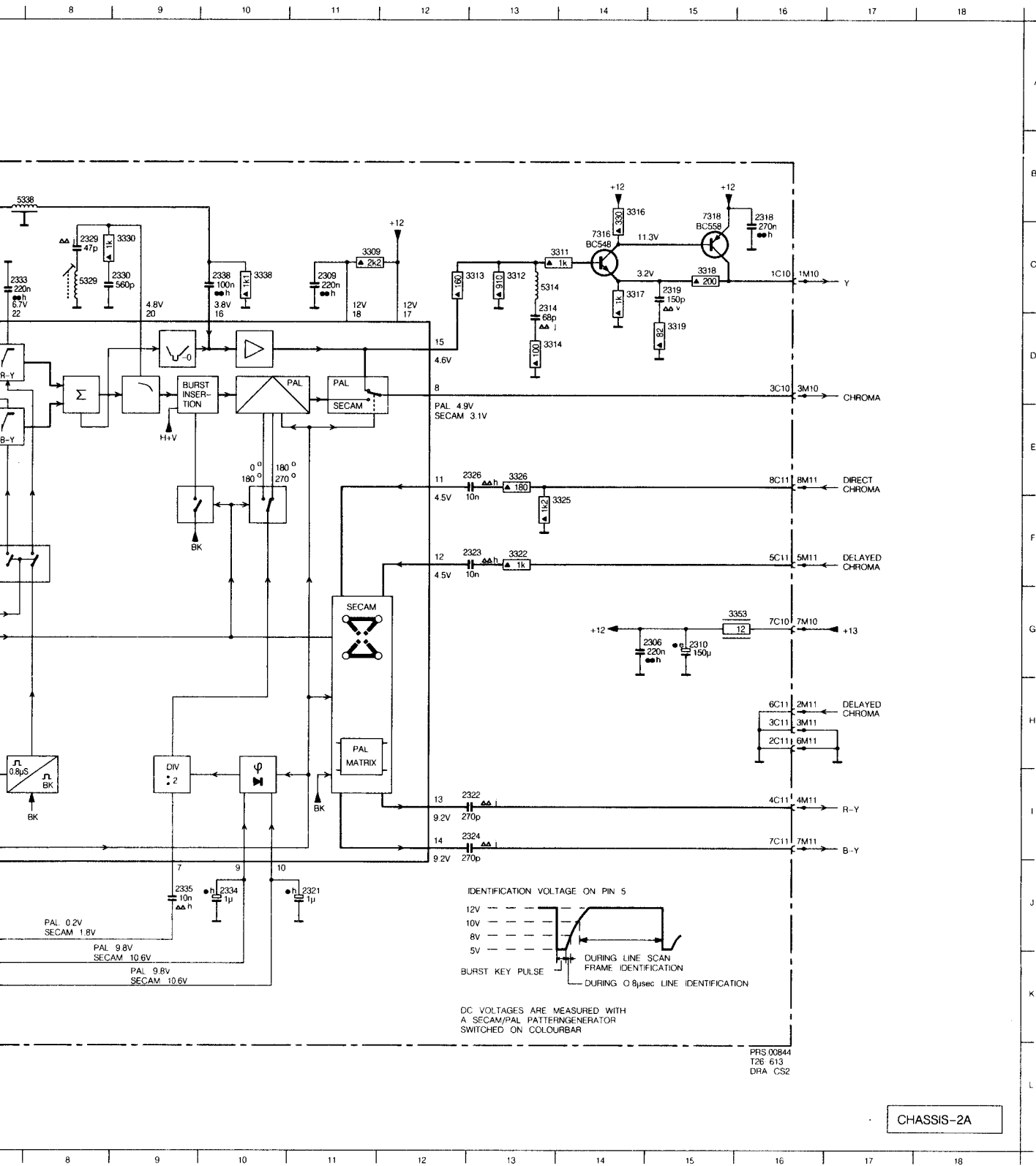


1310 SECAM/PAL TRANSCODER

	7305	4822 209 81875	TDA3590A
	7307	4822 130 40938	BC548
	7316	4822 130 40938	BC548
	7351	4822 130 40948	BC548A
	7318	4822 130 40941	BC558
	6307	4822 130 31983	BAT85
	5314	4822 157 52473	
	5328	4822 156 21148	
	5329	4822 156 21287	
	5338	4822 320 40131	Delay line 390 ns
	5341	4822 156 20872	
	3353	12 Ω, 033 W	4822 111 30511
	2307	4822 124 40435	10 μF/ 50 V
	2330	4822 121 41532	560 pF/250 V
	2340	4822 121 54135	1,2 nF/630 V
	3241	4822 121 54078	470 pF/630 V
	C10	4822 265 40472	10p
	C11	4822 265 40471	8p

