

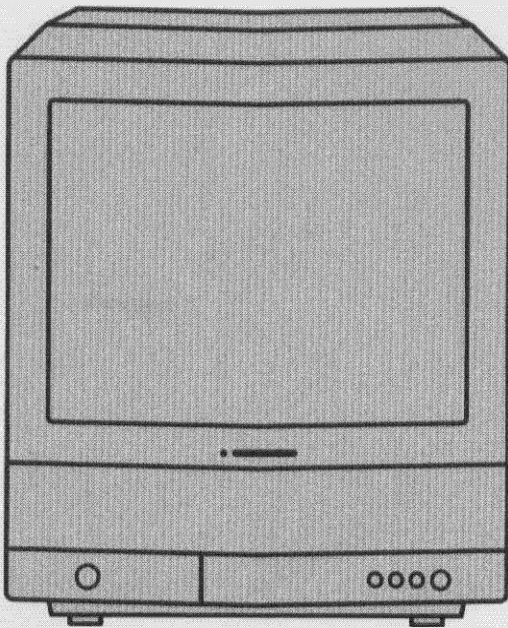
**Farbfernseher**  
Colour TV  
Televisore a colori

<b>PS 45-29</b>	<b>7 669 060</b>
<b>PS 55-20</b>	<b>7 669 260</b>

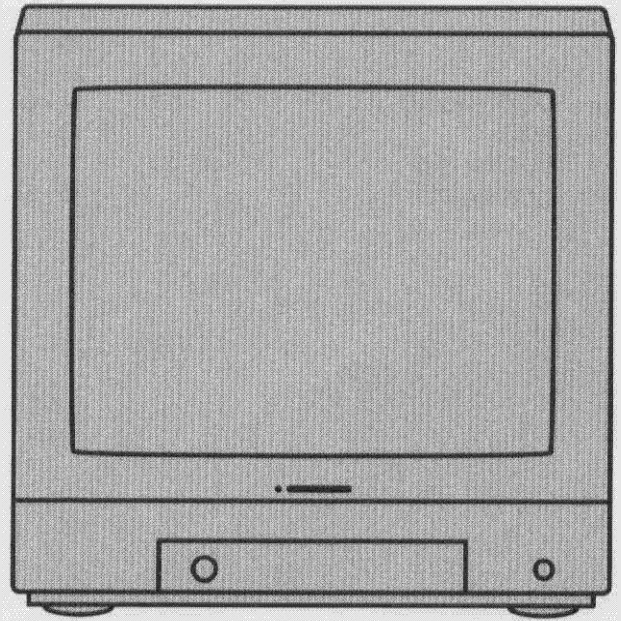
**Kundendienstschrift . Service Manual**

ⓓ Btx ★ 303966 #

MCNKD 6 D90 464 004  
(045)

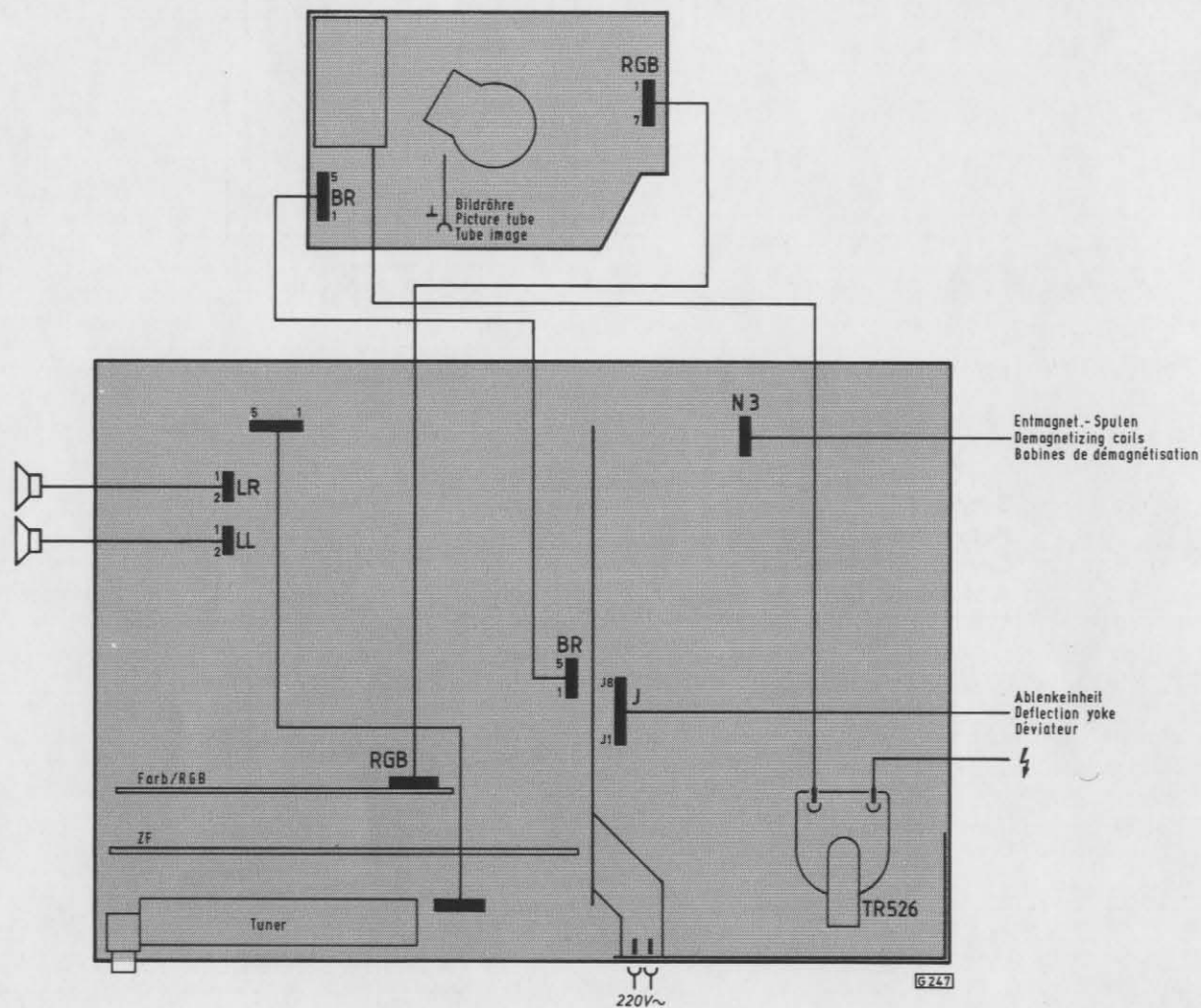


PS 45-29



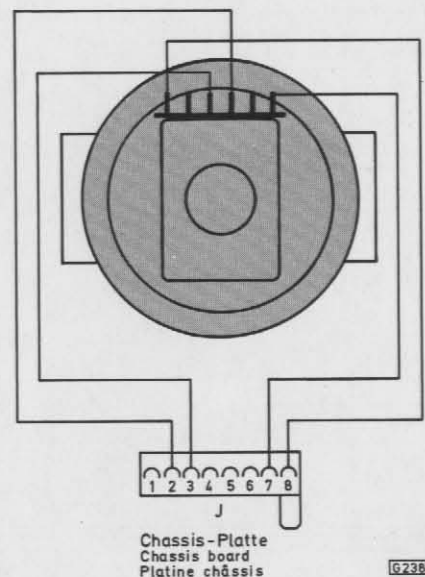
PS 55-20

Steckverbindungen  
Plug Connections  
Collegamenti a spine



Verdrahtung der Ablenkspulen  
Wiring of Deflection Yoke  
Impianto elettrico bobine di deviazione

Bildröhre  
Picture Tube  
Cinescopio  
A 41 EAM 01 X 01



Bedienungshinweise

Wenn sich nur die einstelligen Programmplätze 1 - 9 einschalten lassen, dann sind die 2-stelligen Programmplätze 10 - 49 abgeschaltet. Sie können diese Programmplätze einschaltbar machen. Schalten Sie dazu das Gerät mit dem Netzschalter aus. Halten Sie Taste ME gedrückt und schalten Sie den Fernseher wieder ein. Damit sind die Programmplätze 10 - 49 wieder einschaltbar. Ausschalten der Programmplätze 10 - 49 geschieht mit derselben Tastfolge.

Wenn Lautst., Hell., Kontr. usw. total verstellt gespeichert sind, können Sie einfach alle Einstellungen gleichzeitig auf Mittelwerte setzen. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter aus. Halten Sie Taste  $\boxtimes$  gedrückt und schalten Sie das Gerät wieder ein. Damit sind Mittelwerte gespeichert. Von diesen Mittelwerten ausgehend können Sie dann einzelne Werte wieder verändern und speichern.

Wenn nach dem Einschalten Programmplatz AV statt Programmplatz 1 erscheint, schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter aus. Halten Sie Taste  $\ominus$  gedrückt und schalten Sie das Gerät wieder ein. Damit erscheint wieder Programmplatz 1 nach jedem Einschalten. Durch Wiederholen dieser Tastfolge würde nach dem Einschalten wieder AV erscheinen.

Wenn Kanäle vom Suchlauf überlaufen werden, kann der Fernseher im falschen Kanalaraster sein. Sender nach Norm B/G oder L übertragen ihre Sendungen in Kanälen die trotz gleicher Kanal-Nummer unterschiedliche Frequenzen haben. Der Fernseher hat dafür zwei Kanalaraster. Das bedeutet, wenn der Fernseher im falschen Kanalaraster läuft, kann er manche Kanäle nicht erreichen. Um festzustellen, auf welches Kanalaraster der Fernseher geschaltet ist, drücken Sie Taste  $\equiv ?$  auf der Fernbedienung. Die Anzeige zeigt dann für kurze Zeit C oder F. C für Sender mit dem Kanalaraster nach Norm B/G. F für Sender mit dem Kanalaraster nach Norm L. Zum Umschalten des Kanalarasters schalten Sie das Gerät zunächst mit dem Netzschalter aus. Halten Sie Taste S gedrückt und schalten Sie das Gerät wieder ein. Die Anzeige zeigt kurz C oder F. Zurückschalten können Sie mit der derselben Folge.

Programmieren des Fernsehers mit HTP 89  
Schalten Sie den Fernseher mit dem Netzschalter aus. Halten Sie Taste C/S gedrückt und schalten Sie den Fernseher wieder ein. Die Anzeige zeigt HP. Nun können Sie den Fernseher mit dem HTP 89 programmieren.

Operating Instructions

If only the one-digit channels 1 - 9 can be switched on, all two-digit channels 10 - 49 are disconnected. However, these channels can be activated as well. To begin with, switch the set off via the mains switch. Maintain the ME key depressed and switch the set back on. This activates channels 10 - 49. To de-activate channels 10 - 49, proceed in reverse order.

If stored volume, brightness, contrast settings etc. are in appropriate, these can all be reset to mean settings in one simple operation. First switch the set off via the mains switch. Maintain the  $\boxtimes$  key depressed and then switch the set back on. The set now memorizes preset mean settings. Starting from these, you can modify particular settings and memorize individually.

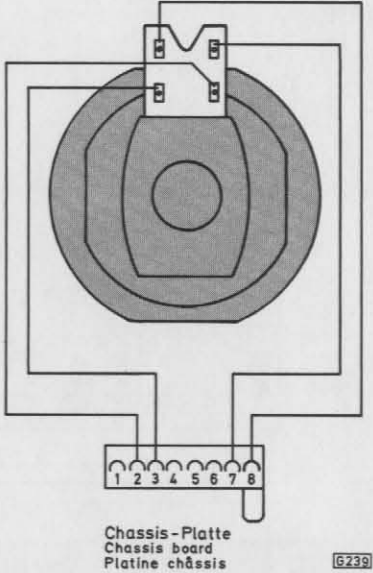
If after start-up AV-channel is indicated instead of channel 1, switch the set off, via the mains switch. Maintain the  $\ominus$  key depressed and then switch the set back on. Channel 1 will then be displayed after each start-up. Repeating this procedure, you have AV displayed after each start-up again.

If the search function overrides channels, your set probably uses improper frequency pattern. Stations according to B/G- or L-standard transmit on channels which use identical channel numbers but different frequencies. For this, your set uses two different frequency patterns. Thus, when preset to the wrong pattern, the set cannot possibly receive all channels. To check the frequency pattern preset on your set, depress the  $\equiv ?$  key of the remote control. A "C" or a "F" will then appear shortly, where "C" stands for stations transmitting on frequencies according to B/G standard and "F" for stations transmitting on frequencies according to L standard. To change over from one pattern to the other, first switch your set off via the mains switch. Maintain the S key depressed and then switch the set back on. A "C" or a "F" will then appear shortly. To change back to the initial setting, go through these steps again.

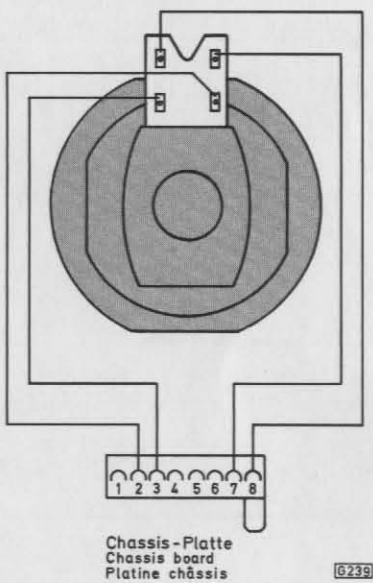
Programming the TV-set with HTP 89  
Switch the set off via the mains switch. Maintain the C/S key depressed and then switch the set back on. HP is displayed. The TV-set can now be programmed with the HTP 89.



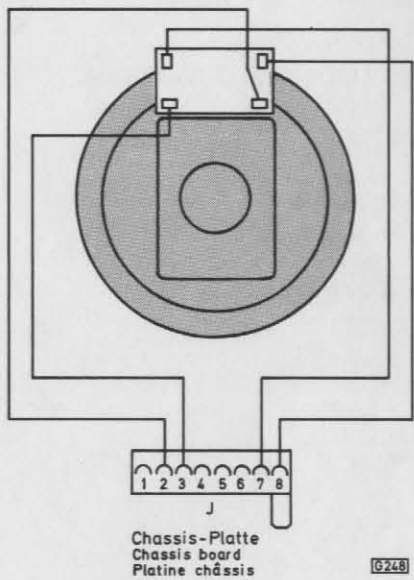
**Bildröhre**  
Picture Tube  
Cinescopio  
**A 41 JAR 40 X 03**



**Bildröhre**  
Picture Tube  
Cinescopio  
**A 51 JAR 43 X 01**



**Bildröhre**  
Picture Tube  
Cinescopio  
**A 51 JSX 61 X 03**



**Service-Einstellungen**

**Wichtiger Hinweis!**  
Die Service-Einstellungen nur am betriebswarmen Gerät vornehmen.

**Einstellung Spannung + A = + 124 V**  
Sender empfangen.  
Helligkeit auf Minimum einstellen.  
Voltmeter an die Kathode von D 682 und Masse.  
Mit R 654 (Chassis-Platte) Spannung einstellen.

**Bildhöhe**  
Mit R 436 (Chassis-Platte) einstellen

**Bildbreite**  
Mit L 511 (Chassis-Platte) einstellen.

**Linearität, vertikal**  
Mit R 433 (Chassis-Platte) einstellen.

**Bildlage, vertikal**  
Mit R 464 (Chassis-Platte) einstellen.

**Schärfe (Fokus)**  
Mit R 799 (Bildrohr-Platte) einstellen.

**Bildrohr-Platte**  
Picture Tube Board  
Piastra cinescopio

**Chassis-Platte**  
Chassis Board  
Piastra chassis

**Service Adjustments**

**Important notice!**  
The service adjustments may be carried out at a set warmed up to normal operating temperature only.

**Adjustment voltage + A = + 124 V**  
Receive transmitter.  
Set brightness to minimum.  
VTVM to cathode D 682 and ground.  
With R 654 (chassis board) adjust.

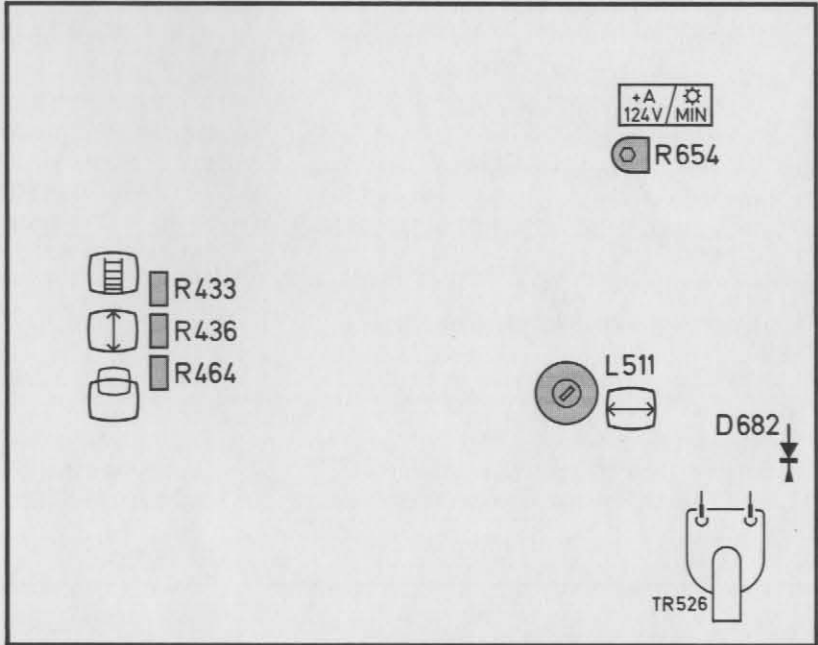
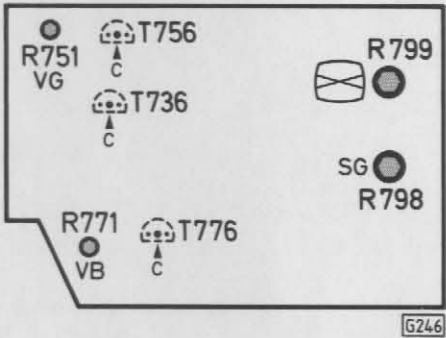
**Picture height**  
With R 436 (chassis board) adjust.

**Picture width**  
With L 511 (chassis board) adjust.

**Vert. Linearity**  
With R 433 (chassis board) adjust.

**Centering (vertical)**  
With R 464 (chassis board) adjust.

**Definition (Focus)**  
With R 799 (picture tube board) adjust.



**Regolazioni di servizio**

**Importante!**  
Le regolazioni di servizio possono iniziarsi solo ad apparecchio caldo.

**Regolazione della tensione + A = + 124 V**  
Ricevere una emittente.  
Luminosità regolare per il minimo.  
Voltmetro elettronico fra massa e R 657.  
Regolare la tensione con R 697.

