

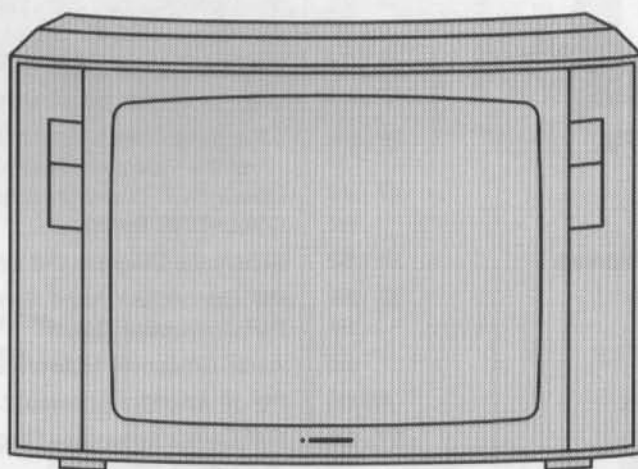
**Farbfernseher
Colour TV**

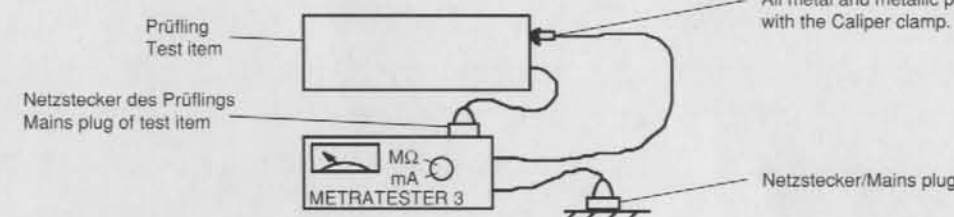
IS 70-40 VT PIP 7 669 850

Kundendienstschrift • Service Manual

Ⓓ Btx ★ 30 39 68 #

MC/VKD 6 D90 464 017





Bedienungshinweise

Bild im Bild heißt, ein zweites kleineres Bild wird im großen Hauptbild dargestellt. Das kleine Bild kann ein anderes Programm aus dem zweiten Empfangsteil des Fernsehers sein, oder das Bild von einem Videorekorder, der an die AV-Buchsen angeschlossen ist.

1. Bild im Bild aus dem Empfangsteil

- Zum Einschalten der Funktion Bild im Bild drücken Sie die Taste **PIP** auf der Fernbedienung.
- Das Bild im Bild hat 1/9 der Größe des Hauptbildes.
- Die Anzeige zeigt **b** und die Ziffer des Programmplatzes an, von dem das Bild im Bild empfangen wird.
- Mit den Zifferntasten oder mit der Taste **P** \diamond können Sie einen anderen Programmplatz für das Bild im Bild anwählen.
- Das Hauptbild ändert sich nicht.
- Wollen Sie während der Bild im Bild-Funktion auf ein anderes Hauptbild umschalten, dann drücken Sie erneut die Taste **PIP**. Mit den Zifferntasten oder mit der Taste **P** \diamond wählen Sie den gewünschten Programmplatz.
- Das kleine Bild ändert sich nicht.

2. Verändern der Position des Bildes im Bild

Das Bild im Bild kann auf dem Bildschirm - links oben, - rechts oben, - rechts unten oder - links unten platziert werden.

- Drücken Sie zum Plazieren wiederholt die Taste \boxplus .
- Soll das Bild im Bild immer an der gleichen Stelle erscheinen, so drücken Sie auf der Fernbedienung die Tasten **PIP-ME** und **N/E**. Die Position wird gespeichert.

3. Verändern der Rahmenfarbe

Für das Bild im Bild können Sie zwischen 8 verschiedenen Rahmenfarben wählen, oder das Bild ohne Rahmen abbilden.

- Drücken Sie wiederholt die Taste \square . Die Rahmenfarbe wechselt. Nach der 8. Farbe erscheint das Bild ohne Rahmen.
- Zum Speichern der gewählten Farbe drücken Sie die Tasten **PIP-ME** und **N/E**.

4. Bild im Bild vom Videorekorder

- Speisen Sie ein Signal vom Videorekorder in eine der beiden AV-Buchsen oder in die S-Video-Buchse ein.
- Drücken Sie die Taste **PIP**. Die Anzeige am Fernseher wechselt von P auf **b**. Das Bild im Bild, was Sie zunächst sehen, ist noch das Bild vom zweiten Empfangsteil des Fernsehers.
- Drücken Sie die Taste \boxtimes um den entsprechenden AV-Programmplatz anzuwählen.
- **Hinweis:** Das Bild im Bild über die Buchse AV1 erscheint immer ohne Rahmen, über die Buchse AV2 mit blauen Rahmen und über die Buchse S-Video mit roten Rahmen.

5. Ausschalten der Bild im Bild-Funktion

- Zum Ausschalten der Bild im Bild-Funktion drücken Sie die Taste **TV** auf der Fernbedienung.

Operating Instructions

Picture in picture is a second smaller picture displayed inside the main picture. The smaller picture may be a different channel from the second television tuner or from a video recorder connected to the AV plug.

1. Picture in picture from the tuner

- For calling the picture in picture function you press the key **PIP** on the remote control.
- The picture in picture has 1/9 the size of the main picture.
- The display shows **b** and the channel number being received as a picture in picture.
- Using the numerical keys or the key **P** \diamond you may select other channels for the picture in picture function.
- If you want to change the main picture while the picture in picture function is active, simply press **PIP** again and use the numerical keys or the **P** \diamond key for selecting the desired channel. The picture in picture will not be affected.

2. Changing the picture in picture position

The picture in picture may be placed in the upper left, upper right, lower right or lower left area of the screen.

- For placing repeatedly press the key \boxplus .
- If the picture in picture is supposed to be displayed in the same position always, press the keys **PIP-ME** and **N/E** on the remote control. The position is stored.

3. Changing the frame colour

For a picture in picture you may choose from 8 colours for the frame or have the picture in picture displayed without a frame.

- Press the key \square repeatedly. The frame colour changes. After the 8th colour the frame disappears.
- For storing the selected colour, simply press the keys **PIP-ME** and **N/E**.

4. Picture in picture from the video recorder

- Input a signal from a video recorder into one of the two AV connectors or the S-video connector.
- Press the key **PIP**. The display on the television changes from P to **b**. The picture in picture you will see is still the picture from the second tuner.
- Press the key \boxtimes for selecting the respective AV channel.
- **Note:** The picture in picture is always displayed without a frame when using connector AV1, with a blue frame using AV2 and with a red frame when S-video is connected.

5. Disabling the picture in picture function

- For turning off the picture in picture function, press the key **TV** on the remote control.

Behandlung von MOS-Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorichtsmaßnahmen 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.

Funktionsbeschreibung des POWERMOS - Schaltnetzteiles 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 an Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltsschwelle über den Widerstand R 617 und Diode D 616. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D 633 und Widerstand R 633 aus der Wicklung 13/9 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 11/13 über R 654, D 654, R 653 und R 652 an Pin 1 des IC 631 geliefert. Parallel zu dieser Schaltung, wird die Betriebsspannung + A automatisch nachgeregelt (wegen der Netztrennung über den Optokoppler OK 650). Diese Bezugsspannung wird über R 699, R 698, R 697, dem Operationsverstärker IC 692 und R 692 dem Optokoppler zugeführt. Mit dem Regler R 697 wird die + A Spannung auf 159 V (Helligkeit und Kontrast Minimum) eingestellt. Der den Logikblock ansteuernde Nulldurchgangsdetektor an Pin 8 (Wicklung 11/13, R 639, und R 637) erkennt den Nulldurchgang der anstehenden Spannung 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 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.

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-IC's 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.

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.

Stand By Betrieb

Im Normalbetrieb steht an Pin 3 des IC 631 eine Spannung > 1,7 V. Wird das Gerät in Stand By geschaltet, zieht der Prozessor IC 6010 (Pin 12) über Transistor T 6026 den Pin 3 des Netzteil IC 631 gegen Masse (<1,4V). Das Netzteil schaltet ab.

Sekundärseite

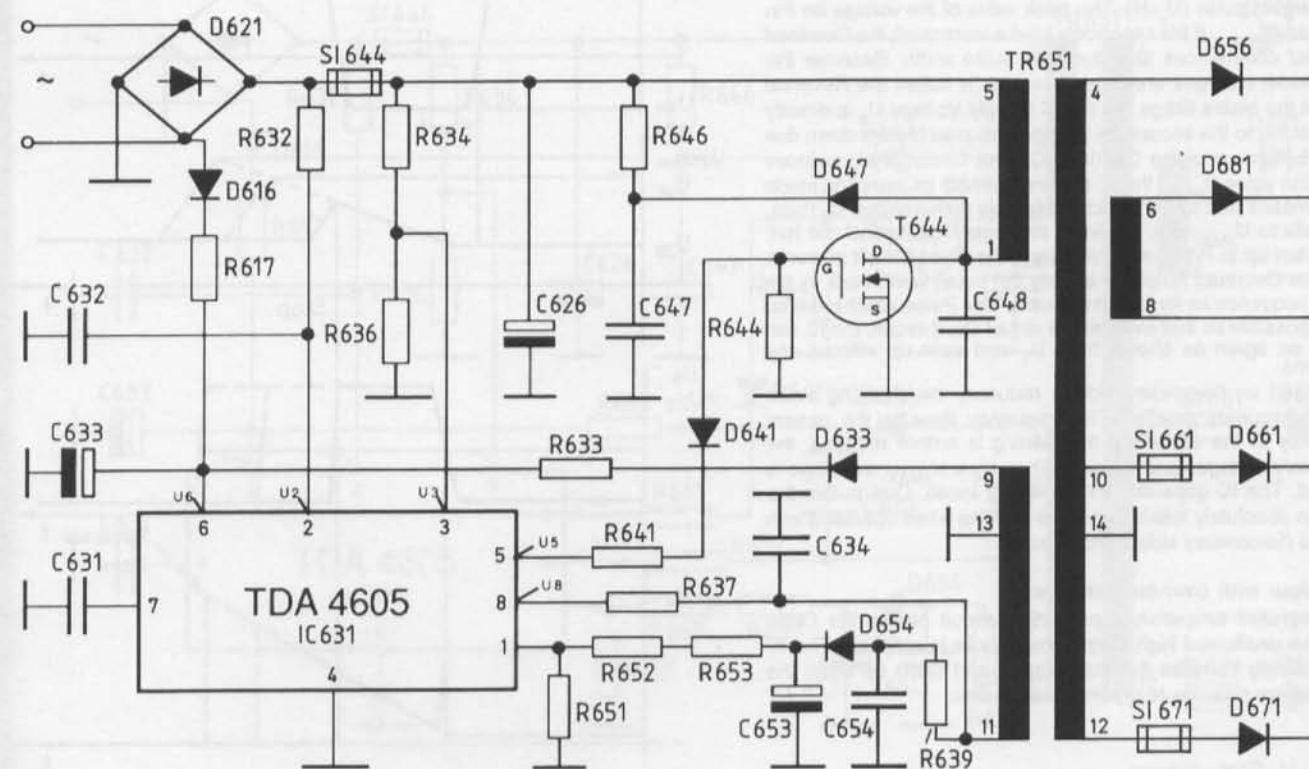
Aus der Wicklung 14/4 wird über D 656 +A 159 V für die Horizontalendstufe, über die Diode D 529 (Anschluß  TR 526) die Betriebsspannung für die Bildrohrplatte und über R 323, D 324 die Abstimmoberspannung für den Tuner erzeugt. Diode D 681 versorgt über Wicklung 6/8 die Tonendstufe mit +G, -G. Die 12 V (+B) Versorgungsspannung der Module steht über D 661 und IC 666 aus der Wicklung 10/14 zur Verfügung. Über Wicklung 12/14, D 671 wird die +E (8 V) für den VT Baustein und über IC 676 die +H (5 V) für die Bedieneinheit gewonnen.

Schutzschaltung der Horizontalendstufe

An der Basis des Transistors T 551 liegt über die Zenerdiode D 553 und R 552 die Spannung + D aus dem Ablenkbaustein, Kontakt 3. Steigt die Hochspannung und mit ihr die Spannung + D, schaltet der Transistor bei Erreichen der Schwellspannung von 0,6V durch und zieht den Prozessor des IC's 860 (Pin 22) über den Kollektor und D 682 nach Masse. Das Gerät geht in Stand By.

Einstellen der Ansprechschwelle

Mit dem Einstellregler R 551 wird die Ansprechschwelle der Schutzschaltung eingestellt. Den Regler so einstellen, daß bei + D 31,2 V das Gerät in Stand By Betrieb schaltet.



Anlaufverhalten (Abb. 1)

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

U_6 (Pin 6) entsprechend der Halbwellenladung über R617, 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

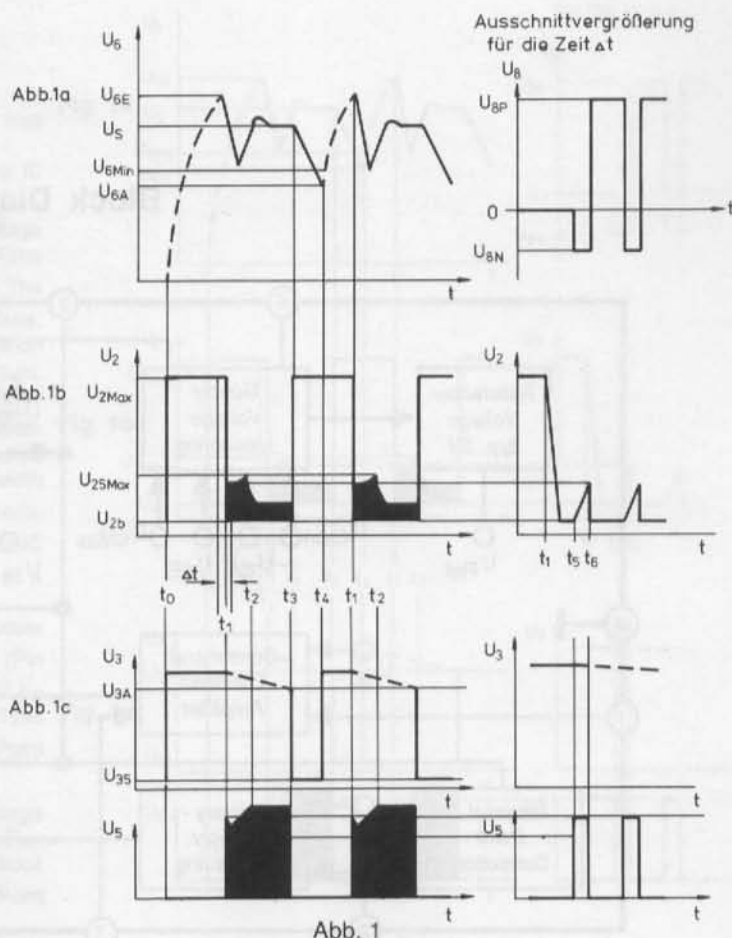
Die Stromaufnahme des IC in diesem Betriebsfall ist kleiner als 1,6 mA.

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_2 rasch ab, weil der IC im Regelbereich arbeitet. Die Regelschleife ist eingeschwungen.

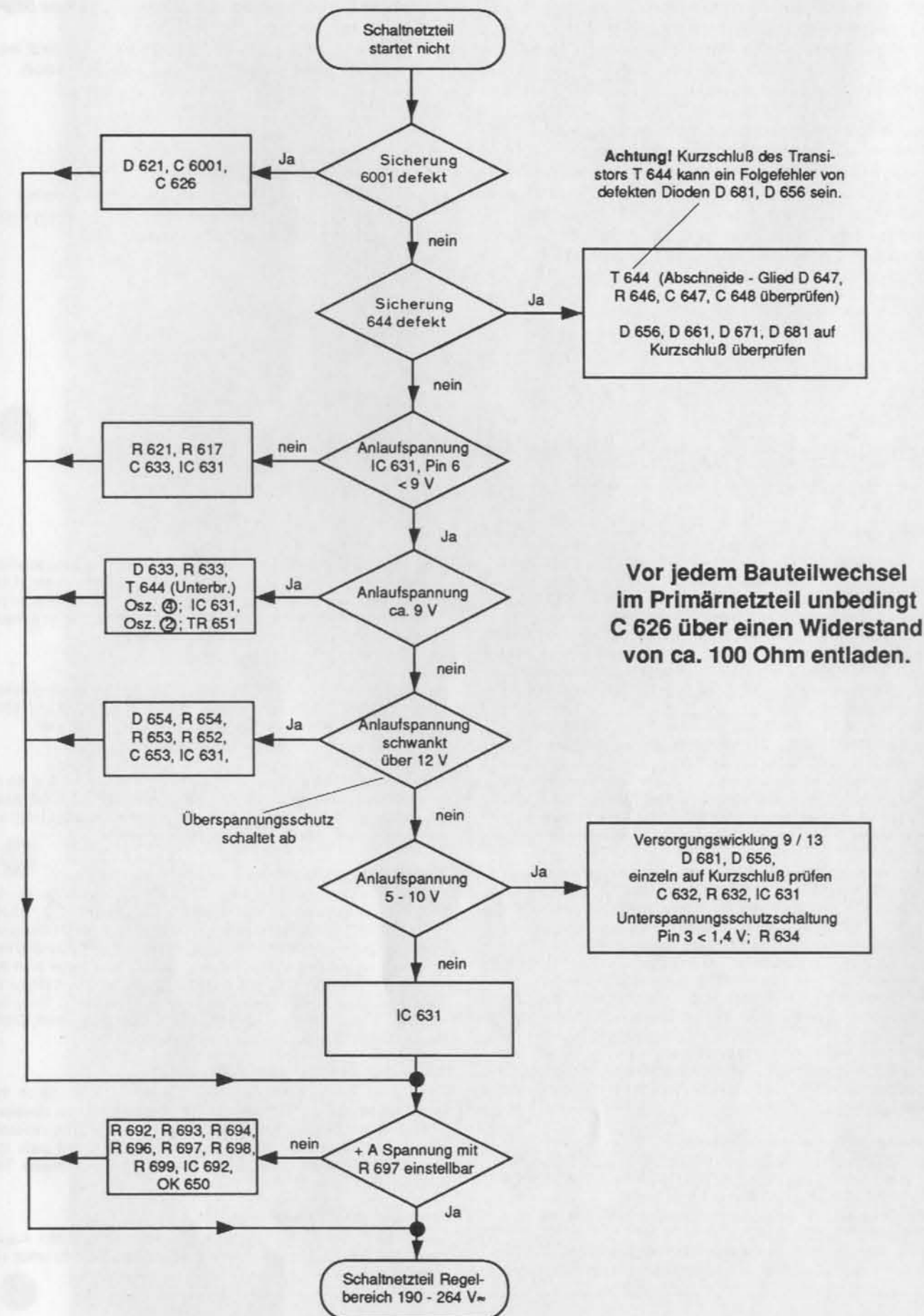
Fällt die Spannung U_6 unter die Abschaltsschwelle U_{6Min} bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Startversuch abgebrochen (Pin 5 auf LOW geschaltet). Da der IC eingeschaltet bleibt, sinkt U_6 weiter bis U_{6A} . Der IC schaltet ab, U_8 kann wieder ansteigen (Zeitpunkt t_4) und ein neuer Einschaltversuch 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



Das Fehlersuchdiagramm



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 IC's 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 insulated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

Functional Description of the POWERMOS-Switched Unit with IC - TDA 4605

Primary side

In this free-running Blocking Oscillator Converter Mains Stage (Normal operation 50-60 kHz approx, Stand-by operation 180 kHz approx), the IC 631 carries out the task of driving the MOS-Power Transistor T 644 as well as all Control and Monitoring functions. The supply of current to pin 6 of the IC 631 is from the resistor R 617 and the diode D 616 until the switch-on threshold has been reached. After start-up, the supply voltage is taken from the diode D 633 and the resistor R 633 connected to the winding 13/9 of the Converter Transformer.

The series circuit from the Power transistor T 644 and the primary winding 5/1 of the Converter Transformer is connected to the rectified mains voltage (C 626). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer and this is transferred into the secondary windings when the transistor is switched off. The IC 631 controls the transfer of energy by altering the frequency and duty cycle of the transistor T 644 so that the secondary voltages are stable irrespective of changes in the mains supply and load. The information necessary for this to be carried out is obtained from the transformer winding 11/13 and R 654, D 654, R 653 and R 652 fed to pin 1 of the IC 631. In parallel with this circuit, the supply voltage +A is controlled automatically (due to the need to maintain mains separation, this is done with the opto-coupler OK 650). This Reference voltage is fed via R 669, R 698, R 697 to the Operational Amplifier IC 692 and R 692 to the opto-coupler. The +A supply voltage is adjusted to 159 V with the control R 697 (Brightness and Contrast at minimum). The Logic Block driven by the Zero cross-over Detector on pin 8 (winding 11/13, R 639 and R 637) identifies the Zero cross-over from the voltage present and allows the Logic to produce the Start pulse. The capacitor C 631 on pin 7 delays the rise of the pulse period (Soft-start). The components D 647, C 647 and R 464 limit the over-shoots in the peak voltage.

Over-voltage and over-load protection

If over-voltages occur in the primary side in the event of a fault, the supply voltage monitoring circuit in IC 631 (pin 6) responds and the drive to the MOS-Transistor T 644 is interrupted.

If the over-voltage is still present after starting up again, the complete sampling process is repeated.

If there is a short-circuit on the secondary voltage the IC 631, in conjunction with the Collector Current Simulation on pin 2, goes into a repeated sampling mode thereby limiting the power.

With this the RC circuit 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

A protection circuit in IC 631 operates on pin 3 in the event of mains under-voltages. The threshold value is determined by R 634 and R 636 to be $U_{pin 3} < 1.4V$ and at this level the IC 631 switches off.

Stand-by operation

In normal operation a voltage of $< 1.7 V$ is present on pin 3 of the IC 631. If the receiver is switched to Stand-by, the Processor IC 6010 (pin 12) connects pin 3 of the Mains stage IC 631 to chassis ($< 1.4V$) via transistor T 6026. The Mains stage is switched off.

Secondary side

From the winding 14/4 the +A 159 V via D 656 for the Horizontal Output Stage, via the diode D 529 (connection TR 526) the operating supply for the CRT panel and via R 323, D 324 the upper limit of the Tuning voltage for the Tuner are obtained. The diode D 681 produces the supplies +G, -G for the Sound Output Stage from the winding 6/8. The 12 V (+B) supply voltage for the Module is produced from D 661 and IC 666 connected to the winding 10/14. From the winding 12/14, D 671 the + (8 V) for the VT Module and from IC 676 the +H (5V) for the Control Unit are obtained.

Safety circuit for the horizontal output stage

The +D voltage from the Zener diode D 553 and R 552 on the Deflection Module, contact 3, is present on the base of the transistor T 551. If the EHT voltage rises, so does the +D voltage. The transistor switches on when the threshold of 0.6V is reached and pulls the Processor IC 860 (pin 22) via the collector and D 682 to chassis. The receiver goes into Stand-by.

Threshold value adjustment

The threshold value for the Safety Circuit is adjusted by R 551. Adjust the control R 551 so that the receiver switches to Stand-by when +D is 31.2V.

From the application of the Mains Voltage to Time t_0 the voltages applied to the IC rise as follows:
 U_6 (Pin 6) corresponds to the half-wave charging process via R1
 U_2 (Pin 2) to U_{2MAX}
 U_3 (Pin 3) to a value fixed by the divider R 10/R 11.

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).

When, due to loading, the rectified Mains Alternating Voltage (primary voltage) breaks down, U_s 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_4 .