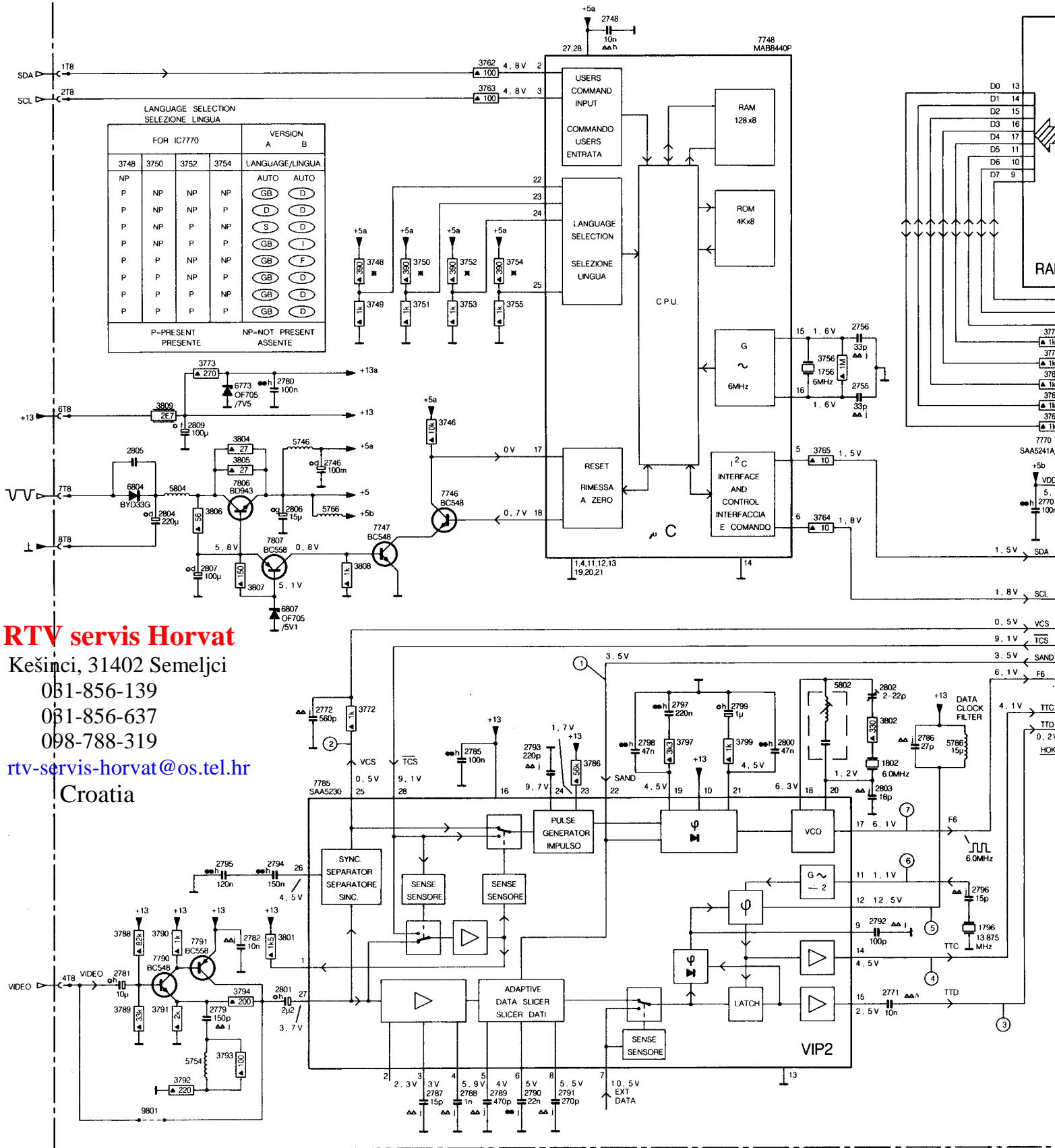






2306	G15
2307	J 5
2308	J 4
2309	C11
2310	G15
2314	C13
2318	B16
2319	C15
2321	J11
2322	I 13
2323	F13
2324	I 13
2326	E13
2328	C 6
2329	C 8
2330	C 8
2331	E 5
2332	C 7
2332	C 7
2333	C 7
2333	C 7
2333	C 9
2333	C 8
2333	C10
2333	C11
2333	C13
2333	C15
2333	B16
2333	J 9
2333	G15
2334	J10
2335	J 9
2338	C10
2339	D 3
2340	E 4
2341	E 4
2342	E 4
2342	H 4
2349	C11
2351	C14
2352	C13
2353	C13
2354	D13
2356	B14
2357	C14
2358	C15
2359	D15
2362	F13
2365	F14
2366	E13
2368	C 5
2368	C 5
2370	C 9
2370	C10
2379	B 7
2380	D 3
2381	E 4
2382	E 4
2384	F 3
2384	F 3
2389	G 3
2390	G 4
2391	G 4
2392	G 4
2393	G16
2394	C13
2398	C 6
2399	C 8
2400	B 8
2401	E 4
2407	I 4
2408	C 5
2409	I 4
2416	C14
2418	B15
2451	G 4