**Ampiezza**  
Regolare con R 436 (Piastra chassis).

**Larghezza del riquardo**  
Regolare con L 511 (Piastra chassis).

**Linear. verticale**  
Regolare con R 433 (Piastra chassis).

**Centratura (vertivale)**  
Regolare con R 464 (Piastra chassis).

**Nitidezza (Fuoco)**  
Regolare con R 799 (Piastra cinescopio).

### Simboli e loro significati

	SPEICHERTASTE MEMORY BUTTON TASTO DI MEMORIA TOUCHE MEMOIRE PULS MEMORIA		ABSTIMMPSP. TUNER AUDIO SIGNAL LEFT TUNING VOLT. TUNER TENS. DI SINTONIA TUNER TENS. D'ACCORD TUNER TENS. SINTONIA AL TUNER		AUDIO-L		AUDIO-SIGNAL LINKS AUDIO SIGNAL LEFT SEGNALE AUDIO SINISTRA SEÑAL AUDIO IZQUIERDA		BTX		SCHALTSPG. BTX SWITCHING VOLT. BTX (VIEWDATA) TENS. COMMUT. VIDEOLEFT TENS. COMMUT. VIDEOTEXT TENS. COMMUT. VIDEOTEXT		AF/REF		AF-REFERENCE/SPG. AFC REFERENCE VOLT. TENS. RIFERIMENTO AFC TENSION DE REFERENCE AFC		SCHALTSPG. SECAM SWITCHING VOLT. SECAM TENS. DI COMMUT. SECAM TENS. COMMUT. SECAM
	NORMTASTE TV STANDARD SELECT BUTTON COMMUT. DI NORMA TOUCHE DE NORME PULS DE NORMA		REGLSP. AFC AFC CONTROL VOLT. TENS. DI CONTR. AFC TENS. DE REGUL. AFC TENS. REGUL. CAF		AUDIO-R		AUDIO-SIGNAL RECHTS AUDIO SIGNAL RIGHT SEGNALE AUDIO DESTRA SEÑAL AUDIO DROIT SEÑAL AUDIO DERECHA		SYNC VT		SYNC VT VT (TELETEXT) SINCR. TELEVIDEO SINCR. TELETEXTE SINCR. VIDEOTEXT		U/AV		SCHALTSPG. AV SWITCHING VOLT. AV TENS. COMMUT. AV TENSION COMMUT. AV		SCHALTSPG. PAL SWITCHING VOLT. PAL TENS. DI COMMUT. PAL TENS. DE COMMUT. PAL TENS. COMMUT. PAL
	LAUTSTÄRKE VOLUME VOLUME SONORE VOLUMEN		STUMMSCHALTUNG MUTING SILENCIAMENTO SILENCIEUX MUTING		EURO-AN VIDEO		EURO-AN VIDEO VIDEO SIGNAL EURO-AN SEGNALE VIDEO EURO-AN SEÑAL VIDEO EURO-AN		SYNC BTX		SYNC BTX BTX (VIEWDATA) SINCR. VIDEOTEXT SINCR. VIDEOTEXT		U/AV		SCHALTSPG. ZF BREIT/SCHMAL ZF SWITCHING VOLT. WIDE/NARROW TENS. COMMUT. FI LARGA/ESTRETA TENSION COMMUT. FI LARGE/ETROIT		SCHALTSPG. HI-FI SWITCHING VOLT. HI-FI TENS. DI COMMUT. HI-FI TENS. DE COMMUT. HI-FI TENS. COMMUT. HI-FI
	FEINTAST FINE TUNING SINT. FINE REGLAGE FTN SINT. FINA		TASTIMPULS GATING PULSE IMPULSO A CADENZA IMPULS DE DECLENCHEMENT IMP. PUERTA		EURO-AV AUDIO-S		EURO-AV AUDIO-S AUDIO SIGNAL EURO-AV RECHTS AUDIO SIGNAL EURO-AV RIGHT SEGNALE VIDEO EURO-AV DESTRA SEÑAL AUDIO NORME FR DROIT SEÑAL AUDIO DERECHA EURO-AV		RESET		RESET SWITCHING VOLT. RESET TENS. COMMUT. RESET TENS. COMMUT. RESET		U/AV		SCHALTSPG. AFC AFC SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AFC TENSION COMMUT. AFC		SCHALTSPG. AFC AFC SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AFC TENSION COMMUT. AFC
	KANALWAHL CHANNEL SEL. SELECC. CANALE SELECCI. DE CANAUX SELECCION CANAL		VERT. TASTIMPULS VERT. GATING PULSE IMP. A CADENZA VERT. IMP. TRAME IMP. CUADRO		EURO-AV AUDIO-L		EURO-AV AUDIO-L AUDIO SIGNAL EURO-AV LINKS AUDIO SIGNAL EURO-AV LEFT SEGNALE VIDEO EURO-AV SINISTRA SEÑAL AUDIO NORME FR GAUCHE SEÑAL AUDIO IZQUIERDA EURO-AV		STAND BY		STAND BY SWITCHING VOLT. STAND BY TENS. COMMUT. STAND BY TENS. COMMUT. STAND BY		U/AV		SCHALTSPG. AFC AFC SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AFC TENSION COMMUT. AFC		SCHALTSPG. AFC AFC SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AFC TENSION COMMUT. AFC
	BALANCE BILANCIAM. BALANCE BALANCE		VERT. PARABEL VERT. PARABOLA PARABOLA VERT. SEÑAL PARABOLIQUE SEÑAL PARABOL. VERT.		IR		IR-SIGNAL SEGNALE IR SEÑAL IR		U/HUB		U/HUB SWITCHING VOLT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION		U/AV		SCHALTSPG. DEEM SWITCHING VOLT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS		SCHALTSPG. DEEM SWITCHING VOLT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS
	SUCHLAUF SELF-SEEK SINT. AUTOM. RECHERCHE AUTOM. SINTONIA AUTOMATICA		VERT. SAEGEZAHN DENT. SAW TOOTH DENTE DI SEG. VERT. SEÑAL DENT. DE SCIE DIENTE DE SIERRA VERT.		U/G1		SPG. GITTER 1 VOLTAGE GRID 1 TENS. GRIGLIA 1 TENS. GRILLE G1 TENS. REJILLAS G-1		U/DEEM		U/DEEM SWITCHING VOLT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS		U/AV		SCHALTSPG. KAMERA WIEDERG. SWITCHING VOLT. CAMERA PLAYBACK TENS. COMMUT. REPROD. CAMERA TENS. COMMUT. REPROD. CAMARA		SCHALTSPG. KAMERA WIEDERG. SWITCHING VOLT. CAMERA PLAYBACK TENS. COMMUT. REPROD. CAMERA TENS. COMMUT. REPROD. CAMARA
	SCHALTSP. BANDWAHL SWITCHING VOLT. BAND TENS. DI COMMUT. SELECC. BANDA TENS. DE COMMUT. SELECC. BANDE TENS. COMMUT. SELE																



# Schaltzeichen Circuit Symbols Segni circuitali

<b>T1</b>	BEI ZWEITON, TON 1 ON TWO CHANNEL SOUND, SOUND 1 CON BICANALE, AUDIO 1 POUR DOUBLE SON, SON 1 (CANAL 1) EN DUAL, SONIDO 1
<b>T2</b>	BEI ZWEITON, TON 2 ON TWO CHANNEL SOUND, SOUND 2 CON BICANALE, AUDIO 2 POUR DOUBLE SON, SON 2 (CANAL 2) EN DUAL, SONIDO 2
<b>NIC CLK</b>	NICAM CLOCK CLOCK NICAM HORLOGE NICAM CLOCK NICAM
<b>IR DATA</b>	INFRAROT SIGNAL INFRARED SIGNAL SEGNALE INFRAROSSO SIGNAL IR DATA INFRARROJOS
<b>VT SCL</b>	VIDEOTEKST CLOK TELETEXT CLOK CLOCK TELEVIDEO HORLOGE IR CLOCK TELETEXT
<b>VT SDA</b>	VIDEOTEKST DATEN TELETEXT DATA DONNEES TELETEXTE DATA TELETEXT
<b>SCL 100</b>	SCHELLER I <sup>2</sup> C BUS I <sup>2</sup> C BUS CLOK HIGH SPEED I <sup>2</sup> C BUS CLOK ALTA VELOCITA BUS I <sup>2</sup> C GRANDE VITESSE CLOCK DEL I <sup>2</sup> C-BUS DE ALTA VELOCIDAD
<b>ENA ZF</b>	FREIGABE ZF SYNC ENABLE IF SYNC CONDENSIO SYNC FI VALIDATION SYNC FI HABILITACION DEL FI SYNC
<b>VT DATA</b>	VT DATEN TELETEXT DATA LEAD LINEA DATA DONNEES TELETEXTE DATA TELETEXT
<b>VT SCL</b>	VIDEOTEKST CLOK TELETEXT CLOK CLOCK TELEVIDEO HORLOGE TELETEXT CLOCK TELETEXT
<b>USCH</b>	SCHALTSP. SCHUTZSCHALTUNG SWITCHING VOLT. TEMP. CONTACT ALIMENT. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP. TENS. DE COMMUT. CIRCUIT DE PROTECT. CIRCUITO PROTECTOR PARA TENS. COMMUT.
<b>S</b>	SONDERKANAL SPECIAL CHANNEL CANALE SPECIALE CANAL ESPECIAL
<b>USCH</b>	SCHALTSP. WISCHER KONTAKT ALIM. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP. TENS. DE COMMUT. CIRCUIT DE PROTECT. CONTACTO SUPRESOR TENS. DE COMMUT.
<b>IR CLK</b>	INFRAROT CLOK INFRARED CLOK SEGNALE CLOK INFRAROSSO SIGNAL IR ORLOGE CLOCK INFRARROJOS
<b>ZEILENBREITE</b>	LINE WIDTH LARGHEZZA DI RIGA AMPLITUDE HORIZONTALE AMPLITUD HORIZONTAL
<b>OST / WEST</b>	AMPLITUDE EAST / WEST AMPLITUDE AMPIEZZA EST / OVEST AMPLITUDE EST / OUEST AMPLITUD E/O
<b>HOR. LINEARITAET</b>	HORIZ. LINEARITY LINEAR. ORIZZ. LINEAL. HORIZONTAL LINEAL. HORIZONTAL
<b>BILD. POSITION</b>	HORIZ. PICTURE POSITION POSIZIONE ORIZZ. D'IMMAGINE CADRAGE HORIZONTAL CENTRADO HORIZONTAL
<b>FOKUSREGLER</b>	FOCUS CONTROL REGOLAT. DI FOCALIZZ. REGLAGE DE FOCALISATION CONTROL DE FOCO
<b>BILD. VERT. POSITION</b>	VERT. PICTURE POSITION POSIZ. VERT. D'IMMAGINE CADRAGE VERTICAL CENTRADO VERTICAL
<b>BILD. AMPLITUDE</b>	FIELD AMPLITUDE AMPIEZZA D'IMMAGINE AMPLITUDE VERTICALE AMPLITUD VERTICAL
<b>TRAPEZ.</b>	TRAPEZIUM TRAPEZIO TRAPEZE TRAPECIO
<b>HOR. FREQUENZ</b>	HORIZ. FREQUENCY FREQ. ORIZZ. FREQ. HORIZ. FRECUENCIA HORIZONTAL
<b>VERT. FREQUENZ</b>	VERT. FREQUENCY FREQ. VERT. FRECUENCIA VERTICAL
<b>VERT. LINEARITAET</b>	VERT. LINEARITY LINEAR. VERT. LINEALIDAD VERTICAL
<b>OST / WEST SYMMETRY</b>	EAST / WEST SYMMETRY SIMMETRIA EST / OVEST SYMMETRIE EST / OUEST SIMETRIA E/O

3/4W	0617 DIN
1/10W	0204 DIN
1/4W	0207 DIN
1/2W	0411 DIN
1W	0411 DIN
2W	0617 DIN
4W	0922 DIN

WIDERSTAND NICHT BRENNBAR RESISTOR NOT FLAMMABLE RESISTENZA ININFAMMABILE RESISTENCIA ININFLAMABLE	
DRAHTWIDERSTAND WIRE RESISTOR RESISTENZA A FILO RESISTENCIA BOBINEE RESISTENCIA BOBINADA	
SICHERUNGSWIDERSTAND SAFETY RESISTOR RESISTENZA DI SICUREZZA RESISTENCIA DISJONCTABLE RESISTENCIA FUSIBLE	
KONDENSATOR CAPACITOR CONDENSATORE CONDENSATEUR CONDENSADOR	250V+
	400V+
	630V+
	1000V+
FOLIE FOLI A FOLIA FOLIO PLASTIQUE LAMINA E	
KERAMIK CERAMIC CERAMICO CERAMIQUE CERAMICO	
ELKO ELECTROLYTIC ELETROLITICO ELECTROLYTIQUE ELECTROLITICO	

1	13
TDA 2653A	
1	6
TDA 2655B	
12	7
TDA 4935	
1	11
DL 60292	
1	5
TDA 2040	
1	9
TDA 3654 TDA 3653A	

BEI ERSATZ AUS SICHERHEITSGRUNDEN NUR ORIGINALBAUTEILE VERWENDEN.  
FOR REASONS OF SAFETY USE ORIGINAL PARTS ONLY WHEN REPLACING.  
IN CASO DI SOSTITUZIONE UTILIZZARE PER RAGIONI DI SICUREZZA SOLAMENTE  
PEZZI DI RICAMBIO ORIGINALI.  
EN CAS DE REMPLACEMENT N'UTILISER, POUR DES RAISONS DE SECURITE,  
QUE DES PIECES D'ORIGINE.  
EN CASO DE SUSTITUCION Y POR RAZONES DE SEGURIDAD  
UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE COMPONENTES ORIGINALES.

BEI EINGRIFFEN SCHUTZMASSNAHMEN FUER MOS-BAUTEILE BEACHTEN!  
WHEN HANDLING MOS-CIRCUITS, ALWAYS OBSERVE THE MOS PROTECTION MEASURES!  
ADOBERANDO COMPONENTI O CIRCUITI MOS OSSERVARE LE CORRISPONDENTI  
MESURES DI PROTEZIONE!  
LORS DE LA MANIPULATION DES CIRCUITS MOS, RESPECTER LES  
PRESCRIPTIONS MOS!  
AL MANIPULAR CIRCUITOS MOS RESPETENSE LAS OPORTUNAS  
NORMAS DE SEGURIDAD MOS.

STECKERUNTERTEIL ZAHLRICHTUNG.  
PLUG BOTTOM PART COUNTING DIRECTION  
PARTE INFER. SPINA DIREZ. CONTEGGIO  
SENS COMPTAGE PARTIE INFER. CONNEXEUR  
PARTE INFERIOR DEL CONECTOR-DIREC. CONTACTOS

LOETSEITE  
SOLDER SIDE  
LATO SALDATURE  
COTE SOLDER  
LADO SOLDADURAS

IC'S VON UNTEN GESEHEN  
IC'S SEEN FROM BOTTOM  
IC'S VISTI DI SOTTO  
IC'S VUS DU DESSOUS  
IC'S VISTOS POR DEBAJO

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

BU 508A / BU 903  
BU 508D / BU 908  
BU 208A  
BU 546

(D)

## Behandlung von MOS-Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.

Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschieben lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

### Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte NiedervoltlötKolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer LötKolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

(I)

## Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.

Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricarsi staticamente e queste cariche possono trasmettersi all'uomo, particolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.

Le strutture di sicurezza sull'ingresso e sull'uscita dei circuiti MOS hanno un'efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.

Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consiglia di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devono prima scaricarli elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l'involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

### Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

(GB)

## Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.

Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction. Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

### MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

(F)

## Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.

Des charges statiques peuvent se créer sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d'autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.

Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n'apportent qu'une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.

Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d'observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu'au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un objet mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

### Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N'utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur.
- Temps de soude maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

## Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruidos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.

En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la persona, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.

Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.

Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasta el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recipientes de styropor o guías de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objeto puesto a tierra.

3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC's MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

### Prescripciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

## Öffnen der Fernbedienung

Drehen Sie die beiden Schrauben aus der Unterseite der Fernbedienung.

Öffnen Sie das Batteriefach und nehmen Sie die Batterie heraus.

Hebeln Sie vorsichtig die erste Rastfeder etwas ab, s. Fig.1 und drücken Sie dabei Ober- und Unterteil der Fernbedienung ein wenig auseinander.

Hebeln Sie die zweite Rastfeder etwas ab, s. Fig.1 und drücken Sie Ober- und Unterteil noch mehr auseinander.

Alle weiteren Rastfedern sind im inneren der Fernbedienung.

Schieben Sie eine Kunststoffklinge in den entstandenen Spalt und rasten Sie vorsichtig die nächste Feder aus. Fig. 2 Schieben Sie die Klinge in Richtung der nächsten Rastfeder weiter usw., usw.

## Opening the remote unit

Remove the two screws on the bottom side of the remote control.

Open the battery compartment and remove the battery.

Lift cautiously the first locking spring, see fig. 1, while slightly elevating the top from the bottom part of the remote control.

Lift slightly the second locking spring, see fig. 1, and keep on pressing apart the top and bottom part of the remote control.

Further locking springs are provided in the remote control unit.

Slide a plastic blade into the gap between the top and the bottom part and unlock the next spring, fig. 2 Slide the blade to the next locking spring, etc., etc.

## Apertura del telecomando

Svitare entrambe le viti poste sulla parte posteriore del telecomando.

Aprire il vano batterie ed estraete le batterie.

Rimuovete attentamente un pochino la seconda 'molla d'arresto' (vedi fig.1) in modo da separare ulteriormente la parte superiore da quella inferiore.

Tutte le altre 'molle d'arresto' sono poste all'interno del telecomando.

Inserite un bastoncino di plastica nella fessura che si e' creata ed estraete con attenzione la prossima molla.

Avvicinatevi con la lama di plastica alla molla successiva ed operate come per la precedente.

Lo stesso vale per tutte le altre.

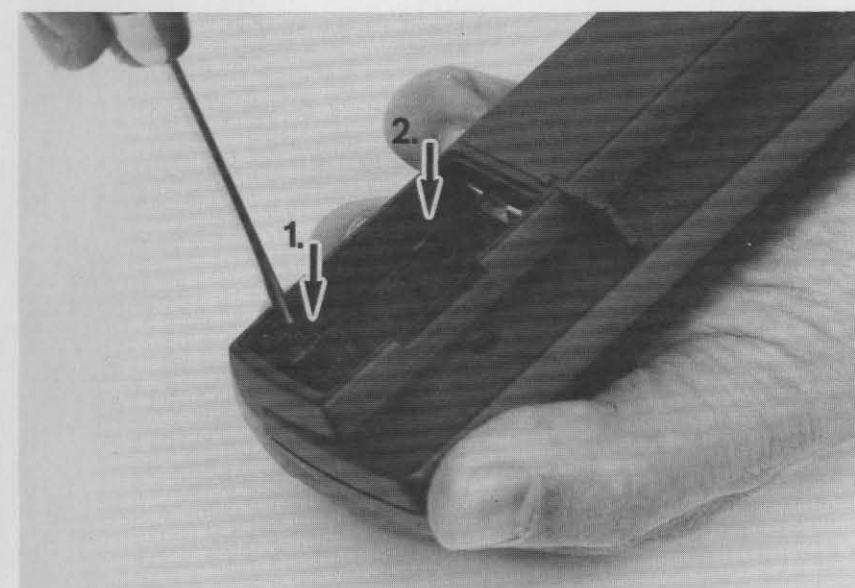
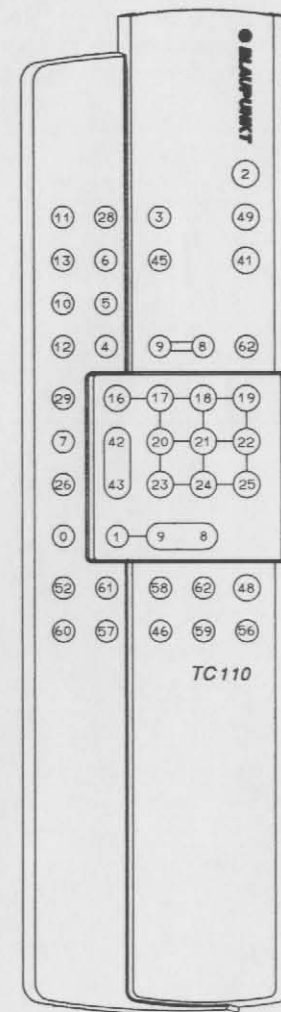
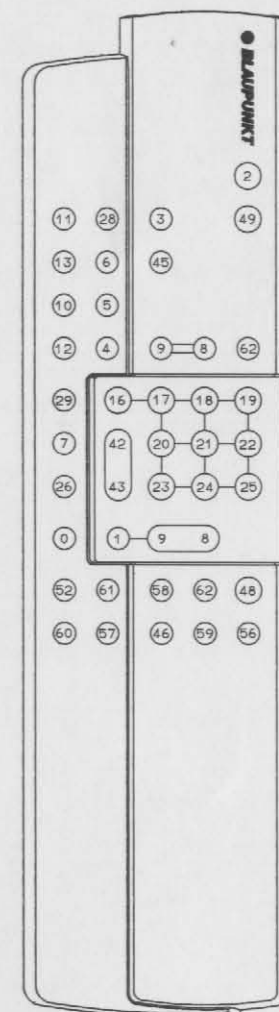
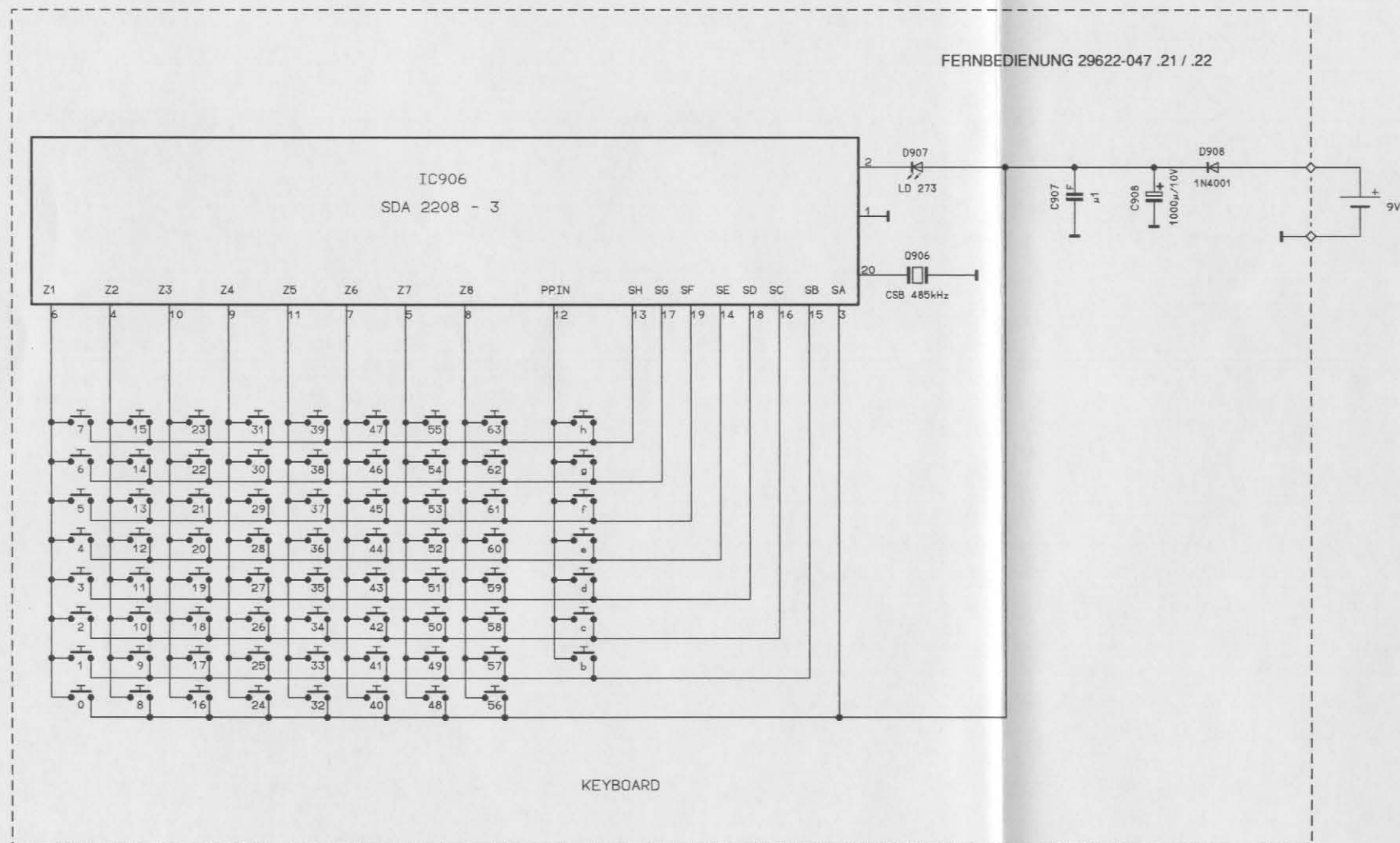