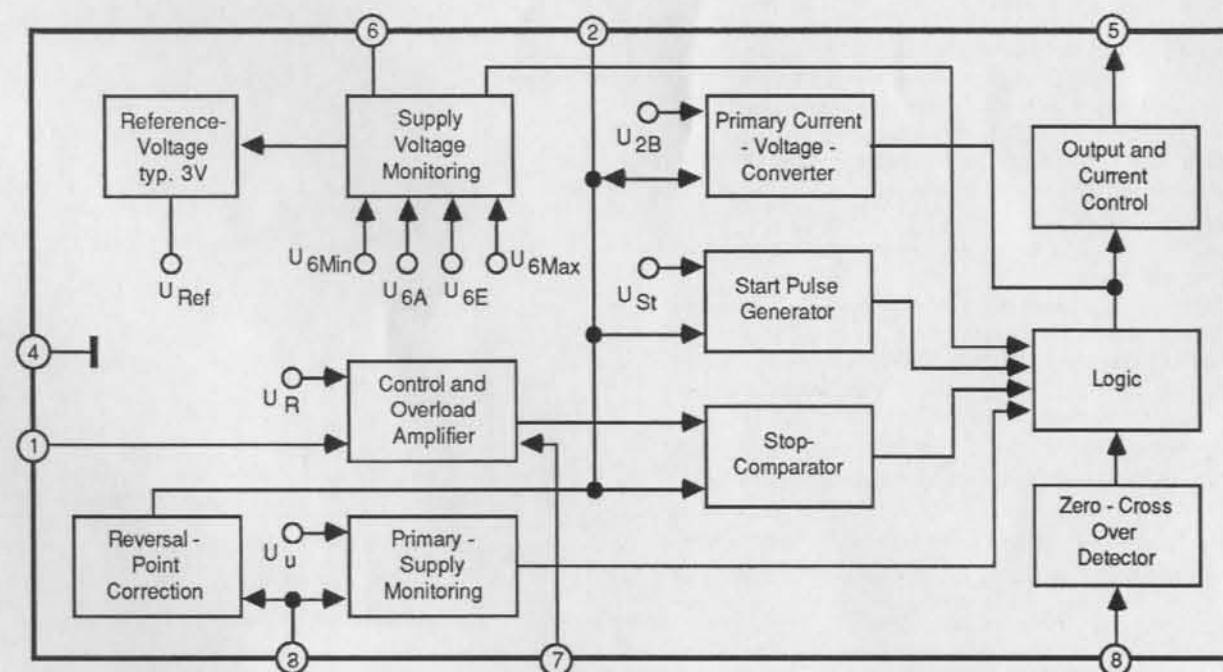
Figure 1 consists of three sub-figures, 1a, 1b, and 1c, each showing a main waveform and an enlarged extract for a specific time interval Δt .

- Fig. 1a:** The main waveform shows the output voltage U_6 over time t . The voltage levels are marked as U_{6E} , U_S , U_{6Min} , and U_{6A} . The enlarged extract shows a square wave between U_{6P} and U_{6N} with a zero reference line.
- Fig. 1b:** The main waveform shows the output voltage U_2 over time t . The voltage levels are marked as U_{2Max} , U_{2SMax} , and U_{2b} . The enlarged extract shows a square wave between U_{2P} and U_{2N} with a zero reference line. The time interval Δt is marked between t_1 and t_2 .
- Fig. 1c:** The main waveform shows the output voltage U_3 over time t . The voltage levels are marked as U_{3A} and U_{3S} . The enlarged extract shows a square wave between U_{3P} and U_{3N} with a zero reference line. The time interval Δt is marked between t_1 and t_2 .

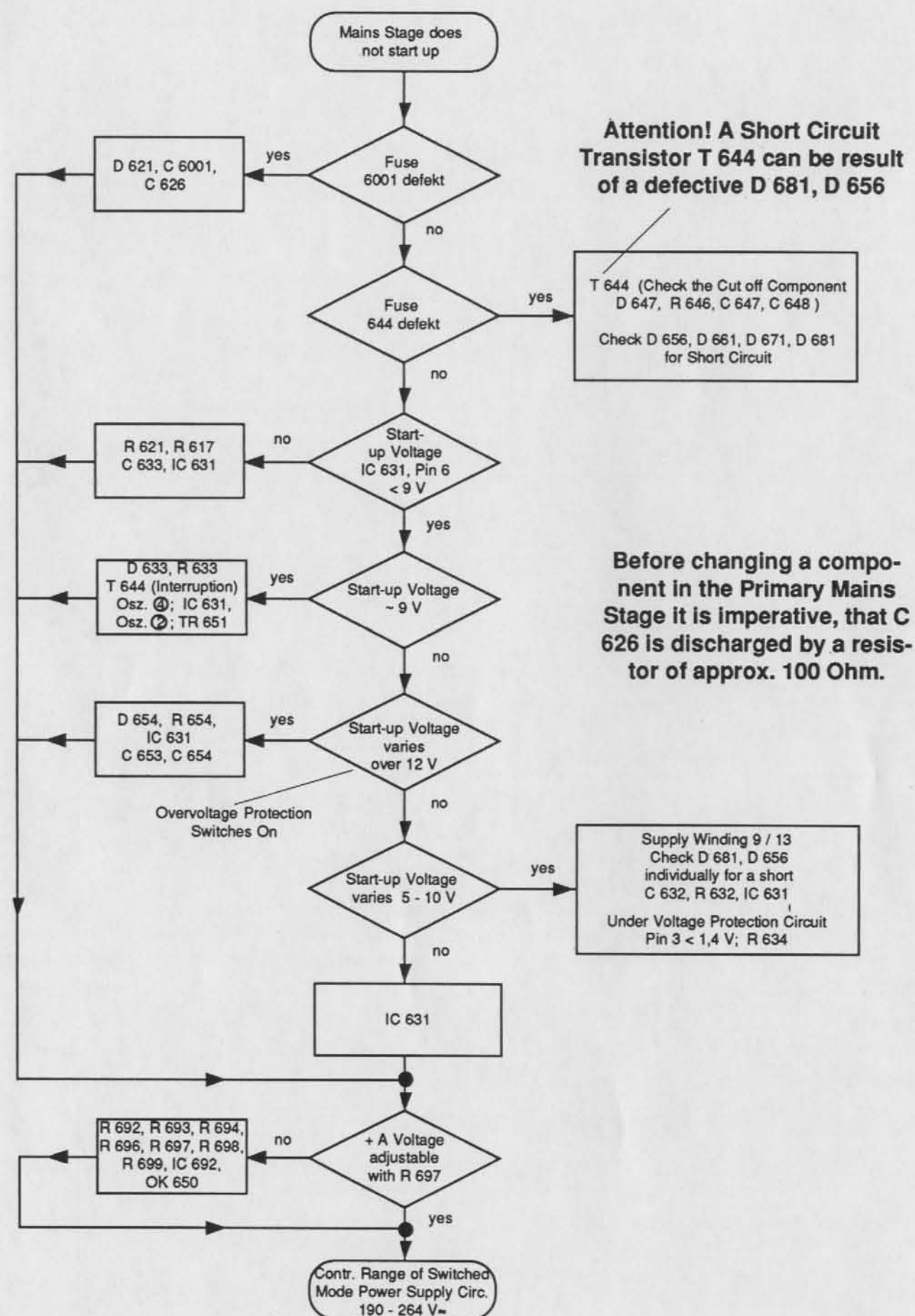
If the IC has started up, it operates within a Control Range. The voltage on Pin 1 corresponds typically to 400 mV. If the output on Pin 5 is loaded, the Control Amplifier increases the pulse width of the charging pulse ($U_5=H$). The peak value of the voltage on Pin 2 rises to U_{2BMAX} . If the secondary 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_5 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.

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.

Block Diagramm



The Fault Tracing Diagram



Das Bedienteil

Dieses Bedienteil ist mit 2 Microcomputern aufgebaut, dem Slave Prozessor IC 6010 auf der **Netzschalterplatte** und dem Master Prozessor IC 860 auf der **Bedieneinheit**. Beide Bausteine kommunizieren wegen der geforderten Netztrennung über Optokoppler. Durch diese Schaltungsmaßnahme, wird die aufgenommene Leistung im Stand By - Betrieb auf ca. 6 Wh reduziert.

IR-Vorverstärker (Netzschalterplatte)

Sie beinhaltet den μ P IC 6010, den Infrarotempfänger IC 1201, sowie die Stand By - Auswertung.

Die nicht netzgetrennte Betriebsspannung 5V wird über D 616, R 616, Stecker N 3 und dem Festspannungsregler IC 6030 erzeugt. Die im Biphascode modulierten Infrarotsignale werden durch IC 1201 aufgenommen und mit 5 Vss dem μ P, Pin 24, zugeführt. Der IC 6010 besitzt ein internes Programm, daß nur die Infrarotsignale decodiert und den Wischerkontakt abfragt. Der μ P generiert aus den Daten einen Clockimpuls, der an Pin 13 (MP) gemessen werden kann. Ist ein 10 Bit Datenwort für "richtig" erkannt worden, gibt der IC 6010 eine Meldung durch einen HIGH-LOW Sprung an Pin 19 aus. Im Hauptrechner IC 860 wird somit ein Interruptimpuls ausgelöst. Die Programmsequenz die der Hauptrechner momentan bearbeitet, wird nun zu Ende geführt. Danach sendet der Rechner an den Requesteingang, Pin 2 des IC 6010, 10 Impulse. Mit diesen Impulsen gibt IC 6010 einen 10 Bit Datenwort an Pin 19 aus. Transistor T 6020 erhöht die Flankensteilheit der Daten. Der Quarz Q 6013 liefert zwischen Pin 4 und Pin 5 die 10 Mhz Taktfrequenz. Wird das Gerät in Stand By geschaltet, gibt IC 6010 an Pin 12 LOW aus und schaltet das Netzteil über T 6026 ab. Beim Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter, wird Pin 26 des μ P durch den Wischerkontakt kurzzeitig auf HIGH gelegt. Der Kondensator C 6016 bleibt für einige Zeit aufgeladen und der Rechner kann diesen Pegel auswerten. Nach dem Resetimpuls über C 6011, R 6011 und T 6011 am Pin 28 fragt der Rechner den Pin 26 ab. Schaltet man das Gerät mit dem Netzstecker ein, liegt nach dem Reset "Low" an Pin 26. Das Gerät geht somit in Stand By.

Bedieneinheit

Das Kernstück der Bedieneinheit ist der Mikrocomputer IC 860. Er übernimmt die Ansteuerung der Anzeigen, Abfrage der Tastatur, Umschaltung der EURO-AV Buchse, der ZF, des Farbbausteines, des Videotextdecoders, sowie den Datenverkehr zwischen den Bausteinen und dem Programmspeicher IC 840.

An Pin 33,34 und 35 liefert der μ P im 2 msec Rhythmus Impulse. Bei einer Tastenbetätigung liegen diese Impulse am Eingang 36,37,38. Daraus kann der Rechner die gedrückte Taste erkennen.

Die Displayansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren über die Ausgangsports 25-32,9,10,11 und 13 des μ P's. Die Transistoren T 802, T 804 und T 807 liefern im 2 msec Takt die Anodenspannung für das Display und die LED's T1, T 2.

Der Datenverkehr mit den Bausteinen und dem Programmspeicher findet über den I²C Bus statt. Der I²C Bus ist eine bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus den SDA (System Daten)- und der SCL (System Clock) Leitungen. Beide liegen über die Pull-Up Widerstände R 872, R 873 an + 5V. Der Quarz F 871 an Pin 5,6 liefert die Taktfrequenz des μ P's (Messung an Pin 5; 5 Vss). Der Resetimpuls an Pin 2 startet den μ P.

Die Fehlertabelle

Service am I²C Bus

Bei Fehlfunktionen des Gerätes, die nicht auf Netzteil, Hochspannung und Ablenkung zurückzuführen sind, ist der I²C-Bus gemäß Tabelle 1 zu prüfen, bevor weitere Servicearbeiten nach Tabelle 2 durchgeführt werden. Der μ Computer in der Bedieneinheit IC 860 liefert Steuerbefehle für Tuner, ZF, Videotext und RGB-Analogwerte über den I²C-Bus.

Hinweis:

Bei Bausteinwechsel ist das Gerät generell auszuschalten!

Auch in Stellung "Bereitschaft" darf kein Baustein gezogen werden! MOS-handling beachten.

Tabelle 1

Messung	Meßwert	Meßpunkt	Mögliche Fehler
+5 V P (primär) +5 V (sekundär)	5 V	Pin 3, IC 6010 Pin 4, IC 860	R 616, D 617, IC 6030 D 671, SI 671, IC 676
10 Mhz Takt 4 Mhz Takt	10 Mhz, 3 Vss 4 Mhz, 3 Vss	Pin 5, IC 6010 Pin 6, IC 860	Q 6013, IC 6010 F 871, IC 860
Reset	LOW nur im Einschaltmoment	Pin 28, IC 6010 Pin 2, IC 860	T 6011, D 6011, IC 6010 T 841, IC 860
I ² C-Bus	5 V _{ss}	Pin 21,23, IC 860	Die I ² C-Bus-Daten sind auch ohne TP - Bedienung oder Keyboardeingaben vorhanden. Bei fehlenden Daten: Tuner-, ZF-, Videotext- Steckkarte nacheinander ziehen bzw. IC 330 Pin 4,5 ablöten. Stellen sich trotz dieser Maßnahmen keine Daten ein ist die Bedieneinheit zu wechseln.

Mögliche Fehlerarten des Gesamtgerätes in Abhängigkeit der I²C Bus-Steuerung. (Tabelle 2)

Fehler	Mögliche Ursache	Meßwert	Meßpunkt
Keine Bedienfunktion per Keyboard	+ H, IC 860	5V	IC 860, Pin 4
Keine Kanal-Programmumschaltung mit Fernbed.	IR-Vorverstärker IC 1201, C 1201	+5 V	IC 1201, Pin 2
Display dunkel, oder fehlerhafte Anzeige	Schluß - Unterbrechung der DATEN- Leitungen oder der Anodenspannung	ca. 5 V _{ms}	IC 860, Pin 33-35 Trans. T 802, T 804, T 807 IC 860 Pins 25-32
Keine Frequenzabstimmung	+C über R 323	ca. 30 V	Tuner Kont. 1
	+ B, + H	12 V, 5 V	Tuner Kont. 11,2
	Daten (SDA)/Clock (SCL) I ² C Bus	5V _{ms}	Tuner Kont. 4,3
Rauschen am Bildschirm	Verzögerte Regelspannung	ohne Signal ca. 7-8 V mit Signal ca. 1-1,5 V	Tuner Kont. 12
Bildschirm dunkel, kein Rauschen	AV 1, AV 2, HIGH Videoquellenumschaltung (VQ) HIGH	HF 0 V AV > 8 V	Tuner Kont. 5, 6 Tuner Kont. 7
Kein FBAS - Signal an ZF - Bst. Kont. 13, 12	I ² C Bus, SDA, SCL fehlt am Tuner	5 V _{ms}	ZF Kont. 24,25
	+D,+B,+H	26 V, 12V, 5V	ZF Kont. 26, 21, 22
	Freigabeleitung (ENA ZF) nur bei "Multi"	ZF ein = LOW ZF aus = HIGH	ZF Kont. 23
Kein Ton	ZF Verstärker	bei voller Lautstärke ca. 1,5 V _{ms}	ZF Kont. 1,2
	Buchsenplatte nur bei Peripherie	"	ZF Kont. 7,8
	NF - Steckkarte	"	Kont.1, 3
	+ G und - G,	± 26 V	NF Kont. 9,10, 7,8
	+ B,	12 V	NF Kont. 4
	I ² C Bus, SDA, SCL	5V _{ms}	Kont. ZF 24, 25
Keine Analogwerte Keine Helligkeit Kein Kontrast Kein Farbkontrast	I ² C Bus, IC 330 D/A Converter D/A Converter D/A Converter	5 V _{ms} 1-3 V 2-4 V 2-4 V	IC 330 Pin 4/5 Farb RGB-Baustein: Kont. 10 (Helligk.) Kont. 11 (Kontrast) Kont. 12 (Farbkon.)
Kein Videotext	+ B, + E, + H	12 V, 8 V, 5 V	VT Kont. 13, 2, 3
	I ² C Bus, SDA, SCL VT SDA, VT SCL, ICL	5 V _{ms} 5 V _{ms}	VT Kont. 9, 5 VT Kont. 10, 8, 11
	Freigabe VT (TE)	VT ein = LOW VT aus = HIGH	VT Kont. 12

The Control Stage

This Control Stage employs two Microcomputers, the **Slave Processor** on the Mains Switch Panel and the **Master Processor** on the Control Unit. Both Modules communicate through opto-couplers due to the need to maintain mains separation. Due to this circuit design the power consumed on Stand-by is reduced to 6 Wh approx.

IR preamplifier (Mains switch panel)

This stage is made up of the μ P IC 6010, the Infra-red Receiver, as well as the Stand-by Evaluation. The non-mains isolated operating supply $5V_{PP}$ is generated from D 616, R 616, plug N3 and the fixed voltage control IC 6030. The Bi-phase code modulated infra-red signals are processed by IC 1201 and fed at $5V_{PP}$ to pin 24 of the μ P. The IC 6010 contains an internal program which only decodes the Infra-red signal and for sampling the temporary contact. The μ P generates the Clock pulse from the Data and this can be measured on pin 13 (MP). If a 10 Bit Data word is "correctly" identified, the IC 6010 announces this by a HIGH-LOW change on pin 19. The main Computer IC 860 reacts by producing an Interrupt Pulse. The program sequence being presently carried out by the Computer is now completed. Then the Computer sends ten pulses to the Reset input, pin 2, of the IC 6010. With these pulses, the IC 6010 feeds out the 10 Bit Data word from pin 19. Transistor T 6020 increases the steepness of the edges of the Data. The Quartz Q 6013 produces the 10 MHz Clock frequency between pins 4 and 5. If the receiver is switched to Stand-by, the IC 6010 provides a LOW signal from pin 12 and switches the mains stage off via T 6026. When switching the receiver on with the mains switch, pin 26 of the μ P is connected for a short period to HIGH by the temporary contact. The capacitor C 6016 is charged for a time and the Computer evaluates the level. After the Reset pulse via C 6011, R 6011 and T 6011 to pin 28, the Computer samples pin 26. If the receiver has been switched on with the mains plug, pin 26 is at LOW after the Reset. The receiver is set into Stand-by.

The Fault Table

Service checks on the I²C Bus

If faults occur in the set which cannot be attributed to the power supply unit, the EHT or the deflection system, the I²C bus should be checked using Table 1 before further service work is carried using Table 2. Via the I²C bus the microcomputer in the control unit IC 860 supplies control signals for the tuner, IF, Videotext (teletext) and the RGB analog signals.
Note:
When a module is being changed, the set should always be switched off. Modules must not be unplugged even in the "standby" mode. Observe MOS handling precautions.
Table 1

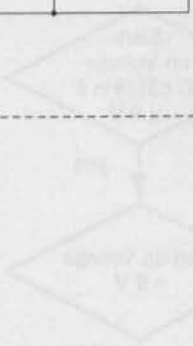
Test	Measured Value	Testpoint	Possible Faults
+5 V P (primary) + 5 V (secondary)	5 V	Pin 3, IC 6010 Pin 4, IC 860	R 616, D 617, IC 6030 D 671, SI 671, IC 676
10 MHz Takt 4 MHz Takt	10 MHz, 3 V _{PP} 4 MHz, 3 V _{PP}	Pin 5, IC 6010 Pin 6, IC 860	Q 6013, IC 6010 F 871, IC 860
Reset	LOW only at moment of switch on	Pin 28, IC 6010 Pin 2, IC 860	T 6011, D 6011, IC 6010 T 841, IC 860
I ² C-Bus	5 V _{PP}	Pin 21,23, IC 860	The I ² C Bus data are even present without input from the remote control or keyboard. If there are no data: Take out the tuner, IF, Videotext plug-in boards successively or unsolder Pins 4,5 of IC 330. If there are still no data replace the control unit.

Control unit

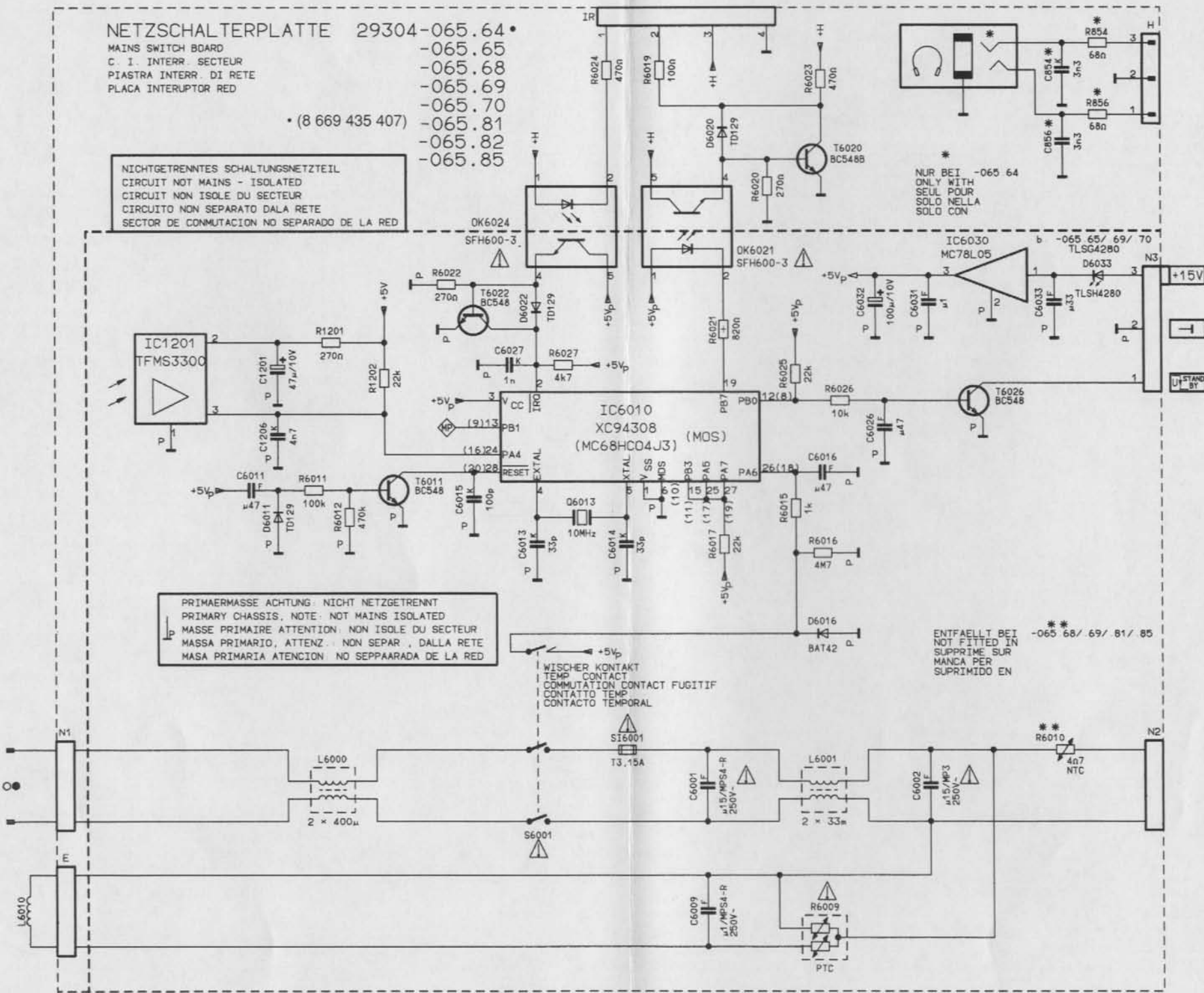
The heart of the Control Unit is the Microcomputer IC 860. It carries out the drive of the Indicators, scanning the Keyboard, switching over the EURO-AV socket, the IF, the Colour Module, the Teletext, as well as controlling the Data traffic between the Modules and the Program Memory IC 840. On pin 33, 24 and 35, the μ P produces pulses at a rhythm of 2 msec. When a button is depressed, these pulses are fed to one of the inputs 36, 37, 38. From this the Computer can identify the button which has been depressed. The display drive is carried out in Time Multiplex mode from the output ports 25-32, 9, 10, 11 and 13 of the μ P. The transistors T 802, T 804 and T 807 produce the anode voltage for the Display and the LEDs T1 and T2 at a 2 msec rate. The Data traffic with the Modules and the Program Memory is carried out on the I²C Bus instead. The I²C Bus is a bi-directional two lead Bus, consisting of the SDA (System Data) and the SCL (System Clock) leads. Both leads are connected by pull-up resistors R 872 and R 873 to +5V. The Quartz F 871 produces the Clock frequency on pin 5 and pin 6 of the μ P. The reset pulse at pin 2 starts the μ P.

Possible faults due to I²C Bus control which can occur in any part of set. (Table 2)

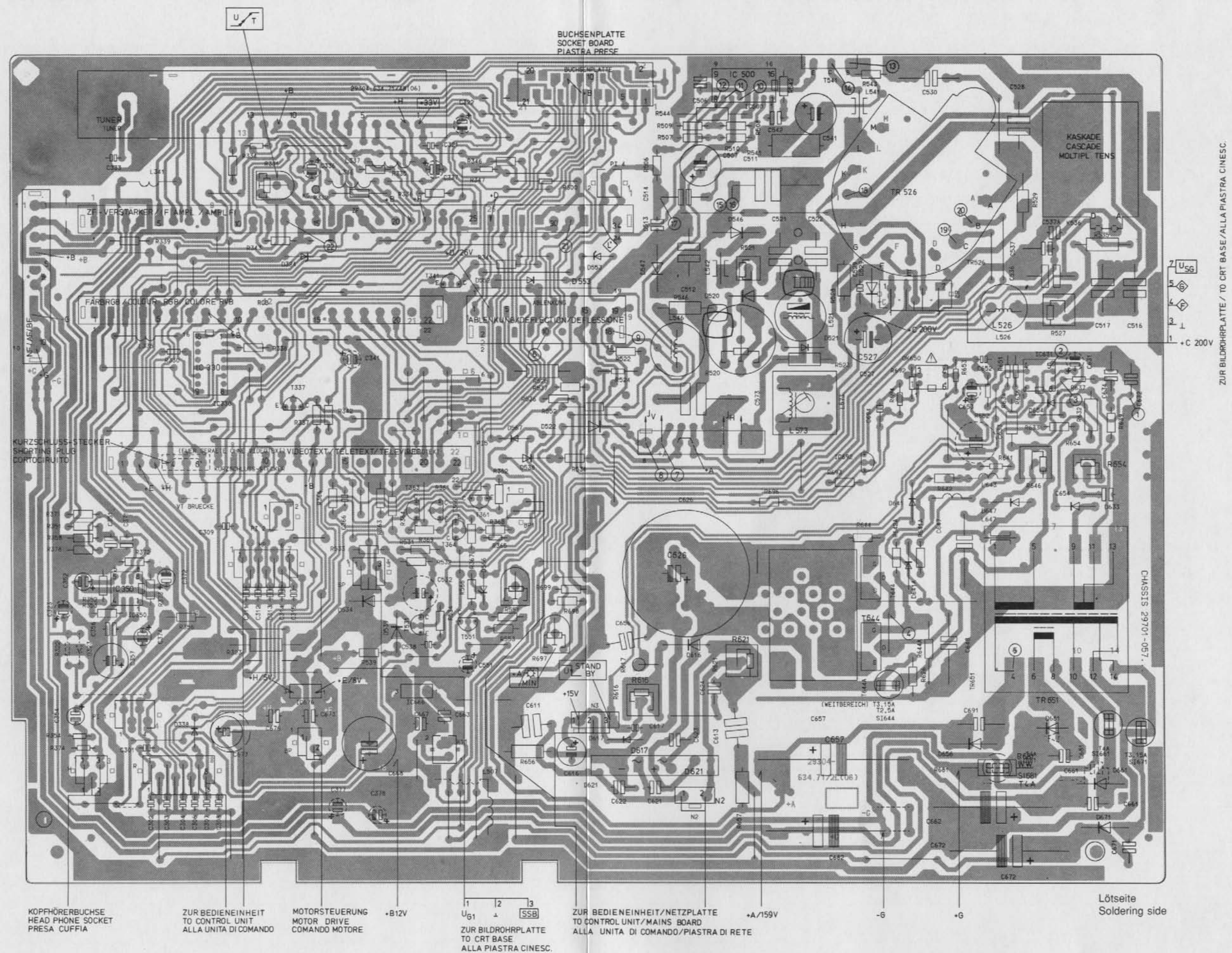
Fault	Possible Cause	Measured Value	Test Point
No functions accepted by keyboard	+ H, IC 860	5V	IC 860, Pin 4
Channel No. cannot be changed with remote control	IR preamplifier D 1201, IC 1201	5 V	IC 1201, Pin 2
Dark display or defective display segments	Short circuit or interruption in CLOCK, DATA, and release lines	ca. 5 V _{PP}	IC 860, Pins 33-35 Trans. T 802, T 804, T 807 IC 860, Pins 25-32
No frequency tuning	+C via R 323	ca. 30 V	Tuner cont. 1
	+ B, + H	12 V, 5 V	Tuner cont. 11,2
	Daten (SDA)/Clock (SCL) I ² C Bus	5 V _{PP}	Tuner cont. 4, 3
Noise - infested picture	Delayed Automatic Gain Control Voltage (Tuner)	no signal appr. 7-8 V signal appr. 1-1,5 V	Tuner cont. 12
Dark screen - no noise	AV Video source switchover HIGH (VQ)	HF 0 V AV > 8 V	Tuner cont. 5,6 Tuner cont. 7
No CCVS at IF module contacts 7/9	+D, +B, +H	12 V, 26 V, 5V	IF 21, 26, 22
	I ² C Bus, SDA, SCL missing at tuner	5 V _{PP}	Tuner cont. 6, 5
	Enable IF (only "Multi")	IF on = LOW IF off = HIGH	IF cont. 23
No sound	IF amplifier	approx. 1,5 V _{PP} at max. Volume	IF, cont. 1,2
	only by Peripherie	"	ZF cont. 7,8
	AF plug-in board	"	AF plug, cont. 1,3
	+G and -G	± 26 V	AF cont. 9,10,7,8
	+ B	12 V	IF, cont. 21
	I ² C Bus, SDA, SCL	5 V _{PP}	IF cont. 25, 24
No analog signals, Brightness Contrast Colour contrast	I ² C Bus, IC 330 D/A Converter D/A Converter D/A Converter	5 V _{PP} 1-3 V 2-4 V 2-4 V	IC 330, Pin 4/5 Colour/RGB module: Pin 10 (brightness) Pin 11 (contrast) Pin 12 (col. contrast)
No Videotext (teletext)	+ B, + E, +H	12 V, 8 V, 5 V	VT, cont. 13, 2, 3
	I ² C Bus, SDA, SCL VT SDA, VT SCL, ICL	5 V _{PP} 5 V _{PP}	VT cont. 9, 5 VT cont. 10, 8, 11
	Enable VT (TE)	VT on = LOW VT off = HIGH	VT Kont. 12



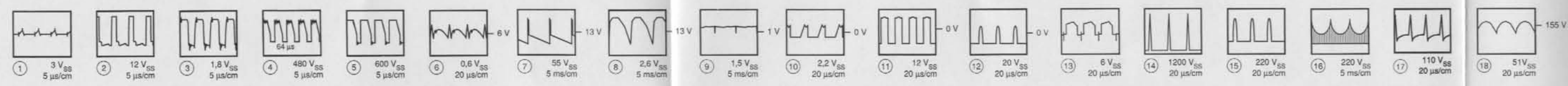
Schaltbild der Netzschalterplatte Mains Switch Schematic Diagram



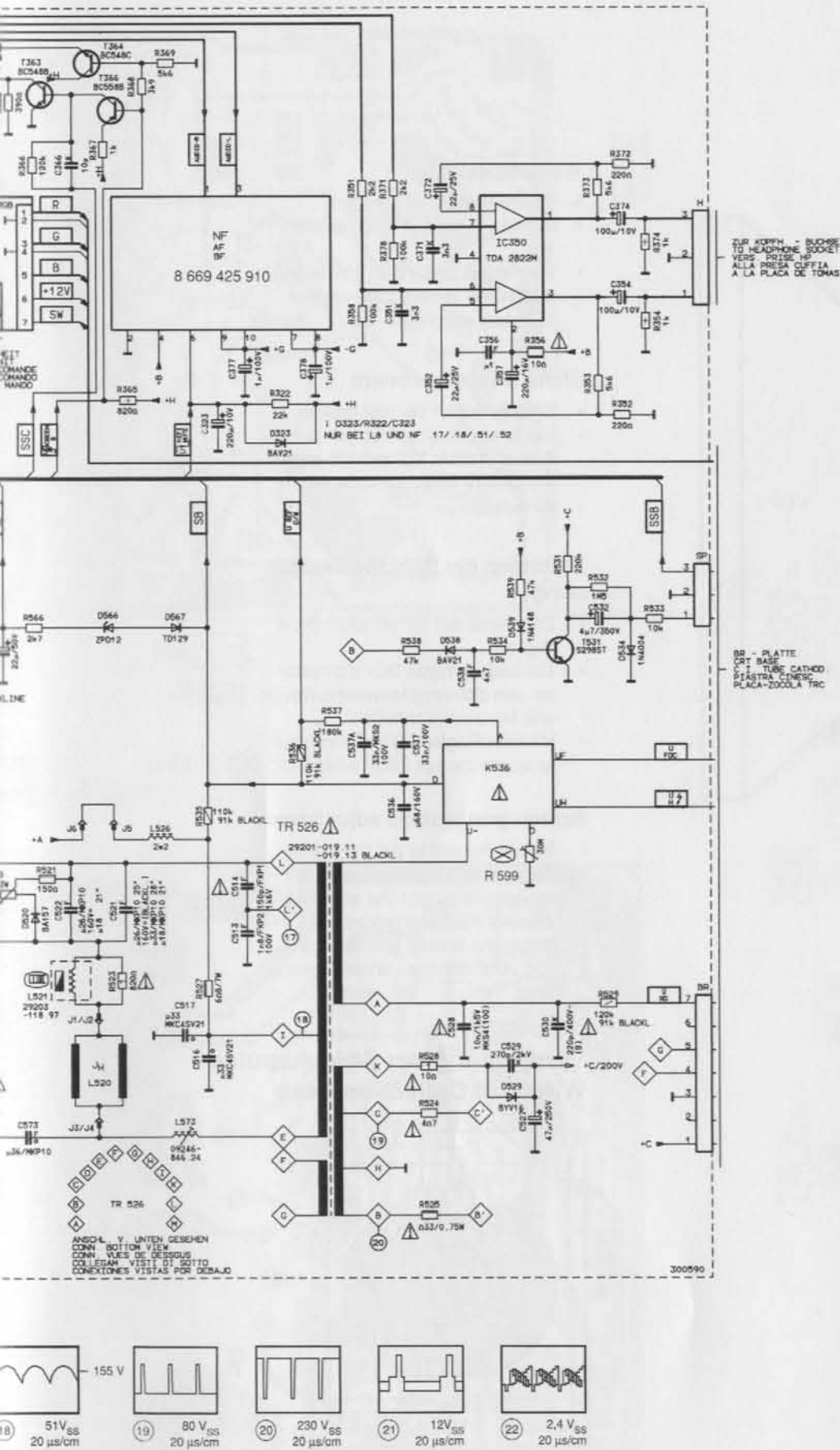
Hauptplatte Main Board



Schaltbild
Main Board



Schaltbild der Hauptplatte Main Board Schematic Diagram



Service-Einstellungen

Hinweis:

Die Service-Einstellungen nur am betriebswarmen Gerät vornehmen.

Einstellen der Spannung + A = + 159 V

Sender empfangen. Helligkeit auf Minimum einstellen. Röhrenvoltmeter an R 657 und Masse. Mit R 697 einstellen.

Regelspannungsverzögerung (Tuner)

Normtestbild auf hohen UHF Kanal legen, die HF sollte mindestens 1,5 mV betragen (rauschfreies Bild). Regler R 331 (Kontakt 15, ZF-Verst.) in Richtung Linksanschlag drehen bis das Bild zu rauschen beginnt, dann wieder zurückdrehen bis das Bild gerade wieder rauschfrei wird.

Bildlage (horizontal)

Mit R 520 einstellen.

Schärfe (Fokus)

Mit R 599 einstellen.

Abgleich der Brückenspule L 573

Die Bildbreite (R 7002, Ablenkmodul) auf Minimum einstellen. Den Tastkopf eines Zweistrahloszilloskopes mit den Kollektor des Transistors T 541 (BU 508A) verbinden. Den anderen Tastkopf zwischen den Dioden D 546 und D 547 anschließen. Mit der Spule L 573 beide Oszillogramme auf gleiche Impulsbreite abgleichen.

Einstellen der Schutzschaltung

Mit dem Einstellregler R 551 wird die Ansprechschwelle der Schutzschaltung eingestellt. Hierzu den Anodenanschluß der Diode D 552 auslöten. Mit einem externen Netzgerät eine Spannung von +31,2V über die Diode einspeisen. Den Regler R 551 so einstellen, daß bei +D = 31,2V das Gerät in Stand by-Betrieb schaltet.

Service Adjustments

Notice:

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

Adjustment voltage + A = + 159 V

Receive transmitter. Set brightness to minimum, VTVM to R 657 and ground. With R 697 adjust.

Delayed automatic gain control voltage (Tuner)

Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF Band. The RF should be at least 1.5 mV (noise free picture). Rotate the control R 331 (contact 15, IF-Ampl.) towards the left hand and stop until noise just begins to appear in the picture, then reverse the direction of the control until the picture just becomes noise free.

Centering (horizontal)

With R 520 adjust.

Definition (Focus)

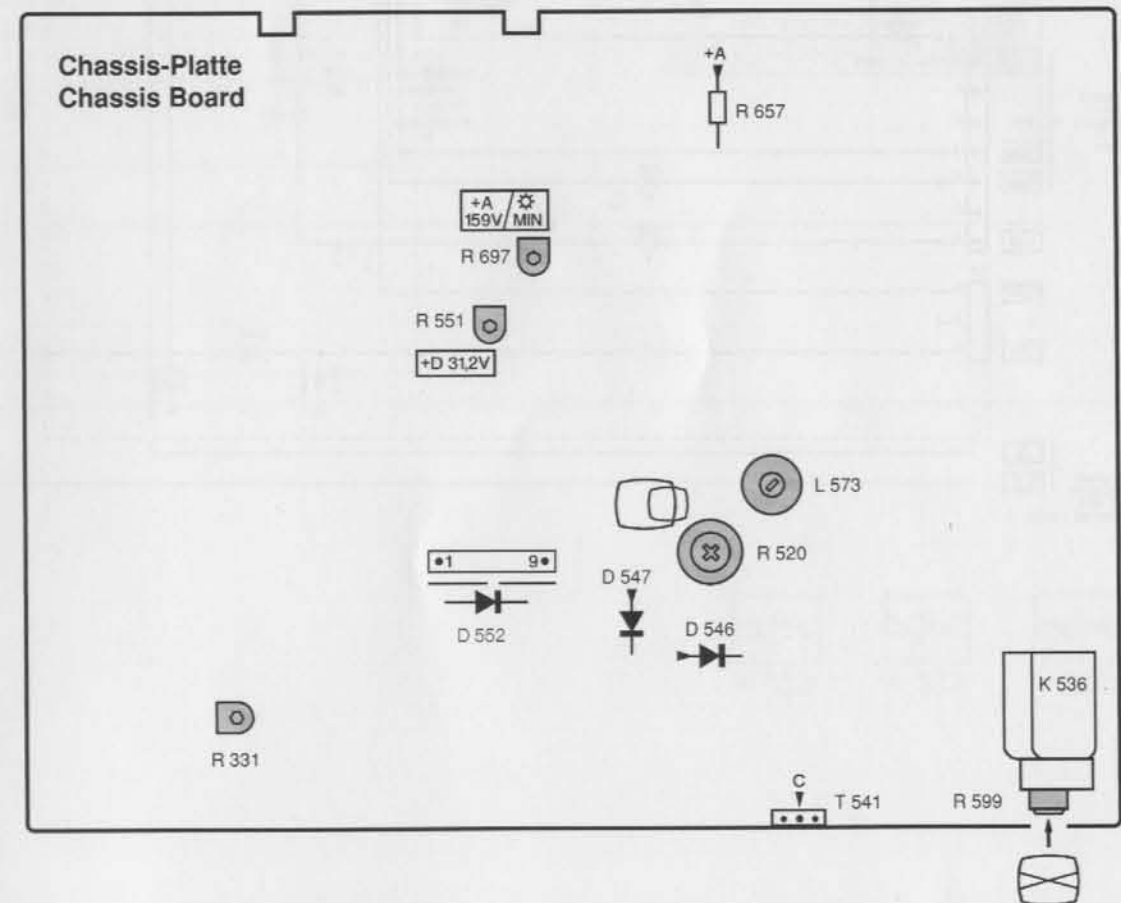
With R 599 adjust.

Adjustment of the bridge coil L 573

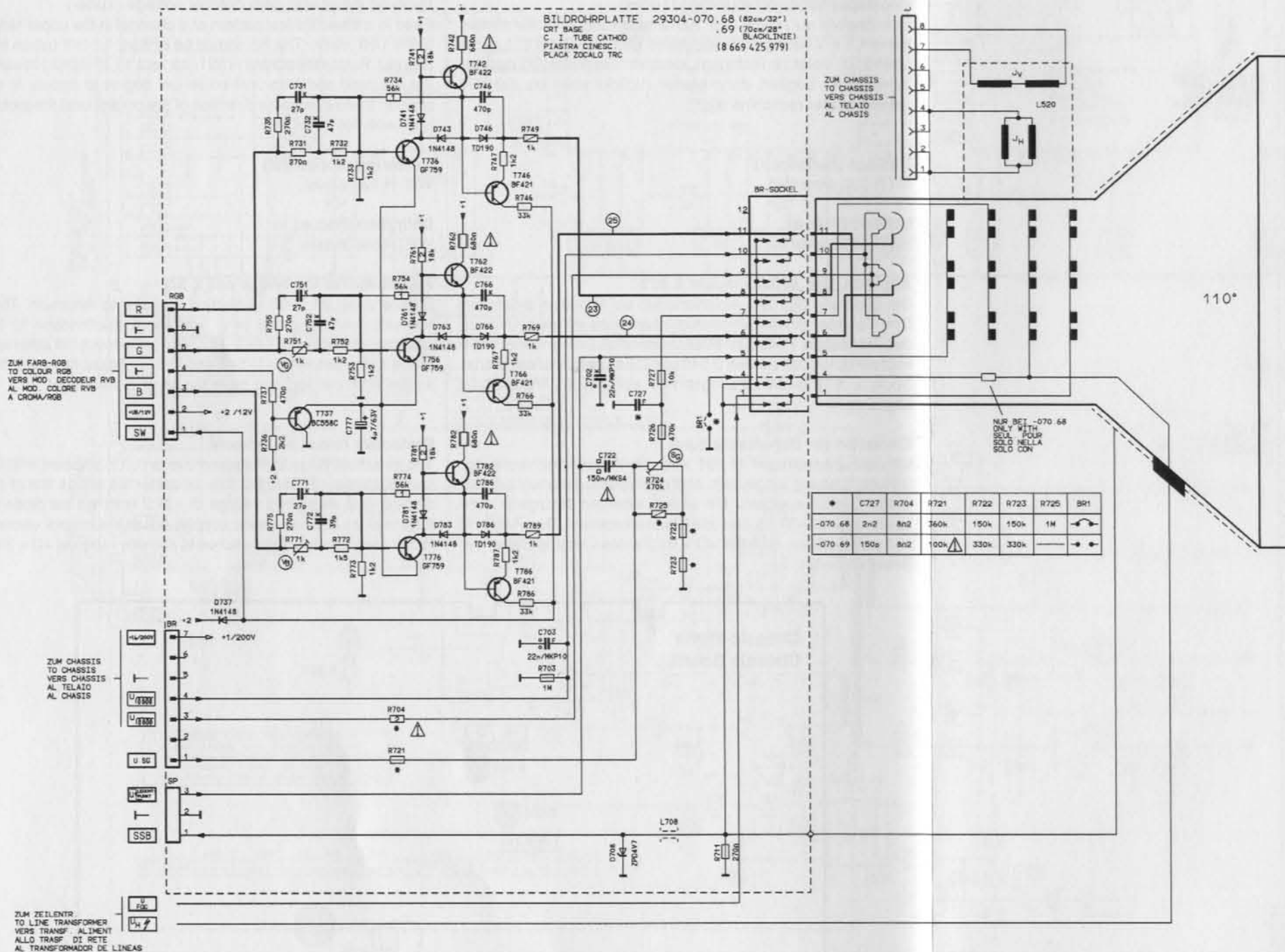
Picture width (R 7002, deflection module) to minimum. Then connect one test probe of a twin beam oscilloscope to the collector of transistor T 541 (BU 508A). Connect the other test probe to the junction of D 546 and D 547. Adjust the coil L 573 so that both oscillograms have the same pulse width.

Protective circuit adjustment

The threshold value for the protective circuit is adjusted with the control element R 551. For this, unsolder the anode line of the diode D 552. Feed in a voltage of +31.2 volts via the diode by means of an external power supply. Adjust the control element R 551 such that the unit switches to standby mode at $+D = 31.2$ volts.



Schaltbild der Bildrohrplatte Picture Tube Schematic Diagram



Weißabgleich

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

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.

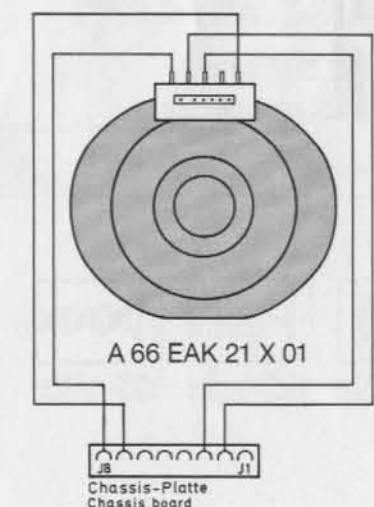
Einstellen der Schirmgitterspannung

- Das Gerät auf AV schalten (kein Signal).
- Ein hochohmiges DC-Voltmeter an den Schirmgitteranschluß (G2) und Masse anschließen.
- Mit dem Regler SG die Schirmgitterspannung auf 750V einstellen.

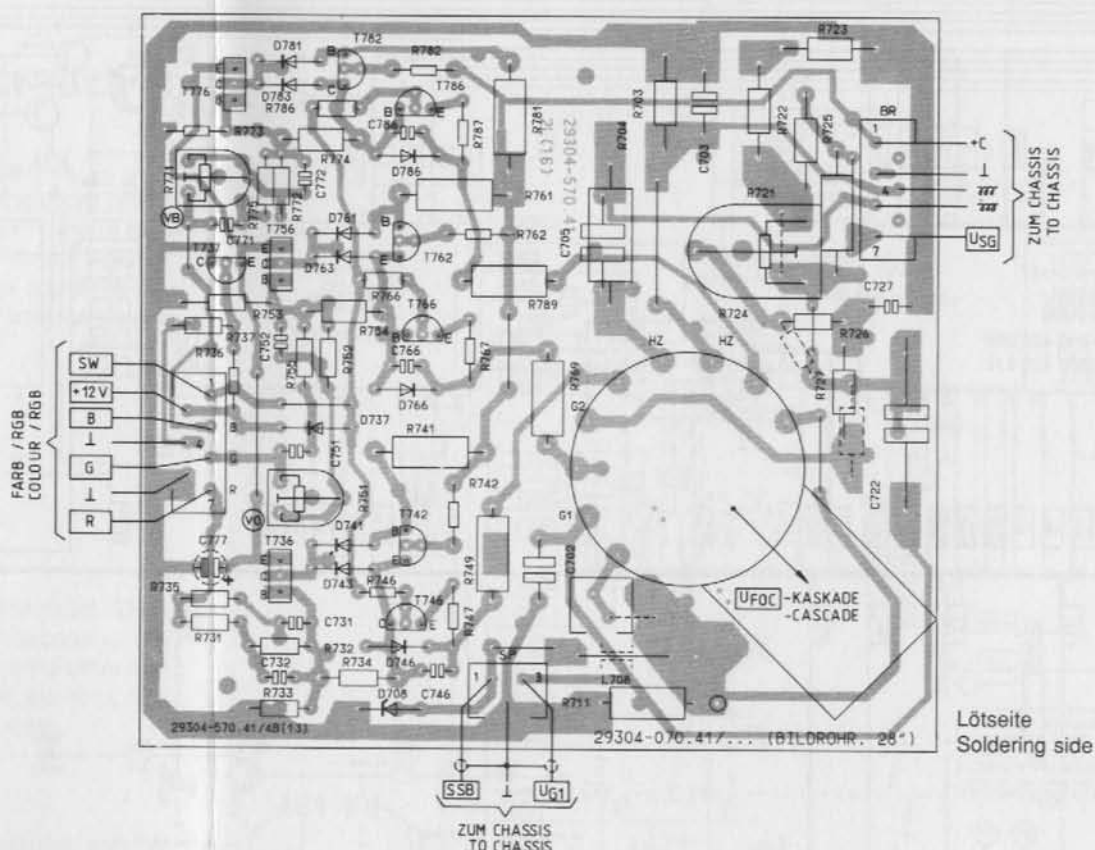
Screen grid voltage adjustment

- Switch the unit to AV (no signal).
- Connect a DC voltmeter of high impedance across the screen grid terminal (G2) and ground.
- Adjust the screen grid voltage to 750 volts with the variable resistor SG.

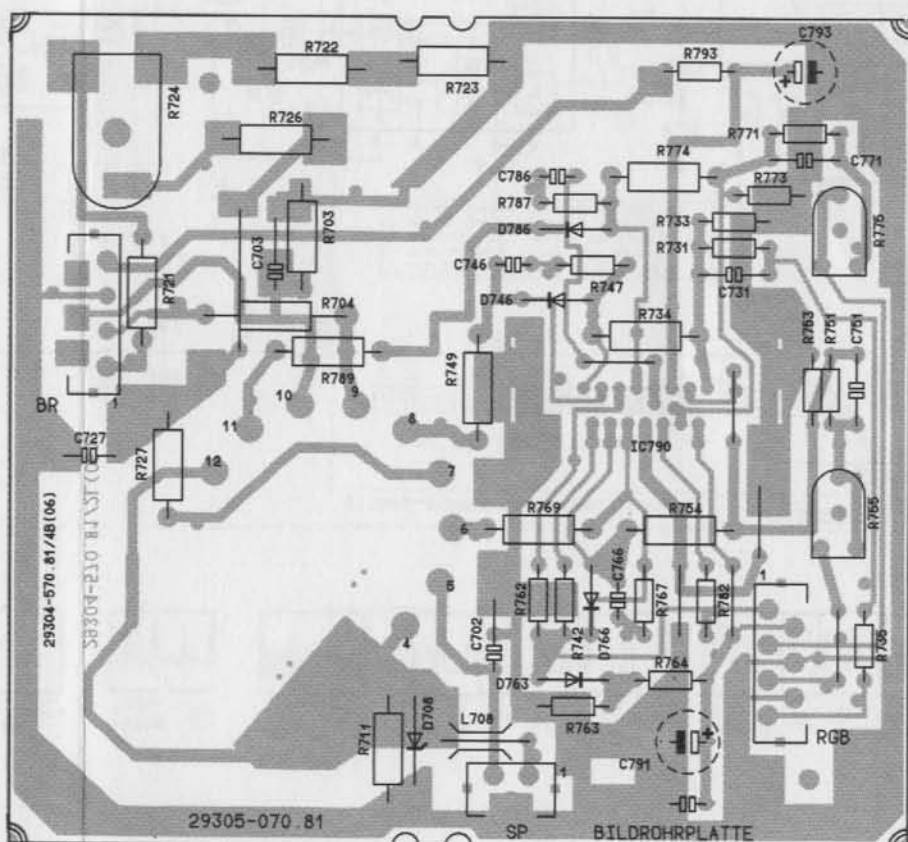
Verdrahtung der Ablenkspulen Wiring of Deflection Yoke



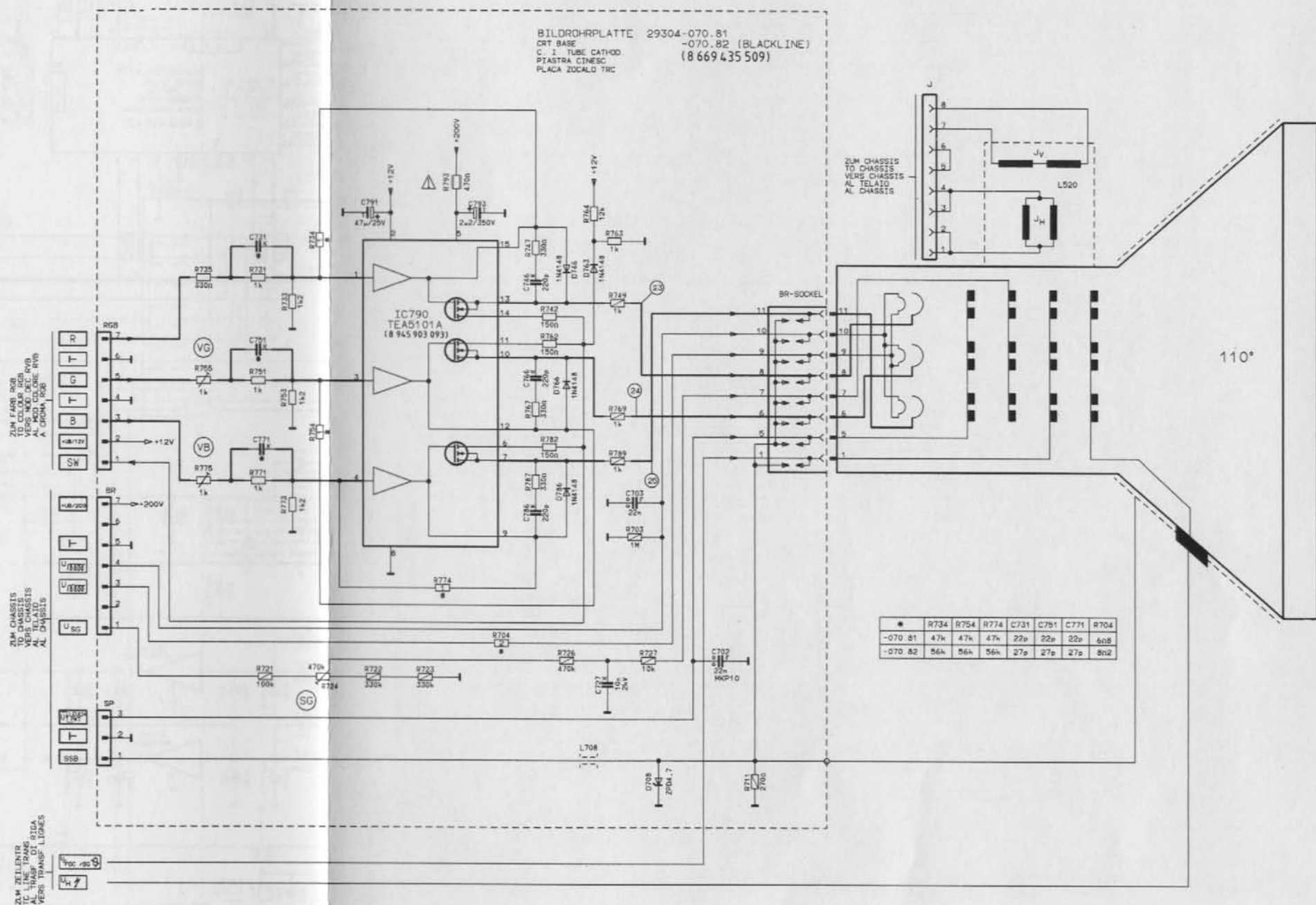
Bildrohrplatte (8 669 425 979) Picture Tube Board



Bildrohrplatte (8 669 435 509) Picture Tube Board



Schaltbild der Bildrohrplatte
Picture Tube Schematic Diagram



(23) ca. 80 V_{Br}
10 μs/cm

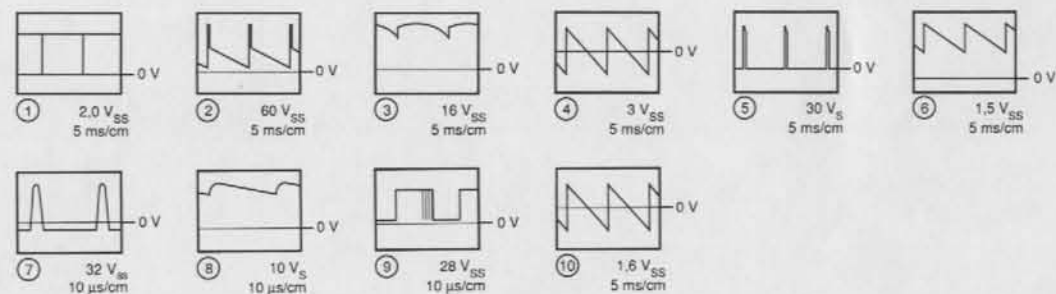
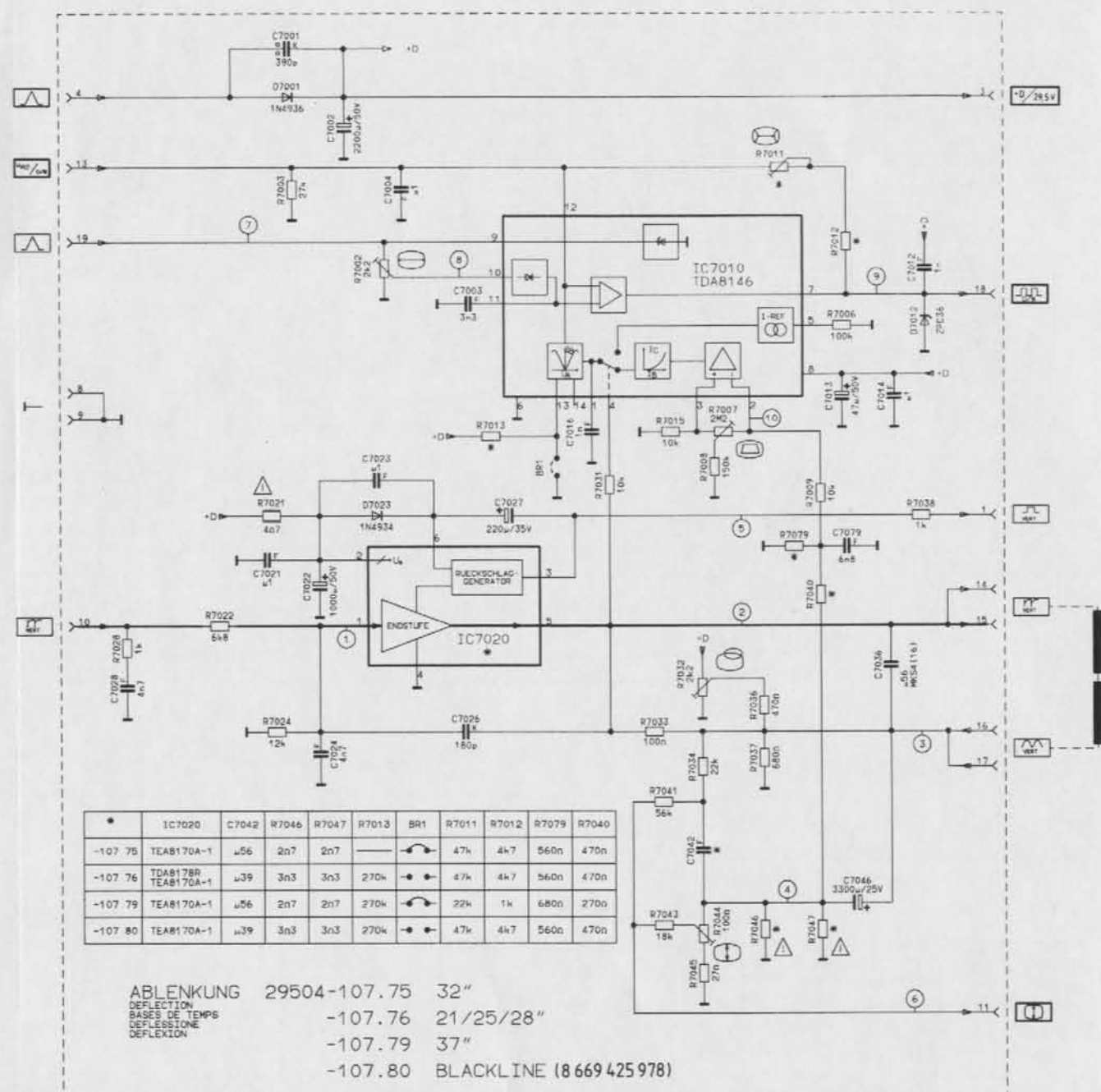


(24) ca. 75 V_{SE}
20 μs/cm

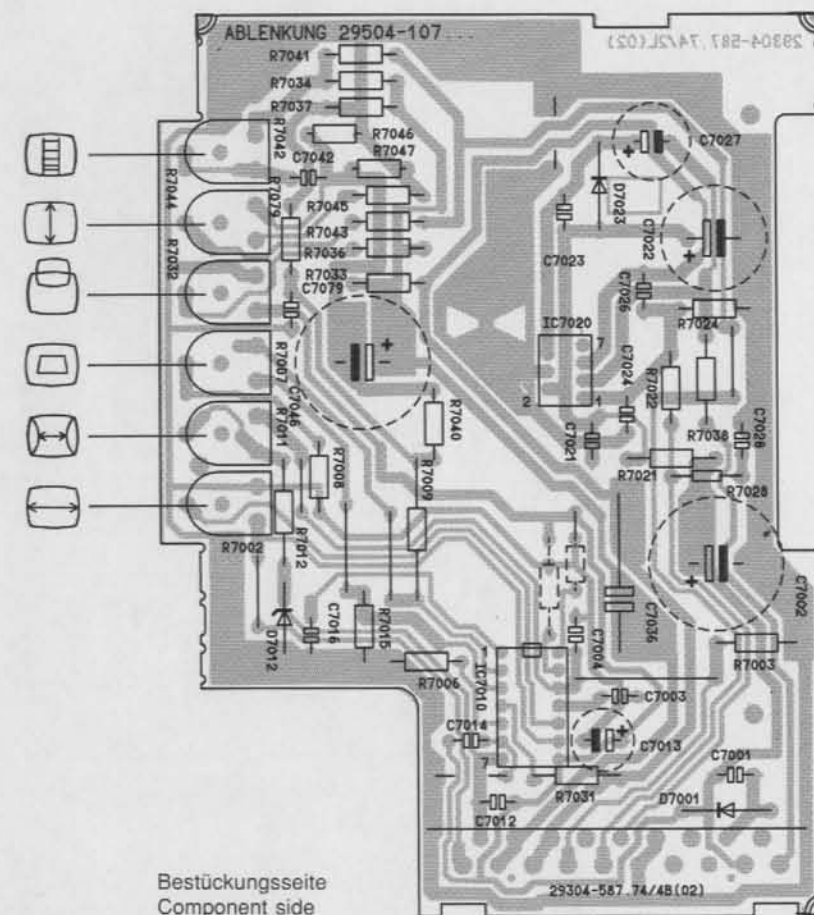


② ca. 60 V_{SG}
20 μs/cm

Schaltbild der Ablenkplatte Deflection Board Schematic Diagram



Ablenkplatte (8 669 425 978) Deflection Board



Service-Einstellungen

Die Service-Einstellungen nur am betriebswarmen Gerät vornehmen.

Bildhöhe

Mit R 7044 einstellen.

Bildbreite

Mit R 7002 einstellen.

Ost-West-Entzerrung

Mit R 7011 einstellen.

Trapezfehler

Mit R 7007 einstellen.

Linearität, vertikal

Mit R 7042 einstellen.

Bildlage (vertikal)

Mit R 7032 einstellen.

Service Adjustments

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

Picture height

With R 7044 adjust.

Picture width

With R 7002 adjust.

East-West Pin cushion correction

With R 7011 adjust.

Trapezium correction

With R 7007 adjust.

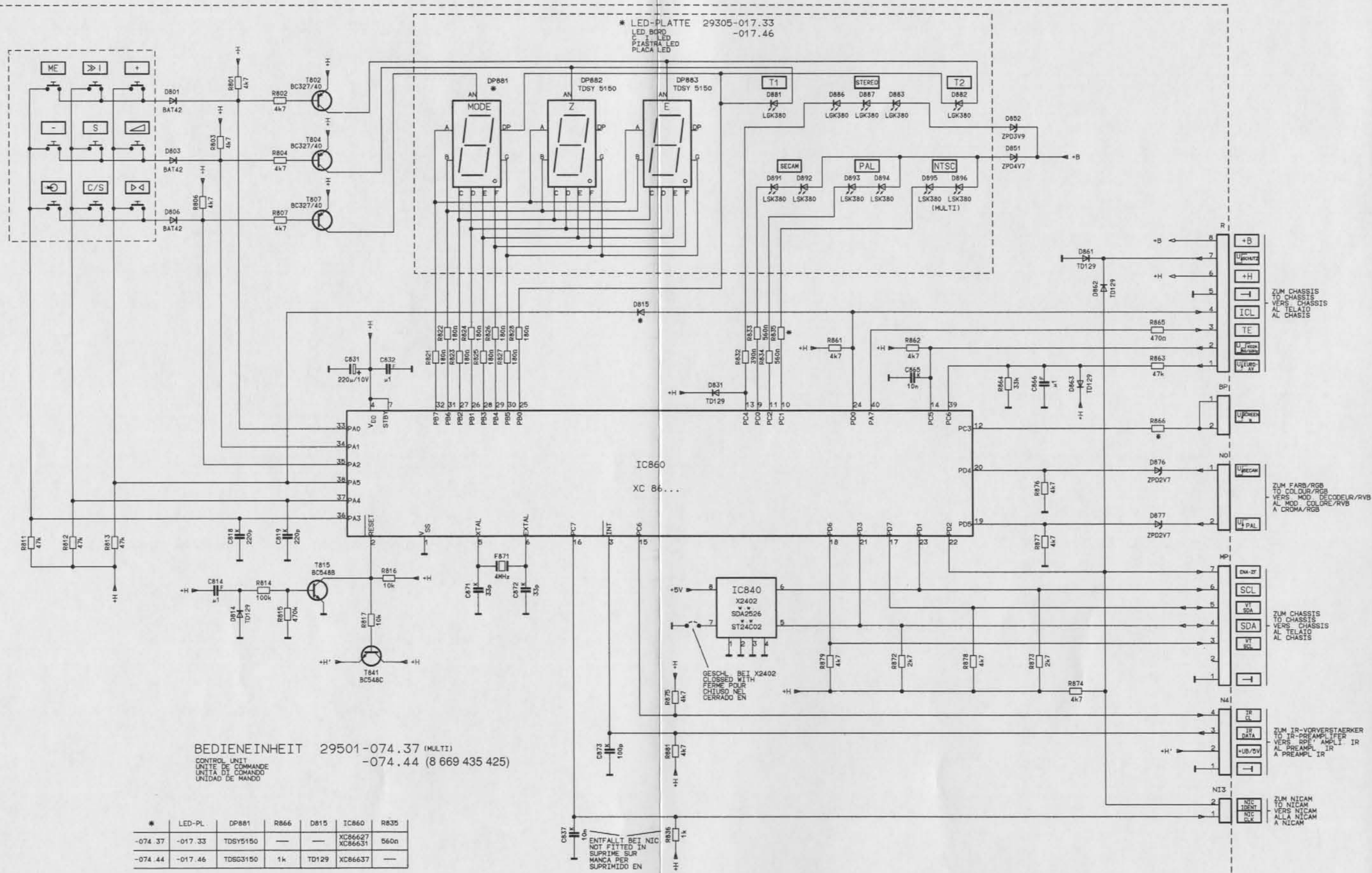
Vert. Linearity

With R 7042 adjust.

Centering (vertical)

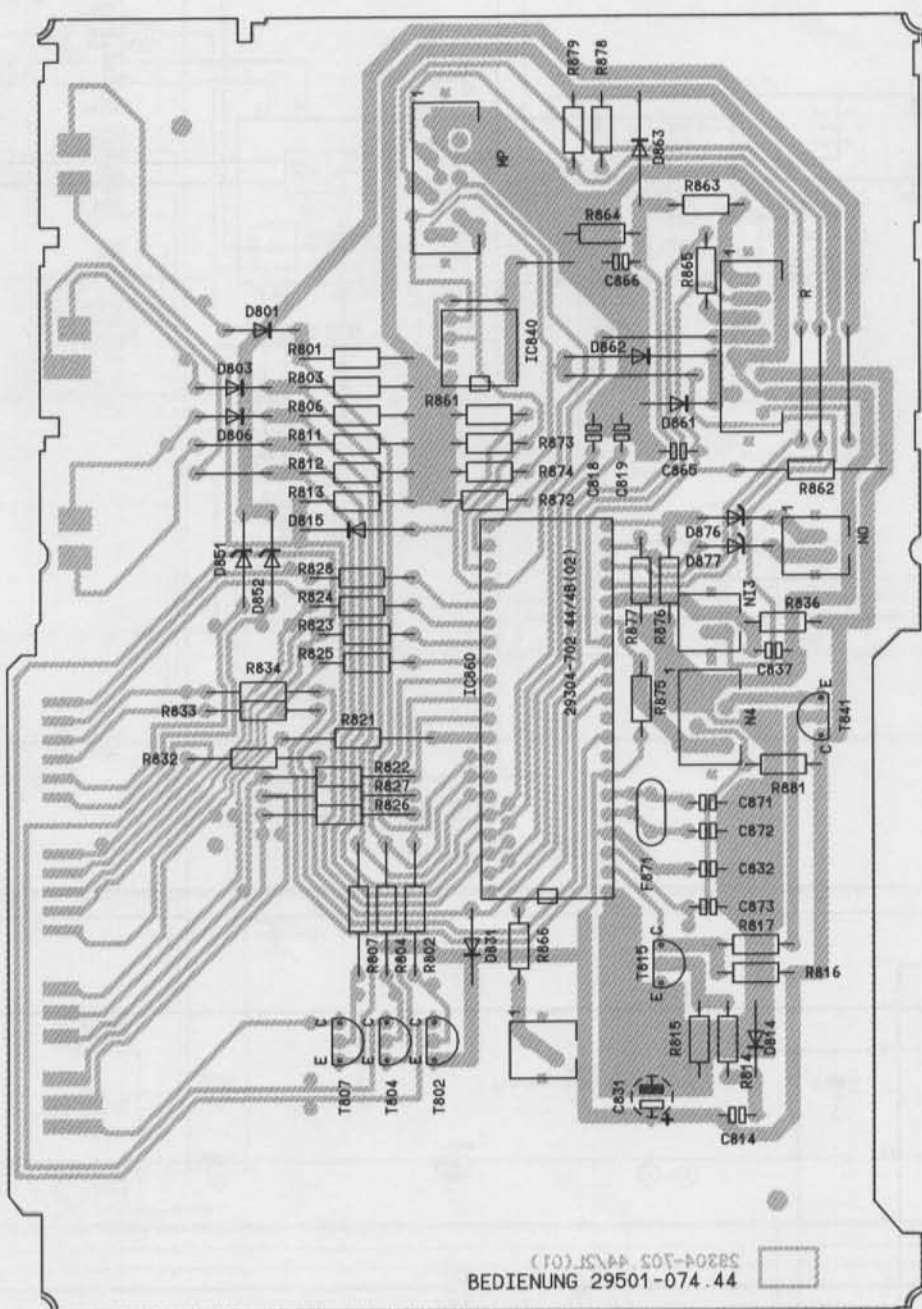
With R 7032 adjust.

Schaltbild der Bedieneinheit Control Unit Schematic Diagram



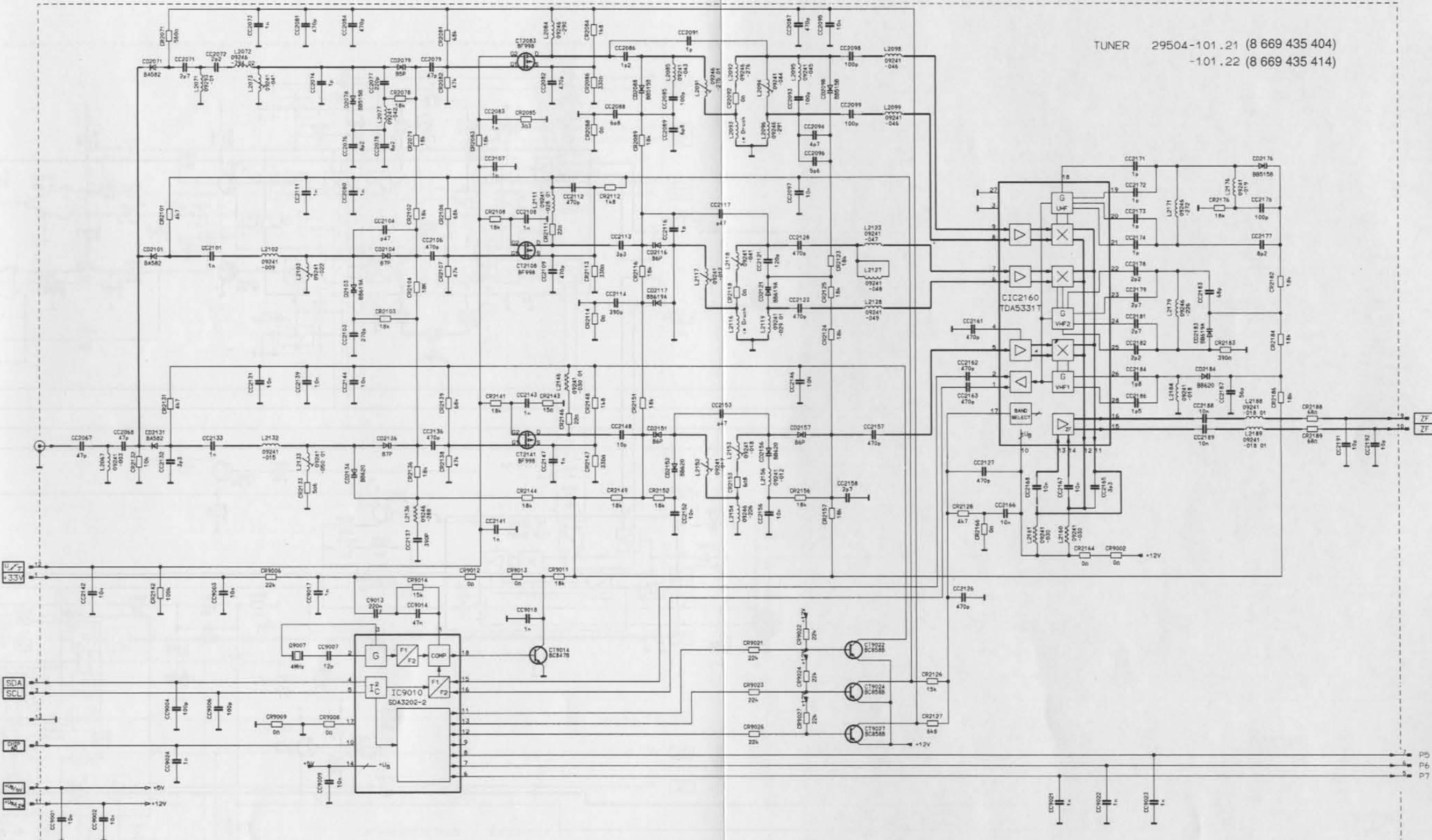
Platte der Bedieneinheit Control Unit Board

(8 669 435 425)



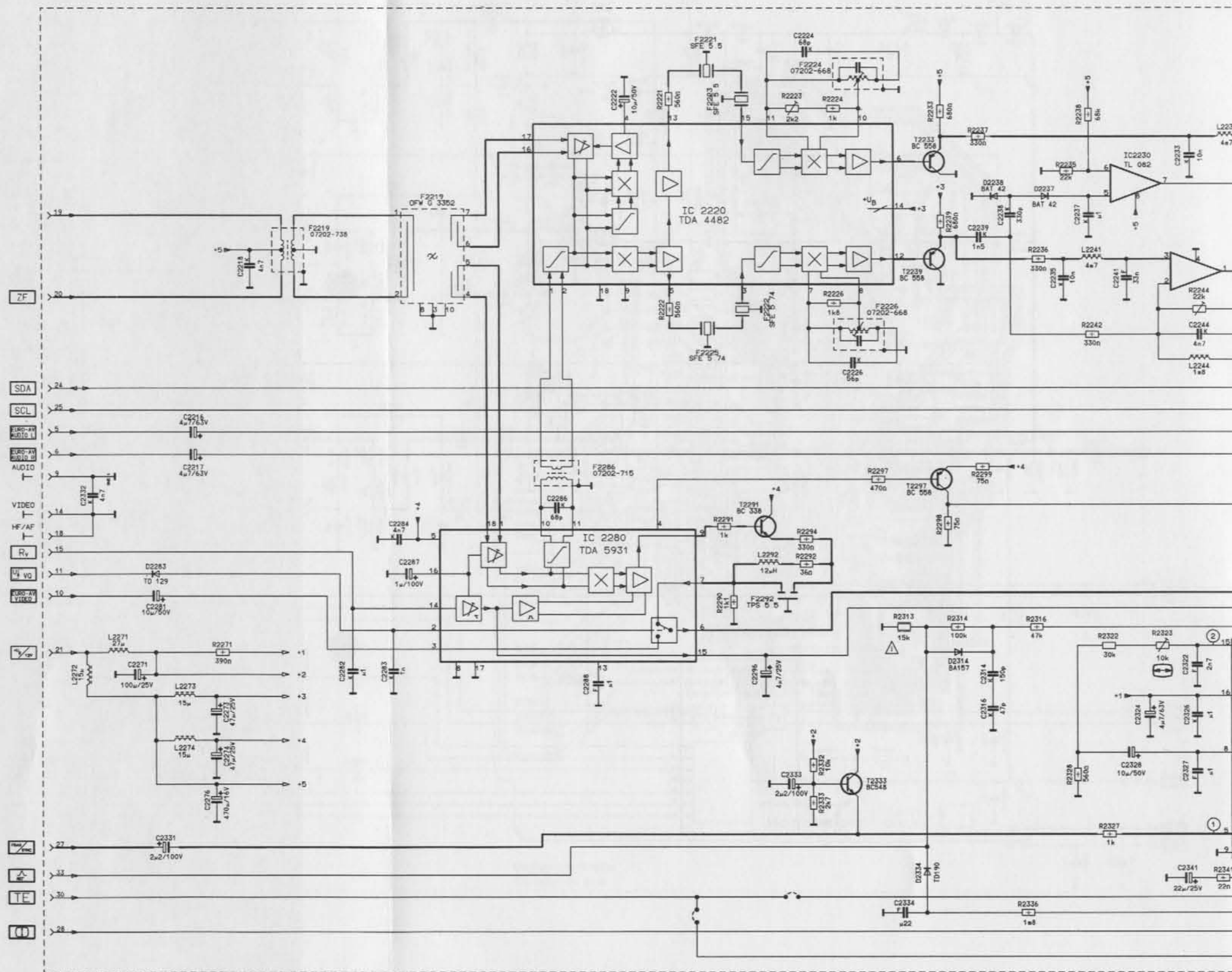
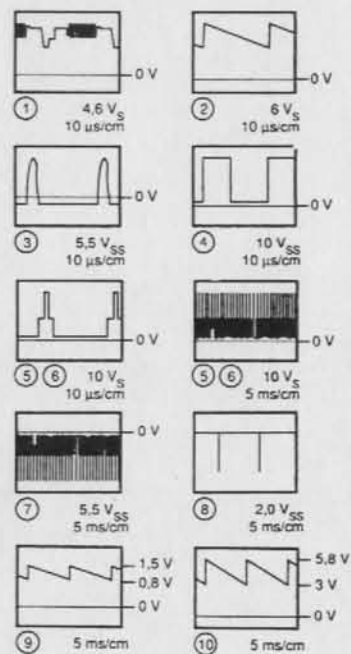
5304-205 44/48 (01)
BEDIENTUNG 29501-074 .44

Schaltbild des Tuners
Tuner Schematic Diagram

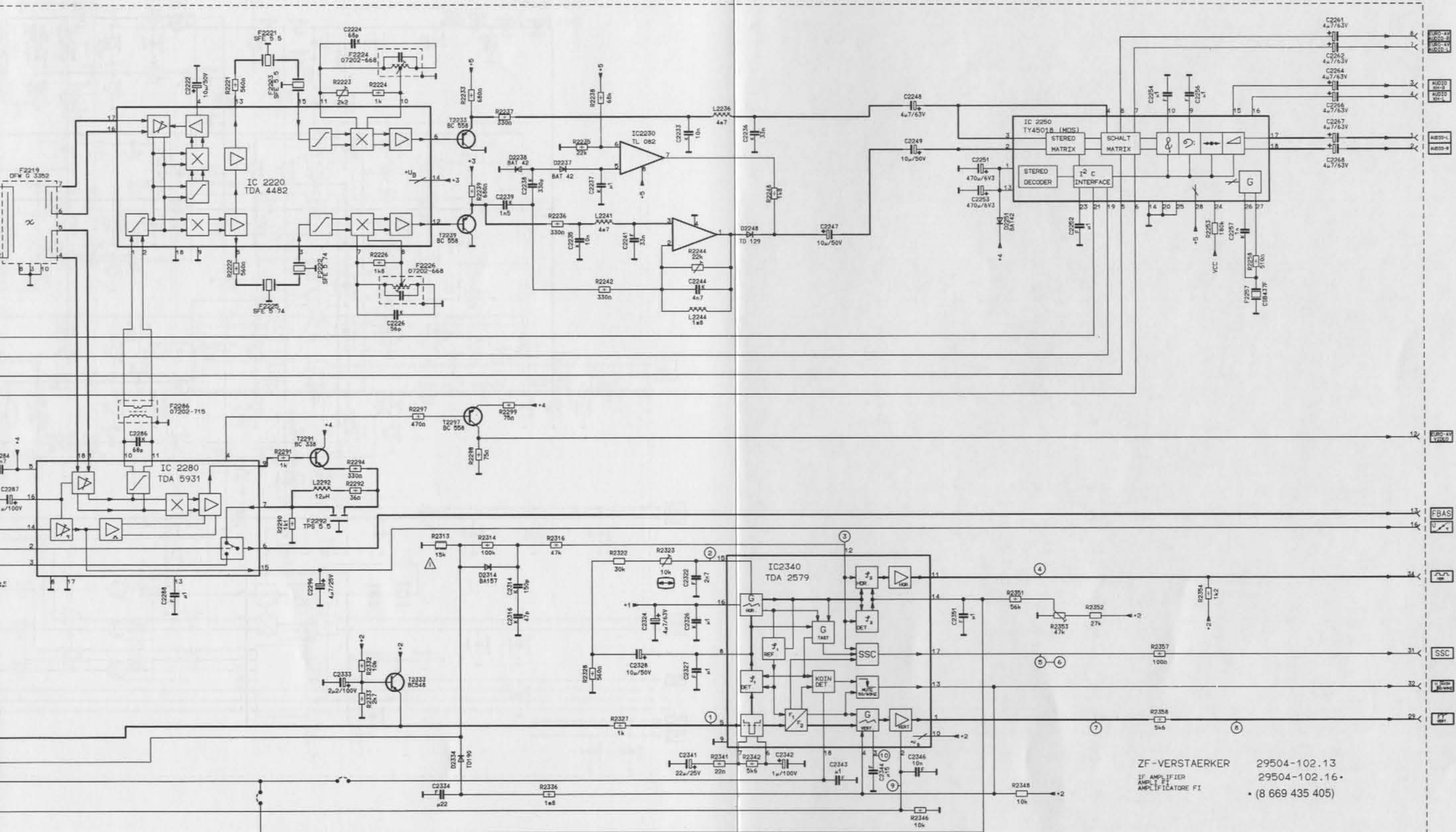


TUNER 29504-101.21 (8 669 435 404)
-101.22 (8 669 435 414)

- Set the picture width control R 7002 (Deflection board) to minimum.
- With the adjustment control R 2353, set the grey picture edges to be symmetrical within the right and left picture frame.
- Reset the picture width control to conform with the test pattern.

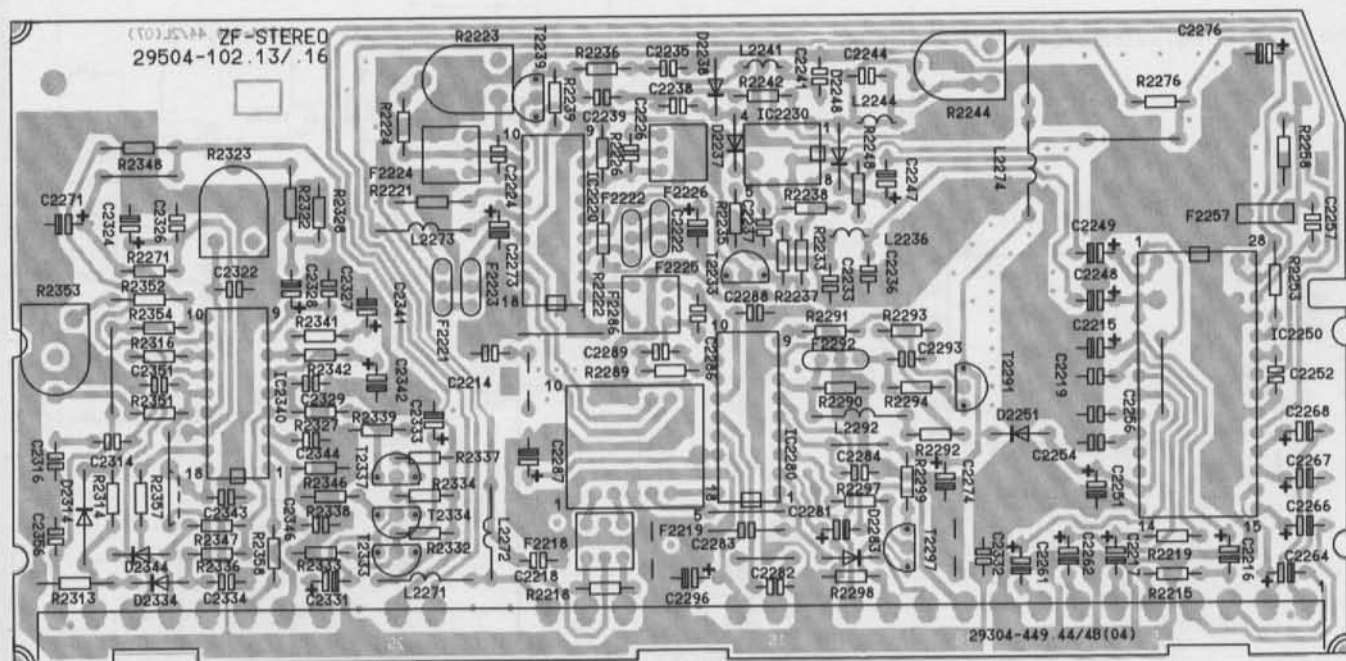


Schaltbild des ZF-Verstärkers IF Amplifier Schematic Diagram



(8 669 435 405)

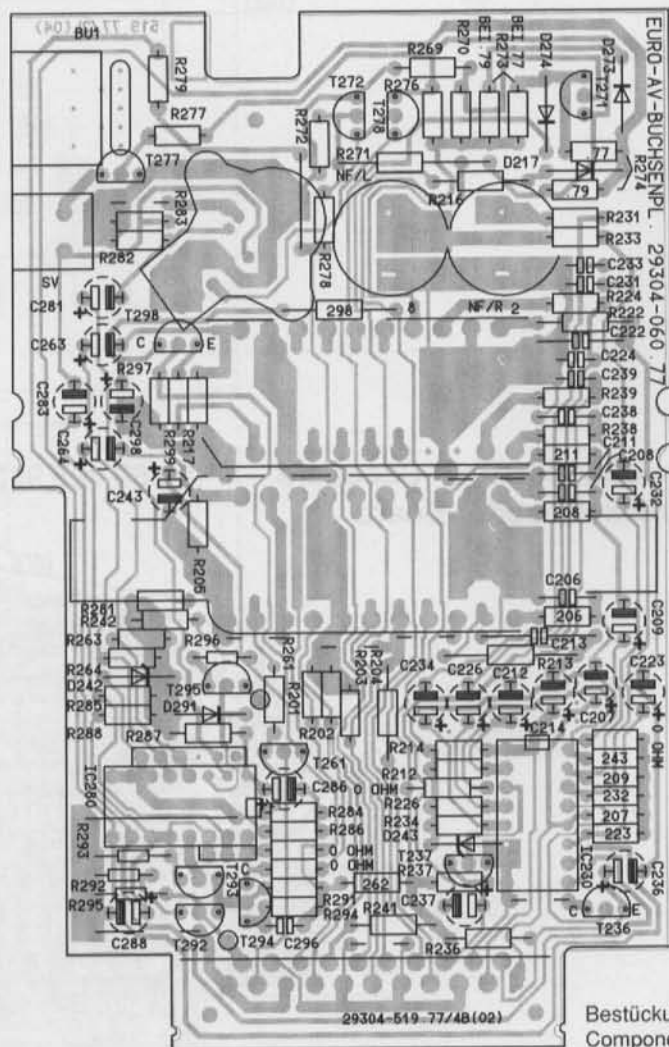
(8 669 435 405)



Bestückungsseite
Component side

Euro-AV-Buchsenplatte
Euro AV Socket Board
(8 669 455 430)

(8 669 455 430)

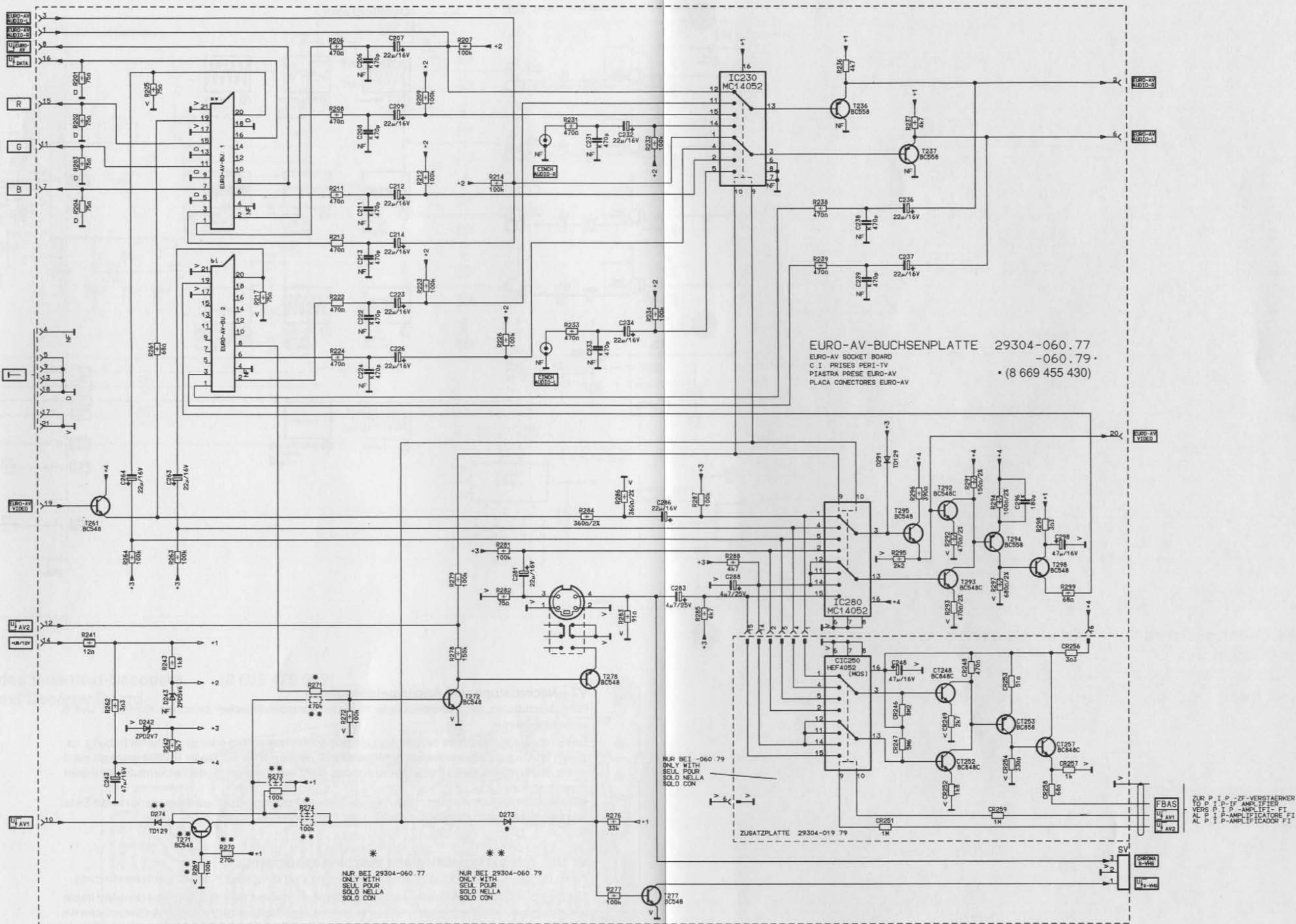


Bestückungsseite
Component side

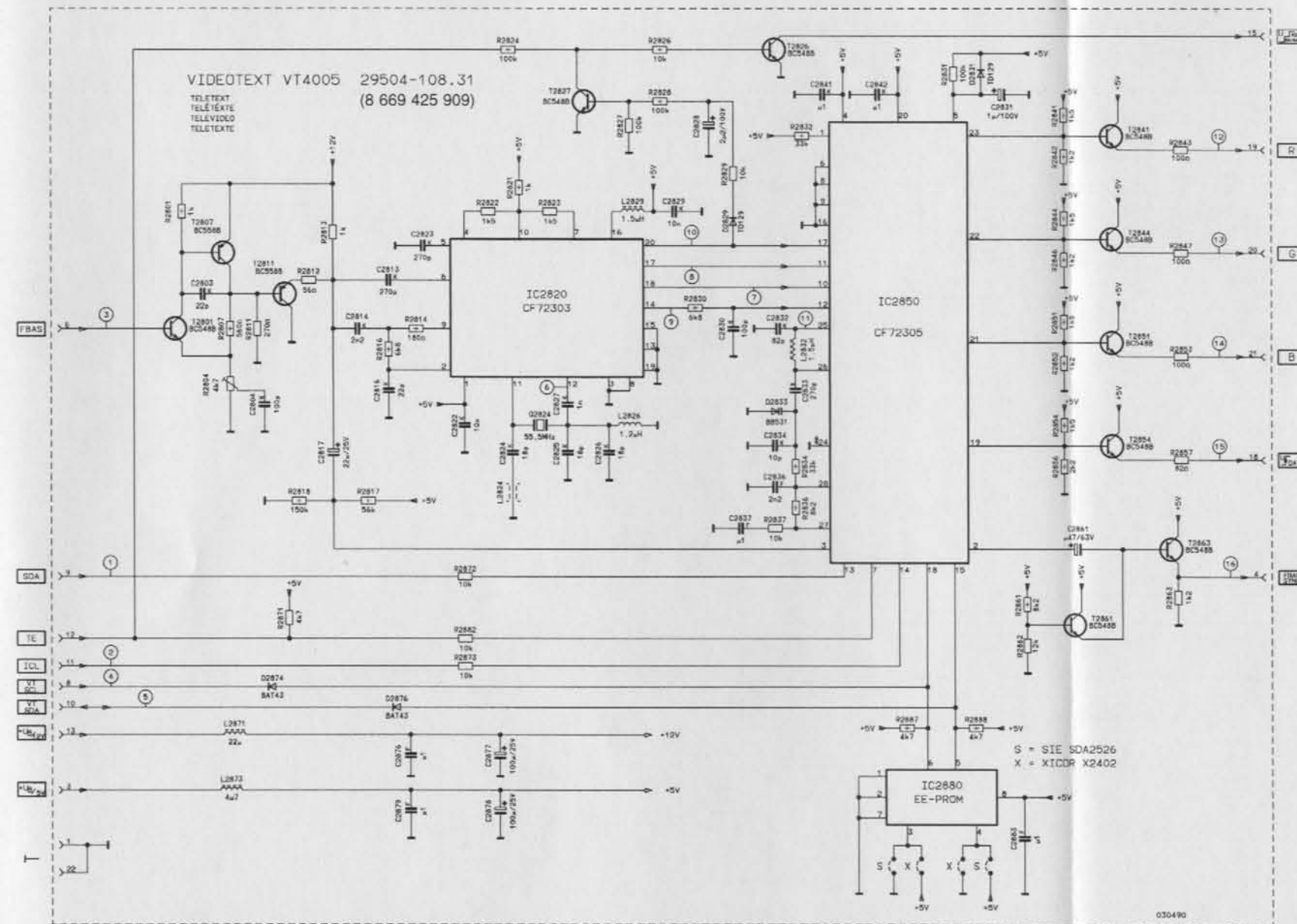
**Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig.
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary.**

Schaltbild der Euro-AV-Buchsenplatte

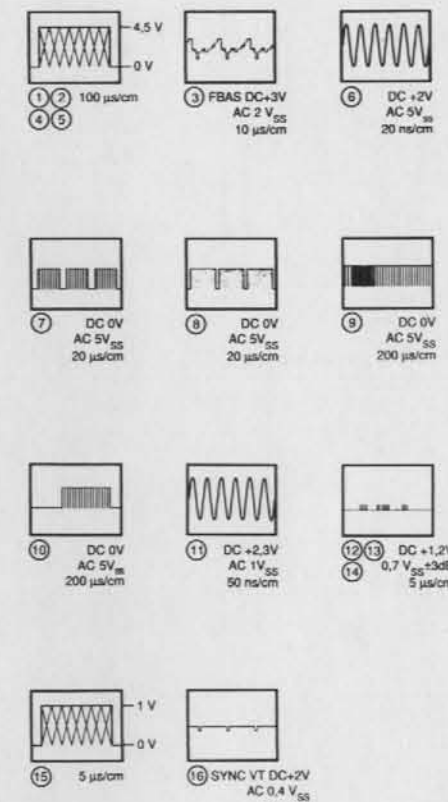
Euro AV Socket Board Schematic Diagram



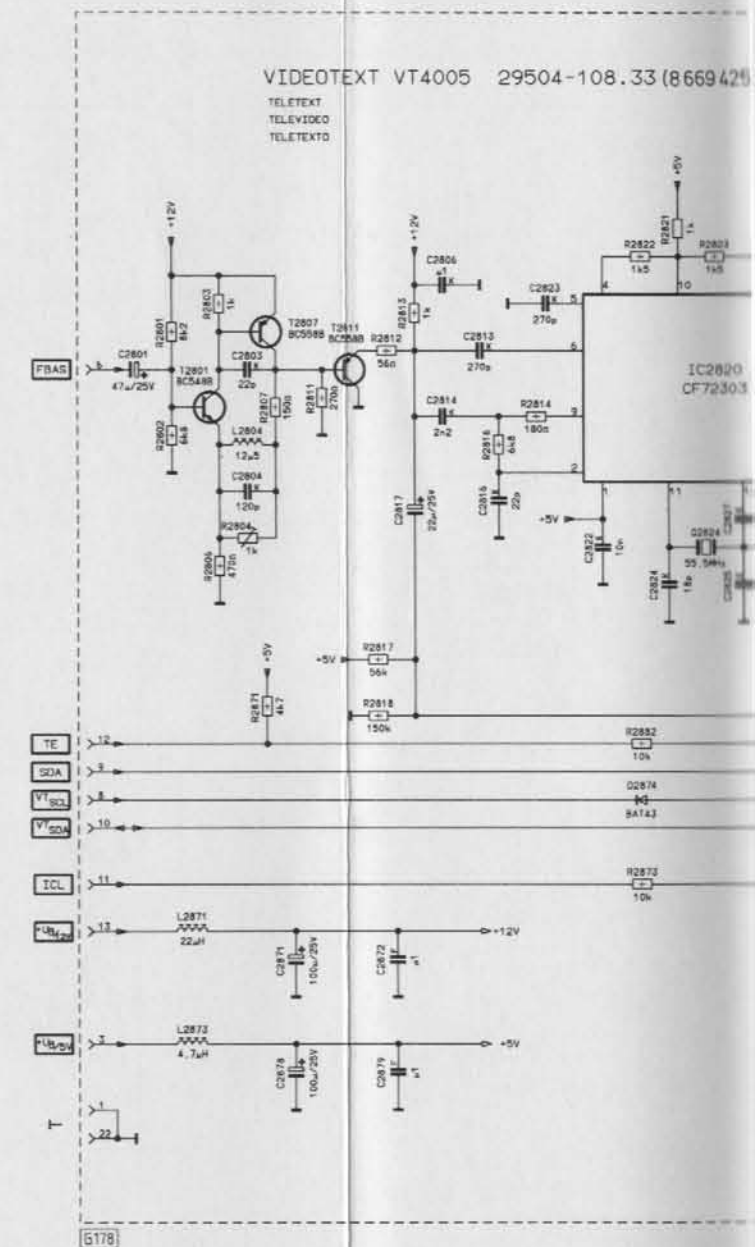
Schaltbild des Videotext-Decoders Videotext Decoder Schematic Diagram



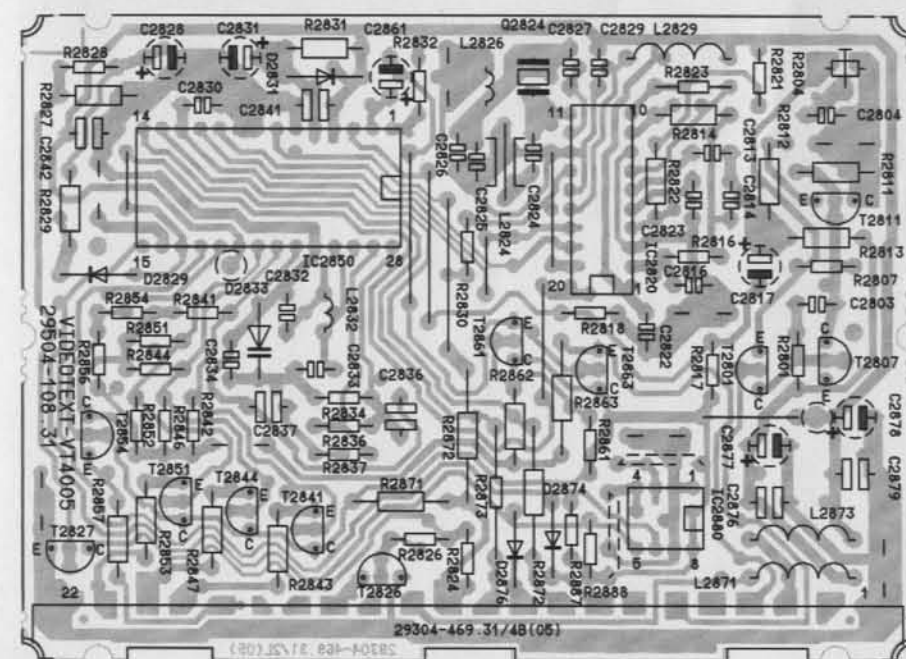
Oszillogramme Oscillograms



Schaltbild des Videotext-Decoders Videotext Decoder Schematic Diagram



Platte des Videotext-Decoders Videotext Decoder Board



Bestückungsseite
Component side

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, so ist R 2804 langsam nach rechts zu verstellen, bis die 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.

VT GB: Teletext instalation 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. 2 dB). 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.

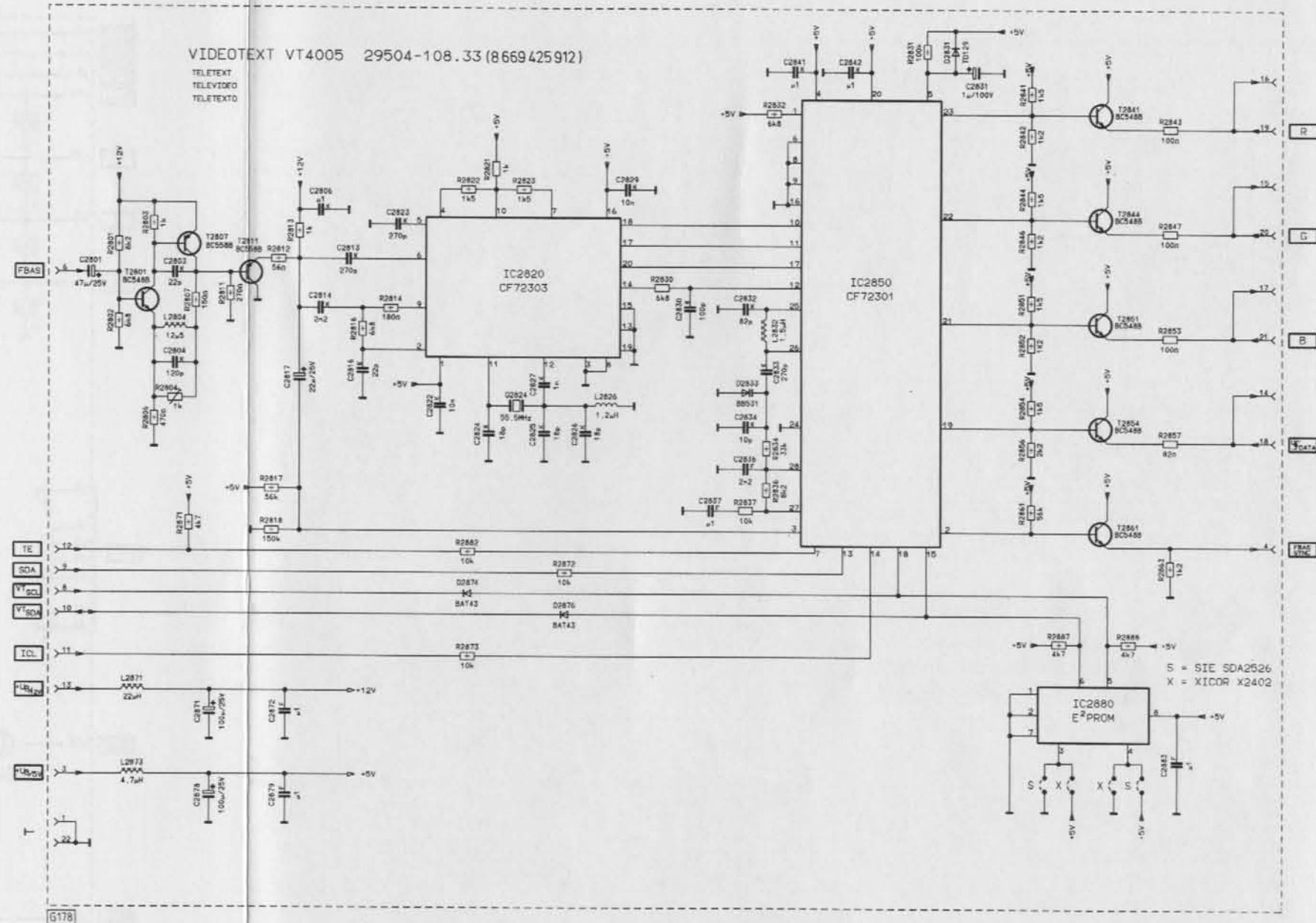
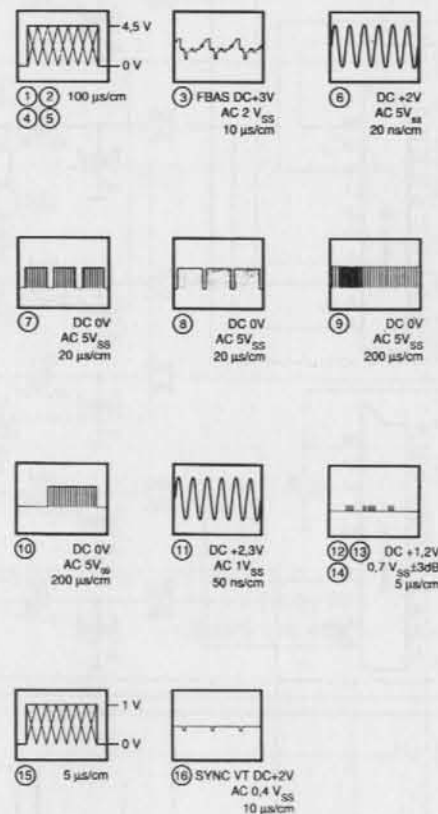
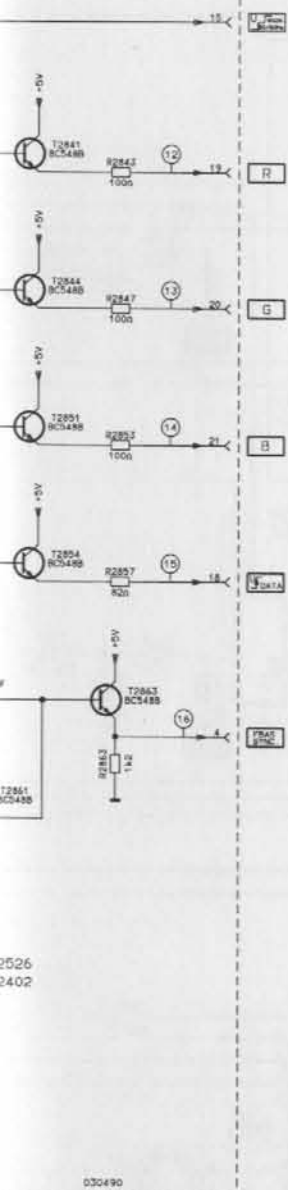
Platte des Videotext-Decoders Videotext Decoder Board



Bestückungsseite
Component side

Videotext Decoder Schematic Diagram

Oscillograms



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, so ist R 2804 langsam nach rechts zu verstellen, bis die 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.

VT GB: Teletext instalation and matching adjustment

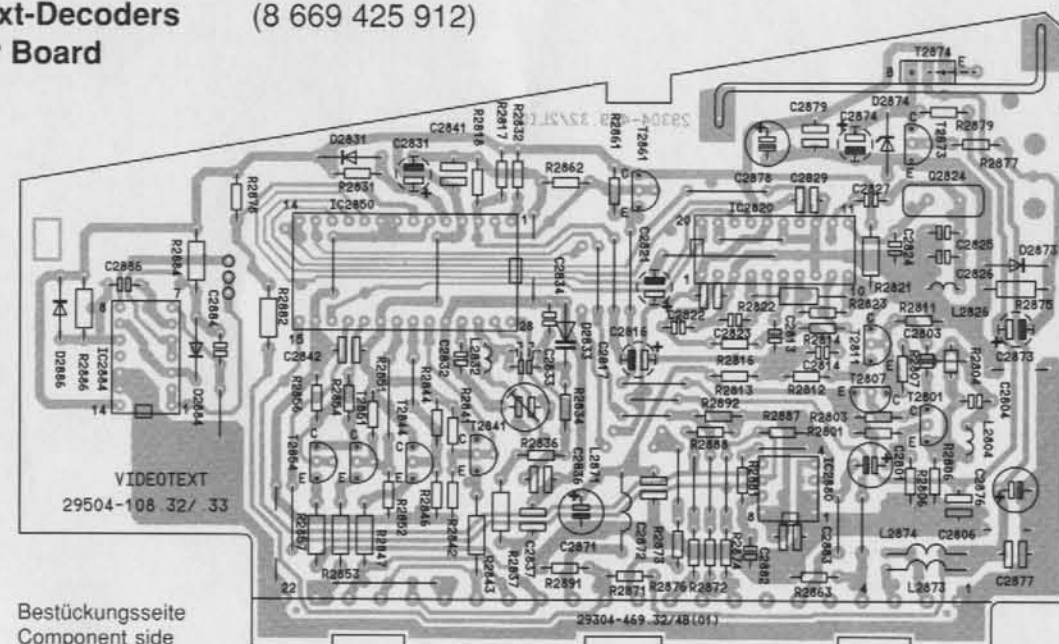
When fitting the Teletext plug-in board, the shorting plug on contact 4 and 6 has to be removed.

The control R 2804 is set in the fully anti clockwise position when the unit is delivered (smallest treble boost: approx. 2 dB). 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.

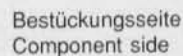
Platte des Videotext-Decoders Videotext Decoder Board

(8 669 425 912)



Bestückungsseite
Component side

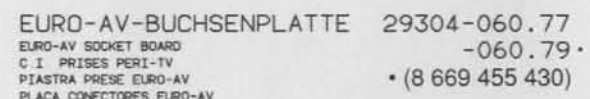
(8 669 435 405)



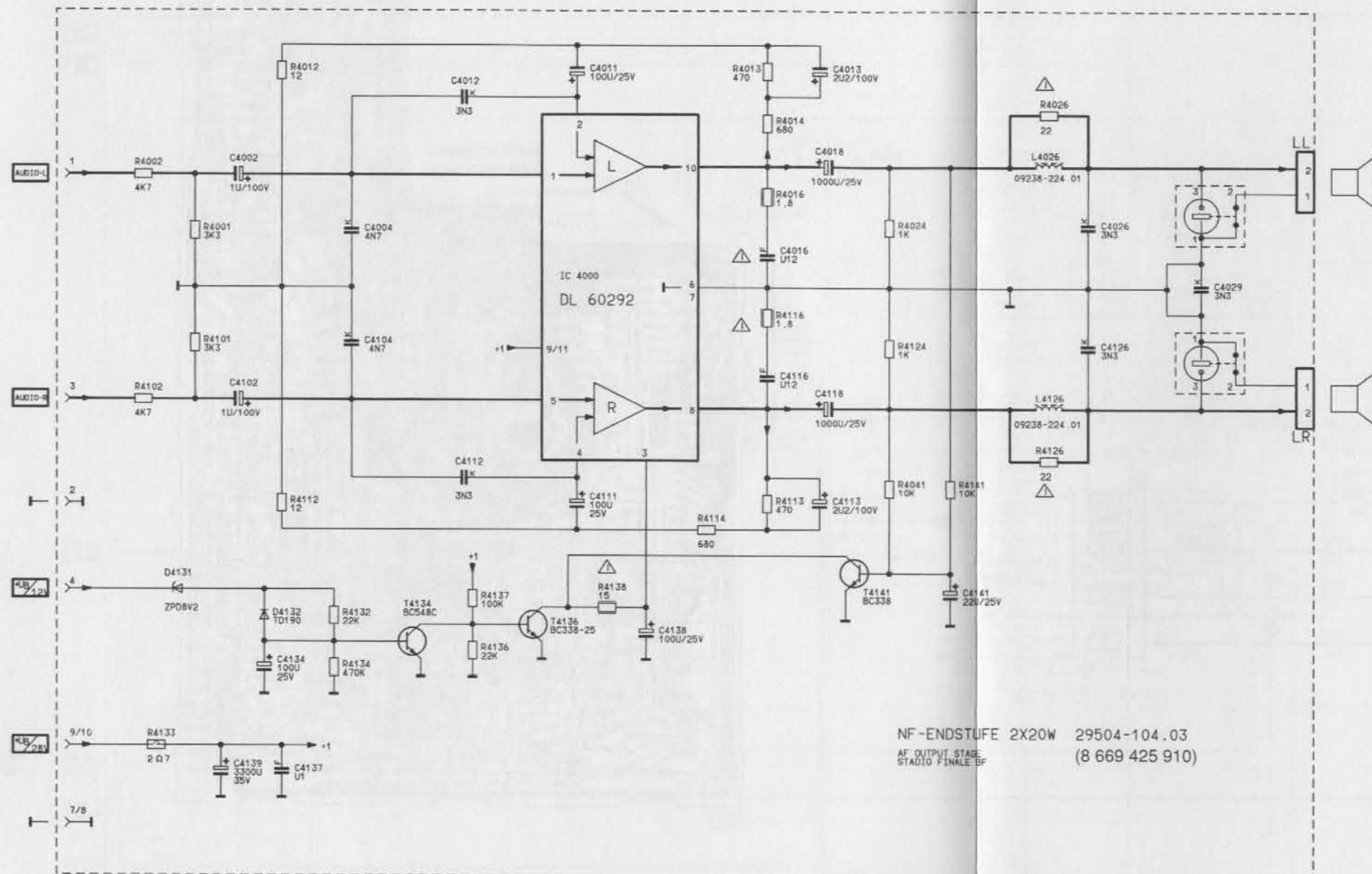
Bestückungsseite
Component side

**Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig.
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary.**

Euro AV Socket Board Schematic Diagram

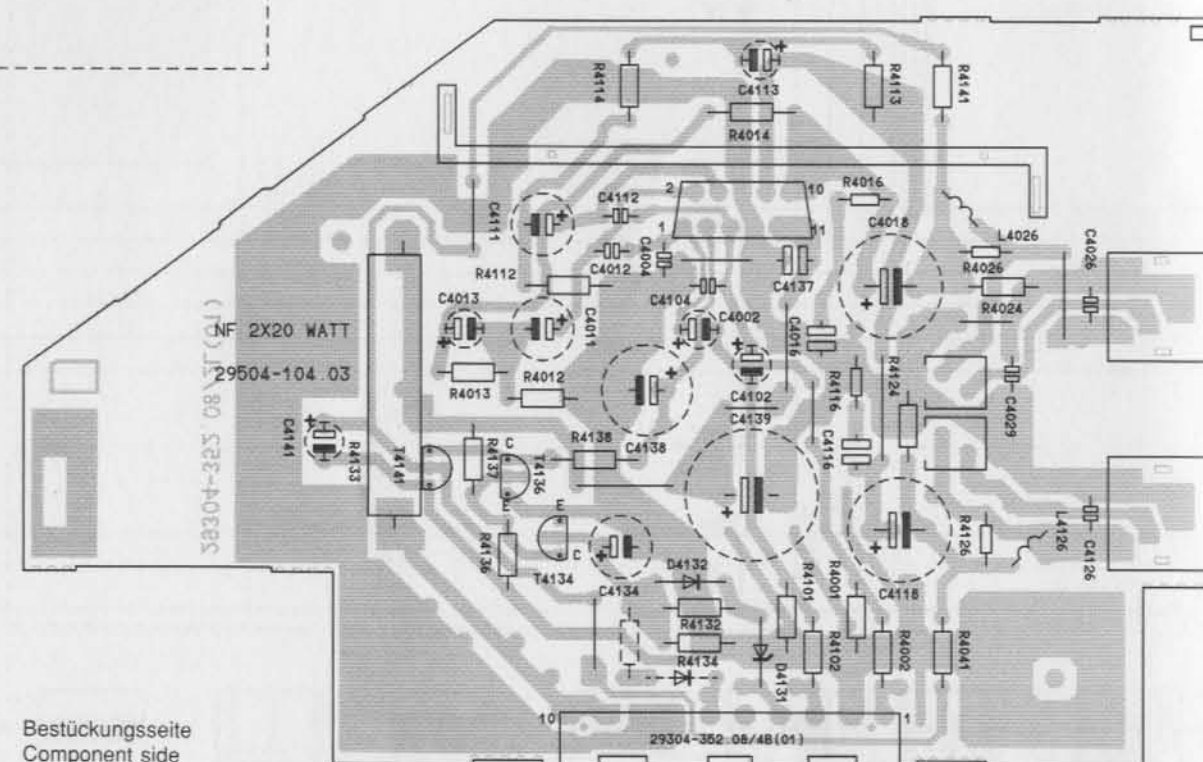


Schaltbild des NF-Verstärkers AF Amplifier Schematic Diagram



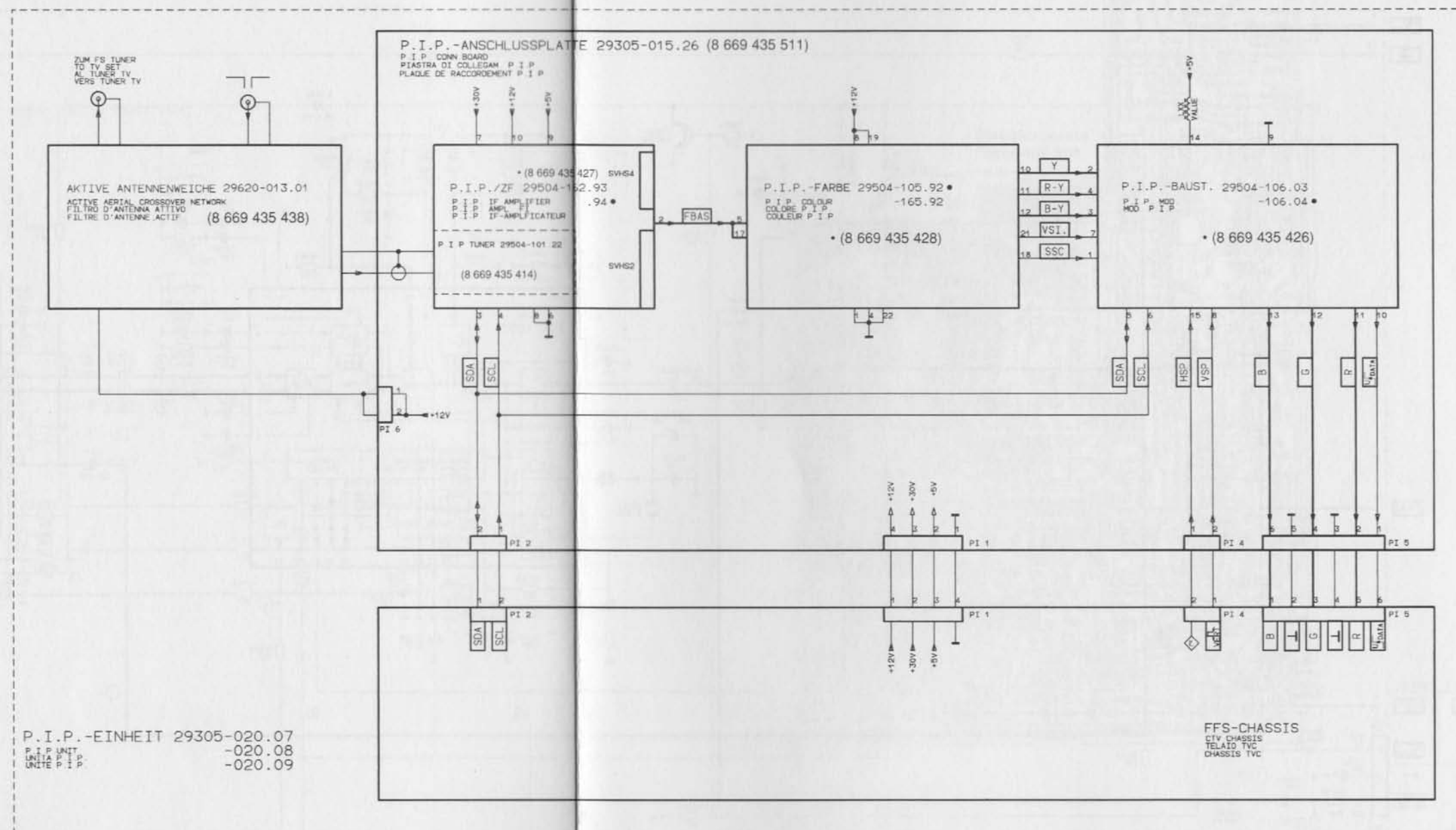
Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig.
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary.

NF-Verstärkerplatte
AF Amplifier Board (8 669 425 910)



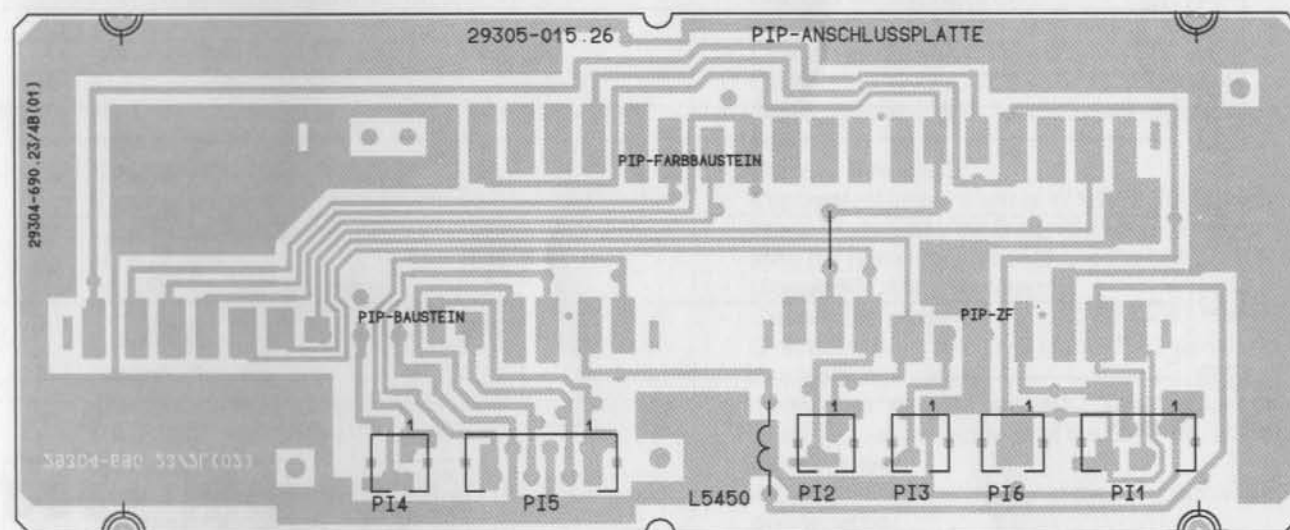
Schaltbild der PIP-Anschlußplatte

PIP Connection Board Schematic Diagram



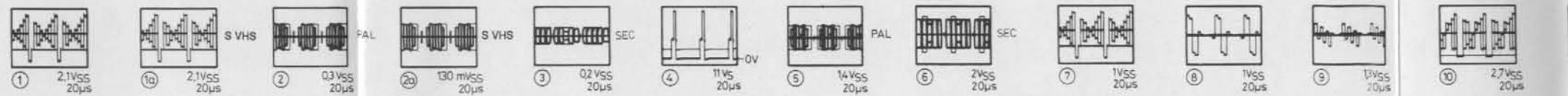
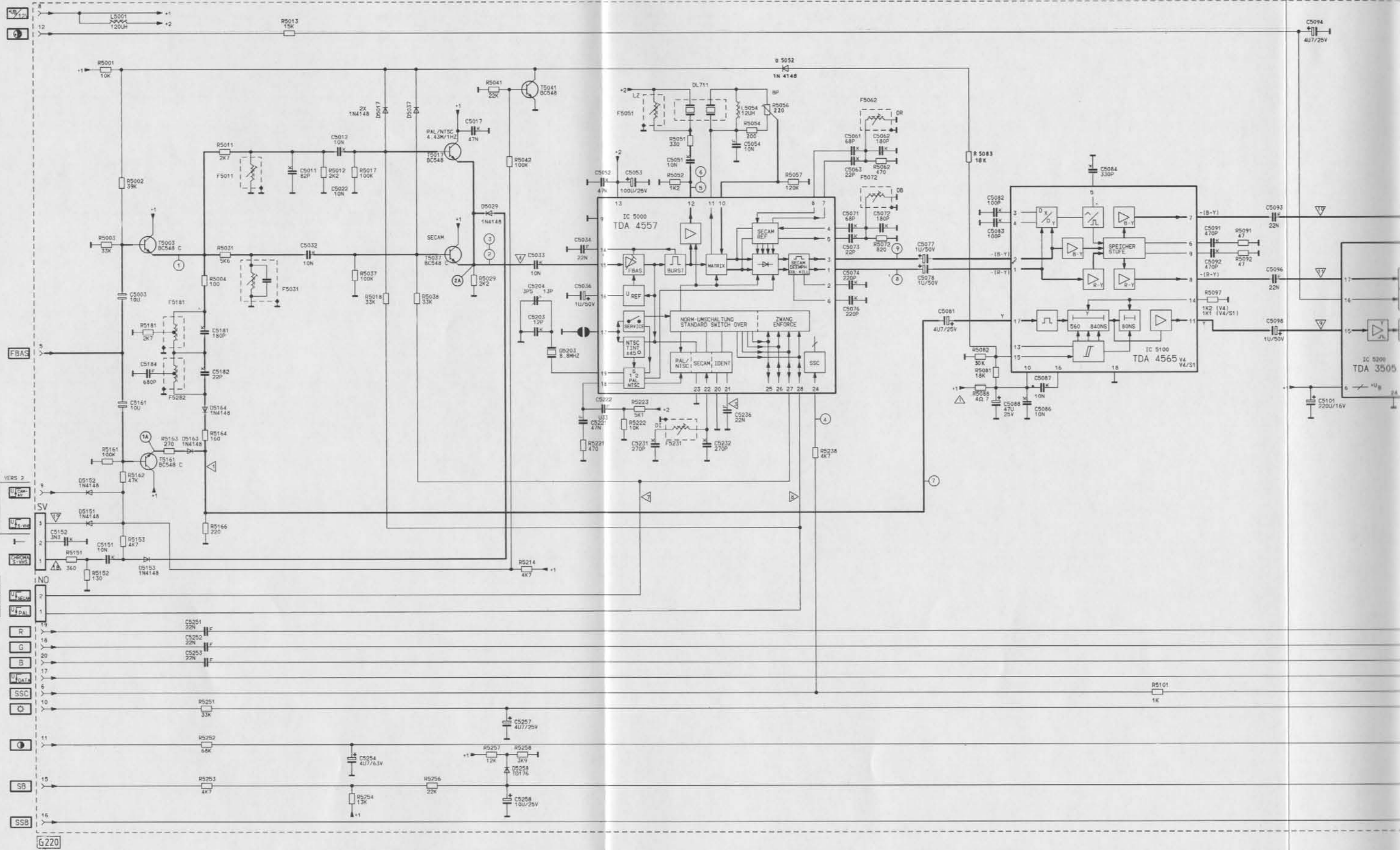
PIP-Anschlußplatte
PIP Connection Board
(8 669 435 511)

Bestückungsseite
Component side

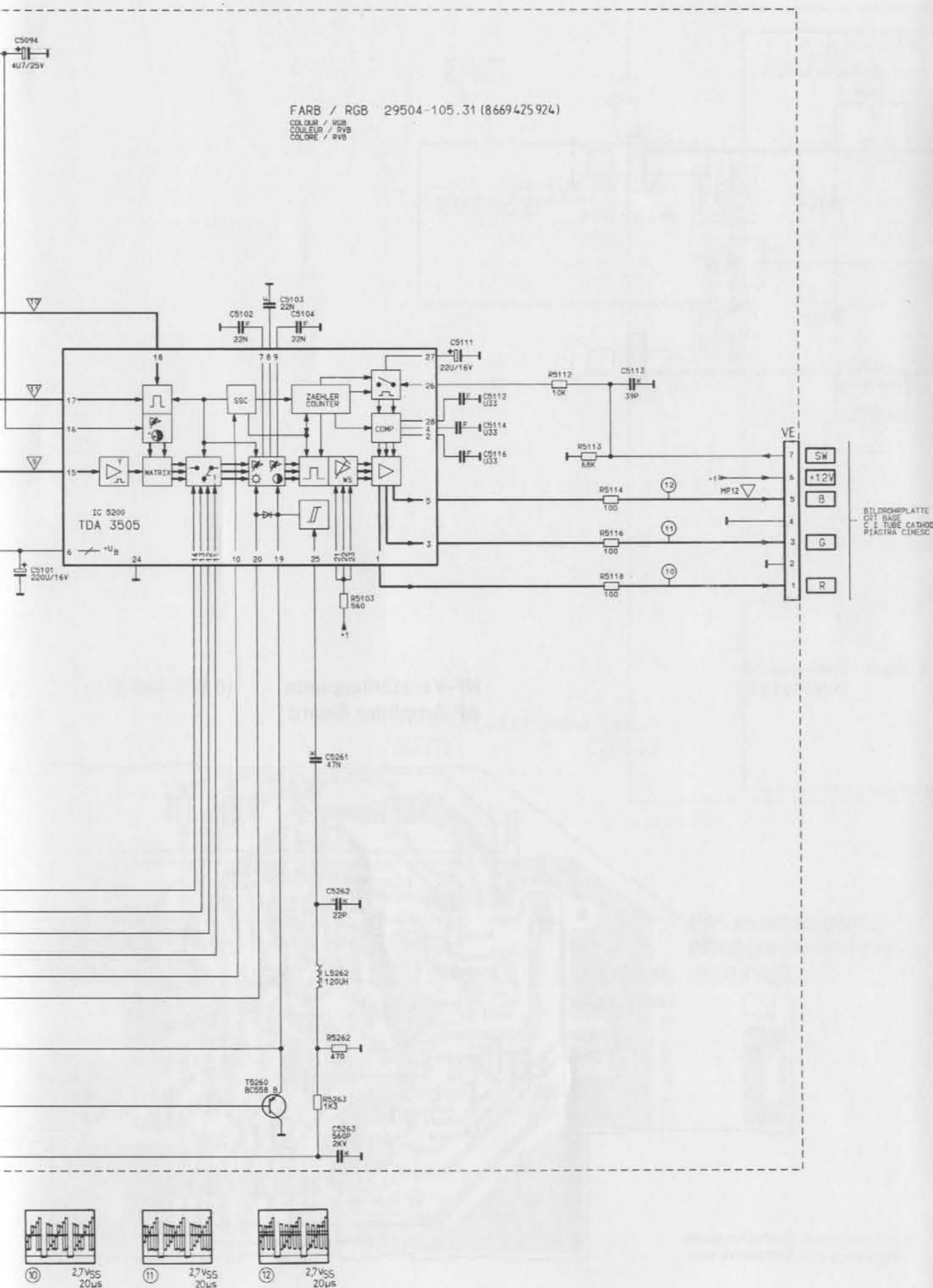


Schaltbild der Farb/RGB-Platte Colour-RGB Board Schematic Diagram

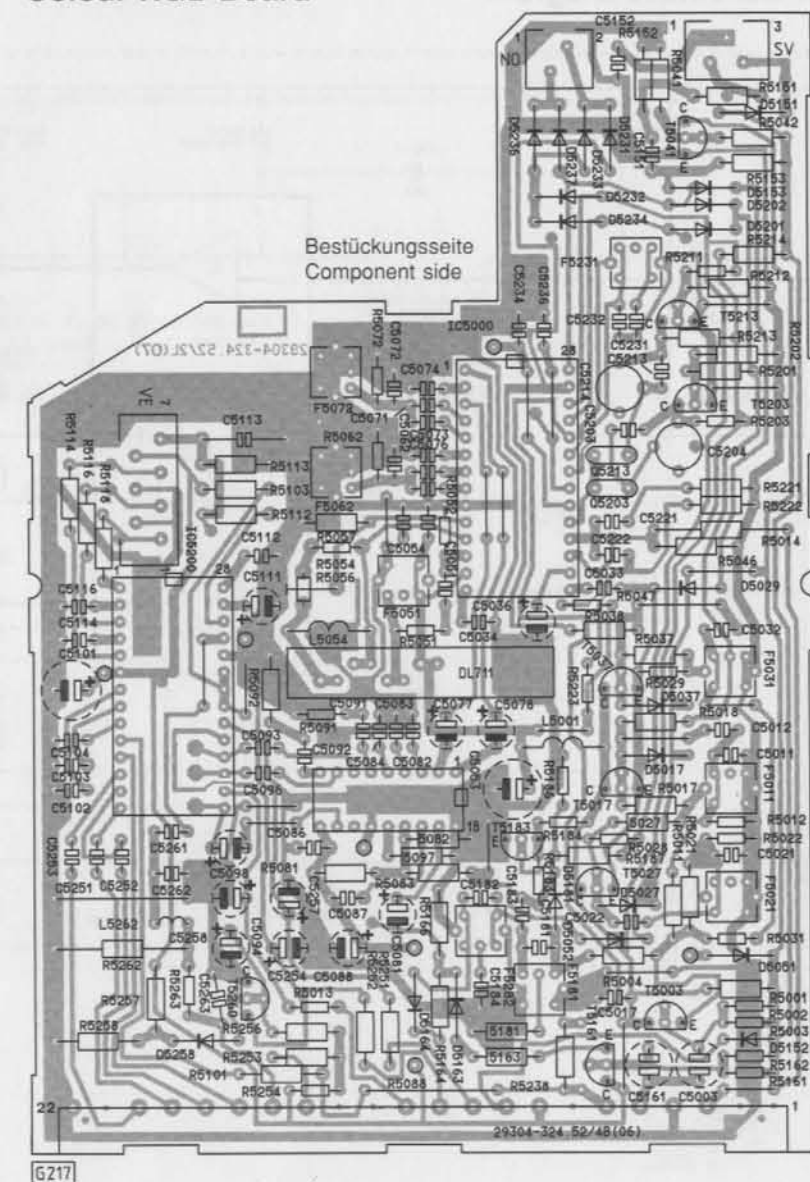
Schaltbild d Colour-RGB



Schaltbild der Farb/RGB-Platte Colour-RGB Board Schematic Diagram



Farb/RGB-Platte (8 669 425 924)
Colour-RGB Board



Abgleich Farb/RGB

Einstellungen im Farbkanal

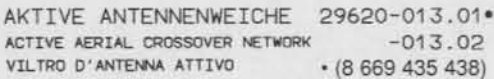
- PAL-Testbild einspeisen.
- ☉ min., ☼ nom., ● max. einstellen.
- IC-Pin 28 vom TDA 4557 mit +12V verbinden.
- IC-Pin 17 vom TDA 4557 mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5204 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Kurzschlußbrücken entfernen.
- Tastkopf an MP 12, mit Regler BP (R 5056) und Spule LZ (F 5051) die Doppelbilder des B-Signals zur Dekkung bringen.
- SECAM-Testbild einspeisen.
- Tastkopf an Pin 1 vom TDA 4557 anschließen, mit Spule DR (F5062) Nullinie des (R-Y)-Signals auf Zeilenniveau bringen.
- Tastkopf an Pin 3 vom TDA 4557 anschließen, mit Spule DB (F5072) Nullinie des (B-Y)-Signals auf Zeilentastniveau bringen.
- Spule F 5031 so einstellen, daß das (B-Y)-Signal keine Überschwinger hat.

Colour RGB Adjustment

Adjustments in chroma channel

- Display PAL test pattern.
- Set \odot to nom., \odot to nom., \odot to max.
- Connect pin 28 of IC TDA 4557 to +12V supply.
- Connect pin 17 of IC TDA 4557 to chassis.
- Adjust trimmer C 5204 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 (R 5056) and the coil LZ (F 5051).
- Display SECAM test pattern.
- Connect test probe to pin 1 of IC TDA 4557. Use coil DR (F 5062) to align zero level of the (R-Y) signal with the line black level.
- Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4557. Use coil DB (F 5072) to align zero level of the (B-Y) signal with the line black level.
- Adjust coil DB (F 5031) so that the (B-Y) signal is free of overshooting.

Aerial Crossover Network Schematic Diagram



PIP IF Amplifier Schematic Diagram



P I P -IF-AMPLIFIER
P I P -IF-AMPLIFICATEUR
P I P -AMPLIFICTORE FI
P I P -AMPLIFICADOR DE F

RV Regelspannungsverzögerung (Tuner)

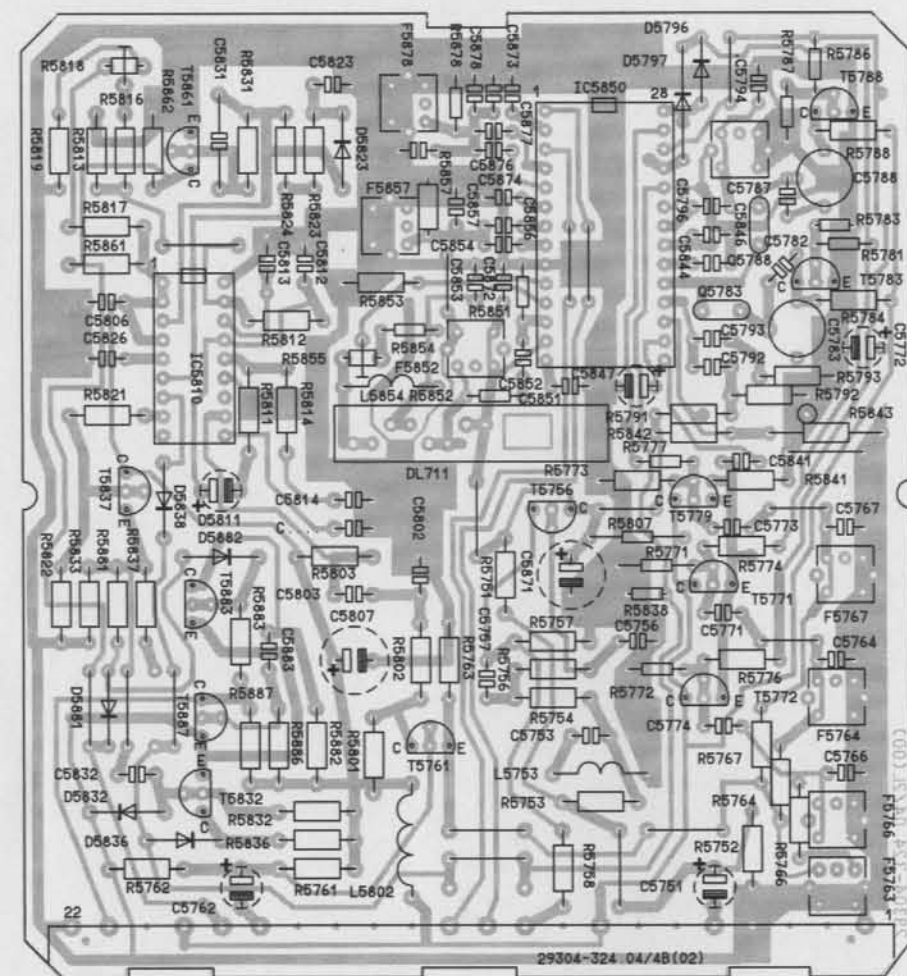
Normtestbild auf hohen UHF Kanal legen, die HF sollte mindestens 1,5 mV betragen (rauschfreies Bild). Regler R 2616 (Kontakt 14, ZF-Verst.) in Richtung Linksanschlag drehen bis das Bild zu rauschen beginnt, dann wieder zurückdrehen bis das Bild gerade wieder rauschfrei wird.

RV Delayed automatic gain control voltage (Tuner)

Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF Band. The RF should be at least 1.5 mV (noise free picture). Rotate the control R 2616 (contact 14, IF-Ampl.) towards the left hand and stop until noise just begins to appear in the picture, then reverse the direction of the control until the picture just becomes noise free.

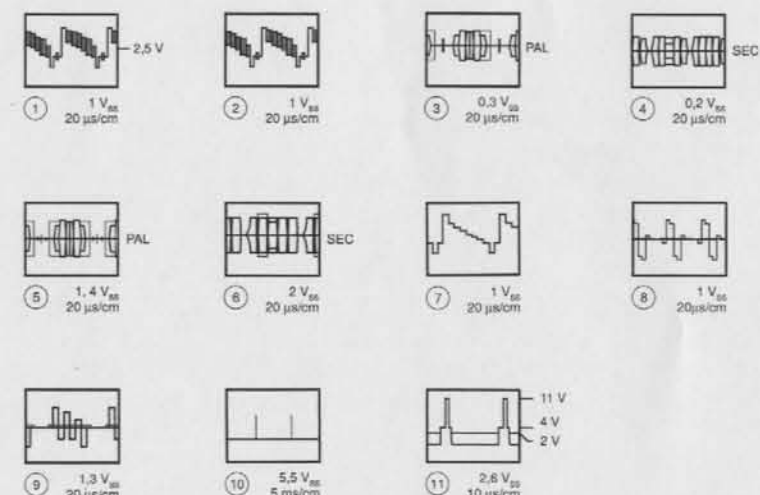
PIP Colour Board Schematic Diagram





Bestückungsseite
Component side

Oszillogramme Oscillograms



Service-Einstellungen

Einstellungen im Farbkanal

PAL-Testbild einspeisen.

- \odot min., \odot nom., \odot max. einstellen.
- IC-Pin 28 des TDA 4557 mit +12V verbinden.
- IC-Pin 17 des TDA 4557 mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5783 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Kurzschlußbrücken entfernen.
- Tastkopf an Pin 3 des IC TDA 4557 anschließen.
- Mit Regler BP (R 5855) und Spule LZ (F 5852) die Doppelbilder des B-Signals zur Deckung bringen.

NTSC-Testbild 3,5 MHz einspeisen.

- IC-Pin 26 des TDA 4557 mit +12V verbinden.
- IC-Pin 17 des TDA 4557 mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5788 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Kurzschlußbrücken entfernen.

SECAM-Testbild einspeisen.

- Hochohmiges Voltmeter an Pin 21 des TDA 4557 anschließen.
- Spannung mit F 5794 auf Maximum abgleichen.
- Tastkopf an Pin 1 des TDA 4557 anschließen, mit Spule DR (F 5857) Nulllinie des (R-Y)-Signals auf Zeilenniveau bringen.
- Tastkopf an Pin 3 des TDA 4557 anschließen, mit Spule DB (F 5878) Nulllinie des (B-Y)-Signals auf Zeilenaustastniveau bringen.
- Spule F 5767 so einstellen, daß das (B-Y)-Signal keine Überschwinger hat.

Abgleich der Zeilenfrequenz

- Pin 9, IC 5810 (TDA 2593) nach Masse kurzschließen.
- Tastkopf an Bausteinkontakt 18 des PIP Farbbausteines anschließen (Zeitbasis 20 μ sec / cm).
- Am externen Triggereingang des Oszilloskops das FBAS-Signal von Bausteinkontakt 17 einspeisen. Mit Einstellregler R 5818 HA-Impuls zum Stehen bringen.
- Kurzschluß entfernen.

Service Adjustments

Adjustments in chroma channel

Display PAL test pattern.

- Adjust colour level \odot and brightness value \odot , contrast \odot to maximum.
- Connect pin 28 of IC TDA 4557 to +12V supply.
- Connect pin 17 to IC TDA 4557 to chassis.
- Adjust trimmer C 5783 for stationary pattern in colour bars.
- Remove wire links.
- Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4557.
- Bring the double image produced by the B-signal to coincidence by adjusting the preset BP (R 5855) and the coil LZ (F 5852).

Display 3.5 MHz NTSC test pattern.

- Connect pin 26 of IC TDA 4557 to +12V supply.
- Connect pin 17 to IC TDA 4557 to chassis.
- Adjust trimmer C 5788 for stationary pattern in colour bars.
- Remove wire links.

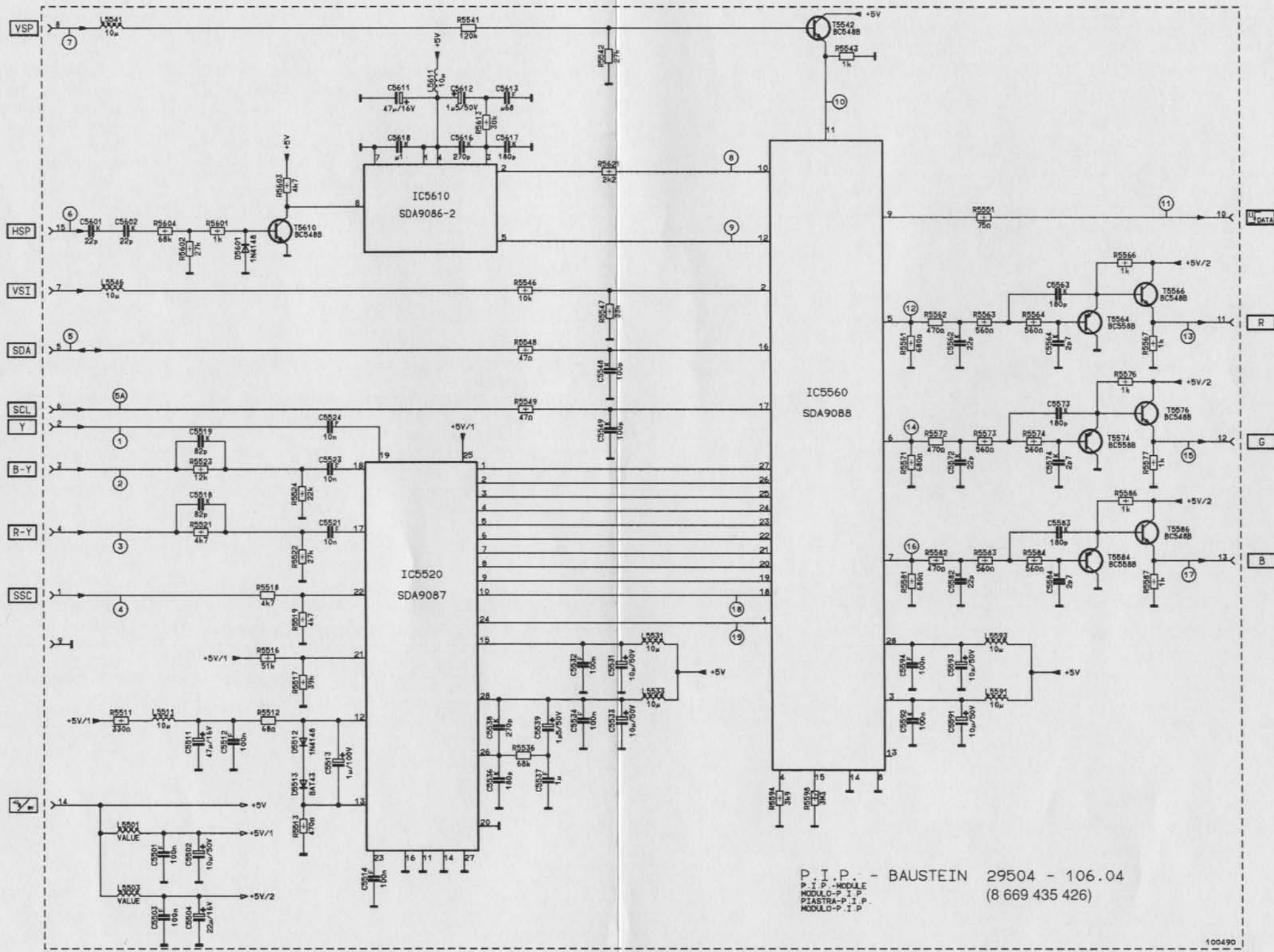
Display SECAM test pattern.

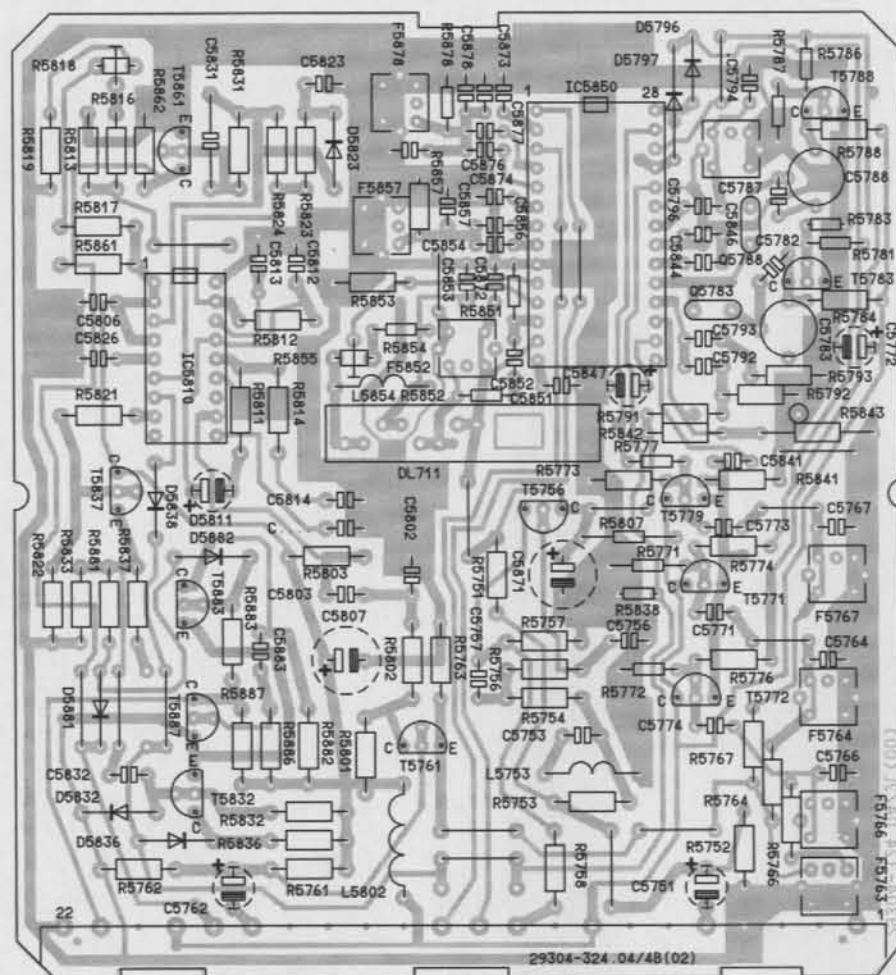
- Connect high-impedance voltmeter to pin 21 of IC TDA 4557.
- Use coil F 5794 to align voltage to maximum.
- Connect test probe to pin 1 of IC TDA 4557. Use coil DR (F 5857) to align zero level of the (R-Y) signal with the line black level.
- Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4557. Use coil DB (F 5878) to align zero level of the (B-Y) signal with the line black level.
- Adjust coil DB (F 5767) so that the (B-Y) signal is free of overshooting.

Adjustment of line frequency

- Short circuit Pin 9, IC 5810 (TDA 2593) to chassis.
- Connect a test probe to contact 18 of colour pip module (set to 20 μ sec / div.).
- Connect the external trigger input to contact 17 (FBAS signal). Set R 5818 so that HA-pulse is no longer sweeping horizontally.
- Remove links.

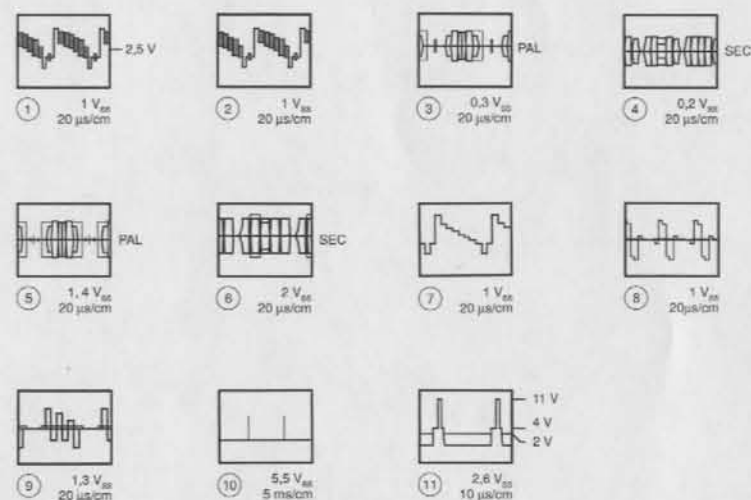
Schaltbild des PIP-Bausteins
PIP Module Schematic Diagram





Bestückungsseite
Component side

Oszillogramme Oscillograms



Service-Einstellungen

Einstellungen im Farbkanal

PAL-Testbild einspeisen.

- \odot min., \odot nom., \bullet max. einstellen.
- IC-Pin 28 des TDA 4557 mit +12V verbinden.
- IC-Pin 17 des TDA 4557 mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5783 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Kurzschlußbrücken entfernen.
- Tastkopf an Pin 3 des IC TDA 4557 anschließen.
- Mit Regler BP (R 5855) und Spule LZ (F 5852) die Doppelbilder des B-Signals zur Deckung bringen.

NTSC-Testbild 3,5 MHz einspeisen.

- IC-Pin 26 des TDA 4557 mit +12V verbinden.
- IC-Pin 17 des TDA 4557 mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5788 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Kurzschlußbrücken entfernen.

SECAM-Testbild einspeisen.

- Hochohmiges Voltmeter an Pin 21 des TDA 4557 anschließen.
- Spannung mit F 5794 auf Maximum abgleichen.
- Tastkopf an Pin 1 des TDA 4557 anschließen, mit Spule DR (F 5857) Nulllinie des (R-Y)-Signals auf Zeilenniveau bringen.
- Tastkopf an Pin 3 des TDA 4557 anschließen, mit Spule DB (F 5878) Nulllinie des (B-Y)-Signals auf Zeilenaustastniveau bringen.
- Spule F 5767 so einstellen, daß das (B-Y)-Signal keine Überschwinger hat.

Abgleich der Zeilenfrequenz

- Pin 9, IC 5810 (TDA 2593) nach Masse kurzschließen.
- Tastkopf an Bausteinkontakt 18 des PIP Farbbausteines anschließen (Zeitbasis 20 μ s / cm).
- Am externen Triggereingang des Oszilloskops das FBAS-Signal von Bausteinkontakt 17 einspeisen. Mit Einstellregler R 5818 HA-Impuls zum Stehen bringen.
- Kurzschluß entfernen.

Service Adjustments

Adjustments in chroma channel

Display PAL test pattern.

- Adjust colour level \odot and brightness value \odot , contrast \odot to maximum.
- Connect pin 28 of IC TDA 4557 to +12V supply.
- Connect pin 17 to IC TDA 4557 to chassis.
- Adjust trimmer C 5783 for stationary pattern in colour bars.
- Remove wire links.
- Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4557.
- Bring the double image produced by the B-signal to coincidence by adjusting the preset BP (R 5855) and the coil LZ (F 5852).

Display 3.5 MHz NTSC test pattern.

- Connect pin 26 of IC TDA 4557 to +12V supply.
- Connect pin 17 to IC TDA 4557 to chassis.
- Adjust trimmer C 5788 for stationary pattern in colour bars.
- Remove wire links.

Display SECAM test pattern.

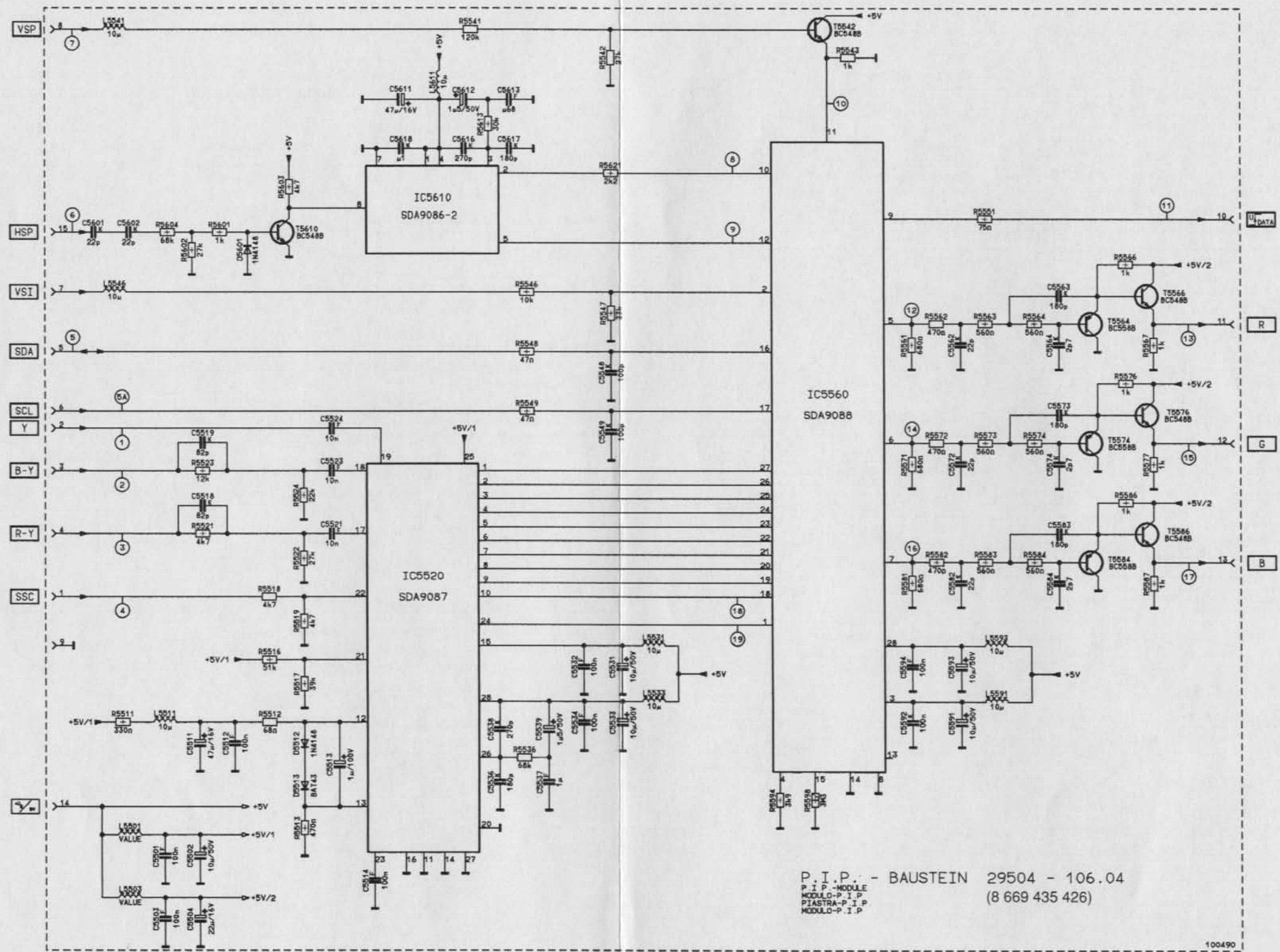
- Connect high-impedance voltmeter to pin 21 of IC TDA 4557.
- Use coil F 5794 to align voltage to maximum.
- Connect test probe to pin 1 of IC TDA 4557. Use coil DR (F 5857) to align zero level of the (R-Y) signal with the line black level.
- Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4557. Use coil DB (F 5878) to align zero level of the (B-Y) signal with the line black level.
- Adjust coil DB (F 5767) so that the (B-Y) signal is free of overshooting.

Adjustment of line frequency

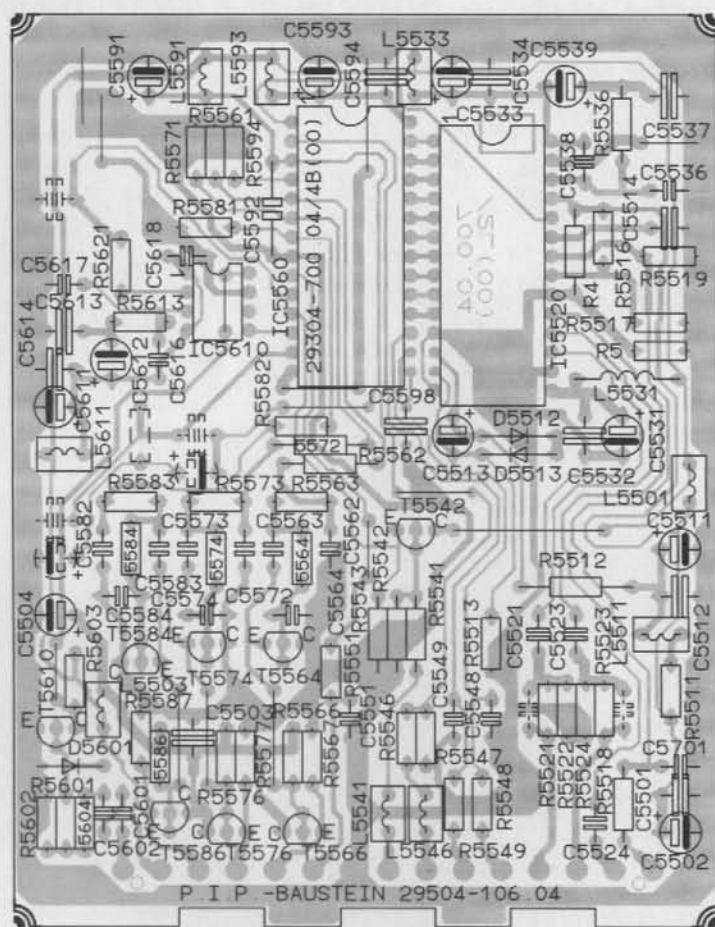
- Short circuit Pin 9, IC 5810 (TDA 2593) to chassis.
- Connect a test probe to contact 18 of colour pip module (set to 20 μ sec / div.).
- Connect the external trigger input to contact 17 (FBAS signal).
Set R 5818 so that HA-pulse is no longer sweeping horizontally.
- Remove links.

Schaltbild des PIP-Bausteins

PIP Module Schematic Diagram



Platte des PIP-Bausteins (8 669 435 426) PIP Module Board



Bestückungsseite
Component side

Oszillogramme Oscillograms