1750 CCT-DECODER/DECODATORE



RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

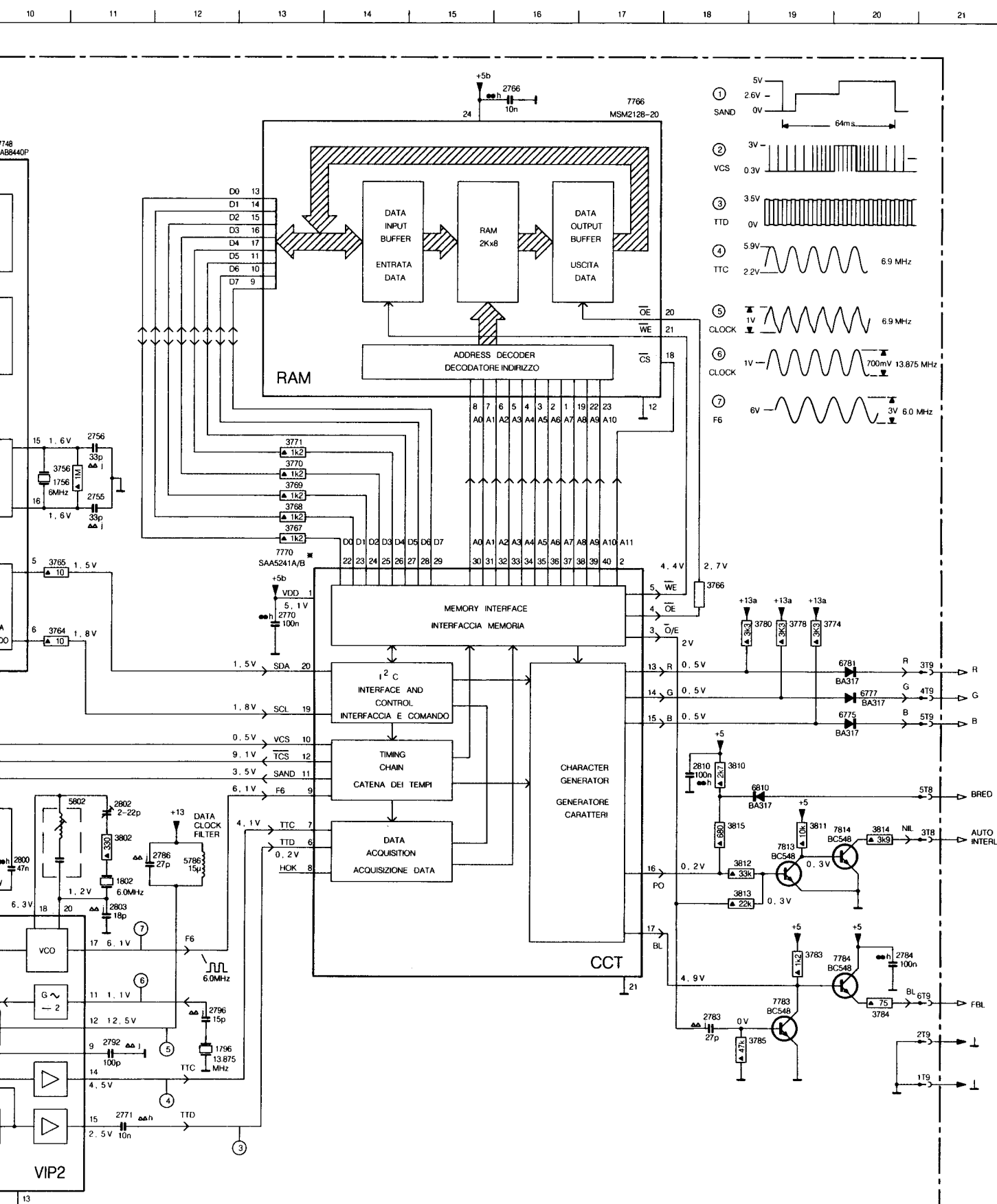
031-856-139

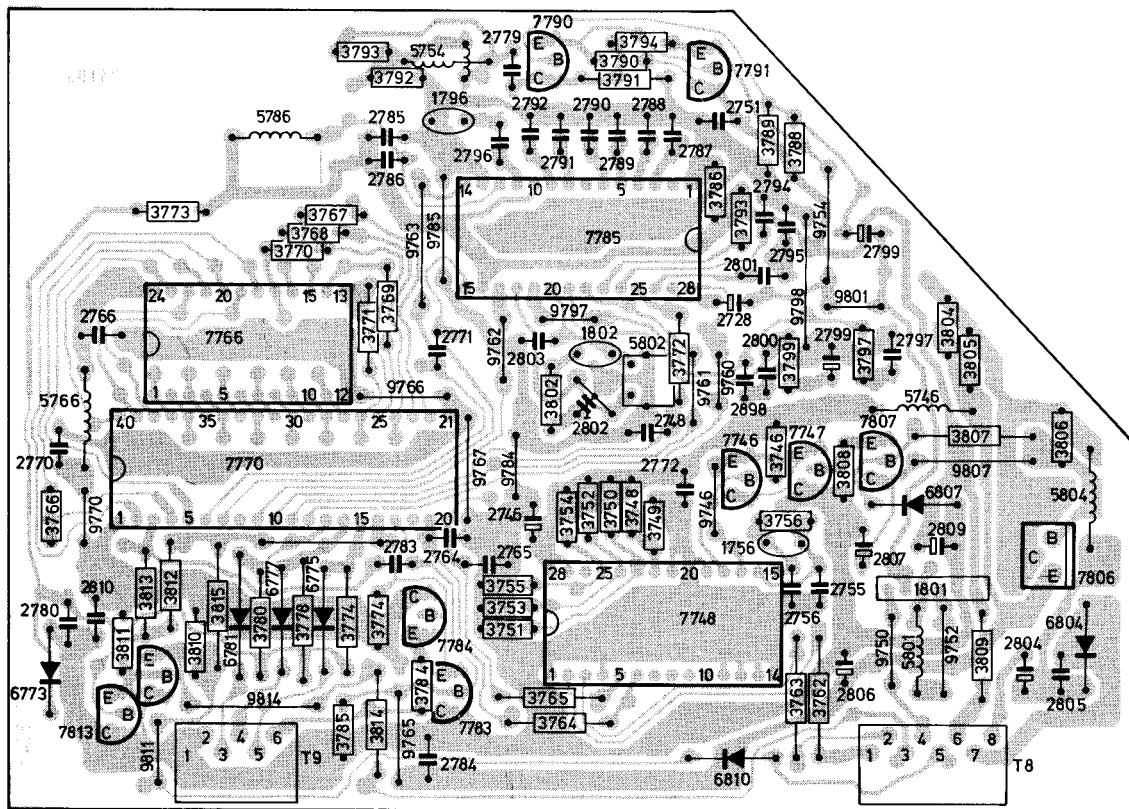
031-856-637

098-788-319

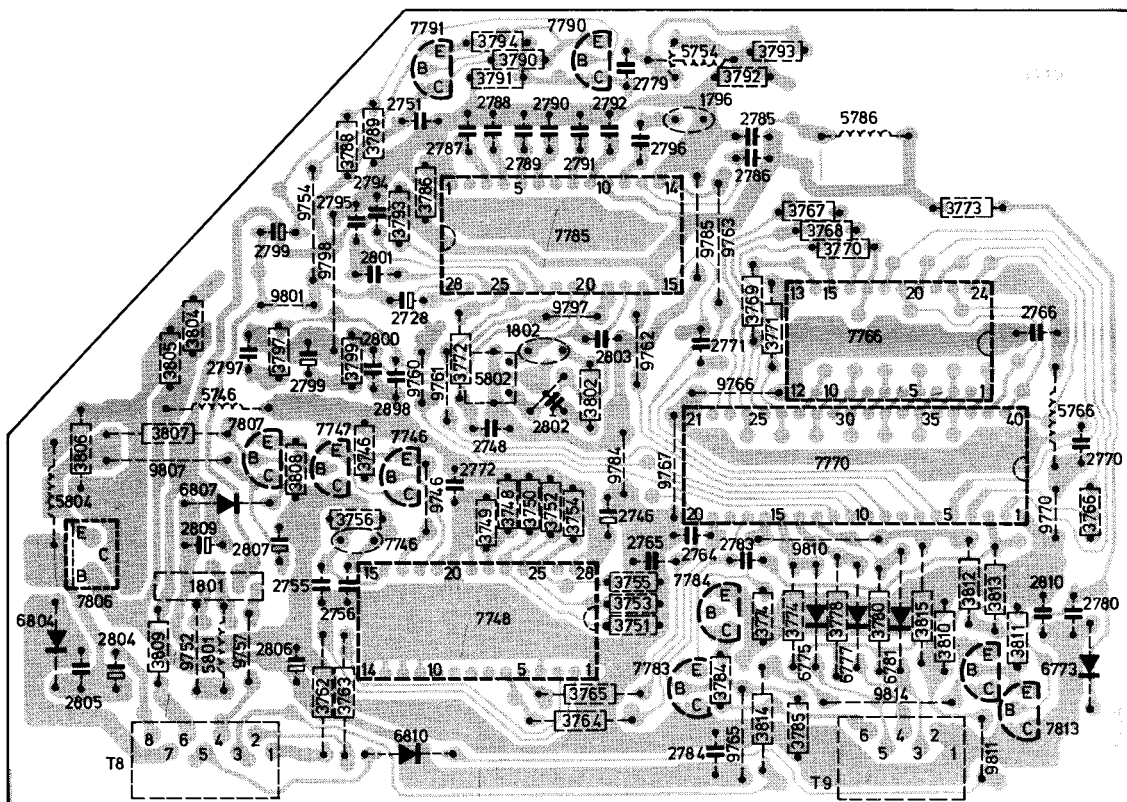
rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia

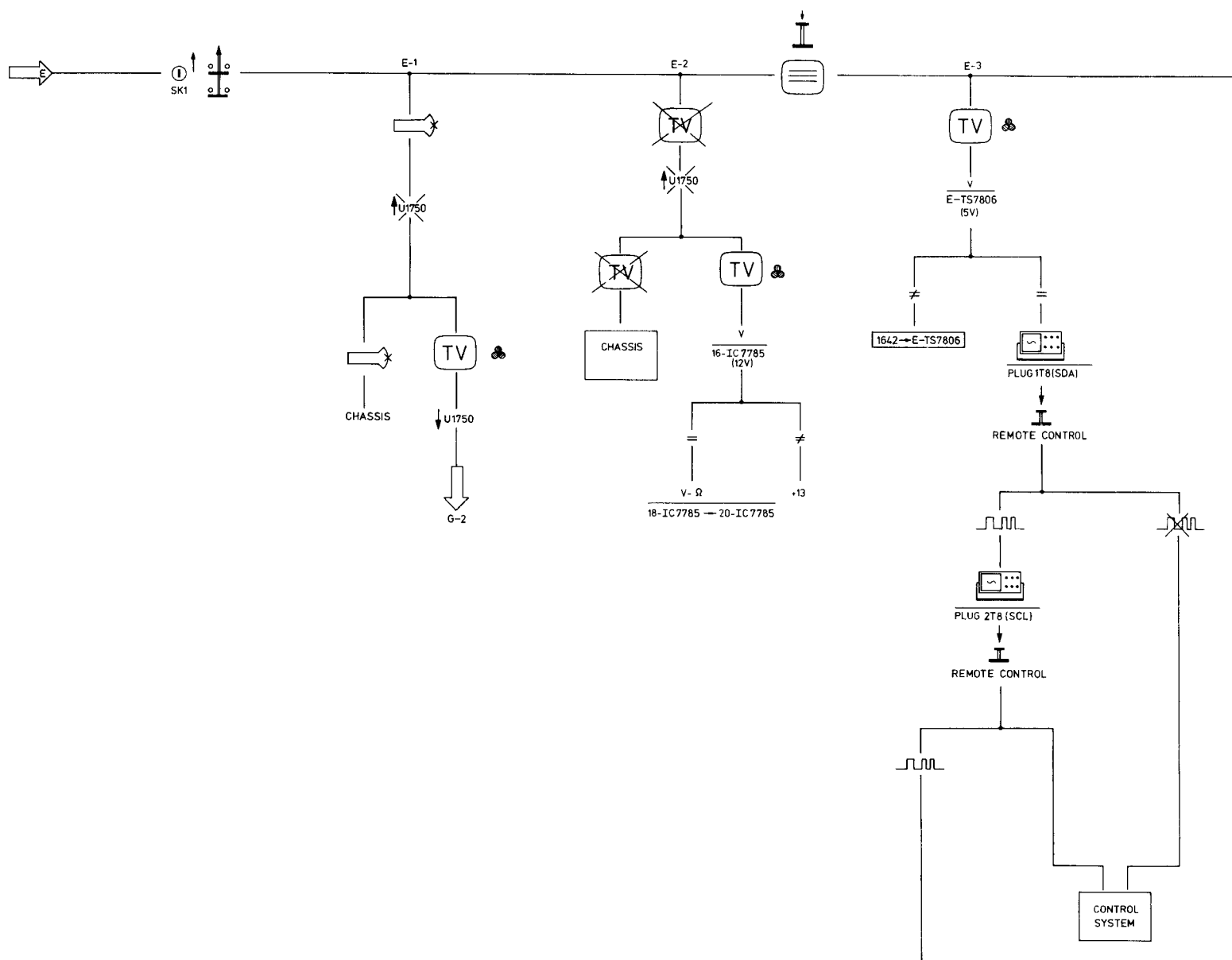




39366B12



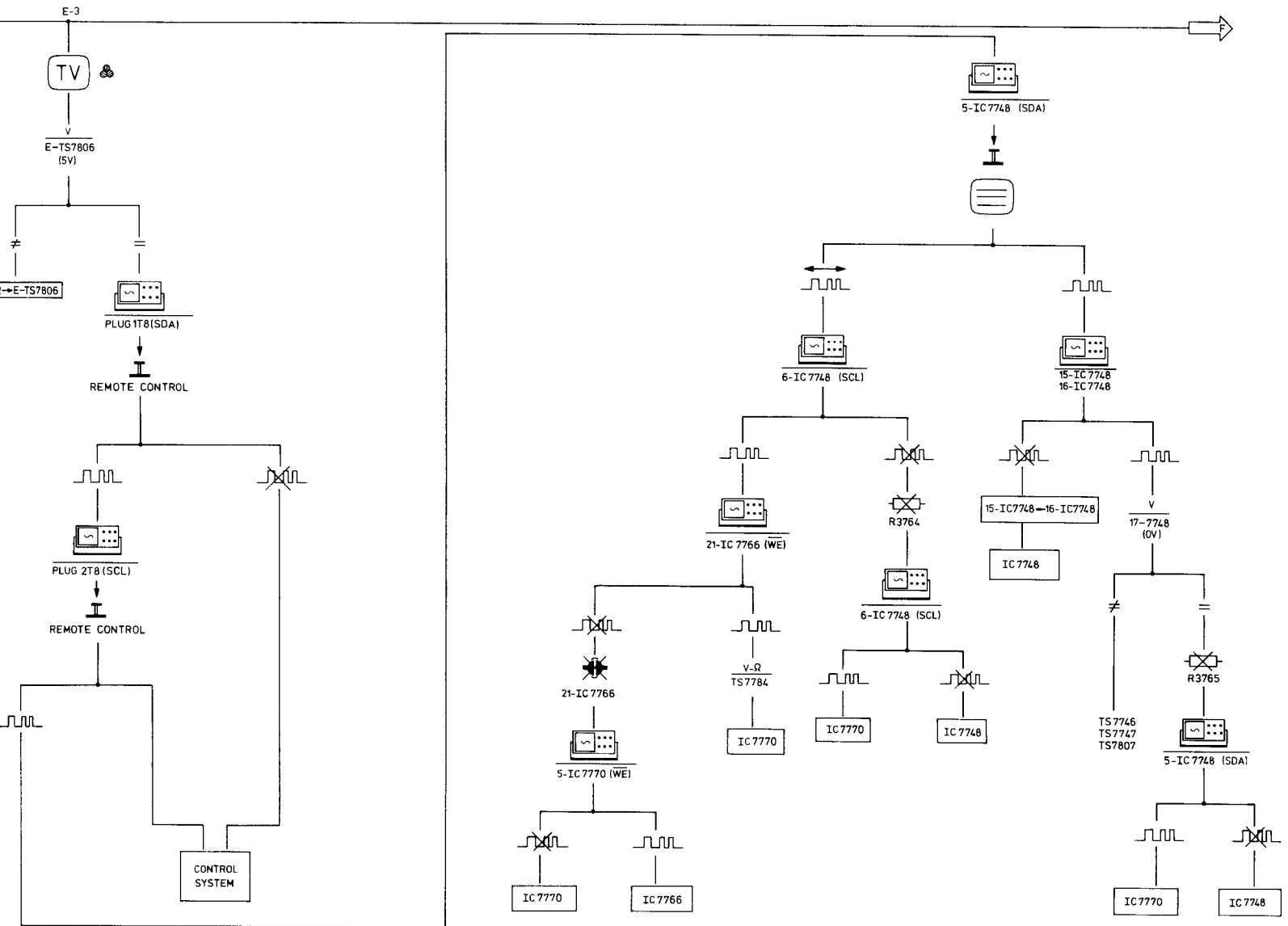
39367B12



1750 CCT TELETEXT DECODER

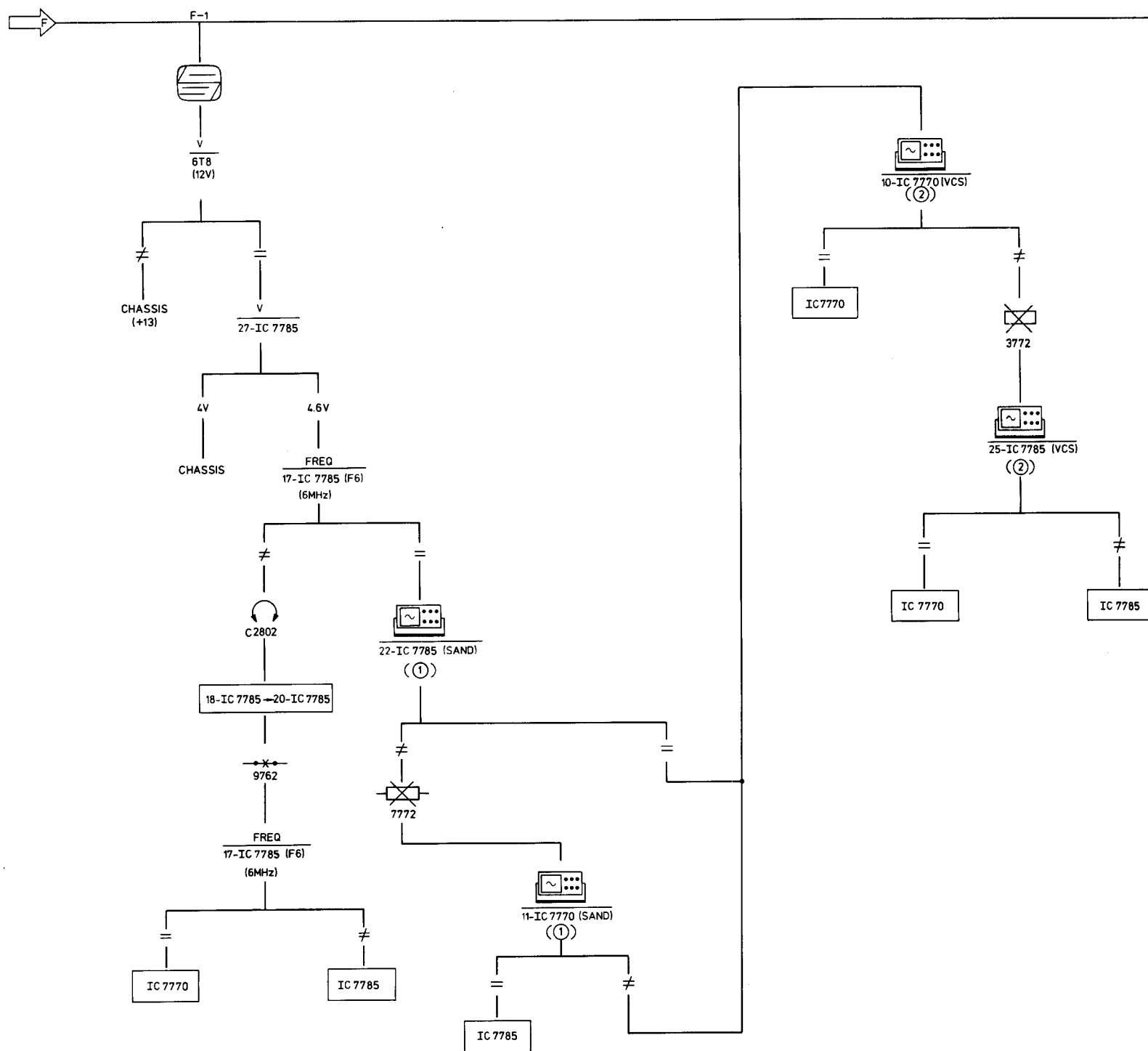
2781	4822 124 40435	10 μ F 50 V
2783	4822 122 32149	27 pF 100 V
2786	4822 122 32192	27 pF 100 V
2787	4822 122 31197	15 pF 500 V
2796	4822 122 31197	15 pF 500 V
2802	4822 125 50045	20 pF trimm.
3809	4822 111 30494	2.7 Ω 0.33 W
5746	4822 157 51462	
5754	4822 156 21146	
5766	4822 157 51462	
5786	4822 157 52224	
5804	4822 157 51157	
BYD33G	4822 130 42489	
OF705-5V1	4822 130 32634	
OF705-5V7	4822 130 32957	
BA317	4822 130 30847	