Fig. 1



Fig. 2







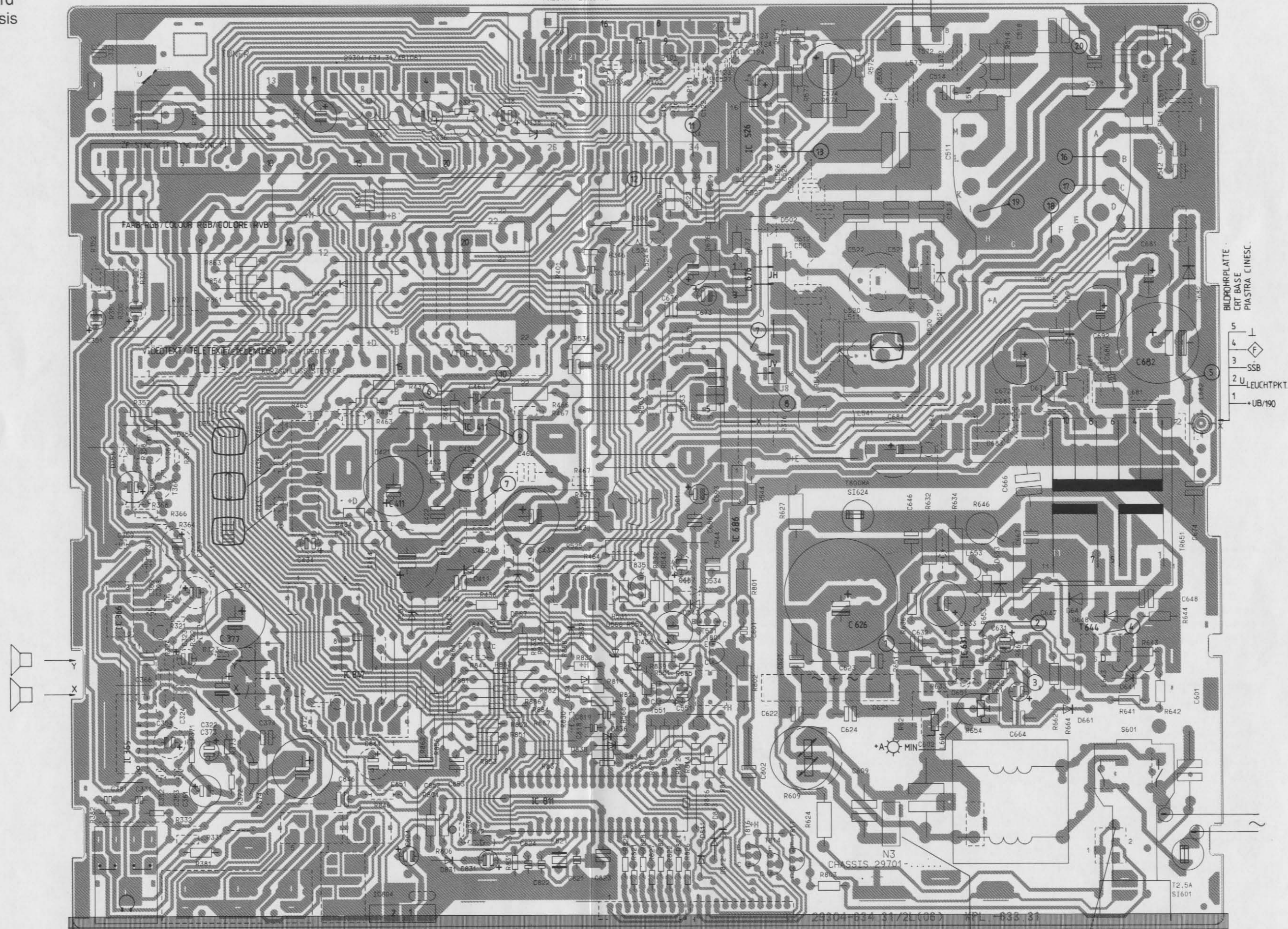
- Das Gerät auf AV schalten (kein Signal).
- Ein hochohmiges DC- Voltmeter an den Schirmgitteranschluß (G2) und Masse anschließen.
- Mit dem Regler SG die Schirmgitterspannung einstellen auf 500V.

- Switch the unit to AV (no signal).
- Connect a d.c. voltmeter of high impedance across the screen grid terminal (G2) and ground.
- Adjust the screen grid voltage to 500 volts.

- Commutare l'apparecchio su AV (nessun segnale).
- Collegare un voltmetro DC ad alta impedenza sulla griglia di schermo (G2) e massa.
- Regolare con il potenziometro SG la tensione della griglia di schermo su 500 V.







BILDROHRPLATTE  
CRT BASE  
PIASTRA CINESC.

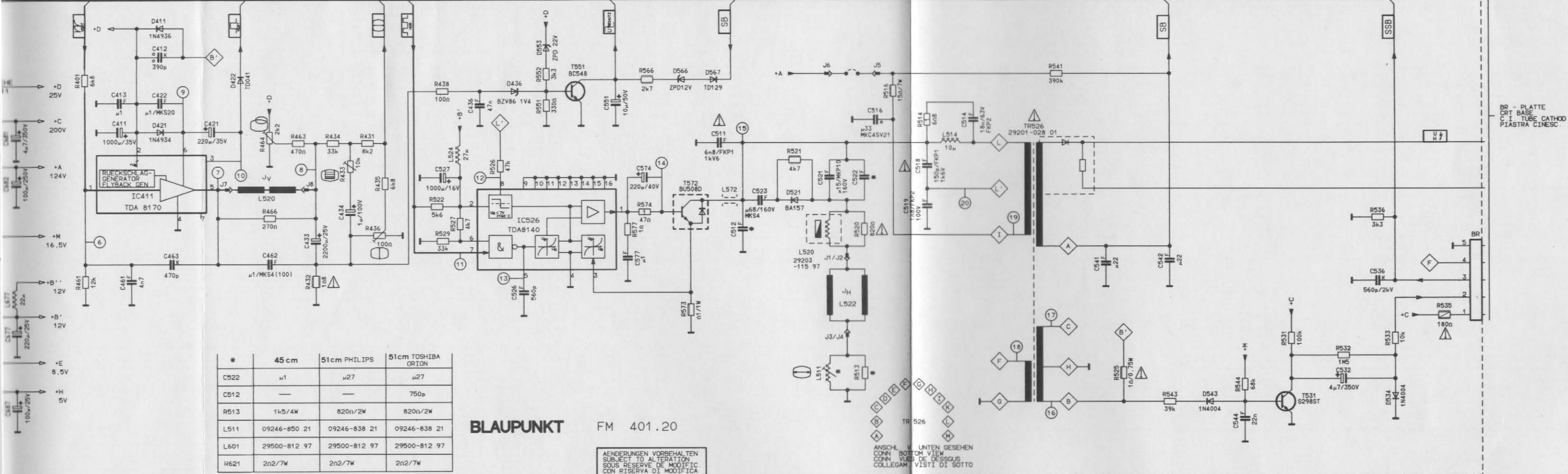
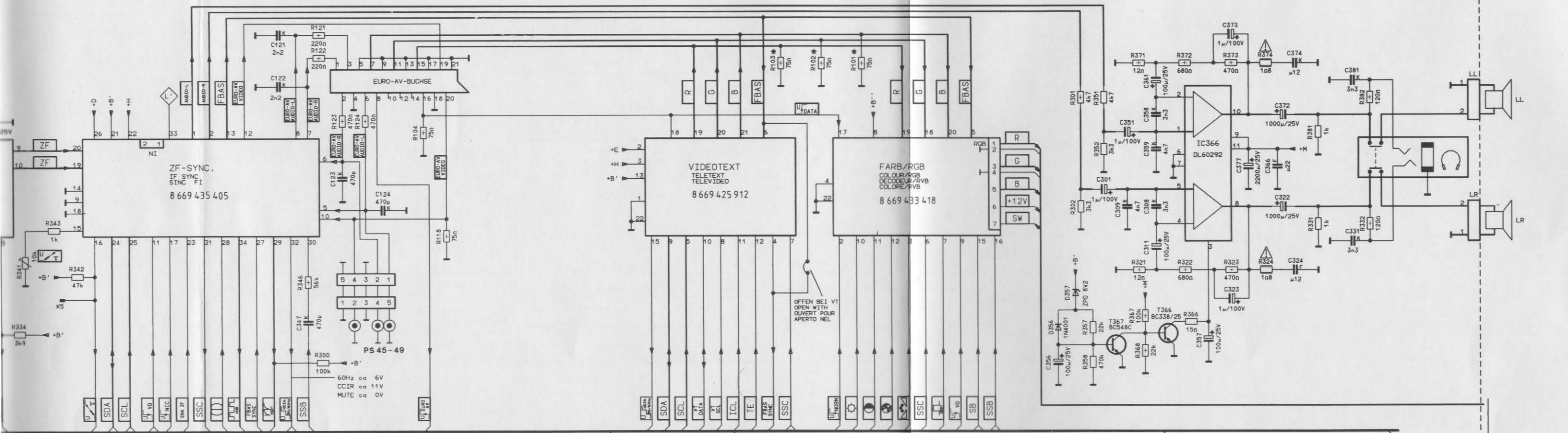
5  
4  
3  
2  
1

SSB  
LEUCHTPKT.  
UB/190

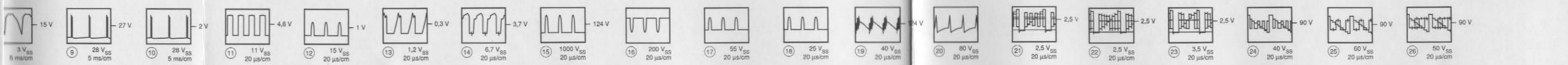


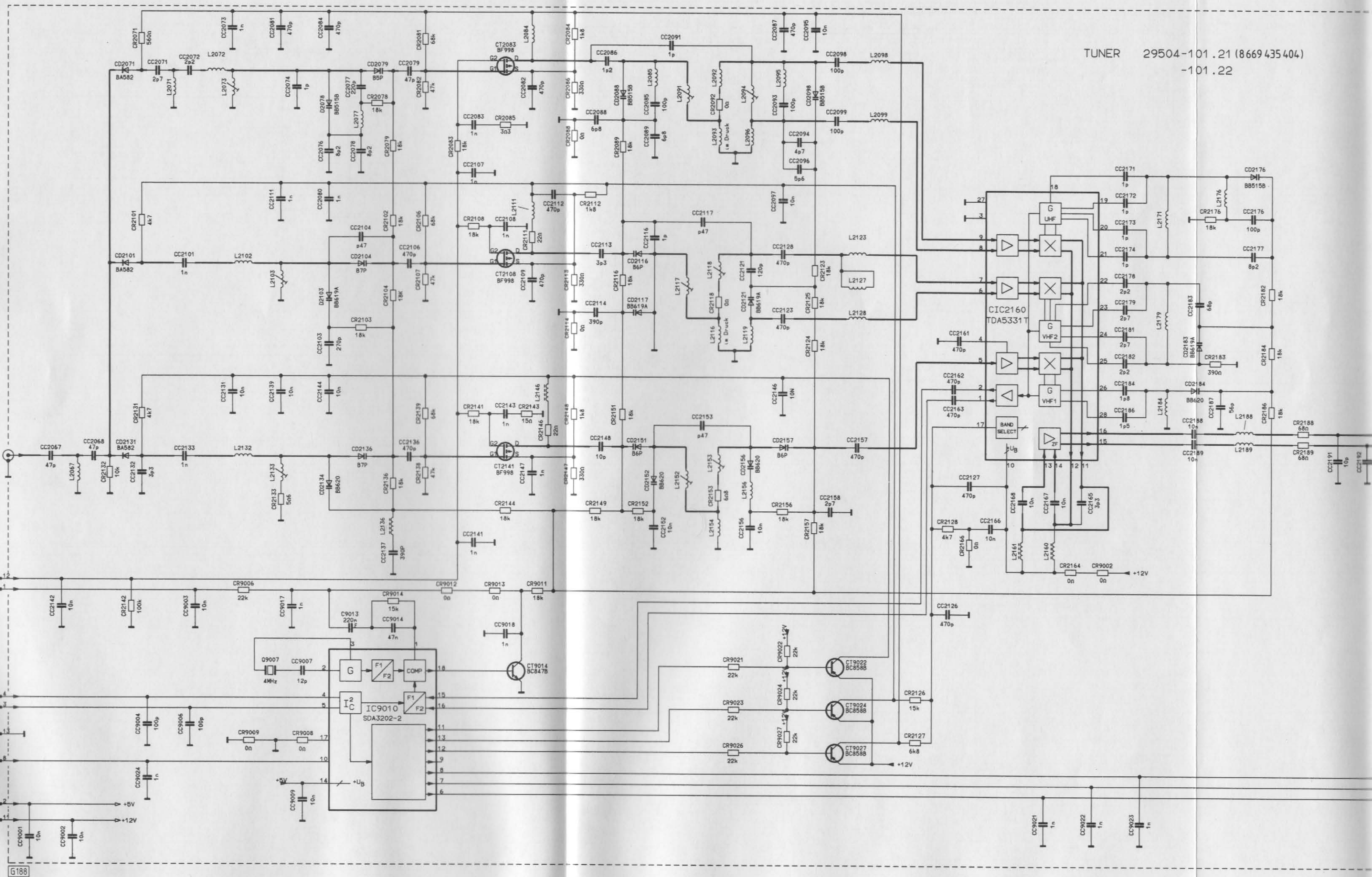






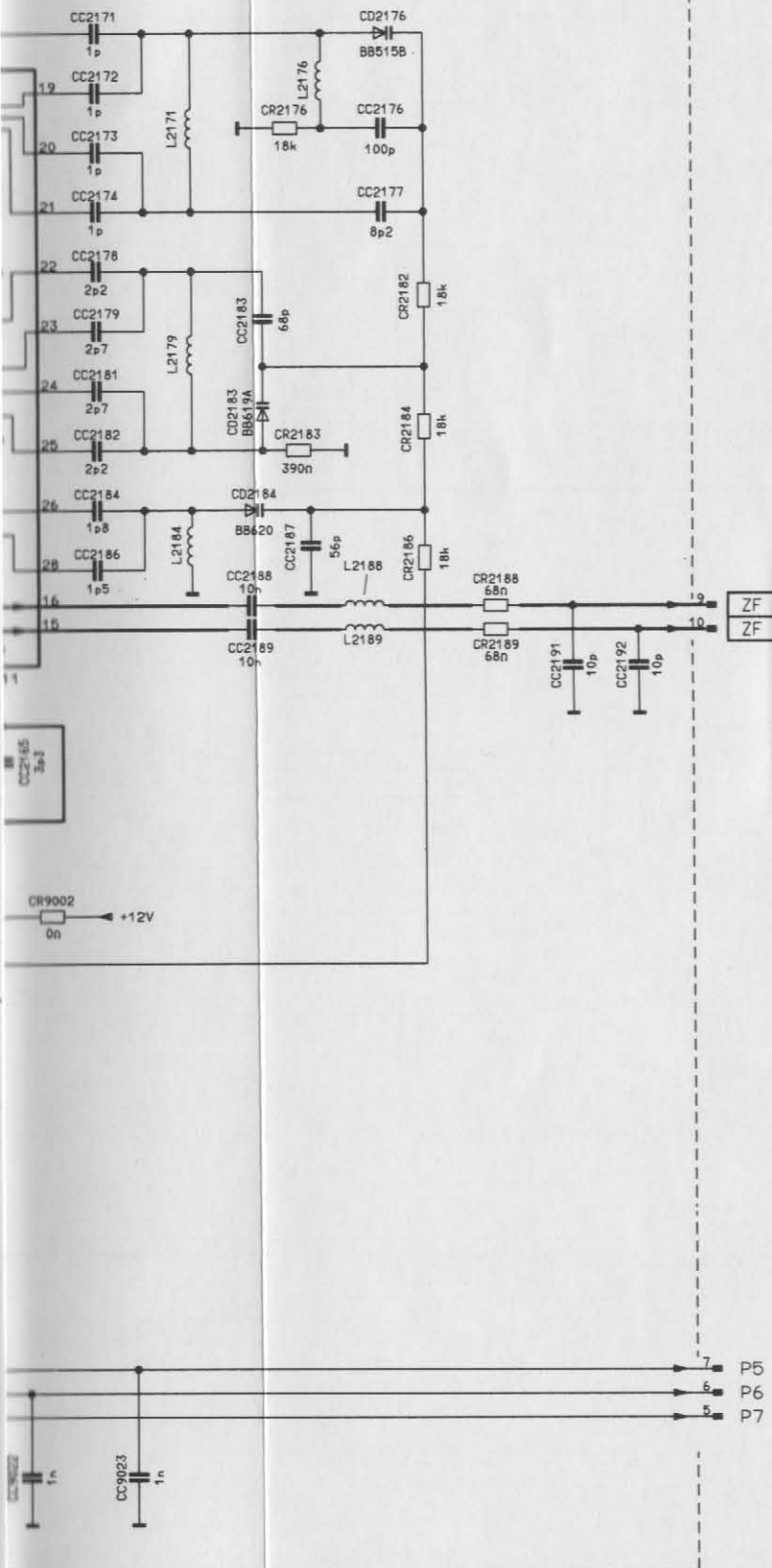
*	45 cm	51cm PHILIPS	51cm TOSHIBA ORION
C522	μ1	μ27	μ27
C512	—	—	750p
R513	1k5/4W	820n/2W	820n/2W
L511	09246-850 21	09246-838 21	09246-838 21
L601	29500-812 97	29500-812 97	29500-812 97
R621	2n2/7W	2n2/7W	2n2/7W







TUNER 29504-101.21 (8669 435 404)  
-101.22

**Zeilenfrequenz**

1. Pin 5 des IC 2340 / TDA 2579 nach Masse kurzschließen.
2. Mit R 2323 Bild auf langsames Durchlaufen einstellen.
3. Kurzschluß aufheben.

**Zeilen-Phase**

1. Bildbreite mit L 511 (Chassis-Platte) auf Minimum einstellen.
2. Mit R 2353 den grauen Bildrand symmetrisch zum rechten und linken Bildraster einstellen.
3. Die Bildbreite nach Testbild wieder einstellen.

**Line Frequency**

1. Short circuit Pin 5, IC 2340 / TDA 2579 to chassis.
2. With R 2323 adjust so, that the picture runs trough slowly.
3. Remove the short circuit.

**Line Phase**

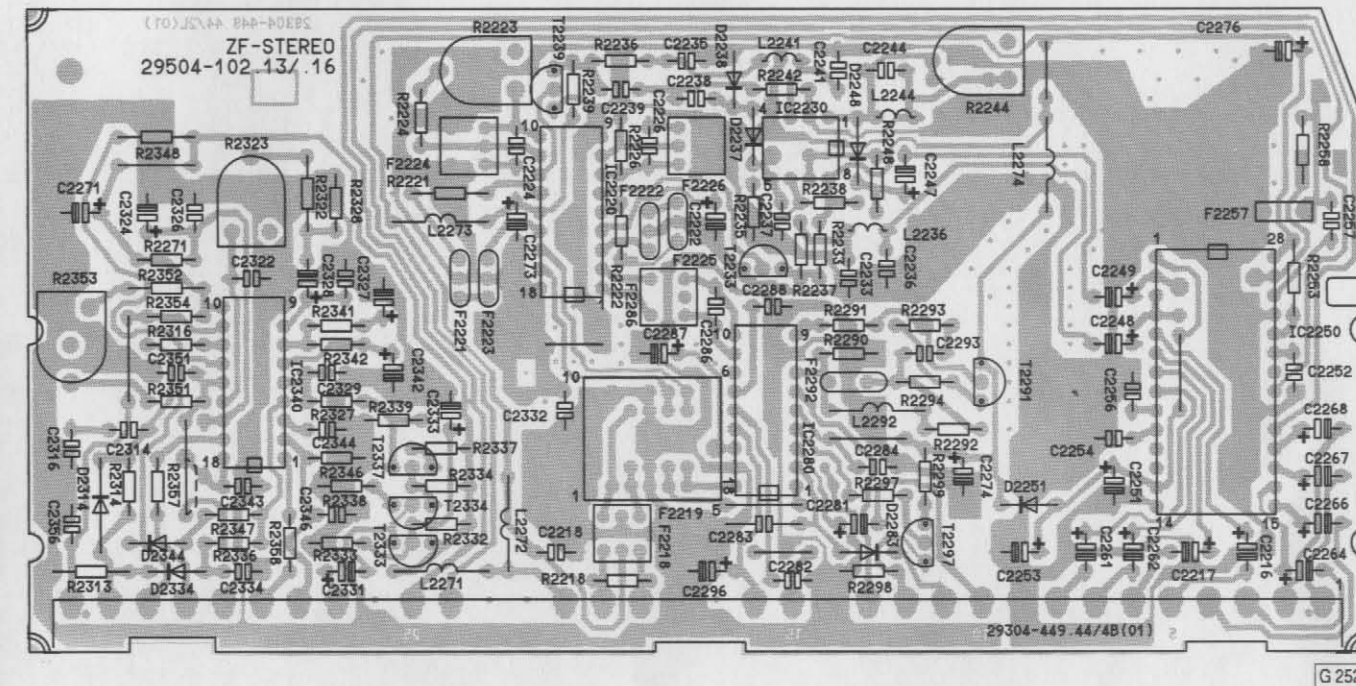
1. Set the picture width with L 5611 (chassis board) to minimum.
2. With R 2353 set the grey picture edges to be symmetrical within the right and left picture frame.
3. Reset the picture width control to conform with the test pattern.

**Frequenza di riga**

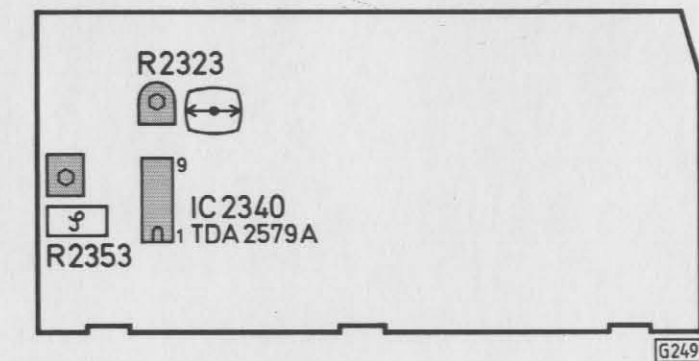
1. Cortocircuitare verso massa il pin 5 des IC 2340 / TDA 2579.
2. Regolare R 2323 finchè l'immagine scorre lentamente.
3. Togliere il cortocircuito.

**Fase**

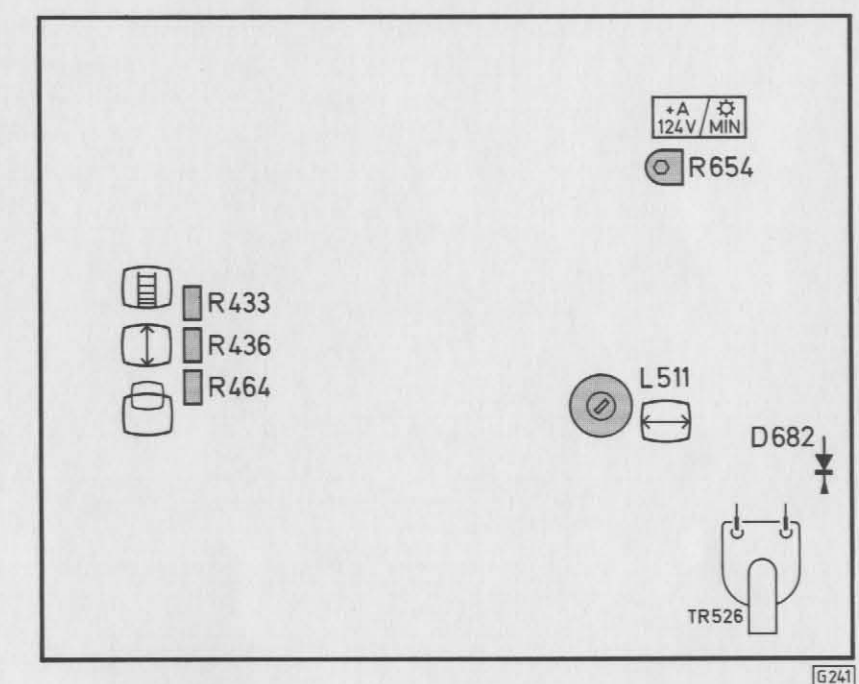
1. Regolare al minimo il bobina di larghezza L 511 (Piastra chassis).
2. Con R 2353 regolve il bordo grigio dell'immagine simmetricamente al raster d'immagine a destra i sinistra.
3. Regolare nuovamente in base al monoscopio il bobina di larghezza.

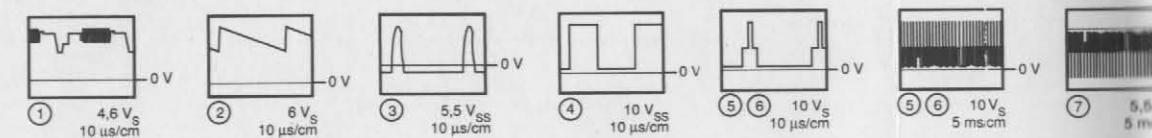


ZF-Modul  
IF Modul  
Modulo FI

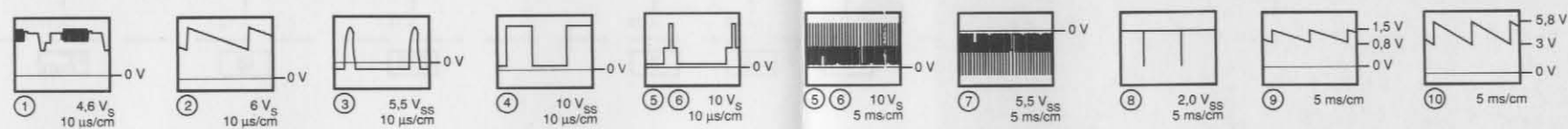
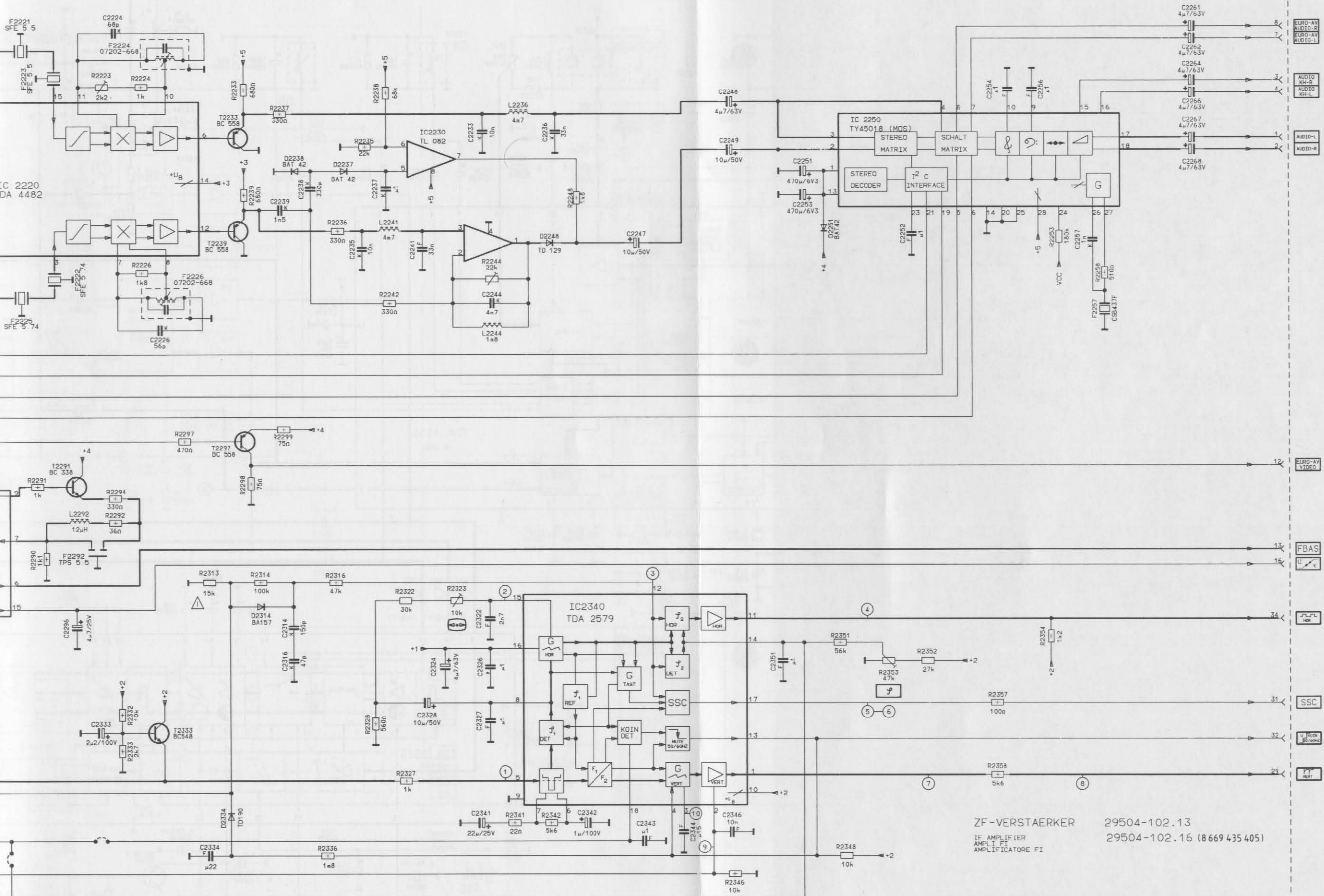


Chassis-Platte  
Chassis Board  
Piastra chassis



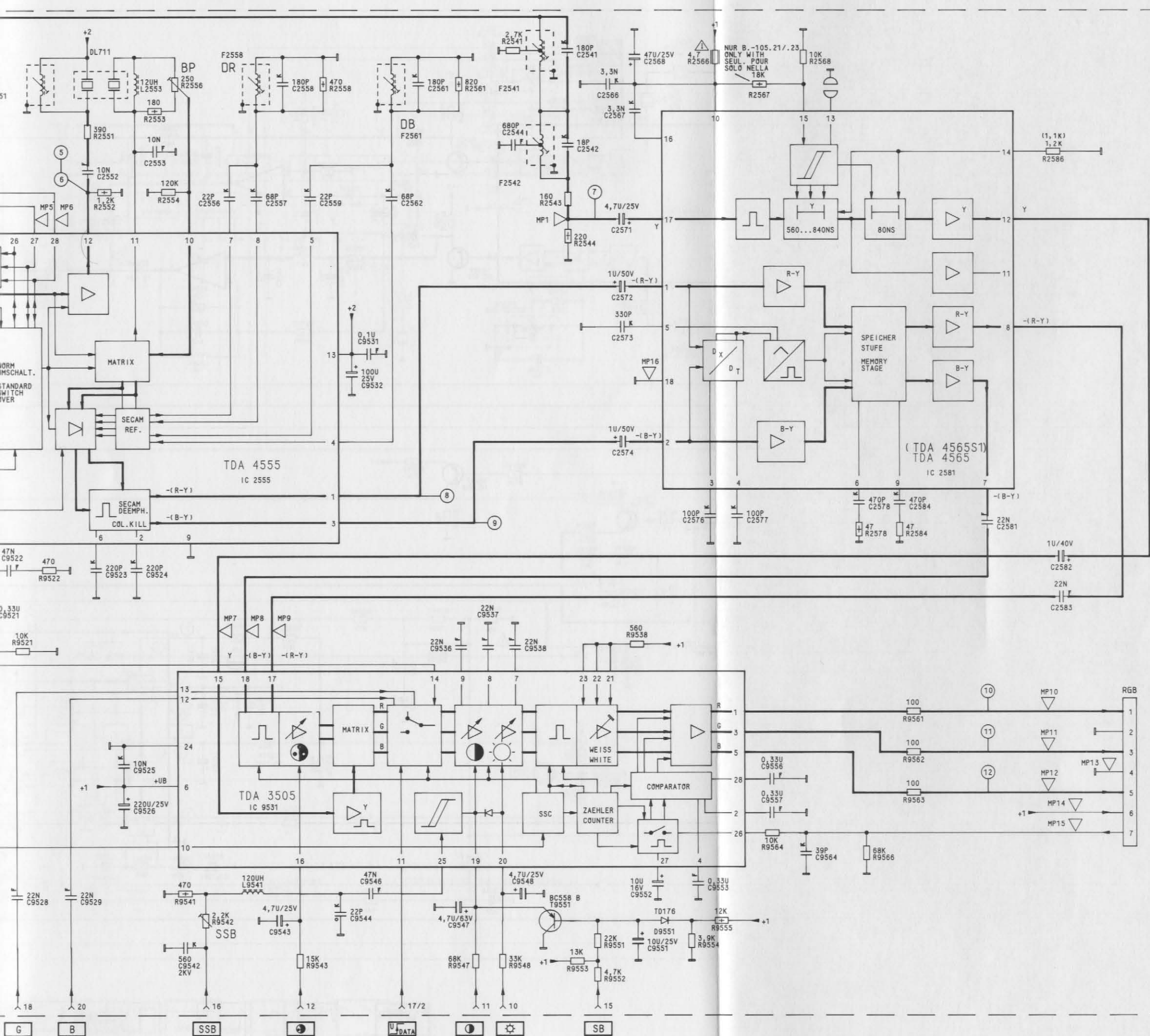




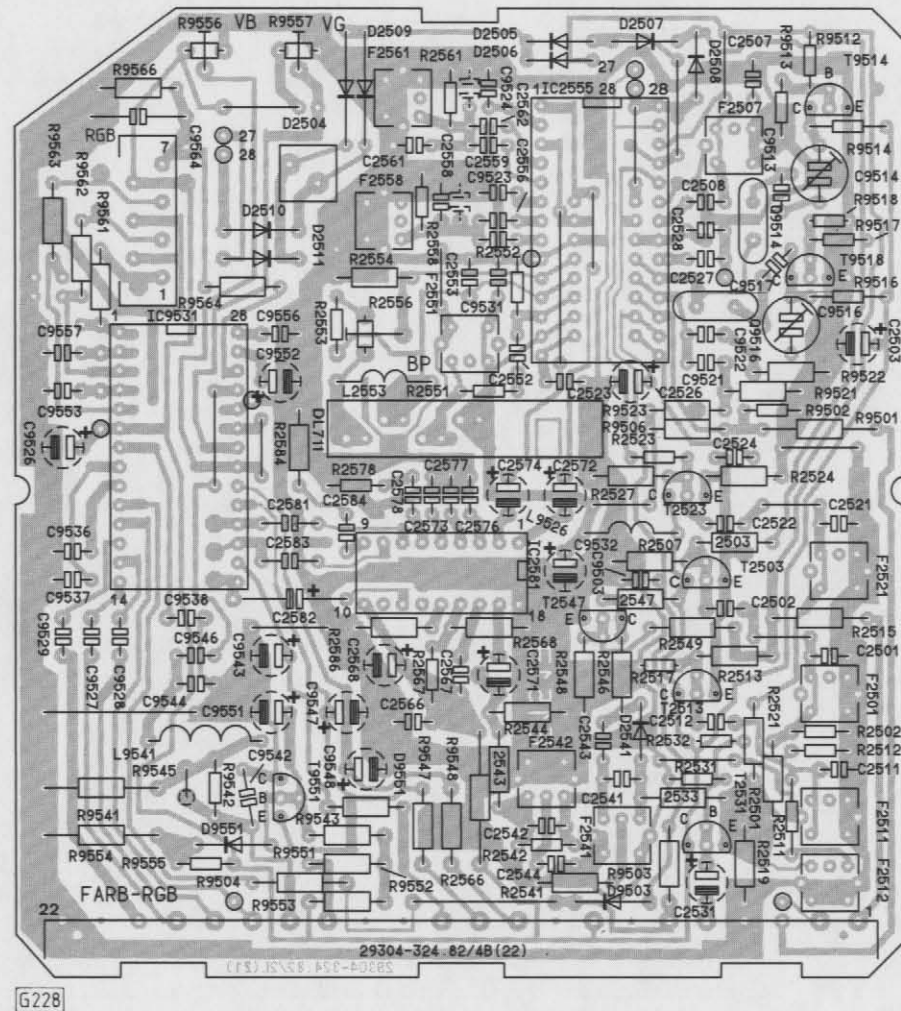




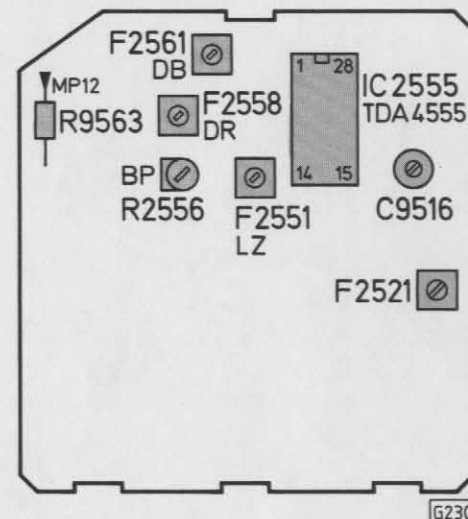




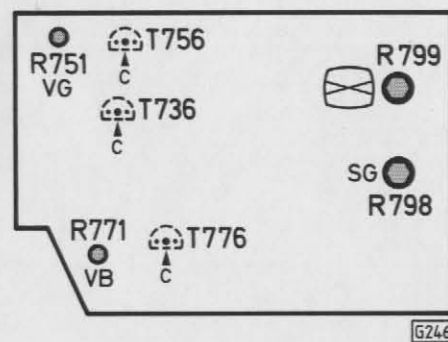
BILDROHRLATTE  
CRT BASE  
PIASTRA CINESCOPIO  
C.I. TUBE CATHOD.