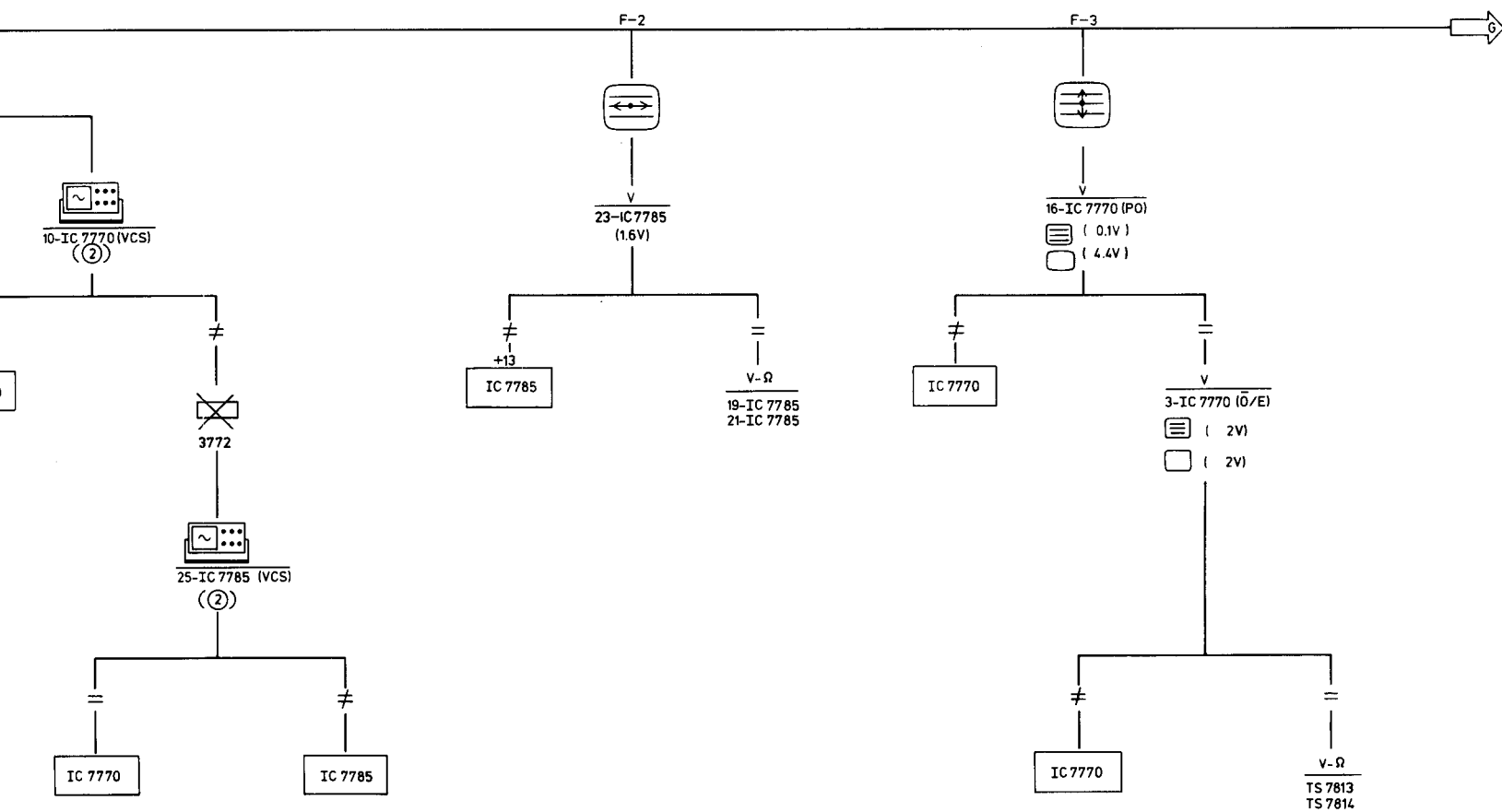
BC548	4822 130 40938	
BC558	4822 130 40941	
BD943	5322 130 44921	
MAB8440P/D056	4822 209 50393	
MSM2128-20RS	4822 209 10379	
SAA5230	4822 209 82786	
SAA5241A	4822 209 82819	
SAA5241B	4822 209 82785	
T8	4822 265 40471	8p
T9	4822 265 40469	6p
VARIOUS		
1756	4822 242 70932	Filter 6.0 MHz
1796	4822 242 70934	Crystal 13.875 MHz
1802	4822 242 70932	Filter 6.0 MHz

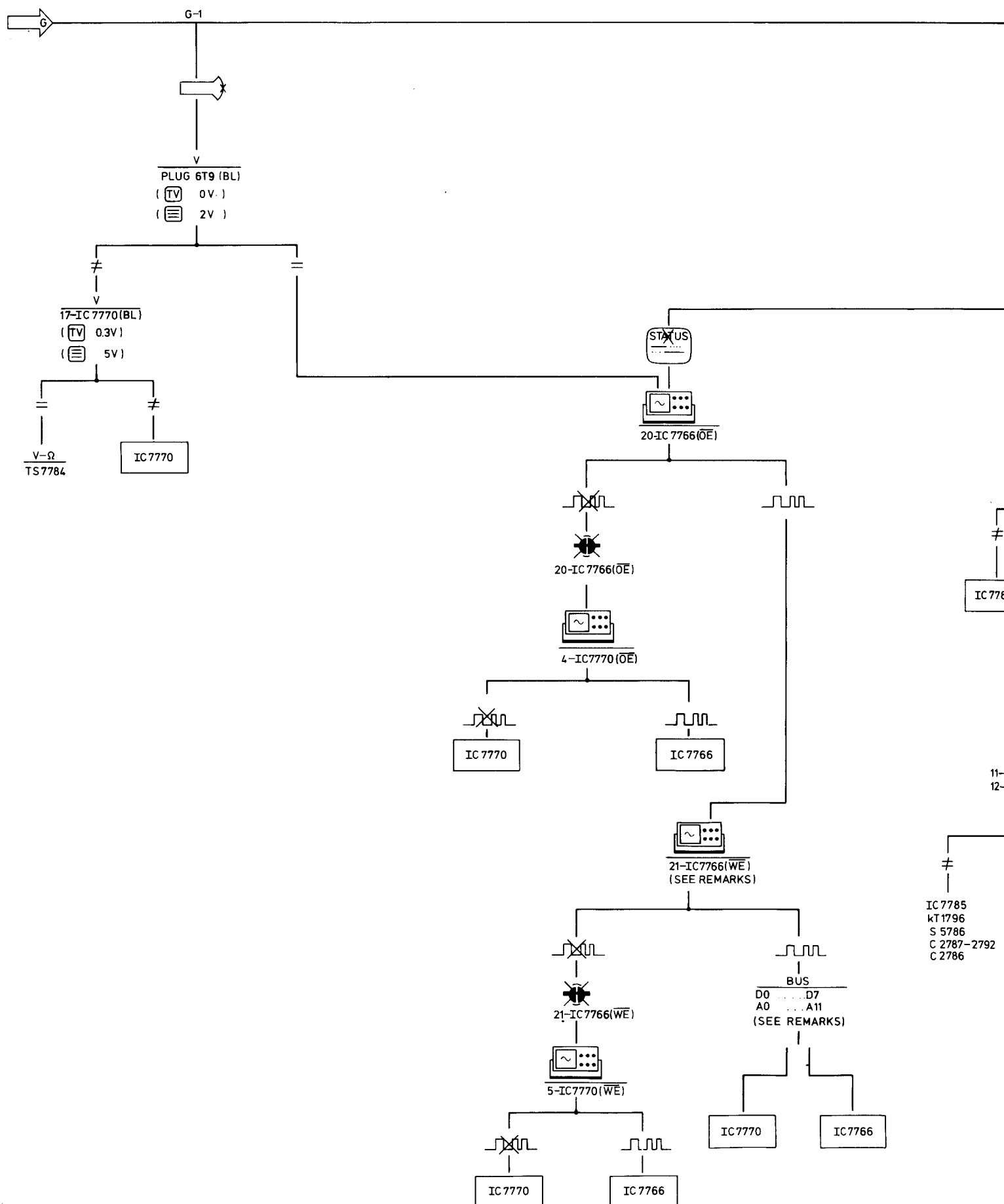


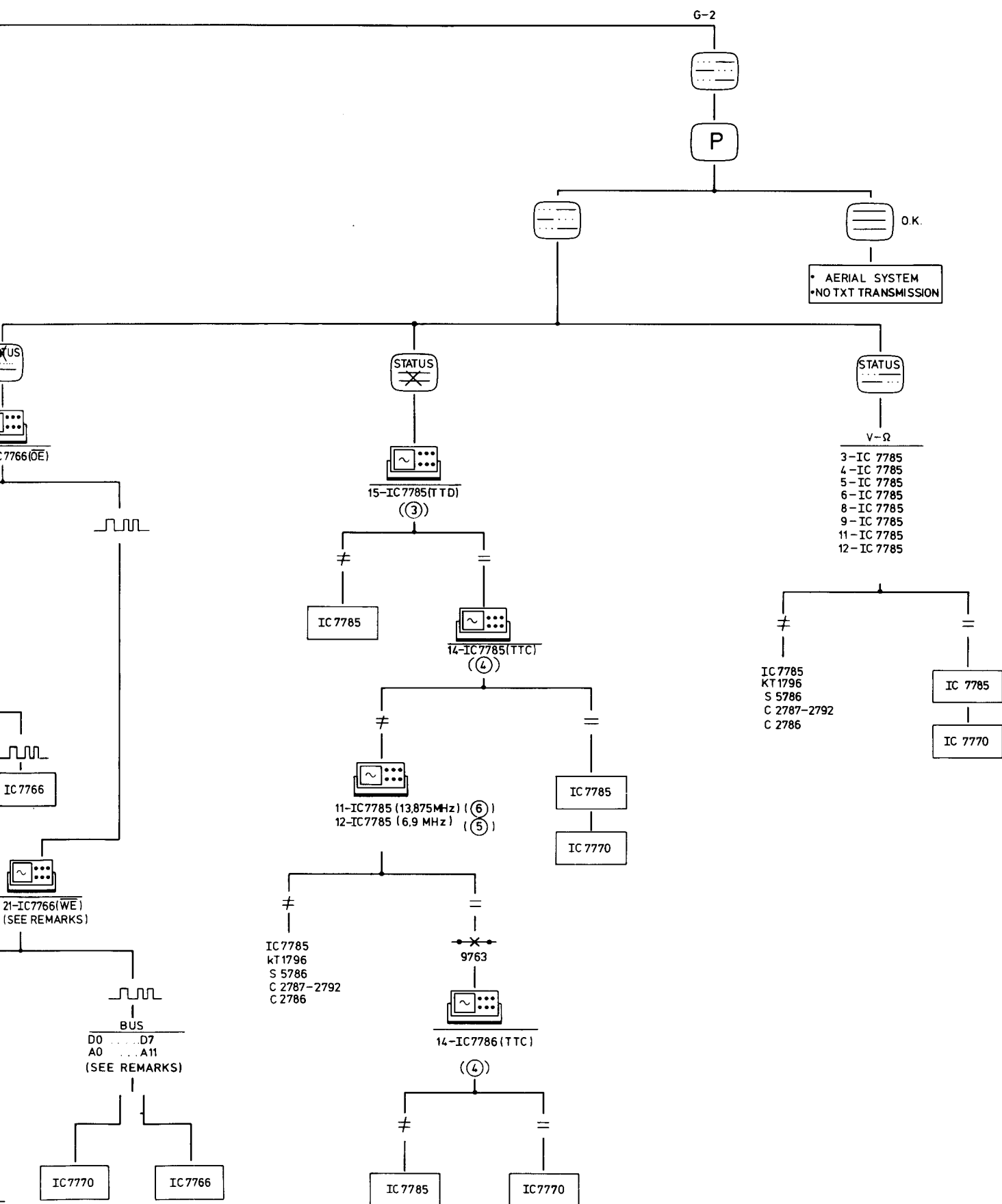
38 420 E12

6.0 MHz
at 13.875 MHz
6.0 MHz





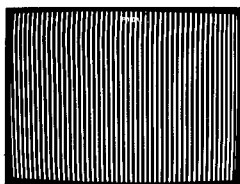




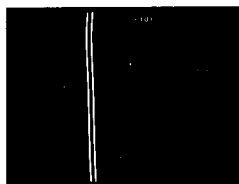
BUSFEHLERORTUNG (CCT)

1. Eine Seite des Drahtbrücken 9300 bei dem Chrominanz-IC7300 losnehmen.
Ein Stück Draht mit Messstift an Punkt 9 von IC7300 anschliessen.
2. Fernsehmustergenerator (z.B. PM5519) anschliessen.
Ein gleichmässig weisses Muster benutzen.
Gerät einschalten und dann die Stellung Videotext wählen.
Auf dem Bildschirm wird nun das Generatormuster mit etwas weniger Kontrast sichtbar sein.
Aus diesem Grund ist der Kontrast mit dem Kontrastregler zu erhöhen.

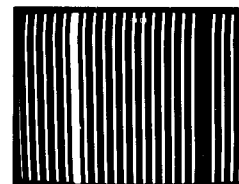
3. Sobald nun der Messstift nacheinander an den im Bild 10 enthaltenen Anschlüssen gehalten wird, erscheint am Bildschirm ein bestimmtes Muster.
Die Muster sind auch in Bild 10 enthalten.
4. Anhand von Bild 10 lassen sich nun die Bus- und Steuersignale vom Speicher-IC (7766) messen.