Farb / RGB-Modul  
Chroma/RGB Modul  
Modulo Colore/RVB



Bildrohr-Platte  
Picture Tube Board  
Piastra cinescopio



## 1. Weißabgleich

- FuBK-Testbild einspeisen.
- Ⓐ min., Ⓑ nom., Ⓒ max. einstellen.
- Regler VG und VB so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.

## 2. Sperrpunktgleich

Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich, da die Steckkarte eine automatische Dunkelstromregelung besitzt. Kontrolle des Sperrpunkts (Oszilloskop erforderlich).

- FuBK-Testbild einspeisen.
- Ⓐ min., Ⓑ nom., Ⓒ min. einstellen.
- Tastkopf an den Kollektoren der Transistoren T 736, T 756, T 776 anhängen (Bildrohrplatte). Die Schwarzwerte der drei Kathoden signale liegen bei ca. 140-150 V.

## 3. Einstellungen im Farbkanal

- PAL-Testbild einspeisen.
- Ⓐ min., Ⓑ nom., Ⓒ max. einstellen.
- IC-Pin 28 vom TDA 4555 mit +12V verbinden.
- IC-Pin 17 vom TDA 4555 mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 9516 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Kurzschlußbrücken entfernen.
- Tastkopf an MP 12, mit Regler BP und Spule LZ die Doppelbilder des B-Signals zur Deckung bringen.
- SECAM-Testbild einspeisen.
- Tastkopf an Pin 1 vom TDA 4555 anschließen, mit Spule DR Nulllinie des (R-Y)-Signals auf Zeilen niveau bringen.
- Tastkopf an Pin 3 vom TDA 4555 anschließen, mit Spule DB Nulllinie des (B-Y)-Signals auf Zeilen tastniveau bringen.
- Spule F 2521 so einstellen, daß das (B-Y)-Signal keine Überschwinger hat.

## 4. Strahlstrom

- Der Regler „SSB“ wird werkseitig auf Mittelwert eingestellt.
- Sollte bei vollem Kontrast und normal eingestellter Helligkeit in Spitzenweißfeldern des Sender-testbildes eine Defokussierung (starke Unschärfe bei weißen Schriftzeichen in Bildröhrenmitte) auftreten, so muß mit Regler „SSB“ auf scharfe Schriftkonturen eingestellt werden (Reduzierung des Spitzenstrahlstromes).

## 1. White level adjustment

- Display colour bar test pattern
- Set Ⓐ to min., Ⓑ to nom., Ⓒ to max.
- Adjust presets VG and VB so that the picture does not show any colouration.

## 2. Screen grid voltage adjustment

Manual adjustment is not possible, as the circuit board employs an automatic dark current control circuit.

To check cut-off point (oscilloscope required), proceed as follows:

- Display colour bar test pattern
- Set Ⓐ to min., Ⓑ to nom., Ⓒ to min.
- Connect test probe to collectors of T 736, T 756, T 776 (CRT socket board).
- The black levels of the three cathode signals should be 140-150 V.

## 3. Adjustments in chroma channel

- Display PAL test pattern.
- Adjust Ⓐ and Ⓑ to nominal value, Ⓒ to maximum.
- Connect pin 28 of IC TDA 4555 to +12V supply.
- Connect pin 17 to IC TDA 4555 to chassis.
- Adjust trimmer C 9516 for stationary pattern in colour bars.
- Remove wire links.
- Connect test probe to test point MP 12. Bring the double image produced by the B-signal to coincidence by adjusting the preset BP and the coil LZ.
- Display SECAM test pattern.
- Connect test probe to pin 1 of IC TDA 4555.
- Use coil DR to align zero level of the (R-Y) signal with the line black level.
- Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4555.
- Use coil DB to align zero level of the (B-Y) signal with the line black level.
- Adjust coil F 2521 so that the (B-Y) signal is free of overshooting.

## 4. Beam current

- During manufacture the control "SSB" is adjusted to middle value.
- If during max. contrast and normal brightness adjustment the peak-white fields of the test picture should be defocused (in the middle of the screen white letters are very distorted) the contours of the letters must be adjusted using control "SSB" (reducing the peak beam current).

## 1. Taratura del bianco

- Applicare un monoscopio FuBK.
- Regolare Ⓐ al minimo, Ⓑ sul valore nominale e Ⓒ al massimo.
- Con i regolatori VG e VB (piastra cinescopio) eliminare eventuali macchie di colore.

## 2. Taratura del punto di blocco

Una regolazione manuale non è possibile, poiché questa scheda incorpora una regolazione automatica della corrente d'interdizione.

Controllo del punto di blocco (è necessario un oscilloscopio):

- Applicare un monoscopio FuBK.
- Regolare Ⓐ al minimo, Ⓑ sul valore nominale e Ⓒ al minimo.
- Collegare la sonda ai collettori dei transistori T 736, T 756, T 776 (piastra cinescopio).
- Valore nero dei tre segnali catodici ca. 140-150V.

## 3. Regolazione del canal colore

- Applicare un monoscopio PAL.
- Regolare Ⓐ e Ⓑ sul valore nominale, Ⓒ al massimo.
- Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 28 a + 12V.
- Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 17 a massa.
- Con C 9516 fermare le barre colorate scorrevoli.
- Togliere i cortocircuiti.
- Collegare la sonda a MP 12, con il regolatore BP e la bobina LZ portare a copertura le immagini doppie del segnale B.
- Applicare un monoscopio SECAM.
- Collegare la sonda al pin 1 dell'integrato TDA 4555, con la bobina DR portare la linea zero del segnale (R-Y) sul livello della frequenza di riga.
- Collegare la sonda al pin 3 dell'integrato TDA 4555, con la bobina DB portare la linea zero del segnale (B-Y) sul livello della frequenza di riga.
- La bobina F 2581 applicarla così in modo che il segnale (B-Y) sia chiaro.

## 4. Corrente catodica

- Il regolatore "SSB" viene regolato già in fabbrica su valori medi.
- Se con il contrasto al massimo ed una regolazione normale della luminosità dovesse presentarsi una sfocizzazione nei campi ultrabianchi del cinescopio (le lettere bianche al centro del cinescopio risultano molto sfuocate), agire sul regolatore "SSB" per mettere a fuoco i contorni delle lettere (riducendo la corrente catodica di picco).



## Abgleich Farb/RGB

## 1. Weißabgleich:

- FuBK-Testbild einspeisen.
- ③ min., ② nom., ① max. einstellen.
- Regler VG und VB (Bildrohrplatte) so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.

## 2. Sperrpunktgleich:

Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich, da die Steckkarte eine automatische Dunkelstromregelung besitzt. Kontrolle des Sperrpunkts (Oszilloskop erforderlich):

- FuBK-Testbild einspeisen.
- ③ min., ② nom., ① min. einstellen.
- Tastkopf an den Kollektoren der Transistoren T 736, T 756, T 776 anhängen (Bildrohrplatte). Die Schwarzwerte der drei Kathodensignale liegen bei ca. 140 - 150 V.

## 3. Einstellungen im Farbkanal:

Bei allen Messungen Tastkopf 10:1, um Belastungen zu vermeiden.

## - PAL-Testbild einspeisen.

## - Abgleich des Farbtraps:

Tastkopf an Pin 17 des IC 5120 (TDA 4555), das Y-Signal mit dem Filter F 5020 auf minimalen Farbträger einstellen.

- Pin 28 des IC 5080 (TDA 4650) mit +12V verbinden.

- Pin 17 des IC 5080 (TDA 4650) mit Masse verbinden.

- Mit Trimmer C 5073 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.

- Kurzschlußbrücken entfernen.

## - Farbauskopplung PAL:

Tastkopf an Emitter des Transistors T 5048, mit Filter F 5046 auf maximalen Farbträger einstellen.

## - SECAM-Testbild einspeisen.

- Einen Tastkopf eines Zweistrahl-Oszilloskopes an Pin 11 des IC 5080 (TDA 4650), den zweiten Tastkopf an Pin 12 des IC 5080 (TDA 4650).

- Durch wechselseitigen Abgleich des Filters F 5083 und des Reglers R 5083 die Nulllinien des (B-Y)- und des (R-Y)-Signals auf Zeilentastniveau bringen. Hinweis: Mit F 5083 beginnen.

## - SECAM-Glockenfilterabgleich:

Tastkopf an Pin 12 des IC 5100 (TDA 4660).

Mit F 5051 das (B-Y)-Signal einer Farbtrappe auf symmetrische und minimale Überschwinger abgleichen.

## Nur bei Multi-Ausführung:

- NTSC-Testbild einspeisen.
- Pin 26 des IC 5080 (TDA 4650) mit +12 V verbinden.
- Pin 17 des IC 5080 (TDA 4650) mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5071 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Ein Abgleich der Farbauskopplung und des Farbtraps ist nach erfolgtem PAL/SECAM-Abgleich nicht erforderlich.

## Colour / RGB Alignment

## 1. White alignment:

- Feed in a FuBK test pattern.
- Adjust ③ to min., ② to nom., ① to max.
- Adjust the controls VG and VB (picture Tube panel) so that no colouration is visible in the grey value areas.

## 2. Cut-off point alignment:

A manual adjustment is not possible as an automatic dark-current control circuit is incorporated in the plug-in board.

Checking the cut-off point (an oscilloscope is required):

- Feed in a FuBK test pattern.
- Adjust ③ to min., ② to nom., ① to min.
- Connect a test probe to collectors of the transistors T 736, T 756, T 776 (picture tube panel). The black level of the three signals on the cathodes will be at approx. 140 - 150 V.

## 3. Colour channel adjustments:

Set the test probe to 10:1 for all measurements to avoid loading errors.

## - Feed in a PAL test pattern.

## - Colour Trap alignment:

Connect a test probe to pin 17 of IC 5120 (TDA 4555) and adjust filter F 5020 so that the colour carrier within the Y-signal is at minimum.

- Connect pin 28 of IC 5080 (TDA 4650) to the +12 V supply.

- Connect pin 17 of IC 5080 (TDA 4650) to chassis.

- Adjust trimmer C 5073 so that the colour bars which are running through are stationary.

- Remove the short-circuits.

## - Coupling out the PAL colour:

Connect a test probe to the emitter of transistor T 5048 and adjust filter F 5046 for maximum colour carrier.

## - Feed in a SECAM Pattern.

- Connect a test probe from the dual beam oscilloscope to pin 11 of IC 5080 (TDA 4650) and the second test probe to pin 12 of IC 5080 (TDA 4650).

- By adjusting the filter F 5083 and the control R 5083 alternately, set the zero lines of the (B-Y)- and the (R-Y)-signals to the line blanking threshold. Note: Commence with F 5083.

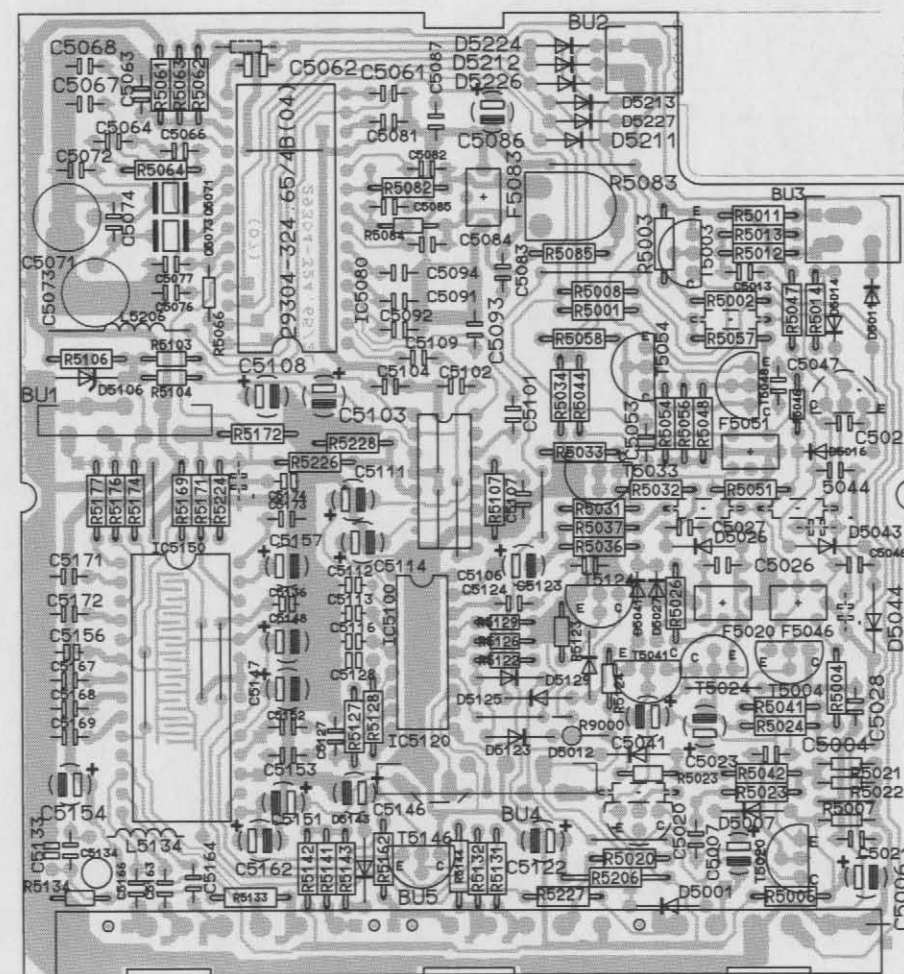
## - SECAM Gaussian filter alignment:

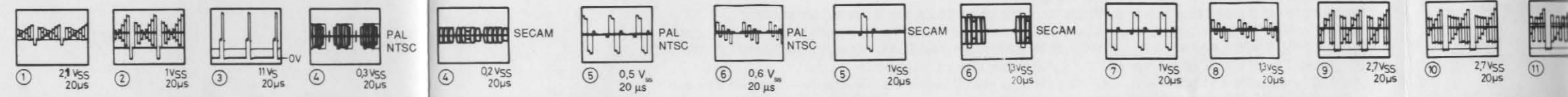
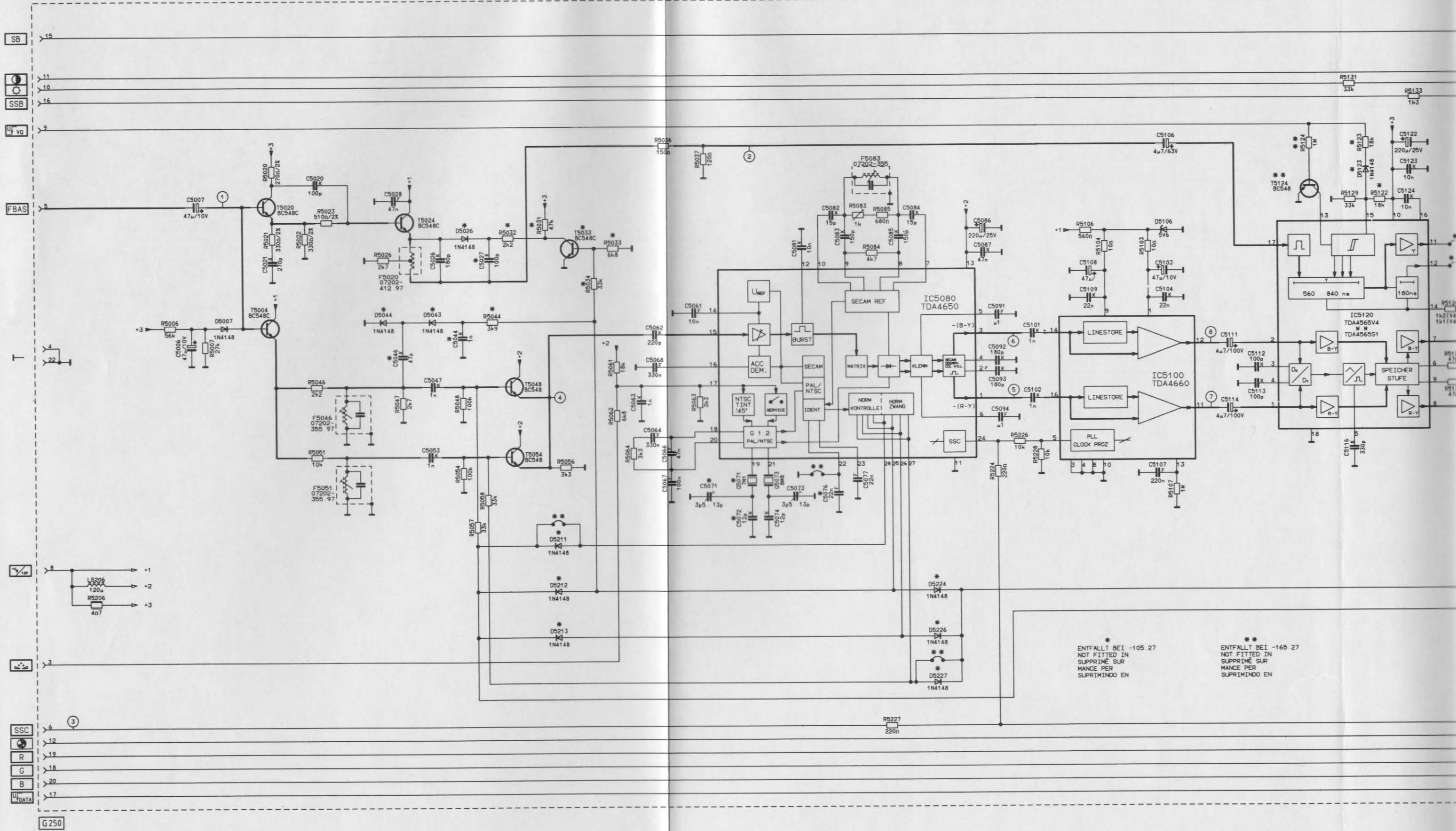
Connect a test probe to pin 12 of IC 5100 (TDA 4660).

Adjust F 5051 so that the (B-Y)-Signal of one Colour staircase is symmetrical and contains minimum overshoots.

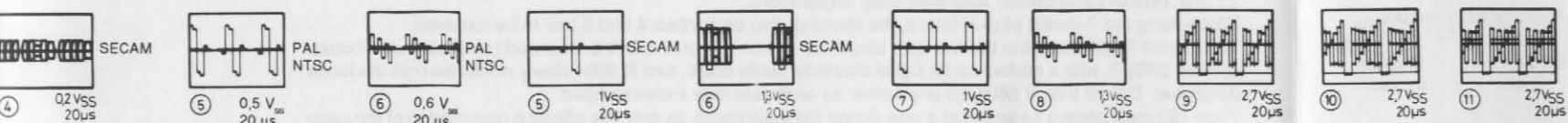
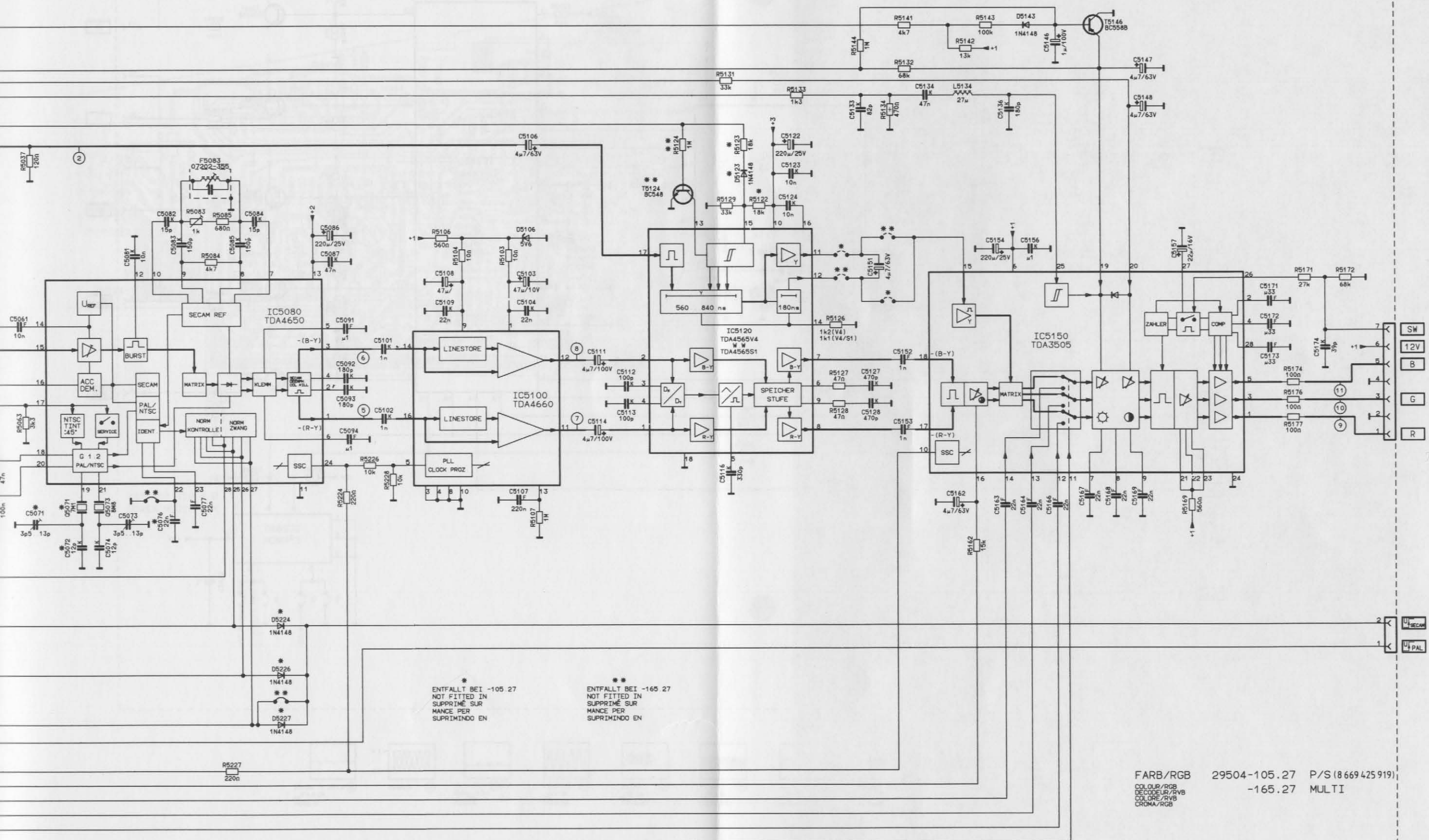
## Only for multi - standard version:

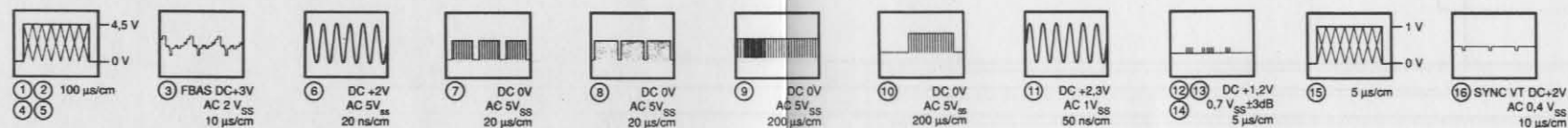
- Feed in a NTSC test pattern.
- Connect pin 26 of IC 5080 (TDA 4650) to the +12 V supply.
- Connect Pin 17 of IC 5080 (TDA 4650) to chassis.
- Adjust trimmer C 5071 so that the colour bars which are running through are stationary.
- Adjustments for coupling out the Colour and the colour trap are not necessary after carrying out the PAL/SECAM alignment.











GB

Der Einsteller R 2804 steht bei der Auslieferung auf Linksanschlag (kleinste Höhenanhebung, ca 2 dB). Treten trotz einwandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, R 2804 langsam nach rechts verstellen, bis Fehler verschwinden. Nicht weiterdrehen, da die Fehlerhäufigkeit wieder zunehmen kann. Während des Abgleiches ist es notwendig, die Seite 199 ständig neu anzuwählen, da nur so die Seite neu eingelesen wird und eine Beurteilung der Fehlerschwelle möglich ist.

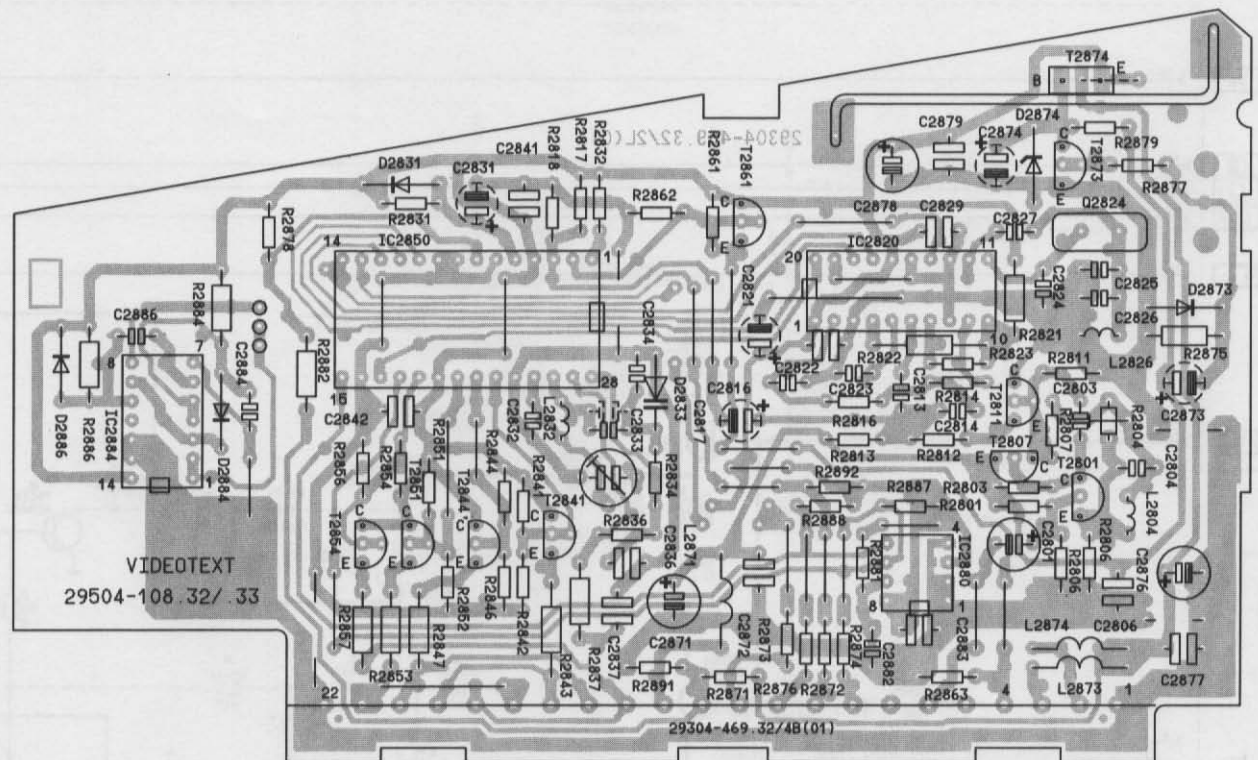
Page 199 must always be selected a new during the adjustment, as only this effects a new read-in of the page making it possible to evaluate the error level.

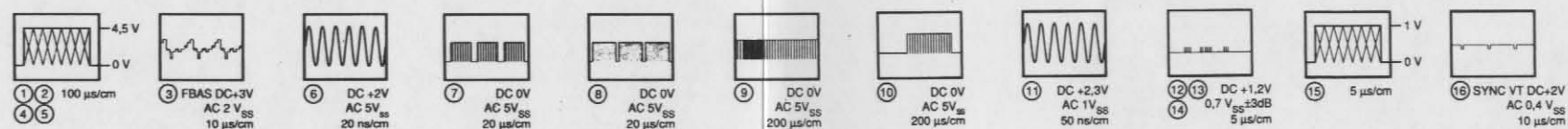
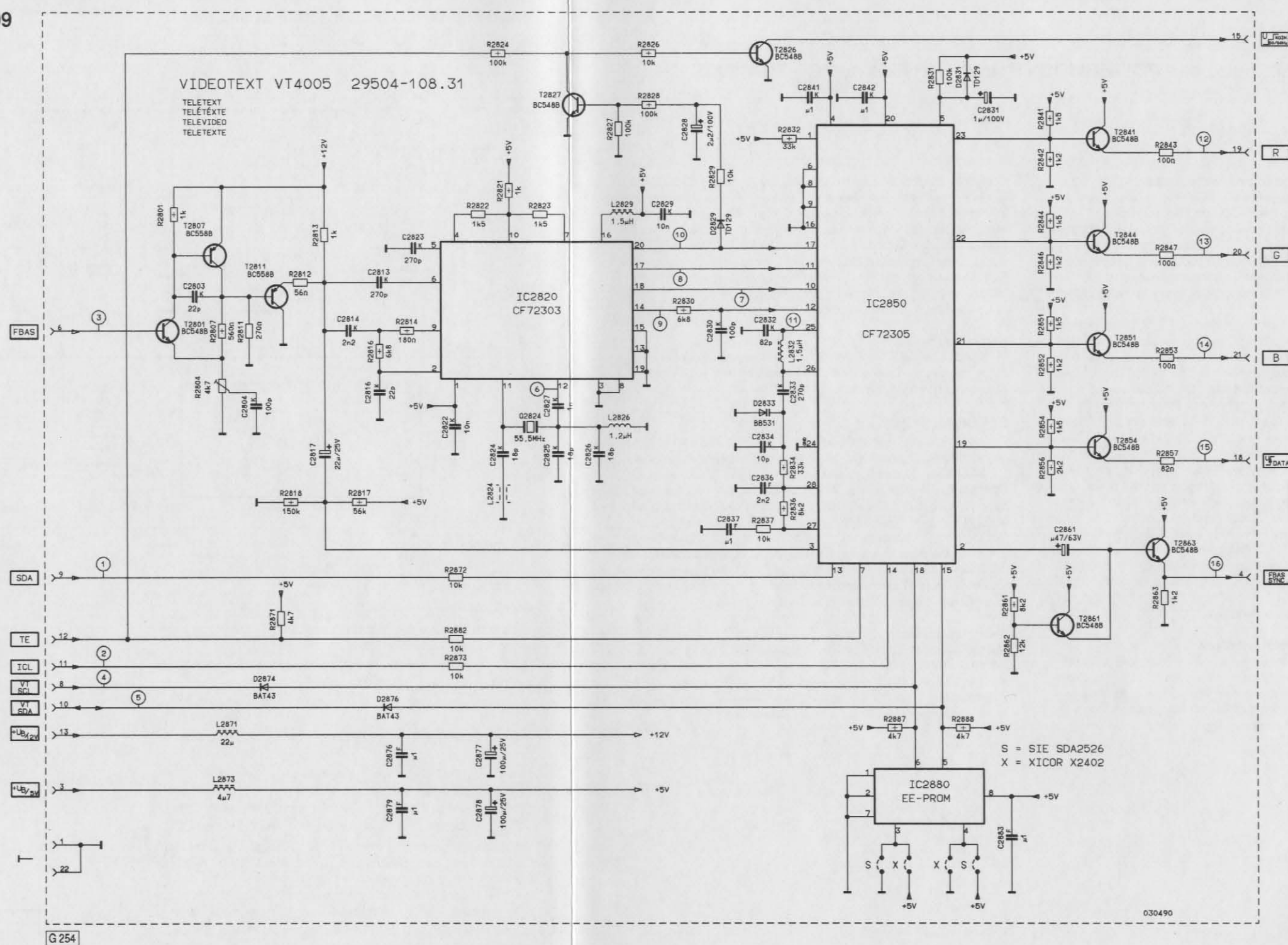


**Videotext-Modul 8 669 425 912**

Teletext Module

Modulo Teletideo





D

#### VT - Nachrüstung und Anpassungsabgleich

Beim Nachrüsten der Videosteckkarte muß der Kurzschlußstecker zwischen Kontakt 4 und 6 entfernt werden.

Der Einsteller R 2804 steht bei der Auslieferung auf Linksanschlag (kleinste Höhenanhebung, ca 2 dB). Treten trotz einwandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, R 2804 langsam nach rechts verstellen, bis Fehler verschwinden. Nicht weiterdrehen, da die Fehlerhäufigkeit wieder zunehmen kann. Während des Abgleiches ist es notwendig, die Seite 199 ständig neu anzuwählen, da nur so die Seite neu eingelesen wird und eine Beurteilung der Fehlerschwelle möglich ist.

GB

#### VT GB: Teletext installation and matching adjustment.

When fitting the Teletext plug-in board, the shorting plug on contact 4 and 6 has to be removed.

The control R 2804 is set in the fully anti clockwise position when the unit is delivered (smallest treble boost: approx. 2dB). If, with a perfect aerial signal character faults occur, turn R 2804 slowly clockwise until the faults disappear. Do not turn R 2804 up any further as error rate may increase again.

Page 199 must always be selected a new during the adjustment, as only this effects a new read-in of the page making it possible to evaluate the error level.



## Funktionsbeschreibung des POWERMOS - Schaltnetztes mit IC - TDA 4605

### Primärseite

In diesem freischwingenden Sperrwandlernetzteil (Normalbetrieb ca. 50-60 kHz, Stand-by-Betrieb ca. 180 kHz), übernimmt der IC 631 die Ansteuerung des MOS-Leistungstransistors T 644 sowie alle Regelungs- und Überwachungsfunktionen. Die Stromversorgung des IC 631 erfolgt am Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltsschwelle über den Widerstand R 633 und Kondensator C 633. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D 653 und Spule L 653 aus der Wicklung 11/7 des Wandlertrafos gewonnen.

Die Serienschaltung von Leistungstransistor T 644 und Primärwicklung 5/1 des Sperrwandlers liegt an der gleichgerichteten Netzspannung (C 626). Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklung abgegeben. Der IC 631 regelt über die Frequenz und dem Tastverhältnis des Transistors T 644 die übertragene Energie so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung und Last stabil bleiben. Die dazu nötige Information wird aus der Trafowicklung 11/7 über R 664, D 661, Einstellregler R 654 (Einstellung +A 124 V bei Helligkeit, Kontrast - Minimum) und R 652 an Pin 1 des IC 631 geliefert. Der den Logikblock ansteuernde Nulldurchgangsdetektor an Pin 8 (Wicklung 11/7, R 662) und erkennt mit dem Nulldurchgang der anstehenden Spannung von positiven nach negativen Werten, daß der Transformator entladen ist und gibt die Logik für den Impulsstart frei. Der Kondensator C 631 an Pin 7 bewirkt ein verzögertes Ansteigen der Impulsdauer (Soft-Start). Die Bauteile D 648, D 647, C 647 und R 646 begrenzen die Spitzenspannung von Überschwüngen.

### Überspannungs- und Überlastschutz.

Sollten im Störfall Überspannungen auf der Primärseite auftreten, spricht die Speisespannungsüberwachung im IC 631 (Pin 6) an und unterbricht die Ansteuerung des MOS-Transistors T 644. Ist nach Wiederanlauf weiterhin Überspannung vorhanden, wiederholt sich der ganze Abfragevorgang.

Bei Kurzschluß einer Sekundärspannung regelt der IC 631 mittels Kollektorstromnachbildung an Pin 2 auf einen sich wiederholenden Abfragezustand und begrenzt somit die Leistung. Dabei wird mit der RC-Kombination R 632 und C 632 eine dem Drainstrom des Schalttransistors proportionale Spannung erzeugt. Übersteigt diese Spannung die Ausgangsspannung des Regelverstärkers an Pin 1, wird die Logik im IC durch den Stopkomparator zurückgesetzt und als Folge der Ausgang Pin 5 auf niedriges Potential geschaltet.

### Netzunterspannung

Im IC 631 arbeitet über Pin 3 eine Schutzschaltung gegen Netzunterspannung. Den Ansprechwert bestimmen R 634 und R 636, bei  $U_{Pin 3} < 1,4 V$  schaltet IC 631 ab.

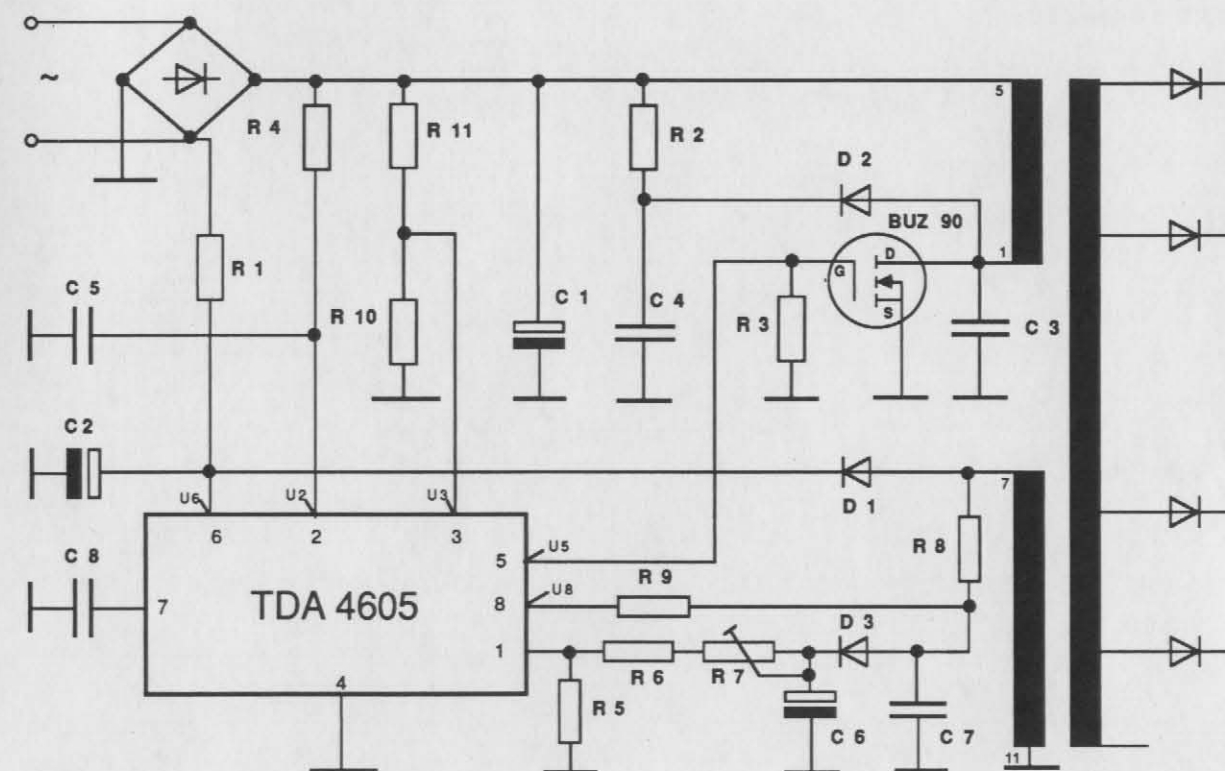
### Sekundärseite

Aus der Wicklung 12/2 wird über D 681 (+C 200 V) die +1 (190 V) für die Bildröhrenplatte und die Abstimmoberspannung, über die Diode D 338, für den Tuner erzeugt (bei 14" Bildröhren + A Spannung). Die horizontale Ablenkungsstufe wird von der Wicklung 12/4 über D 682 (+A 124 V) versorgt. Die Spannung +M (16,5V) für die Tonendstufe, sowie +B' und +B" (12 V) für die Versorgung der Module wird aus der Wicklung 12/8 und der Diode D 671 sowie dem Festspannungsregler IC 676 gewonnen. Die Wicklung 12/10 erzeugt über die Diode D 691 die Spannung +E (8,5 V) für den VT Decoder, ebenso die Niedervoltspannung +H (5 V) für die digitalen Stufen des Gerätes.

### Stand By Betrieb

Im Normalbetrieb stehen am Pin 1 des IC 676 (LM 317) ca. 10,5V. Schaltet das Gerät in Stand By, legt der Mikroprozessor IC 811 den Pin 20 auf "LOW", der Transistor T 835 wird durchgeschaltet und zieht Pin 1 des IC 676 auf  $< 0,7 V$ . Damit ist die +B (12 V) abgeschaltet und das Gerät steht in Bereitschaft.

### Prinzip Schaltbild mit Anlaufbeschreibung



### Anlaufverhalten

Nach dem Anlegen der Netzspannung zum Zeitpunkt  $t_0$  steigen am IC folgende Spannungen an:

$U_6$  (Pin 6) entsprechend der Halbwellenladung über R1, Abb. 1a  
 $U_2$  (Pin 2) auf  $U_{2Max}$ , Abb. 1b

$U_3$  (Pin 3) auf den durch Teiler R10/R11 festgelegten Wert, Abb. 1c

Die Stromaufnahme des IC in diesem Betriebsfall ist kleiner als 1,6 mA.

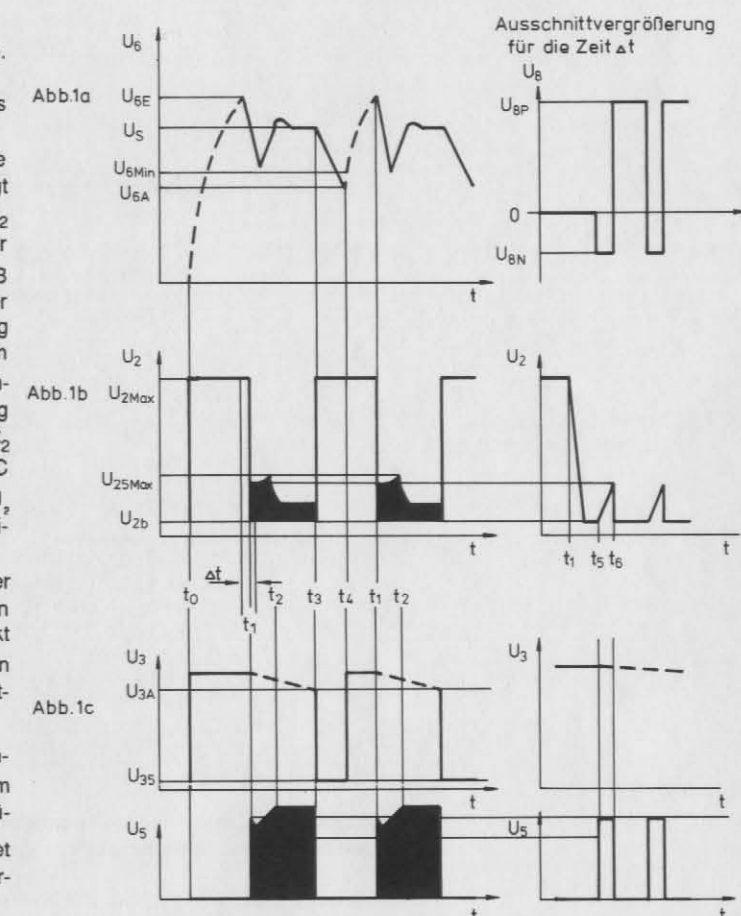
Erreicht  $U_6$  die Schwelle  $U_{6E}$  (Zeitpunkt  $t_1$ ), schaltet der IC die interne Referenzspannung ein. Die Stromaufnahme des IC steigt auf max. 12 mA. Der Primärstrom-Spannungswandler regelt  $U_2$  auf  $U_{2B}$  herunter und zum Zeitpunkt  $t_5$  bis  $t_6$  generiert der Startimpulsgeber den Startimpuls. Die Rückmeldung an Pin 8 startet den nächsten Impuls und so fort. Alle Impulse, auch der Startimpuls, werden bezüglich der Breite von der Regelspannung am Pin 1 gesteuert. Diese entspricht beim Einschalten dem Kurzschlußfall, d.h.  $U_1 = 0 V$ . Daher läuft der IC mit "Kurzschlußimpulsen" an, die sich je nach rückgekoppelter Regelspannung verbreitern (Der IC arbeitet im Überlastbereich). Zum Zeitpunkt  $t_2$  ist die maximale Impulsbreite erreicht ( $U_2 = U_{2SMax}$ ). Der IC arbeitet im Umkehrpunkt. Danach fallen die Spitzenwerte von  $U_1$  rasch ab, weil der IC im Regelbereich arbeitet. Die Regelschleife ist eingeschwenkt.

Fällt die Spannung  $U_6$  unter die Abschaltsschwelle  $U_{6Min}$  bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Startversuch abgebrochen (Pin 5 auf LOW geschaltet). Da der IC eingeschaltet bleibt, sinkt  $U_6$  weiter bis  $U_{6A}$ . Der IC schaltet ab,  $U_6$  kann wieder ansteigen (Zeitpunkt  $t_4$ ) und ein neuer Einschaltversuch beginnt zum Zeitpunkt  $t_1$  (Abfragebetrieb).

Wenn durch Belastung die gleichgerichtete Netzwechselspannung (Primärspannung) zusammenbricht, kann  $U_3$  wie es zum Zeitpunkt  $t_3$  geschieht unter  $U_{3A}$  fallen. Die Primärspannungsüberwachung klemmt darauf  $U_3$  auf  $U_{3S}$  bis der IC ausschaltet ( $U_6 < U_{6A}$ ) im Zeitpunkt  $t_4$ . Dann beginnt ein neuer Einschaltversuch zum Zeitpunkt  $t_1$ .

### Anlauf - Diagramm

Anlauf - Diagramme



Bedieneinheit

1. Mikrocomputer

Der maskenprogrammierte 8 Bit Mikrorocomputer IC 811 codiert die eingebauten Tastaturbefehle, sowie die Infrarot-Fernbedienbefehle des IR Empfänger's IC 804. Außerdem übernimmt er die LED Ansteuerung mit seinen internen Treiberstufen. Die Kommunikation mit Tuner, ZF Verstärker, Speicher IC 847 und Videotext erfolgt über den I<sup>2</sup>C Bus SDA, SCL.

Funktionsbeschreibung

Über den Systemtakt SCL bzw. Systemdatenverkehr SDA (Pin 31,32) werden die gewünschten Bausteine über den I<sup>2</sup>C Bus angesprochen bzw. abgefragt. Die Leitungen TE (Text enable) und ENA ZF (ZF enable), Pin 25,28 geben den VT Decoder und ZF Verstärker frei. Bei VT Betrieb sind die Leitungen VT DATA, VT SCL und ICL aktiv. An Pin 20 des µP steht im Stand by Betrieb "LOW" (siehe Netzteil). Der fehlende Wischer Kontakt verhindert über Transistor T 801 an Pin 40 das Wiedereinschalten nach Netzausfall. (Normalbetrieb 5 V). Im Videobetrieb wird die Schaltspannung der AV-Buchse über R 834 an Pin 22 herangeführt. Der Quarz F 821 liefert zwischen Pin 12,13 die 12 Mhz Taktfrequenz für den µP (Pin 13, 5V ss) . Nach jedem Netzschalter "Ein" wird der Prozessor an Pin 14 auf "RESET" gesetzt. Alle Analogfunktionen für Helligkeit, Kontrast, Farbe, Lautstärke und Farbtonregelung bei NTSC (TINT), werden vom eingebauten D/A Wandler an den Pins 15/19 geregelt. Am Pin 21 steht die Koinzidenzspannung für die Norm Umschaltung des ZF Verstärkers. Die Schutzschaltung des Gerätes wirkt an Pin 21 und schaltet im Fehlerfall in Stand by.

Service am I<sup>2</sup>C-Bus

Bei Fehlfunktionen des Gerätes, die nicht auf Netzteil, Hochspannung und Ablenkung zurückzuführen sind, ist der I<sup>2</sup>C Bus gemäß Tabelle zu prüfen, bevor weitere Servicearbeiten durchgeführt werden. Der µComputer in der Bedieneinheit IC 811 liefert Steuerbefehle für Tuner, ZF, Videotext über den I<sup>2</sup>C-Bus.  
Hinweis:  
Bei Bausteinwechsel ist das Gerät generell auszuschalten!  
Auch in Stellung "Bereitschaft" darf kein Baustein gezogen werden! MOS-handling beachten.

Tabelle

Messung	Meßwert	Meßpunkt	Mögliche Fehler
+ H	5 V	Pin 11, IC 811	C 823, IC 686, IC 811
12 MHz Takt	2 MHz, 5 Vss	Pin 1, IC 811	F 821, IC 811
Reset	5 V,, nur im Einschaltmoment	Pin 14	D 831, C 831, IC 811
I <sup>2</sup> C-Bus	5 V,,	Pin 31, 32, IC 811	Die I2C-Bus-Daten sind auch ohne TP - Bedienung oder Keyboardeingaben vorhanden. Bei fehlenden Daten: Tuner-, ZF-, Videotext- Steckkarte nacheinander ziehen bzw. IC 847 Pin 5,6 ablöten. Stellen sich trotz dieser Maßnahmen keine Daten ein ist die Bedieneinheit zu wechseln.

Display

Die Displayansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren. Dies geschieht über die Ausgangsports Pin 2-9 des Prozessors IC 811. Die Transistoren T 814 - T 817 liefern alle 2 msec die Anodenspannung für die LED bzw. der Kanal- und Sonderkanalanzeige (C, S).

Tastaturabfrage

Die Tastatur arbeitet im Scanningtakt-Verfahren. Der Scanningtakt an den Ausgangsports 33-35 ist "HIGH" aktiv. An den Eingangsports 36-39 erkennt der µP wenn eine Taste in der Tastenmatrix gedrückt wird.

Senderspeicherung

Im IC 847 (PCD 8582) werden alle Programmdatei wie Kanalwahl, Fine Tuning, Norm Umschaltung und Analogwerte abgespeichert.

Schutzschaltung

An der Basis des Transistors T 551 liegt über die Zenerdiode D 436 die Vertikal-Endstufe, über R 552, D 553 die Spannung + D aus der Horizontal-Endstufe. Bei Erreichen der Basis-spannung von 0,6V wird der Transistor durchgeschaltet und zieht über seinen Kollektor und D 838 den Pin 29 des µP gegen Masse. Damit schaltet der µP auf Stand by. Gleichzeitig liegt der Kollektor über R 566, D 566, D 567 am Fußpunkt der Hochspannungswicklung. Bei Überschreiten der Fluß- bzw. Zenerspannung der Dioden 566, D 567 durch zu hohen Strahlstrom läuft die Kollektorspannung ebenfalls gegen Null.

Regel-, Überlast- und Leerlaufverhalten Abb.2

Ist der IC angelaufen, arbeitet er im Regelbereich. Die Spannung an Pin 1 beträgt typ. 400 mV. Wird der Ausgang an Pin 5 belastet, läßt der Regelverstärker breitere Ladeimpulse (U 5) zu. Der Spitzenwert der Spannung am Pin 2 steigt auf U<sub>2S Max</sub> an. Erhöht man die Sekundärlast weiter, beginnt der Überlastverstärker die Pulsbreite zurückzuregeln. Weil die Impulsbreitenänderung sich umkehrt, nennt man diesen Punkt den Umkehrpunkt des Netz-teiles. Da die IC-Versorgungsspannung U<sub>6</sub> direkt proportional der Sekundärspannung ist, bricht sie gemäß des Überlastregelverhaltens zusammen. Unterschreitet U<sub>6</sub> den Wert U<sub>6Min</sub>, geht der IC in den Abfragebetrieb über, d.h. ein neuer Einschaltversuch beginnt, U<sub>6</sub> steigt an, geht auf U<sub>6</sub> min. usw. Da die Zeitkonstante der Halbwellenladung an R 1 (Halbwellenanlauf) relativ groß ist, bleibt die Kurzschlußleistung gering. Der Überlastverstärker stellt dabei bis auf die Pulsbreite tpk (Impulsfolge bei Kurzschluß) zurück. Diese Pulsbreite muß möglich bleiben, damit der IC problemlos aus dem virtuellen Kurzschluß, den ja jedes Einschalten mit U<sub>1</sub> darstellt, anlaufen kann. Entlastet man die Sekundärseite, werden die Ladeimpulse (U 5) schmaler. Die Frequenz steigt bis auf die Eigenfrequenz des Systems an. Entlastet man weiter, steigen die Sekundärspannungen und U<sub>6</sub> an. Bei U<sub>6</sub> = U<sub>6Max</sub> wird die Logik blockiert. Der IC geht in den Abfragebetrieb über. Dadurch wird die Schaltung absolut leerlaufsfähig (Sekundärseite ohne Belastung).

Verhalten bei Übertemperatur

Eine integrierte Temperatursicherung blockiert bei unzulässig hohen Chiptemperaturen die Logik. Der IC fragt automatisch seine Temperatur ab und sperrt sich, sobald die Temperatur auf unzulässige Werte steigt.

U <sub>GS</sub>	U	Gate - Source
I <sub>D</sub>	I	Drain
U <sub>DS</sub>	U	Drain - Source

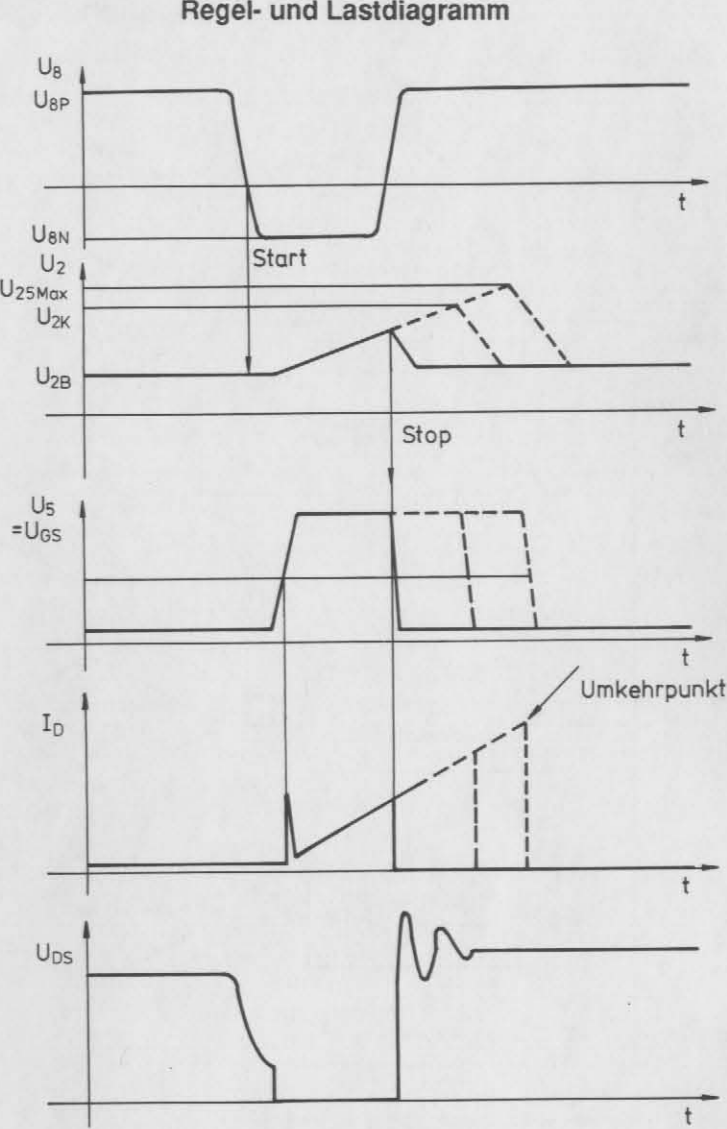
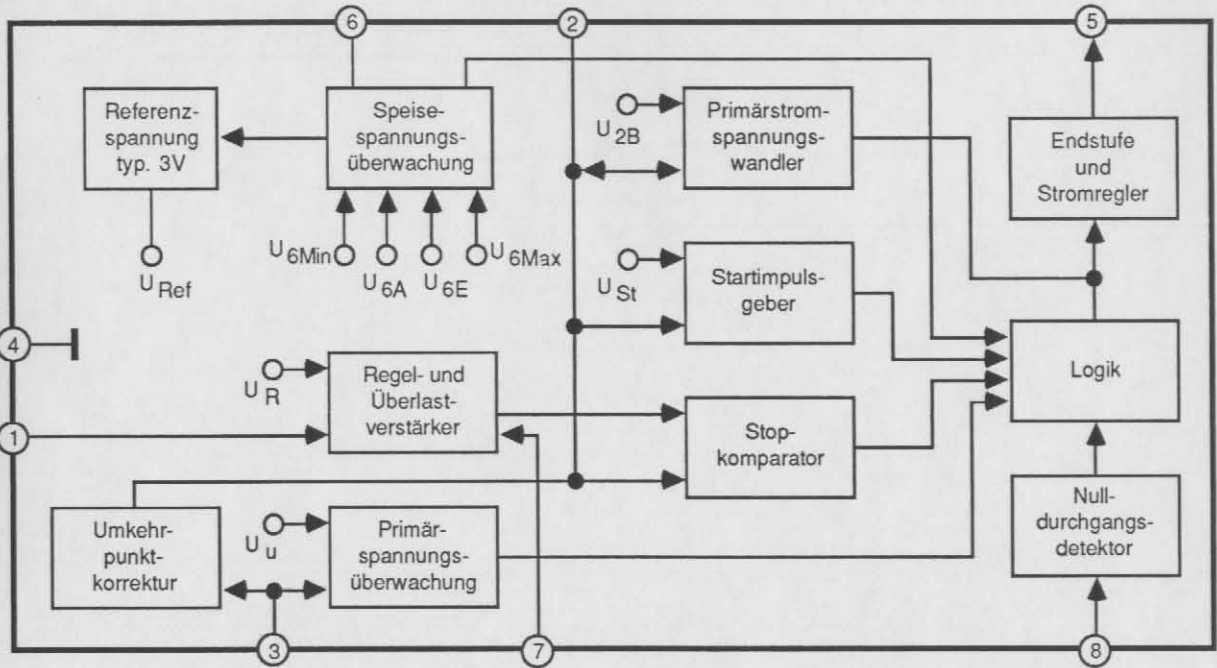


Abb. 2

Blockschaltbild





# FUNCTIONAL DESCRIPTION OF THE POWERMOS-SWITCHED MODE MAINS STAGE WITH THE IC-TDA 4605

## Primary Side

In this free running Blocking Oscillator Mains Stage (normal operation approx. 50-60 kHz, Stand by-mode approx 180 kHz), the IC 631 carries out the tasks of driving and monitoring of the MOS-Power Transistor T 644 as well as all Control and Monitoring functions. The power supply for IC 631 to Pin 6 is from resistor R 633 and the capacitor C 633 until the switch-on Threshold is reached. After Start Up, the supply voltage is provided from Diode D 653 and the Coil L 653 from the Winding 11/7 of the Blocking Oscillator Transformer.

The series circuit consisting of the Power Transistor T 644 and the Primary Winding 5/1 of the Blocking Oscillator is connected to the rectified mains voltage (C 626). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer and in the switched off phase the energy is transferred into the secondary winding. The IC controls, by the frequency and the period during which the transistor T 644 is switched on, the transfer of energy so that the secondary voltages are stable and are not affected by variations in the Mains supply and the Load. For this to be carried out the information necessary is taken from the transformer winding 11/7 via R 664, D 661, the adjustment control R 654 (Adjustment +A 124V Brightness and Contrast at minimum) and R 652 to Pin 1 of IC 631. The Logic block is driven by the Zero Cross-over Detector on Pin 8 (Winding 11/7, R662) which identifies the Zero Cross-over point from the voltage present. This changes from positive to negative values and signals that the transformer has been discharged so that the logic can release the Start Pulse. The capacitor C 631 on Pin 7 delays the rise of the Pulse-Start duration (Soft-Start).

## Over Voltage and Over Load Protection

If due to a fault condition, over voltages occur, the supply voltage monitoring circuit in IC 631 (Pin 6) responds and interrupts the drive to the MOS-Transistor T 644.

If after restart, the over voltage condition is still present, the complete sampling process is repeated.

With a short circuit in the secondary voltage the IC 631 controls, in conjunction with the Collector Current Simulation on Pin 2, the operation to a point where a repeated sampling state is reached and this also produces power limiting. For this, the RC combination R 632 and C 632 generates a voltage which is proportional to the Drain Current of the switching transistor. If this voltage rises above the output voltage of the Control Amplifier on Pin 1, the logic in the IC is reset by the Stop Comparator and as a result, the output Pin 5 is switched to a lower potential.

## Mains Under Voltage

In IC 631 a protection circuit operates via Pin 3 when Mains Under Voltages occur. The threshold value is determined by R 634 and R 636. When the potential on Pin 3  $< 1.4V$ , the IC 631 switches off.

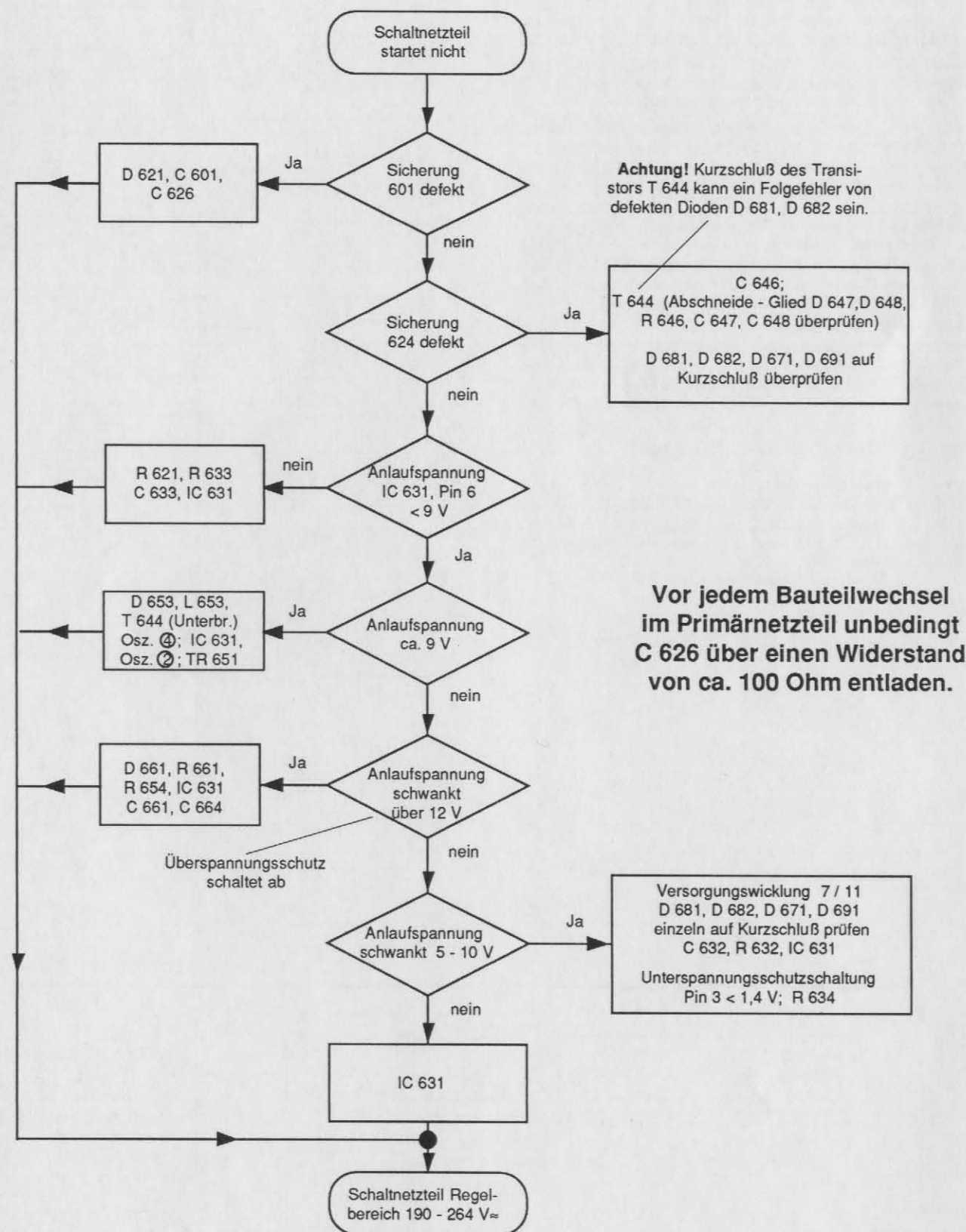
## Secondary Side

From the Winding 12/2 the Tuning Voltage for the Tuner is obtained via D 681 (+C 200V), and the +1 (190V) for the CRT panel and the upper voltage limit of the tuning, and via the diode D 338 the supply for the Tuner is generated (with a 14" CRT +A Voltage). The horizontal deflection stage is supplied via the winding 12/4 via D 682 (+A 124V). The voltage +M (16.5V) for the Sound stage, as well as the +B' and +B" (12V) for supplying the Module are derived from the winding 12/8 and the diode D 671 and from the Fixed Voltage Control IC 676. The winding 12/10 generates the Voltage +E (8.5V) via the diode D 691 for the TT decoder, as well as the low voltage supply +H (5V) for the digital Stages in the Receiver.

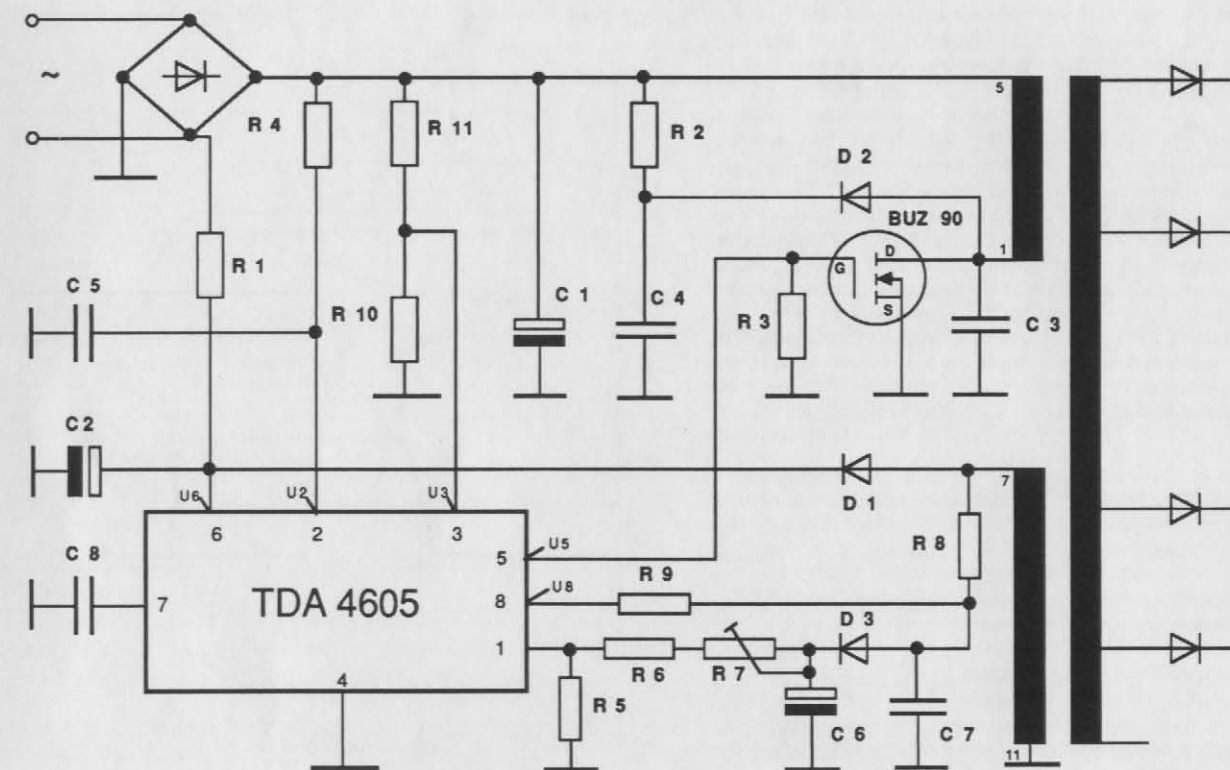
## Stand by Mode

In Normal Mode approx. 10.5 V is present on Pin 1 of IC 676 (LM 317). If the Receiver is switched to Stand by, the Micro Processor IC 811 switches Pin 20 to "LOW" level and the transistor T 835 is switched on and pulls Pin 1 of IC 676 to  $< 0.7V$ . Due to this, +B (12V) is switched off and the Receiver is set in the Stand by Mode.

## Fehlersuchdiagramm



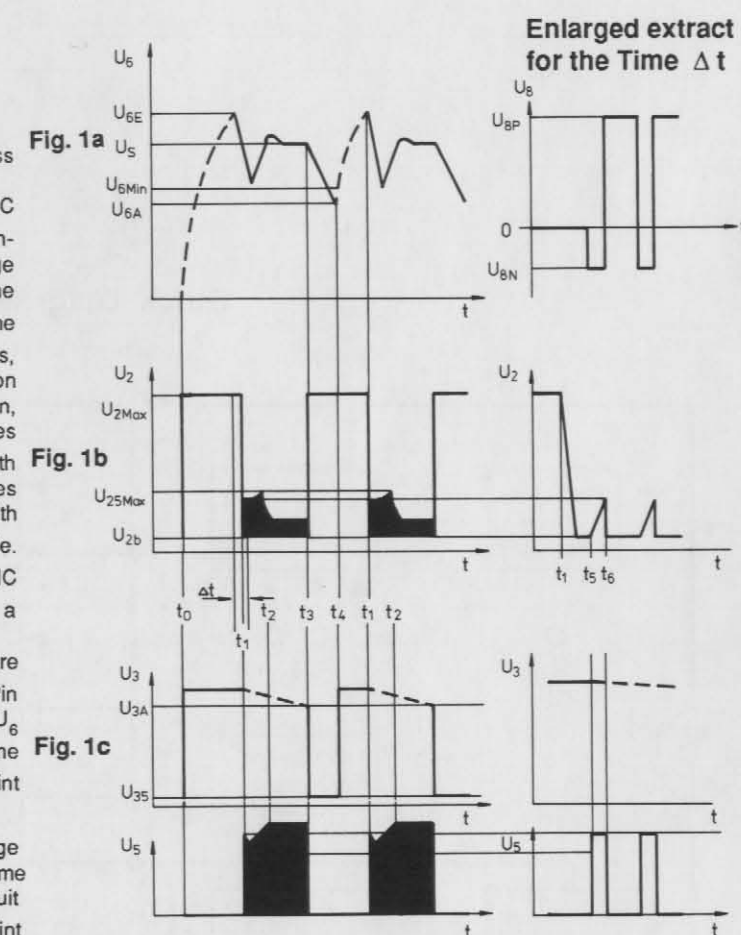
### MAIN CIRCUIT DIAGRAM WITH A DESCRIPTION OF THE START-UP PROCESS



### Start-Up Diagram

The current consumption of the IC in this operating mode is less than 1.6mA. When  $U_6$  reaches the Threshold  $U_{6E}$  (Time Point  $t_1$ ), the IC switches the internal Reference Voltage on. The current consumption rises to a max. 12mA. The Primary Current-Voltage Converter controls  $U_2$  to below the level on  $U_{2B}$  and from Time Point  $t_5$  to  $t_6$  the Start Pulse Circuit generates the Start Pulse. The Feedback to Pin 8 starts the next pulse and so on. All pulses, including the Start Pulse, are controlled in pulse width in relation to the Control Voltage on Pin 1. This corresponds, on Switch on, to the Short Circuit case, i.e.  $U_1 = 0V$ . During this the IC operates with "Short Circuit Pulses" which are then increased in pulse width due to the Control Voltage in the Feedback path. (The IC operates in the Overload Range). At Time Point  $t_2$  the maximum pulse width is reached ( $U_2 = U_{2B \text{ MAX}}$ ). The IC operates now in reverse mode. Thereafter the peak value reduces quickly to  $U_2$  because the IC is operating in the Control Range. The control loop is now in a steady state (locked in). If the Voltage  $U_6$  falls below the Switch Off Threshold  $U_{6MIN}$  before the reversal point is reached, the Start attempt is interrupted (Pin 5 is switched to LOW). As the IC remains switched on, the  $U_6$  reduces further to  $U_{6A}$ . The IC switches off,  $U_6$  can now rise (Time Point  $t_4$ ) and a new switch on attempt can begin from Time Point  $t_1$ .

When, due to loading, the rectified Mains Alternating Voltage (primary voltage) breaks down,  $U_3$  reduces as indicated from Time Point  $t_3$  to below  $U_{3A}$ . The Primary Voltage monitoring circuit clamps  $U_3$  to  $U_{3B}$  until the IC switches off ( $U_6 < U_{6A}$ ) at Time Point  $t_4$ . Then a new switch on attempt begins from Time Point  $t_1$ .





## CONTROL UNIT

### Micro Computer

The mask programmed 8 Bit Micro Computer IC 811 encodes the commands from the built in Keyboard, as well as the input of the Infrared-Remote Control Commands received by the IR Receiver IC 804. It also carries out the drive of the LED's from internal driver stages. Communication with the Tuner, IF Amplifier, Memory IC 847 and the Teletext is carried out by the I<sup>2</sup>C Bus SDA, SCL.

### Functional Description

From the System Clock SCL and the System Data Traffic SDA (Pin 31, 32), the appropriate modules are contacted and scanned via the I<sup>2</sup>C Bus. The leads TE (Text Enable) and ENAZF (ZF Enable), Pin 25, 28 releases the TT decoder and the IF Amplifier. On TT Mode the leads VT Data, VT SCL and ICL are active. On Pin 20 of the Micro Processor, on Stand by Mode, a "LOW" level is present (See Power Supply). The temporary contact connected to transistor T 501 and to Pin 40 prevents the receiver from switching on again after a mains failure. In Video Mode, the switching voltage to the AV socket is fed via R 834 to Pin 22. The Quartz F 821 produces the 12 MHz Clock Frequency for the Micro Processor between Pins 12 and 13 (can be measured on Pin 1; 2 MHz 5 V<sub>pp</sub>). The Processor is "Reset" on Pin 14 whenever the Receiver is switched "ON" with the mains switch.

All analogue functions for adjusting the Brightness, Contrast, Colour, Volume and Colour Tone on NTSC (TINT), are controlled from built-in DA Converters on Pins 15-19. On Pin 21 the Coincidence Voltage from the IF Amplifier is present.

The Protection Circuit for the Receiver operates from Pin 21 and switches the receiver to Stand by when a defect occurs.

### Display

The Display drive is carried out in Time Multiplex Mode. This is accomplished via the Output Ports Pins 2-9 of the Processor IC 811. The transistors T 814, T 816 and T 817 provide the Anode Voltage for the LEDs, Channel and Special Channel indication (C,S) at 2msec periods.

### Keyboard Scanning

The Keyboard circuit operates in scanning clock-mode. The scanning clock on the output ports 33-37 is active "LOW". On the Input Ports Pins 36-39 the Microprocessor identifies which button in the Keyboard Matrix has been depressed.

### Station Memory

All Programme data such as Channel Selection, Fine Tuning, Standard Switching and Analogue Values are memorised in IC 847.

### Protection Circuit

The voltage +D from the Horizontal Output Stage is applied via the Zener Diode D 436 in the Vertical-Output Stage and R 552, D 553 to the base of transistor T 551. When a Base potential of 0.6V is reached, the transistor switches on and pulls Pin 29 of the Microprocessor to chassis via the collector and d 838. The Microprocessor is switched to Stand by. Simultaneously, the Collector is connected via R 566, D 567 to the low-end point of the High Voltage Winding. When the Zener Voltage of the Diodes D 566, D 567 is exceeded due to too high a beam current, the collector voltage is taken towards Zero.

### Service checks on the I<sup>2</sup>C Bus

If faults occur in the set which cannot be power supply unit, the EHT or the deflection system, the I<sup>2</sup>C bus should be checked using the Table before further service work is carried out.

Via the I<sup>2</sup>C bus the microcomputer in the control unit IC 811 supplies control signals for the tuner, IF, Videotext (Teletext) and the analog signals.

**Note:** N. B. when a module is being changed, the set should be switched off completely. Modules must not be unplugged even in the "standby" mode. Observe MOS handling precautions.

Test	Test Figures		Possible Faults
+ H	5 V	Pin 11, IC 811	C 823, IC 686, IC 811
12 MHz clock	2 MHz, 5 V <sub>pp</sub>	Pin 1, IC 811	F 821, IC 811
Reset	5 V <sub>pp</sub> only at moment of switch on	Pin 14	C 831, D 831, IC 811
I <sup>2</sup> C-Bus	5 V <sub>pp</sub>	Pin 31, 32, IC 811	The I <sup>2</sup> C bus data are even without input from the remote control or keyboard. If data are no data: Take out the tuner, IF, Videotext plug-in boards successively or unsolder pins 5, 6 of IC 847. If there are still no data replace the IC 811

### Control-, Overload- and No-Load Operation Behaviour (Fig 2)

If the IC has started up, it operates within a Control Range. The voltage on Pin 1 corresponds typically to 400 mV. If the output on Pin 5 is loaded, the Control Amplifier increases the pulse width of the charging pulse ( $U_s=H$ ). The peak value of the voltage on Pin 2 rises to  $U_{2BMAX}$ . If the secondary load is increased, the Overload Amplifier commences to reduce the pulse width. Because the pulse width changes are in reverse, this is called the Reversal point of the Mains Stage. As the IC Supply Voltage  $U_6$  is directly proportional to the secondary voltage, this now breaks down due to the behaviour of the Overload Control Circuit. If  $U_6$  reduces below the value  $U_{6MIN}$ , the IC switches over to its sampling mode which means that a new switch on sample commences,  $U_6$  rises, then falls to  $U_{6MIN}$ , etc. Because the Time Constant of the half cycle start up to R1 is relatively large, the Short Circuit power is low. The Overload Amplifier adjusts the pulse width back to tpk (pulse sequence as for "Short Circuit"). This Pulse Width must be held if possible so that even with a virtual short circuit, the IC can switch on again as shown from  $U_1$  and start up without any problems.

If the load on Secondary side is reduced, the charging pulse ( $U_s=H$ ) becomes smaller. The frequency rises to the natural frequency of the system. If the loading is further reduced, the secondary voltages and  $U_6$  rise. When  $U_6 = U_{6MAX}$ , the Logic is blocked. The IC goes into the sampling mode. Due to this the circuit is absolutely reliable and free-running when operating with no load (Secondary side without load).

### Behaviour with Over Temperatures

An integrated temperature protection circuit blocks the Logic when an unallowed high Chip Temperature is reached. The IC automatically samples the temperature and starts up when the temperature reduces to a permissible value.

$U_{GS}$  U Gate - Source  
 $I_D$  I Drain  
 $U_{DS}$  U Drain - Source

### Control- and Load Diagram

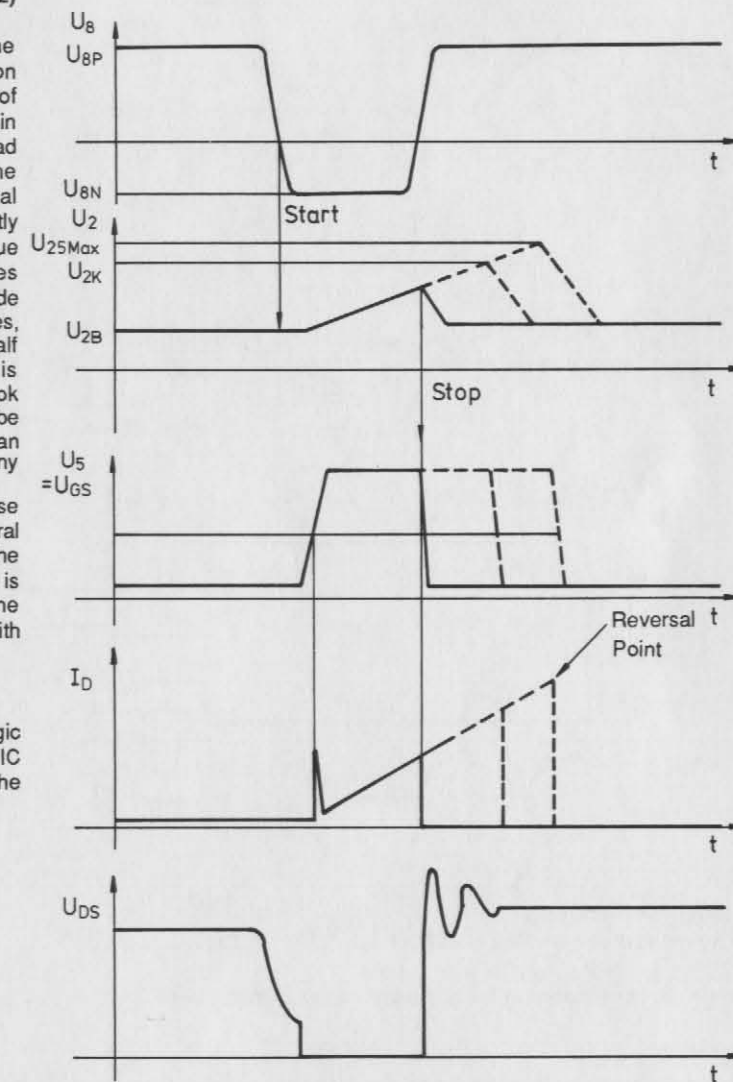


Fig. 2

### Block Diagramm