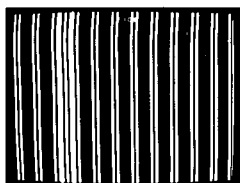
OE 4-IC7770



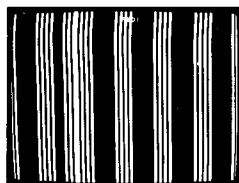
WE 5-IC7770



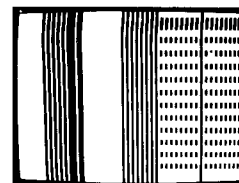
AO 30-IC7770



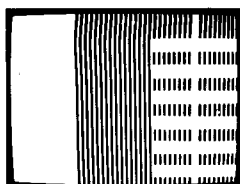
A1 31-IC7770



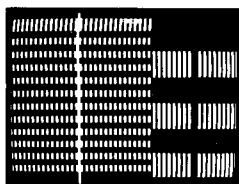
A2 32-IC7770



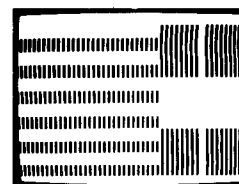
A3 33-IC7770



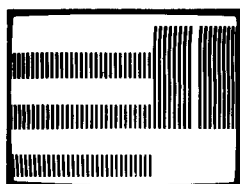
A4 34-IC7770



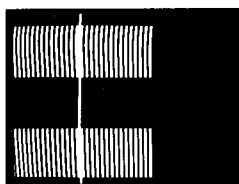
A5 35-IC7770



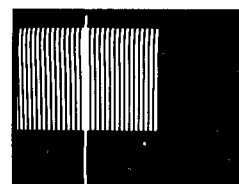
A6 36-IC7770



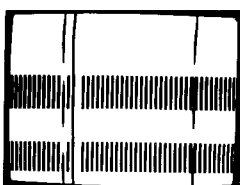
A7 37-IC7770



A8 38-IC7770



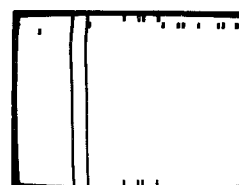
A9 39-IC7770



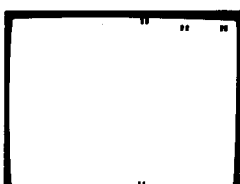
A10 40-IC7770



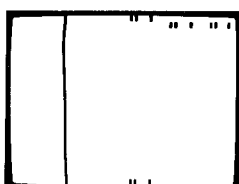
D0 22-IC7770



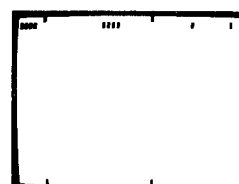
D1 23-IC7770



D2 24-IC7770



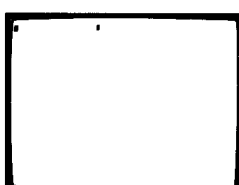
D3 25-IC7770



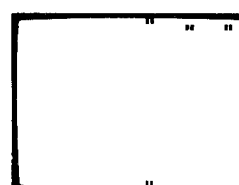
D4 26-IC7770



D5 27-IC7770



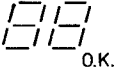
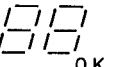




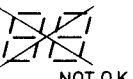





D6 28-IC7770





























































































D7 29-IC7770

Schnelle Diagnose Karte (anwendbar für Chassis 2A Farbfernsehgeräte)

Indikation auf Programm Anzeige	Indikation 	Bemerkung	Unrichtiges funktionieren	Richtiges funktionieren	Eventuelle Schadhafte Komponente
F0					U1900-IC7925-IC7900
F1					U1072 U1071-IC7830-TS7856
F2		 In TXT betrieb			TXT-decoder
F3					U1900-IC7900 +13 speisung
F4					U1071-IC7830
 O.K.			Fern- Bedienungs- Befehle	Nah- Bedienungs- Befehle	U1072 U1071-TS7836-IC7830
 O.K.			  		U1900-D6922-IC7900
 NOT O.K.	Blinks leuchtet auf				U1071-IC7830
 NOT O.K.			  		U1071-IC7830 +5 Speisung

SYMBOLS FEHLERSUCHBAUM

	Messstelle		Stecker entfernen		Keine Vertikalablenkung
	Antennensignal zuführen (Farbsignal)		Punkte A und B miteinander verbinden		Keine Vertikal-synchronisation
	Antennensignal entfernen		Verbindung zwischen A und B entfernen		Keine Horizontal-synchronisation
	Generator anschliessen (Farbsignal)		Einstellung (Allgemein)		Horizontalzentrierung fehlerhaft
	Spannungsmessungen ausführen		Einstellung hat kein Resultat		Vertikalzentrierung fehlerhaft
	Widerstandsmessungen ausführen		Heizfaden der Bildröhre glüht		Vertikallinearität fehlerhaft
	Schaltung von ... und ... kontrollieren		Heizfaden der Bildröhre glüht nicht		Vert. Linien links und rechts sind krumm
	Keine Abweichung		Zu viel Helligkeit		Keine Horizontal-ablenkung
	Abweichung		Zu wenig Helligkeit		Keine Synchronisation
	Kleiner als		Keine Helligkeit		Farbflecke im Schwarz/Weiss-Bild
	Höher als		Ton normal		Starkes Farbrauschen im Schwarz/Weiss-Bild
	Schaltung zwischen ... und ... kontrollieren		Ton schwach		Farbbild ist einwandfrei
	Helligkeitsregler auf Maximum stellen		Kein Ton		Linienraster (Jalousieeffekt)
	Helligkeitsregler auf Minimum stellen		Ton verzerrt		Starke horizontale Balken
	Kontrastregler auf Maximum stellen		Einwandfreies schwarz/weiss Bild		Instabiles Fernsehbild
	Kontrastregler auf Minimum stellen		Kein oder schwaches Bild		Injektieren mit Frequenz 2 Lautstärke halb
	Sättigungsregler auf Maximum stellen		Egal verfärbtes Raster ohne Bild oder mit schwachem Bild		VHF-I funktioniert nicht
	Sättigungsregler auf Minimum stellen		Bild gleichmässig verfärbt		Abstimmen in VHF-I Band
	Einheit entfernen		Vertikale Bildamplitude zu klein oder zu gross		Farben
	Einheit einstecken		Horizontale Bildamplitude zu klein oder zu gross		Eine oder zwei Farben schwach oder nicht vorhanden
	Einheit ersetzen		Rücklaufzeilen sichtbar		Schwache Farben
	Stecker einstecken		Bild verzerrt		Keine Farben

	Gerät einschalten		Widerstand R ... ausbauen
	Einwandfreies Fernsehfarbbild		Brückendraht ... ausbauen
	Fernsehbetrieb		IC ... auswechseln
	Videotextbetrieb		Überlötunkt beheben
	Videotextzeilen fehlen oder enthalten falsche Zeichen		Überlötunkt plazieren
	Statuszeile ist korrekt, weitere Videotextzeilen fehlen		Signal / Oszillogramm messen
	Statuszeile ist korrekt, weitere Zeilen enthalten Fehler		Frequenz messen
	Statuszeile is nicht korrekt, weitere Zeilen enthalten Fehler		Impuls / Impulszug vorhanden
	Anderes Programm wählen		Impuls / Impulszug nicht vorhanden
	Unsynchronisiertes Videotextbild		Impuls / Impulszug schwankt
	Videotextbild bewegt sich nach links oder rechts		Zeilen ... auf Busfehler kontrollieren
	Videotextbild bewegt sich nach oben / unten		Tasto ... drücken

RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

031-856-637

098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia