

**Farbfernseher  
Colour TV**

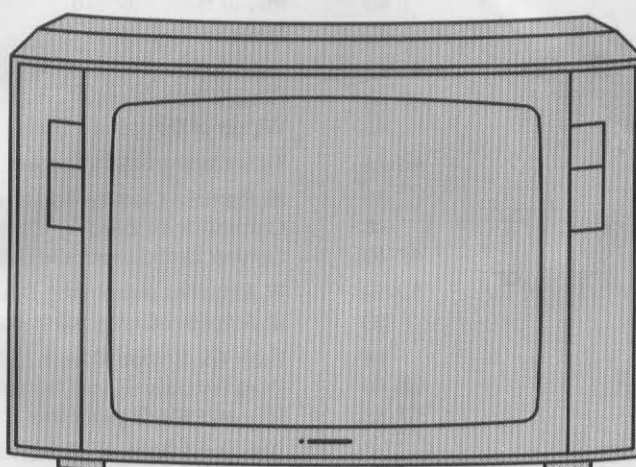
**IS 70-70 Digital Pro**

**7 669 860**

**Kundendienstschrift • Service Manual**

**D Btx \* 30 39 68 #**

**MC/VKD 6 D91 420 001**



## Sicherheitsvorschriften

**Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!



Bauteile nach IEC-bzw. VDE-Richtlinien!  
Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

**MOS** - Vorschriften beim Umgang mit MOS-Bauteilen beachten!

### Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach VDE 0701 / Teil 200 bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift durchzuführen! Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol □.

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.** Isolationsmesser ( $U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$ ) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:

$$R_{\text{Isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega \text{ bei } U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$$
$$\text{Meßzeit} \geq 1 \text{ s}$$

**Anmerkung:** Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt  $< 2 \text{ M}\Omega$  sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.** Ableitstrommesser ( $U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$ ) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:

$$I_{\text{Ableit}} \leq 1 \text{ mA bei } U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$$
$$\text{Meßzeit} \geq 1 \text{ s}$$

- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).

Metrawatt GmbH  
Geschäftsstelle Bayern  
Triebstr. 44  
D 8000 München 50

- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil  
- eine Instandsetzung unmöglich ist  
- oder der Wunsch des Benutzers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

## Safety Requirements

**Attention.** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!



Components all to IEC or VDE guidelines!  
Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

### Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switched on, must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!

This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol □.

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701.** Connect an Insulation Meter ( $U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$ ) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:

$$R_{\text{Isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega \text{ at } U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$$
$$\text{Measuring time} \geq 1 \text{ s}$$

**Comment:** On product conforming to the Safety class II the insulation resistance can be  $< 2 \text{ M}\Omega$ , dependent constructively on discharge resistors. In these cases, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.** Connect a Leakage Current Meter ( $U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$ ) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:

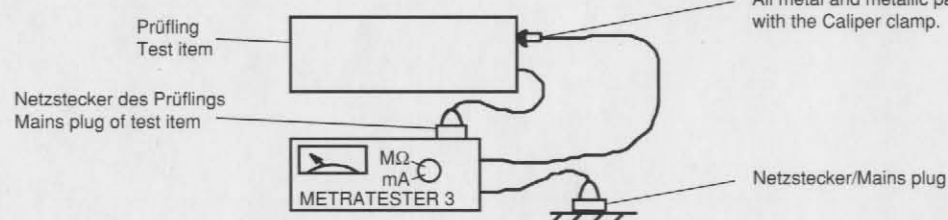
$$I_{\text{Leak}} \leq 1 \text{ mA at } U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$$
$$\text{Measuring time} \geq 1 \text{ s}$$

- We recommend that the measurements are carried out using the **METRATER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).

Metrawatt GmbH  
Geschäftsstelle Bayern  
Triebstr. 44  
D 8000 München 50

- If the safety of the product is not proved, because  
- a repair and restoration is impossible  
- or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

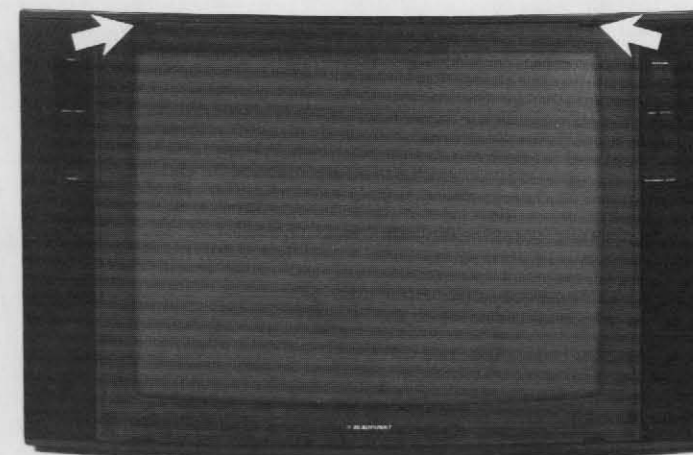
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.  
All metal and metallic parts must be tested with the Caliper clamp.



## Hinweise

### 1. Abnehmen der Kontrastfilterscheibe

Zum Abnehmen der Kontrastfilterscheibe die oberen Halter am äußeren Rand anfassen und nach vorne ziehen. Die Scheibe vorsichtig aus den unteren Haltern herausheben.



### 2. Abnehmen und montieren der Rückwand

Zum Abnehmen der Rückwand die fünf Befestigungsschrauben herausdrehen und die Rückwand nach hinten abnehmen.

Zur Montage der Rückwand diese zuerst unten ansetzen und dann oben andrücken. Die fünf Schrauben wieder eindrehen.

### 3. Servicehilfe für Meßzwecke

Für Servicearbeiten können die Module von der Chassisplatte gezogen werden, und über eine spezielle Steckkarte (BP Best. Nr. 8 627 105 194) wieder mit dem Chassis verbunden werden. Die Steckkarte gibt es nur in einer Größe. Sie muß entsprechend der Steckerleiste des Moduls zurechtgesägt werden.

## 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 Plastikschienen 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-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 Niedervoltlötcolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötcolbentemperatur von  $300^\circ\text{C}$  bis  $400^\circ\text{C}$ .

## Instructions

### 1. Removing of the filter screen

To remove the filter screen take the top supports by the outer edge and pull them to the front. Pull the screen cautiously out of the bottom supports.

### 2. Removing and mounting of the rear panel

For removing the rear panel, unscrew the five fixing screws and remove the rear panel to the back.

For re-mounting the rear panel, place first the lower side of the panel into position and then the upper side. Tighten the five screws.

### 3. Service recommendations for measuring

For servicing, the modules on the chassis board can be removed and re-connected to the chassis by means of a special plug-in card (BP order no. 8 627 105 194). The plug in-card is available only in one size. It must be cut to the size of the module terminal strip.

## 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.



## Bedienungshinweise

### 4. Automatische Umschaltung auf AV-Betrieb

Ein Programmspeicherplatz, auf dem ein FS-Sender gespeichert ist, kann zusätzlich für den AV-Betrieb aktiviert werden. Dieses ist erforderlich, wenn auf dem Speicherplatz auch Video-Wiedergabe erfolgen soll, oder wenn der FS-Sender ein verschlüsseltes Programm sendet. Den Videorekorder oder das Entschlüsselungsgerät (Descrambler) an die Buchse AV1 (schwarze Scart-Buchse) anschließen.

- Zum Aktivieren des Speicherplatzes die Taste  $\ominus$  am Bordbedienteil drücken. Hinter der Programmplatzziffer leuchtet ein Punkt auf.
- Die Taste ME drücken zum Speichern.

Der Fernseher schaltet automatisch auf AV-Betrieb um, wenn an Pin 8 der Buchse AV1 eine Schaltspannung vom Videorekorder oder vom Entschlüsselungsgerät anliegt.

### 5. Fernsehbetrieb während einer Überspielung

Während einer Überspielung kann auf ein Fernsehprogramm umgeschaltet werden.

- Drücken Sie nacheinander die Tasten AUX und AV.
- Mit den Zifferntasten das gewünschte Programm wählen.
- Zum Zurückschalten auf die Überspielung erneut die Tasten AUX und AV drücken.

### 6. Zwangsumschaltung PAL/SECAM/NTSC (50 oder 60 Hz)

Bei nicht normgerechten Signalen können die entsprechenden Programmplätze durch die Senderkennung zwangsweise auf PAL: **P5**, auf SECAM: **S5** oder auf NTSC: **N6** geschaltet werden.

Die 5 steht für 50 Hz, die 6 für 60 Hz.

- Die Programmtabelle aufrufen.
- In der Spalte SENDER den Sendernamen schreiben.
- Den Cursor eine Stelle weiterschalten und das Komma setzen.
- Nach dem Komma die Kennung schreiben z.B. für PAL 50 Hz = P5.
- Mit der Taste ME speichern und mit der Taste TV auf FS-Betrieb zurückschalten.

### 7. Verändern der Bildschärfe

Die Bildschärfe kann für jeden Programmplatz individuell eingestellt und gespeichert werden.

- Zum Aufrufen des Modus nacheinander die Tasten AUX und  $\bullet$  drücken.
- Im Display erscheint die Anzeige c0.
- Zum Verändern die Taste > wiederholt drücken. Die Anzeige zeigt c1, c2, c3 an.
- Mit der Taste < kann zurückgeändert werden.
- Zum Speichern der Einstellung die Tasten ME und N/E drücken.

### 8. Einstellung bei Farbversatz

Ein Versatz zwischen Farbe und Bild kann folgendermaßen eingestellt und gespeichert werden:

- Den Programmplatz anwählen.
- Nacheinander die Tasten AUX und  $\star$  drücken. Es erscheint die Anzeige d0.
- Mit den Tasten < (Anzeige -d1, -d2, -d3, -d4) bzw. > (Anzeige d1, d2, d3) Farbe und Bild optimal zur Dekkung bringen.
- Zum Speichern der Einstellung die Tasten ME und N/E drücken.

## Notes on Operation

### 4. Automatic Switch-Over to AV Operation

A programme site can be activated for AV operation even though this site is allocated to a TV station. This becomes necessary, if the programme site shall also be used for video reproduction of if the TV station transmits encoded programmes. For this, connect the video recorder or the descrambler to the black jack AV 1.

- To activate the programme site, presse the button  $\ominus$  on the set's control panel. A point will light up beside the programme site number.
- For storing, press the button ME.

The TV set automatically switches over to AV operation, if a switching voltage from the video recorder or the descrambler applies at Pin 8 of the jack AV 1.

### 5. TV Operation during Rerecording

While rerecording it is possible to activate a TV programme.

- Press the buttons AUX and AV one after the other.
- Select the programme of your choice by means of the numeric buttons.
- To switch back to rerecording, press the buttons AUX and AV once again.

### 6. Forced Switch-Over PAL/SECAM/NTSC (50 or 60 Hz)

In the case of non-standard signals the individual programme sites can be switched over to PAL: **P5**, to SECAM: **S5** or to NTSC: **N6** by means of the station identification.

The 5 stands for 50 Hz, the 6 for 60 Hz.

- Activate the programme table.
- Enter the station name in the column "STATION".
- Move the cursor one position to the right and enter the comma.
- Enter the code behind the comma, e.g. P5 for PAL 50 Hz.
- Store by pressing the button ME and switch over to TV mode by pressing the button TV.

### 7. Changing the Picture Sharpness

The picture sharpness can be individually adjusted and stored for each programme site.

- Activate this mode by pressing the buttons AUX and  $\bullet$  one after the other.
- The display shows c0.
- Changes are effected by pressing the button > repeatedly. The display shows c1, c2, c3.
- Use the button < to correct your entry.
- Store your adjustment by pressing the buttons ME and N/E.

### 8. Colour Offset Adjustment

An offset between colour and picture can be corrected and stored as follows:

- Select the relevant programme site.
- Press successively the buttons AUX and  $\star$ . The display shows d0.
- Colour and picture can be perfectly matched by means of the buttons < (display: -d1, -d2, -d3, -d4) or > (display: d1, d2, d3).
- Press the buttons ME and N/E to store the adjustment.

## Bedienungshinweise

### 1. Programmsperre entriegeln

Ab Werk wird für die Programmsperre das Kennwort **03151** benutzt.

Zum Aufheben der Sperre sind diese Ziffern als Kennwort wieder einzugeben.

Nach richtiger Eingabe wird automatisch auf Fernsehbetrieb umgeschaltet.

Wurden andere Ziffern festgelegt, die nicht bekannt sind, so kann die Programmsperre folgendermaßen entriegelt werden:

- Nach dem Einschalten erscheint das Menü "PROGRAMM-SPERRE" mit dem Hinweis „ALLE PROGRAMME GESPERRT“.
- Drücken Sie nacheinander die Tasten  $\equiv$ ,  $\equiv$ ,  $\equiv$  und ME.
- Geben Sie mit den Zifferntasten 5 neue Ziffern ein. Die Ziffern werden dabei angezeigt.
- Zum Speichern drücken Sie die Taste ME. Das Gerät schaltet automatisch auf Fernsehbetrieb um. Die Programmsperre ist entriegelt.

### 2. Programmieren mit dem HTP 89

Der HTP 89 dient zum schnellen Programmieren der Speicherplätze im Fernseher.

Den Fernseher wie folgt hierzu vorbereiten:

- Das Menü "SERVICE-MODE" aufrufen.
- Mit den Tasten  $\diamond$  die Zeile HP-MODE anwählen.
- Mit den Tasten < > den HP-MODE auf EIN schalten.
- Zum Aktivieren die Taste ME drücken. Im Display erscheint HP. Der Fernseher ist damit vorbereitet für die Programmierung. Die weiteren Schritte so durchführen, wie sie in der Bedienungsanleitung des HTP beschrieben sind.

### 3. Videorekorderbetrieb über die Antennenbuchse

- Mit den Zifferntasten der Fernbedienung den Programmspeicherplatz wählen.
- Mit der Taste C/S die Anzeige auf C schalten.
- Die meisten Rekorder senden auf Kanal 36. Mit den Zifferntasten Kanal 36 eingeben.
- Zum Speichern die Taste ME drücken. Wenn das C blinkt, sofort die Taste N/E drücken.

### Speichern der AV-Zeitkonstanten

- Die Programmtabelle aufrufen. Hierzu die Taste „i“ und anschließend die Taste ME drücken.
- Mit der Taste  $\vee$  den gelben Balken auf den gewählten Programmspeicherplatz stellen.
- Die Taste ME drücken.
- Den Cursor mit der Taste > auf die **erste** Position in der Spalte SENDER stellen.
- Mit den Tasten < > das A aus dem Alphabet anwählen.
- Den Cursor mit der Taste > an die **zweite** Stelle setzen.
- Aus dem Alphabet das V anwählen.
- Zum Speichern die Taste ME drücken, und mit der Taste TV auf Fernsehbetrieb zurückschalten.

## Notes on Operation

### 1. Unlocking the Programme Blocking

The code number **03151** is used for the programme blocking ex factory.

This code must be entered to unlock.

If the correct number is entered, the set automatically switches to TV operation.

If a different, unknown code number has been specified, the programme blocking can be unlocked as follows:

- After switching the set on, the menu "PROGRAMME BLOCKING" appears indicating "ALL PROGRAMMES BLOCKED !"
- Press successively the buttons  $\equiv$ ,  $\equiv$ ,  $\equiv$  and ME.
- Enter 5 new numbers by means of the numeric buttons. The entered numbers will be displayed.
- Store by pressing the button ME. The unit automatically switches over to TV operation. The programme blocking is unlocked.

### 2. Programming with the HTP 89

The HTP 89 allows for a quick programming of the TV memory sites.

For this, the following preparations are necessary:

- Activate the menu "SERVICE-MODE".
- Select the line DEAL. PROG. MODE using the buttons  $\diamond$ .
- Switch the "DEAL. PROG. MODE to ON" by means of the buttons < >.
- To activate, press the button ME. The display shows HP. With this, the TV set is prepared for programming. For all further steps refer to the operating instructions of the HTP.

### 3. Video Recorder Operation via Antenna Jack

- Select the programme site by means of the numeric buttons of the remote control.
- Press the button C/S and the display shows C.
- Most video recorders transmit on channel 36. Enter channel 36 with the numeric buttons.
- Store by pressing the button ME. If "C" flashes in the display, press immediately the button N/E.

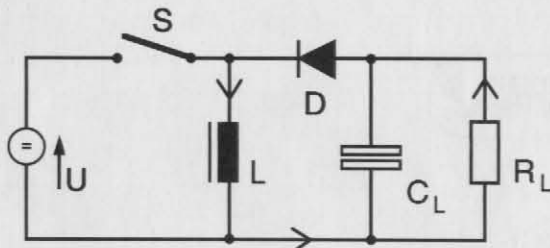
### Storing the AV Time Constant

- Activate the programme table. For this, press first the button "i" and then button ME.
- Move the yellow mark on the selected programme site by means of the button  $\vee$ .
- Press the button ME.
- Move the cursor to the **first** position in the column "STATION" by means of the button >.
- Select the letter A from the listed alphabet using the buttons < >.
- Move the cursor to the **second** position by means of the button >.
- Select the letter V from the alphabet.
- Store by pressing the button ME and switch back to TV operation by means of the button TV.



## Funktionsbeschreibung des POWERMOS - Schaltnetztes mit IC - TDA 4601

Die prinzipielle Funktion beruht darauf, Gleichspannung mit einer Frequenz von 62,5 kHz zu zerhacken, zu transformieren und den sekundären Lastverhältnissen entsprechend, gleichzurichten.



Über einen mittels eines Regelkreises gesteuerten Schalter (S) liegt die Induktivität (L) an der Gleichspannung ( $U_g$ ), so daß während der Leitphase des Schalters durch den linear ansteigenden Strom in der Induktivität ein Magnetfeld aufgebaut und Energie gespeichert wird. Die Gleichrichterdiode (D) ist gesperrt und entkoppelt den sekundärseitigen Verbraucher vom Eingangskreis. Nach Öffnen des Schalters, ist die EMK wirksam, schaltet die Diode durch, verbindet Verbraucher und Ladekondensator mit der Induktivität.

### Die in den Fernsehgeräten verwendete erweiterte Grundschaltung:

Hier übernimmt ein Übertrager die Funktion der Spule, der Schalter wird durch einen Transistor ersetzt. Die Energiezufuhr für die Sekundärseite erfolgt während der Sperrphase des Transistors über die Diode (D). Bei diesem mit der Zeilenfrequenz synchronisierten Schaltnetzteil wird durch die Variation des Tastverhältnisses, ein hoher Stabilisierungsfaktor erreicht. Die jeweiligen oberen bzw. unteren Grenzwerte werden durch die Schaltungs- bzw. physikalischen Gegebenheiten festgelegt.

### Primärseite

In diesem mit der Zeilenfrequenz verkoppelten Sperrwandlernetzteil übernimmt der IC 6100 die Ansteuerung des MOS-Leistungstransistors T 634 sowie alle Regelungs- und Überwachungsfunktionen. Die Stromversorgung des IC 6100 erfolgt an Pin 9 bis zum Erreichen der Einschaltsschwelle über den Widerstand R 637 und Diode D 637. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D 632 und D 634 aus der Wicklung 11/9 des Wandlertrafos gewonnen.

Die Serienschaltung von Leistungstransistor T 634 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 6100 regelt über das Tastverhältnis (Basis des T 634) die zu übertragende 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 648, D 647, R 6158 und R 6157 an Pin 3 des IC 6100 geliefert. Parallel zu dieser Schaltung, wird die Betriebsspannung +A automatisch nachgeregelt, (wegen der Netztrennung über den Optokoppler OK 6160). Diese Bezugsspannung wird über R 613, R 612, R 611, dem Operationsverstärker IC 6166 und R 6161 dem Optokoppler zugeführt. Mit dem Regler R 611 wird die +A Spannung auf 155 V (Helligkeit und Kontrast Minimum) eingestellt. Am Logikblock Pin 2, IC 6100 steht die 2-fache Zeilenfrequenz für den Impulsstart. Der Oszillator des IC 6170 schwingt auf 125 kHz (4-fache Zeilenfrequenz) und wird in Frequenz und Phase nachgeregelt. Über T 6110, OK 6110 und T 6120 wird der IC 6170 an Pin 14 mit der Zeilenfrequenz synchronisiert. C 6171, R 6171 (Pin 9 und Pin 13) legt die Zeitkonstante für die Nachregelung des VCO fest.

Dadurch entsteht eine Verknüpfung des Netztes mit der Zeilenablenkung. Im IC 6150 wird die Frequenz heruntergeteilt und steht an Pin 1 über R 6111, C 6111 dem Logikblock zur Verfügung. Diese Frequenz von 62,5 kHz kann an Pin 2 des IC 6100 mit einem Frequenzzähler gemessen werden. Zur Verringerung des Startstromes geben die Transistoren T 6100 und T 6105 die Betriebsspannung (+ NE) für die IC's 6150 und 6170 erst frei, wenn die  $U_{ref}$  (Pin 1, IC 6100) die Schaltschwelle der Basisspannung des T 6100 erreicht.

### Überstromschutzschaltung

Bei Überschreitung des zulässigen Netzteilstromes wird der Spannungsabfall am Meßwiderstand R 627 größer und schaltet den Transistor T 6140 durch. Damit wird Pin 5, IC 6100 gegen Masse gezogen, und das Netzteil schaltet ab.

Eine Begrenzung der Regelung sowie eine Überlastkennung wird durch die sogenannte Kollektorstromnachbildung des Schalttransistors T 634 an Pin 4 des TDA 4601, in Verbindung mit R 638 und C 6151 erreicht.

Wegen der Netztrennung ist ein Informationsfluß von der Sekundärseite zur Primärseite nur über Optokoppler möglich.

### „Stand By“-Betrieb

Bei „Stand by“-Betrieb wird das Sperrwandlernetzteil über die „Stand by“-Funktion des IC 6100/TDA 4601 (Pin 5; < 2,1 V) vollständig abgeschaltet. Die Basis des Transistors T 6130 liegt auf „HIGH“. Es fehlen deshalb alle Sekundärspannungen. Durch dieses Schaltungskonzept wird die Leistungsaufnahme im „Stand by“-Betrieb auf ca. 8 Wh reduziert.

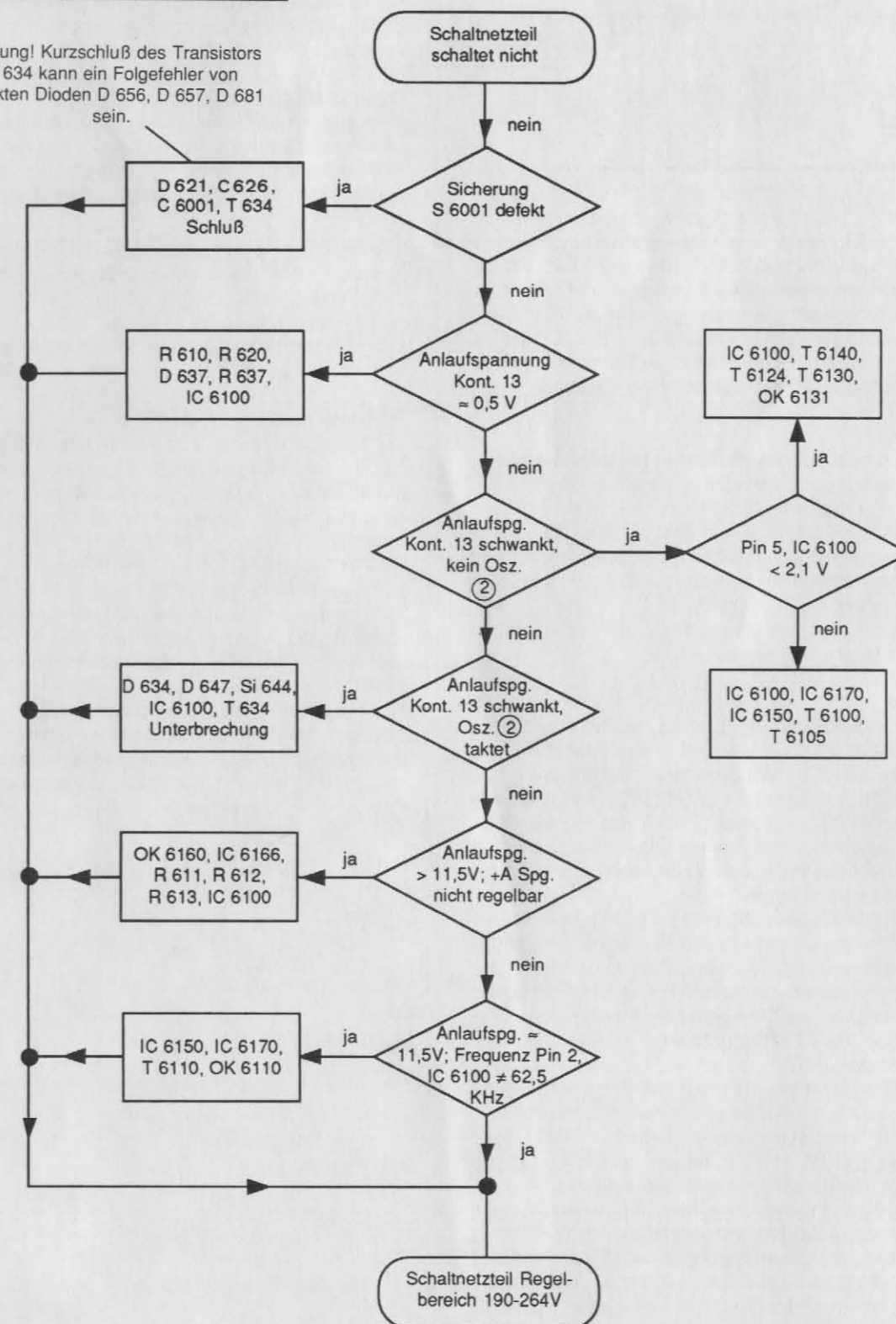
Um das Bedienteil betriebsbereit zu halten, wird über ein separates Netzteil eine +5 V Spannung (+H) erzeugt. Es liefert die Betriebsspannung für die Prozessoren IC 860 und den IC 810.

IC 810 (Pin 8) steuert über die „Stand by“-Leitung das Sperrwandlernetzteil und wertet die Daten des IR Vorverstärkers (IC 1201) aus. Der Masterprozessor IC 860 korrespondiert über die Leitung „IR Data“ und „IR Clock“ (Pin 39, 11) mit dem IC 810.

## Netzteil - Fehlerdiagramm

Vor jedem Bauteilwechsel im Primärnetzteil unbedingt C 626 über einen Widerstand von ca. 100 Ohm entladen.

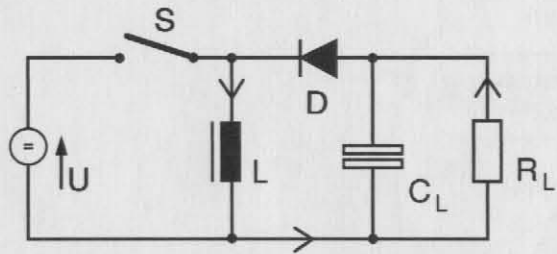
Achtung! Kurzschluß des Transistors T 634 kann ein Folgefehler von defekten Dioden D 656, D 657, D 681 sein.





## Functional Description of the POWERMOS Switch-Unit. Power Supply with IC - TDA 4601

The principle functions carried out by the circuit are to chop the DC voltage at a frequency of 62.5 kHz, to transform and rectify so that the load relationship is correctly maintained on the secondaries.



The inductance (L) is, a constantly rising connected to the DC voltage source ( $U_B$ ) via a switch (S) activated by a control circuit, so that during the conduction phase of the switch rising current in the inductance causes a magnetic field to build up and energy to be stored. The rectifying diode (D) is cut off and decouples the secondary load from the input circuit. After the switch is open, the EMF becomes effective, the diode conducts and connects the load and the charging capacitor to the inductance.

### The expanded basic circuit as used in the television sets:

In this expanded circuit a transformer takes over the function of the coil; the switch is replaced by a transistor. The diode energy (D) feeds the to the secondary side during the switch-off phase of the transistor. This switch-mode power supply with line-frequency synchronization assures a very high stabilising factor due to variation of the duty cycle.

The appropriate upper and lower limiting values are fixed by the circuit and by physical values.

### Primary Side

In this line-frequency-coupled blocking-oscillator converter mains stage the IC 6100 takes over the function of driving the MOS power transistor T 634 as well as all control and monitoring functions. The power supply to IC 6100 is applied at pin 9 via the resistor R 637 and diode D 637 until the switch-on threshold is achieved. After start-up the supply voltage is obtained via the diode D 632 and D 634 from the winding 11/9 of the converter transformer.

The serial circuit of the power transistor T 634 and the primary winding 5/1 of the blocking oscillator converter is connected to the rectified mains voltage (C 626). During the conduction phase of the transistor energy is stored in the transformer; this energy is transferred via the secondary winding during the switch-off period. The IC 6100 controls the transferred energy (base of transistor T 634) so that the secondary voltages remain stable largely independent of the mains voltage and load. The necessary information is obtained from the transformer winding 11/13 and is supplied via R 648, D 647, R 6158 and R 6157 to pin 3 of IC 6100. In parallel to this circuit, the operating voltage +A is automatically readjusted (via the optocoupler OK 6160 due to the mains insulation). This reference voltage is applied to the operational amplifier IC 6166 via R 613, R 612, R 611, and to the optocoupler via R 6161. By means of the control R 611, the +A voltage is set to 155 V, respectively (minimum brightness and contrast). At the logic block pin 2, IC 6100 double the line frequency is provided for pulse start-up. The oscillator of IC 6170 operates on 125 kHz (4times the line frequency); its frequency and phase are controlled. On pin 14, the IC 6170 is synchronized with the line frequency via T 6110, OK 6110 and T 6120. The time constant for the control of the VCO is determined by C 6171, R 6171 (pin 9 and pin 13). Due to this fact a connection is established between the mains supply and the line deflection.

In IC 6150 the frequency is divided and applied to pin 1 where it is available for the logic block via R 6111, C 6111. This 62.5 kHz frequency can be measured at pin 2 of IC 6100 using a frequency counter. In order to reduce the start-up current the operating voltage (+NE) for IC 6150 and IC 6170 is released by the transistors T 6100 and T 6105 not before  $U_{ref}$  (pin 1, IC 6100) reaches the switching threshold of the T 6100 base voltage.

### Overload cut-out circuit

If the power from the mains supply circuit exceeds the permissible level the voltage drop on the test resistor R 627 increases and turns on the transistor T 6140. Pin 5 of IC 6100 is thus connected to chassis level and the mains supply unit switches off.

The limiting of the control, as well as the overload identification is obtained from the so-called "collector current simulation" of the switching transistor T 634 on pin 4 of TDA 4601 in combination with R 638 and C 6151.

Due to the mains insulation, a data transfer from the secondary to the primary side is only possible via optocouplers.

### Stand-by mode

During stand-by mode the blocking-oscillator converter mains stage is completely switched off by the stand-by function of IC 6100/TDA 4601 (pin 5; < 2.1 V). The base of transistor T 6130 becomes HIGH. Consequently, all secondary voltages are absent.

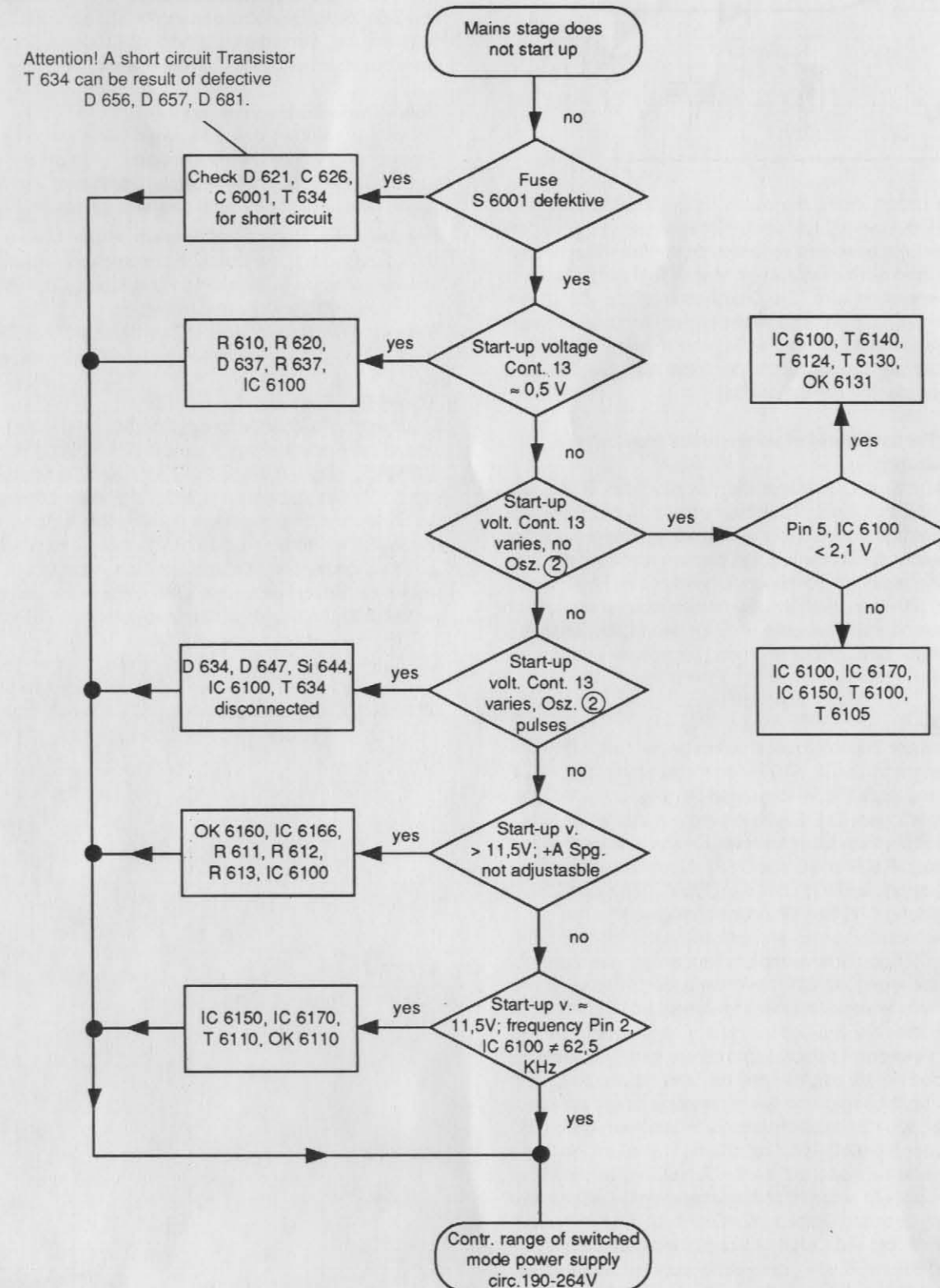
Due to this circuit concept the power consumption during stand-by mode is reduced to about 8 Wh.

To allow the operating control unit to be in operation a separate mains supply is used to generate the +5 V voltage (+H). It supplies the operating voltage for both processors IC 860 and IC 810.

IC 810 (pin 8) drives the blocking-oscillator converter mains stage via the stand-by lead and evaluates the data of the IR pre-amplifier (IC 1201). Communication between the master processor IC 860 and IC 810 is accomplished via the lead "IR Data" and "IR Clock" (pin 39, 11).

## Power Pack Troubleshooting Diagram

Before changing a component in the primary mains stage it is imperative, that C 626 is discharged by a resistor of approx. 100 Ohm.





## Die Bedieneinheit

Die Bedieneinheit ist mit 2 Microcomputern aufgebaut, dem **Prozessor** IC 810 und dem **Prozessor** IC 860. Durch diese Schaltung wird die aufgenommene Leistung im Stand - By Betrieb auf ca. 8 Wh reduziert.

### Intelligenter Vorverstärker (IC 810)

Dieser beinhaltet den  $\mu$ P IC 810, den Infrarotempfänger IC 1201, sowie die Stand - By Auswertung. Die Betriebsspannung + H (5 V) wird vom Festspannungsregler IC 620 stabilisiert und über Stecker R 6 dem Bedienteil zugeführt. Die im Biphasecode modulierten Infrarotsignale werden durch das IC 1201 empfangen und mit 5 V<sub>ss</sub> dem  $\mu$ P, Pin 16 mitgeteilt. Der IC 810 besitzt ein internes Programm, das nur die Infrarotsignale decodiert und den Wischerkontakt abfragt. Ist ein 10 Bit Datenwort für richtig erkannt worden, gibt der IC 810 eine Meldung durch einen HIGH-LOW Sprung an Pin 15 aus. Im Hauptrechner IC 860 wird somit ein Interruptimpuls ausgelöst. Der Befehl, den der Hauptrechner momentan bearbeitet, wird nun zu Ende geführt. Danach sendet der Rechner an den Requesteingang, Pin 2 des IC 810, 10 Impulse. Mit diesen Impulsen gibt das IC 810 ein 10 Bit Datenwort an Pin 15 aus. Der Quarz Q 854 liefert zwischen Pin 27 und Pin 26 die 10 MHz Taktfrequenz (meßbar an Pin 26; 5 V<sub>ss</sub>) für beide Prozessoren. Wird das Gerät in Stand - By geschaltet, gibt IC 810 an Pin 8 LOW aus und schaltet das Netzteil über T 6130, T 6124 und OK 6131 ab. Beim Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter wird Pin 18 des  $\mu$ P durch den Wischerkontakt kurzzeitig auf HIGH gelegt. Der Kondensator C 866 bleibt für einige Zeit aufgeladen und der Rechner kann diesen Pegel auswerten. Nach dem Resetimpuls über C 806, R 806 und D 806 am Pin 28 IC 860, Pin 20 IC 810 fragt der Rechner den Pin 18 IC 810 ab. Liegt LOW an, erkennt der  $\mu$ P, daß das Gerät mit dem Netzschalter eingeschaltet wurde.

### Kontroll - Einheit (IC 860)

Der Steuerrechner dieser Schaltung, der  $\mu$ P IC 860, bezieht sein Programm aus dem EPROM IC 850. Der  $\mu$ P 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 Datenspeicher IC 360. Der  $\mu$ P liefert im 2 msec Rhythmus Impulse von Pin 34-36. Bei einer Tastenbetätigung liegen diese Impulse am Eingang 31-33. Daraus kann der Rechner die gedrückte Taste erkennen. Die Display-Ansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren, über die Ausgangsports 48-51 des  $\mu$ P's. Die Transistoren T 802, T 803, T 804 und T 806 liefern im 2 msec Takt die Anodenspannung für die Digits. Die Daten für die Digits stehen an den Pins 16-23. Die Informationen für die Anzeige-LED's werden nach der Freigabe (P 3.0, Pin 37) an Pin 19,21 (I<sup>2</sup>C Bus) seriell in das Schieberegister des LED Treibers (IC 830) eingelesen und parallel ausgegeben. Der Datenverkehr mit den Bausteinen und dem Speicher findet ebenso über den I<sup>2</sup>C Bus statt. Der I<sup>2</sup>C Bus ist ein bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus den SDA (System Daten)- und dem SCL (System Clock) Leitungen. Beide liegen über die Pull-Up Widerstände R 834, R 836 an + H.

## The Control Unit

This control unit employs two microcomputers the **Slave Processor** IC 810 and the **Master Processor** IC 860. Due to this circuit design the power consumed during standby mode is reduced to approx. 8 Wh.

### Intelligent Pre-amplifier (Slave Processor) (IC 810)

This stage includes the microprocessor IC 810, the infrared receiver IC 1201, as well as the standby evaluation. The operating voltage + H (5 V) is stabilized by the fixed voltage control IC 620 and applied to the control unit via plug R 6. The biphas-code-modulated infrared signals are processed by IC 1201 and fed to pin 16 of the microprocessor at 5 V<sub>pp</sub>. The IC 810 contains an internal programme which is used only for decoding the infrared signals and for sampling the temporary contact. If a 10 bit word is "correctly" identified, the IC 810 announces this by a HIGH-LOW level change on pin 15. The main computer reacts by producing an interrupt pulse. The programme sequence presently carried out by the main computer is now completed. Then the computer sends ten pulses to the request input, pin 2 of IC 810. With these pulses, the IC 810 feeds a 10 bit word to pin 15. The quartz Q 854 produces the 10 MHz clock frequency across pin 27 and 26 (measurable at pin 26; 5 V<sub>pp</sub>) for both processors. If the receiver is switched to standby the IC 810 produces a LOW level at pin 8 and the mains stage is switched off via T 6130, T 6124 and OK 6131. When switching the receiver on with the mains switch, pin 18 of the microprocessor is connected to a HIGH level for a short period by the temporary contact. The capacitor C 866 remains charged up for a short time and the computer evaluates the level. After the reset pulse via C 806, R 806 and D 806 at pin 28 IC 860, pin 20 IC 810, the computer samples pin 18 IC 810. If this is LOW, the microprocessor identifies that the receiver has been switched on with the mains switch.

### Control - Unit (Master Processor) (IC 860)

The control computer in this circuit, the microprocessor IC 860, obtains its programme from the EPROM IC 850. The microprocessor is used for driving the display, scanning the keyboard, switching over the EURO-AV socket, the IF, the colour module, the Teletext decoder, as well as for controlling the data flow between the modules and the data memory IC 360. The microprocessor feeds pulses from pin 34-36 every 2 msec. When a button is depressed, the pulses are applied to the input pin 31-33. From this the computer identifies the button which has been depressed. The display drive is carried out in time multiplex mode from the output ports 48-51 of the microprocessor. The transistors T 802, T 803, T 804 and T 806 produce the anode voltage for the digits at a 2 msec rate. The data for the digits apply at pin 16-23. On reception of the enable signal (P 3.0, Pin 37) the information for the display LED's is fed to 19,21 (I<sup>2</sup>C bus) in serial in to the shift register of the LED driver (IC 830) and is then fed out in parallel. The data transfer between the modules and the memory is also carried out via the I<sup>2</sup>C bus. The I<sup>2</sup>C bus is a bidirectional two-lead bus consisting of the SDA (System Data) and SCL (System Clock) leads. Both leads are connected via the pull-up resistors R 834, R 836 to + H.

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

Bei Fehlfunktionen des Gerätes, die nicht auf Netzteil, Hochspannung und Ablenkung zurückzuführen sind, kann der I<sup>2</sup>C-Bus gemäß Tabelle geprüft werden. Der  $\mu$ Computer IC 860 in der Bedieneinheit liefert Steuerbefehle für Tuner, ZF, Feature Box und RGB Encoder über den I<sup>2</sup>C-Bus (siehe auch Seite 15 „Das Fehlersuchprogramm“).

Hinweis:

Bei Bausteinwechsel ist das Gerät generell auszuschalten!

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

Messung	Meßwert	Meßpunkt	Mögliche Fehler
+ H	5 V	Pin 3, IC 810 Pin 24, IC 860	D604, IC 620, IC 810, IC 860
10 MHz Takt	10MHz, 5 V <sub>ss</sub>	Pin 5, IC 810 Pin 26, IC 860	IC 810, IC 860
Reset	Nur im Einschaltmoment	LOW Pin 20, IC 810 HIGH Pin 28, IC 860	D 806, C 806, IC 860 IC 810
I <sup>2</sup> C-Bus	5 V <sub>ss</sub>	Pin 47,46, IC 860	IC 860, IC 840, Die I <sup>2</sup> C-Bus-Daten sind auch ohne Fernbedienung oder Keyboardeingaben vorhanden. Bei fehlenden Daten: Tuner-, ZF-, Encoder RGB- Steckkarte oder Feature Box nacheinander ziehen bzw. IC 360 Pin 5,6 ablöten. Stellen sich trotz dieser Maßnahmen keine Daten ein, ist die Bedieneinheit zu wechseln.

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

If faults occur in the set which are not caused by the power supply unit, the EHT or the deflection system, the I<sup>2</sup>C bus should be checked according to the table.

Via the I<sup>2</sup>C bus the microcomputer IC 860 in the control unit supplies control signals for the tuner, IF, Feature Box and the RGB Encoder (see also page 15 "The Troubleshooting Programme").

Note:

Before exchanging a module, the set should be switched off completely. Modules must not be unplugged even in the "standby" mode. Observe MOS handling precautions.

Test	Measured Value	Testpoint	Possible Faults
+ H	5 V	Pin 3, IC 810 Pin 24, IC 860	D604, IC 620, IC 810, IC 860
10 MHz Clock	10MHz, 5 V <sub>pp</sub>	Pin 5, IC 810 Pin 26, IC 860	IC 810, IC 860
Reset	LOW only at moment of switch on	LOW Pin 20, IC 810 HIGH Pin 28, IC 860	D 806, C 806, IC 860 IC 810
I <sup>2</sup> C-Bus	5 V <sub>pp</sub>	Pin 47,46, IC 860	IC 860, IC 840, 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, Encoder RGB plug-in boards or Feature Box successively or unsolder pins 5, 6 of IC 360. If there are still no data replace the control unit.



## Die Demo - Programme

Für Vorführzwecke stehen zwei Demo-Programme zur Verfügung.

1. Das FEATURE-DEMO-PROGRAMM, das z.B. die Funktionen „Standbild, Zoom, Stroboskop“ .....zeigt.
2. Das TEXT-DEMO-PROGRAMM, das z.B. die Funktionen „Programmtabelle, Videotext, Top-Text“ ..... zeigt.

Die Programme können einzeln oder zusammen aufgerufen werden. Sie laufen automatisch ab.

### Aufrufen der Demo-Programme

- Den Fernseher einschalten.
- Die Taste „I“ auf der Fernbedienung drücken. Es erscheint das Menü \*BLAUPUNKT TRONIC-PILOT\*.
- Den Cursor mit den Tasten  $\diamond$  vor die Zeile PROGRAMMIER-OPTIONEN stellen.
- Die Taste ME drücken. Es erscheint das Menü \*PROGRAMMIER-OPTIONEN\*.
- Die Taste AUX drücken, um in den Service/Demo-Mode zu kommen. Es erscheint das Menü \*SERVICE/DEMO-MODE\*.
- Mit den Tasten  $\diamond$  die Zeile SERVICE-MODE anwählen.
- Die Taste ME drücken. Der Cursor für die Kennzahl wird gesetzt.
- Mit den Zifferntasten die Kennzahl **3200** eingeben. (Die Kennzahl bleibt unsichtbar).
- Es erscheint das Menü \*SERVICE-MODE\*.
- Mit den Tasten  $\diamond$  die Zeile FEATURE-DEMO anwählen.
- Mit den Tasten  $\diamond$  die Zeile FEATURE DEMO auf EIN schalten.
- In gleicher Weise wird die TEXT DEMO angewählt.
- Zum Aktivieren eines Demo-Programms, oder beider Programme gleichzeitig, die Taste ME drücken.

### Beenden der Demo-Programme

- Zum Beenden des Feature- oder/und des Text-Programms das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten.
- Die Taste „+“ am Bordbedienteil gedrückt halten.
- Das Gerät mit der Netztaaste wieder einschalten.

## The Demo - Programmes

The following two demo-programmes have been designed for shop demonstrations

1. The FEATURE-DEMO-PROGRAMME which shows for instance the functions still picture, zoom and strobe.
2. The TELETEXT-DEMO-PROGRAMME which shows for instance the functions programme table, videotext, TOP text.

The programmes can be activated both individually and simultaneously and run automatically.

### Activating the Demo-Programmes

- Switch on the TV set.
- Press the button "I" on the remote control. The menu \*BLAUPUNKT TRONIC-PILOT\* appears.
- Move the cursor to the line PROGRAMMING OPTIONS with the buttons  $\diamond$ .
- Press the button ME. The menu \*PROGRAMMING-OPTIONS\* appears.
- Press the button AUX to activate the service/demo mode. The menu \*SERVICE/DEMO-MODE\* appears.
- Select the line SERVICE-MODE by means of the buttons  $\diamond$ .
- Press the button ME. The cursor to enter the code number appears.
- Enter the code number **3200** using the numeric buttons. (The code number is not displayed).
- The menu \*SERVICE-MODE\* appears.
- Select the line FEATURE-DEMO by means of the buttons  $\diamond$ .
- Switch the FEATURE-DEMO to "ON" using the buttons  $\diamond$ .
- The same procedure applies to select TELETEXT DEMO.
- The selected demo programme(s) are activated by simultaneously pressing the button ME.

### Quitting the Demo-Programmes

- To quit the FEATURE and/or the TELETEXT programme, turn off the mains switch of the set.
- Hold depressed the button "+" of the set's operating panel.
- Turn on the mains switch of the set.

## Serviceeinstellungen der Bildgeometrie und Bildlage

Zur genauen Einstellung sollte ein Testgenerator oder ein Sendertestbild verwendet werden. Für Rasterkorrekturen kann auch das geräteeigene Testbild verwendet werden.

Zum Einstellen in folgender Reihenfolge vorgehen:

- Das Menü \*SERVICE-MODE\* anwählen.
- Die Taste AUX drücken, um den „GEOMETRIE-ABGLEICH“ aufzurufen. Es erscheint das Menü BLAUPUNKT SERVICE DIGITAL III.
- Wenn kein Sendertestbild vorliegt, mit den Cursortasten  $\diamond$  das geräteeigene Testbild anwählen, und mit den Cursortasten  $\diamond$  auf EIN schalten.
- Zum Verändern z.B. der Bildhöhe mit den Cursortasten  $\diamond$  das Feld BILDHÖHE anwählen.
- Die Taste ME drücken. Es erscheint das geräteeigene Testbild zum Einstellen der Bildhöhe.
- Mit den Tasten  $\diamond$  die Bildhöhe optimal einstellen.

### Speichern

- **Zum Abspeichern** zuerst Pin 1 und Pin 5 des Steckers „BB“ verbinden.

Wir empfehlen hierzu einen 6-poligen Adapterstecker anzufertigen, mit einer Brücke zwischen Pin 1 und Pin 5, und auf den Stecker „BB“ zu stecken. Der Stecker „BB“ befindet sich hinten auf dem Signal-Chassis neben der Feature Box.

- Die Taste „I“ kurz drücken.
- Mit den Cursortasten  $\diamond$  „BEENDEN MIT SPEICHERN“ wählen.
- Die Taste ME drücken.
- Zum Bestätigen, daß gespeichert werden soll, mit den Tasten  $\diamond$  JA anwählen.
- Die Taste ME drücken, um zu speichern. Nach kurzer Zeit erscheint wieder das Menü \*BLAUPUNKT TRONIC-PILOT\*.
- Den Adapterstecker wieder abziehen.
- Zum Umschalten auf FS-Betrieb die Taste TV drücken.

### Hinweis:

Die Bildgeometrie stellt sich nach jedem Einschalten auf den abgespeicherten Wert ein.

### Die Grundwerte:

In der Spalte „GRUNDWERTE“ sind die optimalen Abgleichdaten für die Bildgeometrie des Gerätes aus der Fertigung abgespeichert.

Nach einem irrtümlichen Serviceabgleich können diese Grundwerte aus dem IC 360 wieder geladen und abgespeichert werden.

Hierzu folgendermaßen vorgehen:

- Das Menü „BLAUPUNKT SERVICE DIGITAL III“ aufrufen.
- Den Cursor auf „GRUNDWERTE“ stellen.
- Die Taste ME drücken. Es erscheint die Frage: „GRUNDWERTE OK?“.
- Die Taste ME drücken. Die Geometrie stellt sich automatisch, anhand der Grundwerte, ein.
- Zum Speichern so vorgehen, wie unter dem Punkt „Speichern“ beschrieben.

### Geräteinterne Angaben

In der Spalte „ABGLEICH LISTE - DDC, DMSD, DSD“ sind nur geräteinterne Daten für die Fertigung gespeichert.

## Service Adjustment of Picture Geometry and Picture Position

We recommend to use a test generator or a station test pattern for an exact adjustment. The scanning correction can also be performed using the internal test pattern of the set.

The adjustment is done as follows:

- Activate the menu \*SERVICE-MODE\*.
- Press the button AUX to activate the "GEOMETRY-ALIGNMENT." The menu BLAUPUNKT SERVICE DIGITAL III appears.
- If no station test pattern is available, select the internal one by means of the cursor buttons  $\diamond$  and switch to "ON" with the buttons  $\diamond$ .
- To change for example the picture height, select the field "HEIGHT" using the cursor buttons  $\diamond$ .
- Press button ME. The internal test pattern appears and the picture height can be adjusted.
- The buttons  $\diamond$  allow for a perfect adjustment of the picture height.

### Storing

- **To store** your adjustment connect first Pin 1 and Pin 5 of the plug "BB".

For this, we recommend to make a 6-pole adapter plug with a bridge between Pin 1 and Pin 5 and to connect it to the plug "BB". The plug "BB" is located at the rear part of the signal chassis next to the Feature Box.

- Press the button "I" for a moment.
- Select "END WITH MEMORY".
- Press the button ME.
- Select "YES" by means of the buttons  $\diamond$  to confirm.
- Store by pressing the button ME. After a short time, the menu \*BLAUPUNKT TRONIC-PILOT\* appears again.
- Disconnect the adapter plug.
- Press the button TV to switch over to TV operation.

### Note:

The adjusted picture geometry will be activated each time the set is switched on.

### The (Reset) Basic Values:

The column RESET shows the optimum adjustment values for the set's picture geometry.

After an incorrect service adjustments, these basic values can be loaded out of the IC 360 and stored.

For this, proceed as follows:

- Activate the menu "BLAUPUNKT SERVICE DIGITAL III".
- Move the cursor to "RESET".
- Press the button ME. The unit asks: "RESET OK?".
- Press the button ME. The unit adjusts automatically the geometry specified with the basic values.
- To store these values proceed as described under point "Storing".

### System Internal Data

Only internal manufacturing data are stored in the column "ADJUSTMENT LIST - DDC, DMSD, DSD".



## Das Fehlersuchprogramm

Bei Fehlfunktionen des Gerätes, welche auf eine Störung von IC's, die über den I<sup>2</sup>C Bus angesteuert werden, zurückzuführen sind, kann zur schnelleren Fehlerfindung ein Fehlersuchprogramm aufgerufen werden.

In diesem Fehlersuchprogramm fragt der Mikroprozessor im Bedienteil die am I<sup>2</sup>C Bus angeschlossenen Bausteine ab und zeigt die Fehler als Code-Nummer im Display an.

1. Das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten.
2. Die Suchlauffaste >>I am Bedienteil gedrückt halten und das Gerät mit dem Netzschalter einschalten. Es erscheinen 4 Punkte '...' im Display. Im Fehlerfall wird nach ca. 2 Sekunden eine Fehlermeldung angezeigt, z.B. E. 02. Aus der Fehlertabelle ist die fehlerhafte Steckkarte bzw. Peripherie abzulesen, E. 02 ist ZF-Speicher. Mit der Taste „+“ am Bedienteil können noch evtl. weitere Fehler angezeigt werden. Liegen keine weiteren Fehlermeldungen vor, wird Programmplatz 1 angezeigt.
3. Liegt kein Fehler in der I<sup>2</sup>C Bus Kommunikation vor, zeigt das Display nach dem Einschalten 4 Punkte '...' und nach 2 Sekunden Programmplatz 1 an.

### Anzeige

E. 01: NVM (Dig.-Sp; SDA 3526, IC 360; Chassis)  
 E. 02: NVM 1 (ZF-Speicher; CM 8305, IC 2400)  
 E. 03: NVM 2 (Tuner-Speicher; SDA 2586, IC 840)  
 E. 04: DDC (Feature Box; SDA 9064, IC 1410)  
 E. 05: DMSD (Feature Box; SAA 9051, IC 1330)  
 E. 06: DSD (Feature Box; SAA 9056, IC 1375)  
 E. 07: PLL (Tuner; SDA 3202, IC 9010)  
 E. 08: Stereoton; (ZF; TDA 6610, IC 2280)  
 E. 09: MSC (Feature Box; SDA 9099, IC 1490)  
 E. 10: MOIF (Feature Box; SDA 9093, IC 1480)  
 E. 11: DA Wandler (Encoder; TDA 8442, IC 5140)  
 E. 12: VTM II (Feature Box; SDA 9090, IC 1460)

### Der Notdatensatz

Die Geräte besitzen einen nichtflüchtigen Speicher (IC 360), in dem alle wichtigen Parameter, wie z.B. Farbdecoderdaten oder Bildgeometrie, abgelegt sind.

Bei Ausfall oder veränderten Daten dieses IC's läßt sich ein komplettes Programm mit Mittelwerten aus dem EPROM IC 850 des Bedienteils in die Feature Box laden. Im Servicefall kann mit dieser Möglichkeit ein evtl. Fehler der Feature Box festgestellt werden.

### Den Notdatensatz abspeichern

Die „Finetuning“-Taste >>I gedrückt halten und das Gerät mit dem Netzschalter einschalten.

Durch diesen Vorgang werden die Mittelwerte der Farbdecoderdaten und Bildgeometrie vom Bedienteil in die Feature Box eingelesen.

Das „SERVICE-MODE“-Programm aufrufen (mit Kennzahl 3200), und das Menü „GEOMETRIE-ABGLEICH“ mit der Taste AUX anwählen.

Zum Abspeichern Pin 1 und Pin 5 des Steckers „BB“ verbinden (Adapterstecker benutzen; siehe Seite 14 „Speichern“).

Beenden MIT Speichern wählen und die Taste ME drücken.

JA durch nochmaliges Drücken der Taste ME bestätigen.

Die Brücke entfernen.

Mit der Taste TV auf FS-Betrieb umschalten.

Falls erforderlich, kann anschließend der Geometrieabgleich (wie auf Seite 14 beschrieben) durchgeführt werden.

## The Troubleshooting Programme

Malfunctions of the unit which are caused by defect IC's driven by the I<sup>2</sup>C bus can be quickly diagnosed by means of the integrated troubleshooting programme.

In this troubleshooting programme the microprocessor in the operating control unit check the individual modules which are connected to the I<sup>2</sup>C bus and indicates the faults in form of a code number on the display.

1. Switch off the receiver with the mains switch.
2. Depress and hold the search button >>I on the operating control unit, and switch the receiver on with the mains switch. 4 points '...', appear in the display. After approx. 2 seconds a code, e.g. E. 02, will be indicated in the display if a fault is found. The defective plug-in module or peripheral unit can be determined from the fault table: E. 02 is the IF memory. Additional faults, can be indicated by depressing the "+" button on the operating control unit. If no additional faults are indicated, the display shows program site 1.
3. If no fault is found in the I<sup>2</sup>C bus communication the display shows 4 points '...', when the receiver is switched on, and after 2 seconds program site 1

### Indication

E. 01: NVM (Digital-store; SDA 3526, IC 360; chassis)  
 E. 02: NVM 1 (IF memory; CM 8305, IC 2400)  
 E. 03: NVM 2 (Tuner memory; SDA 2586, IC 840)  
 E. 04: DDC (Feature Box; SDA 9064, IC 1410)  
 E. 05: DMSD (Feature Box; SAA 9051, IC 1330)  
 E. 06: DSD (Feature Box; SAA 9056, IC 1375)  
 E. 07: PLL (Tuner; SDA 3202, IC 9010)  
 E. 08: Stereo sound; (ZF; TDA 6610, IC 2280)  
 E. 09: MSC (Feature Box; SDA 9099, IC 1490)  
 E. 10: MOIF (Feature Box; SDA 9093, IC 1480)  
 E. 11: DA converter (Encoder; TDA 8442, IC 5140)  
 E. 12: VTM II (Feature Box; SDA 9090, IC 1460)

### The Emergency Data Base

This receiver is fitted with a non-volatile memory (IC 360) in which all important parameters, such as colour decoder data or picture geometry are stored.

In case of a fault or modified data of this IC, it is possible to load a complete programme with average values from the EPROM IC 850 of the operating control unit into the Feature Box. In the case of servicing this allows to detect possible failures of the Feature Box.

### Emergency Data Base Storage

Depress and hold the Fine Tuning button >>I and switch the receiver on with the mains switch.

Now the average values of the colour decoder data and picture geometry are read from the operating control into the Feature Box.

Activate the programme "SERVICE-MODE" (with code number 3200) and select the menu point "GEOMETRY ALIGNMENT" by means of the button AUX.

To store connect Pin 1 and Pin 5 of the plug "BB" with each other (using the adapter plug; see page 14 "Storing").

Select "END WITH MEMORY" and press the button ME.

Confirm "YES" by pressing the button ME once again.

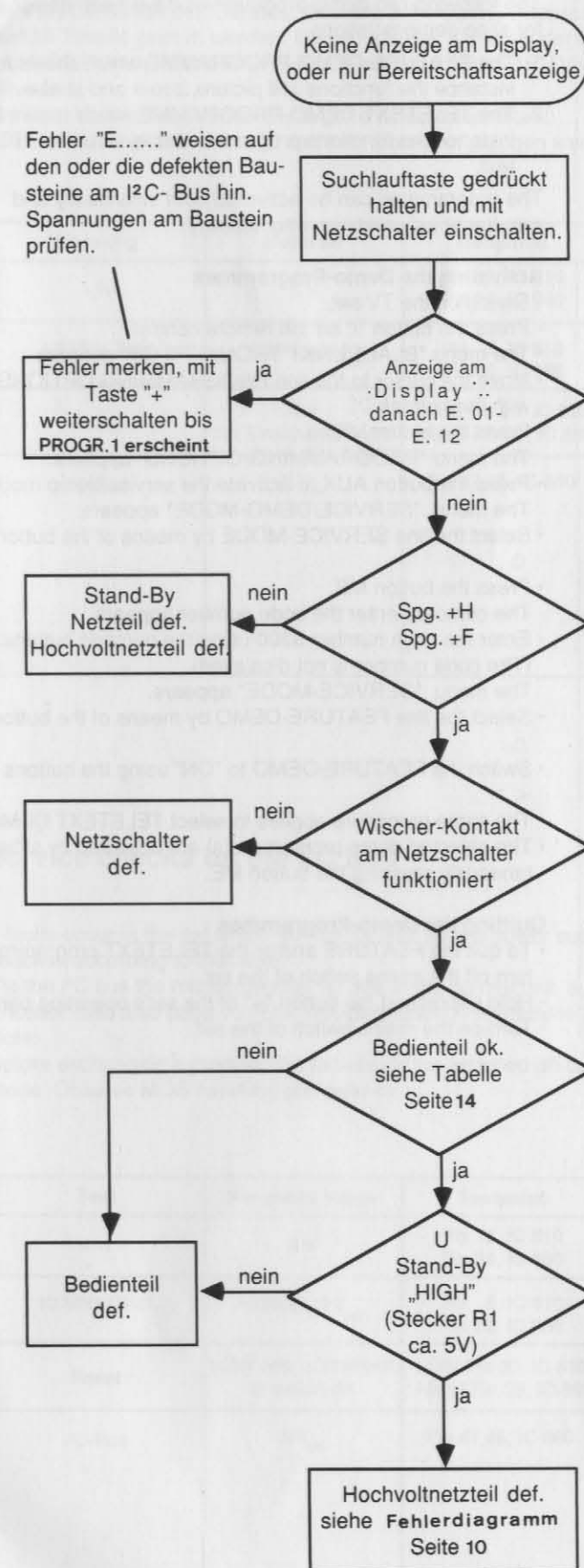
Remove the bridge.

Switch over to TV operation by pressing the button TV.

It is now possible to align the geometry (as described on page 14).

## Das Fehlerdiagramm

Kein Bild, Kein Ton

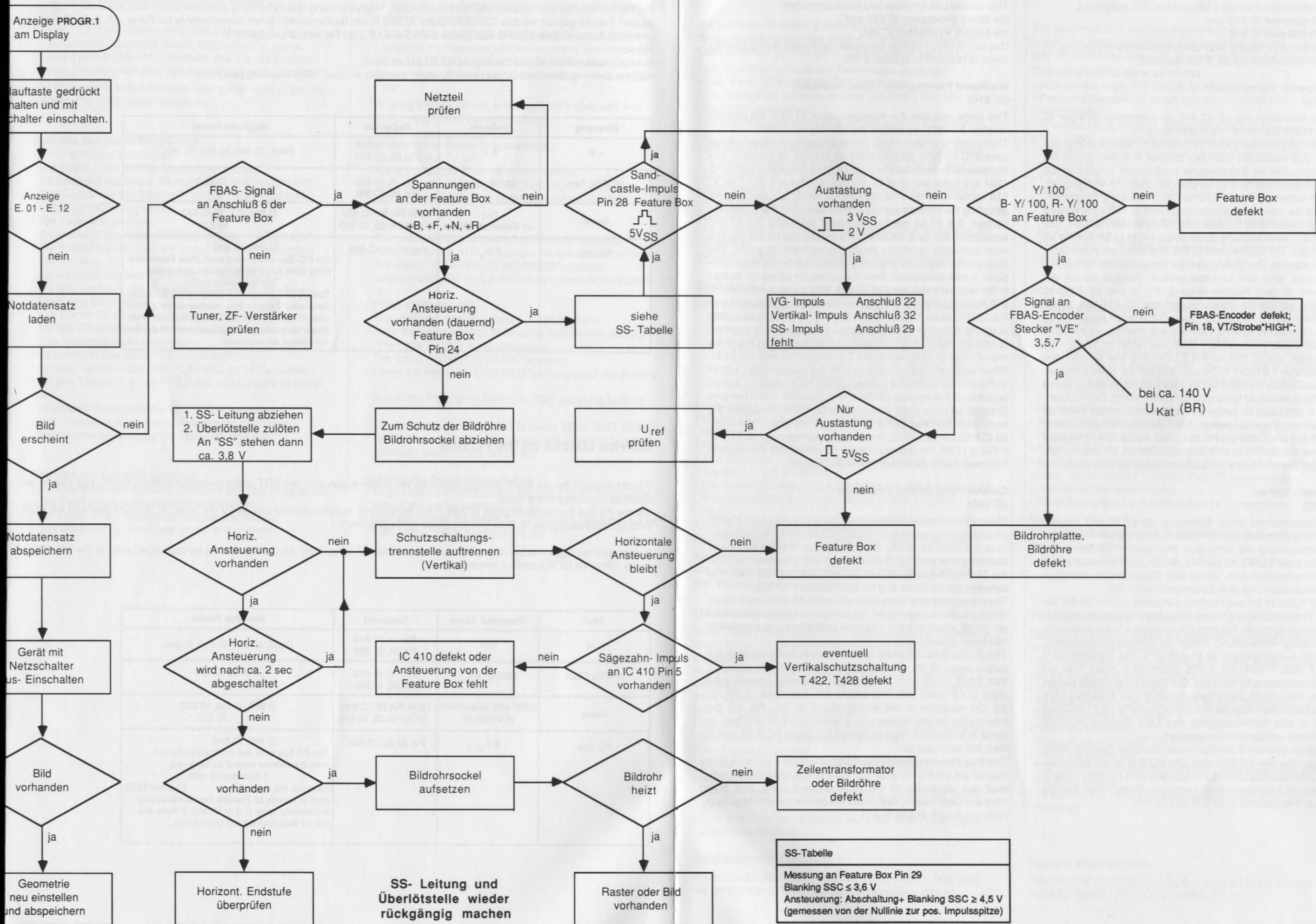


### Notdatensatz

Finetuningtaste gedrückt halten und mit Netzschalter einschalten. Durch diesen Vorgang wird ein mittlerer Datensatz (mittlere Werte) vom Bedienteil in die Feature Box eingelesen. Werte **abspeichern**. (siehe Seite 15)

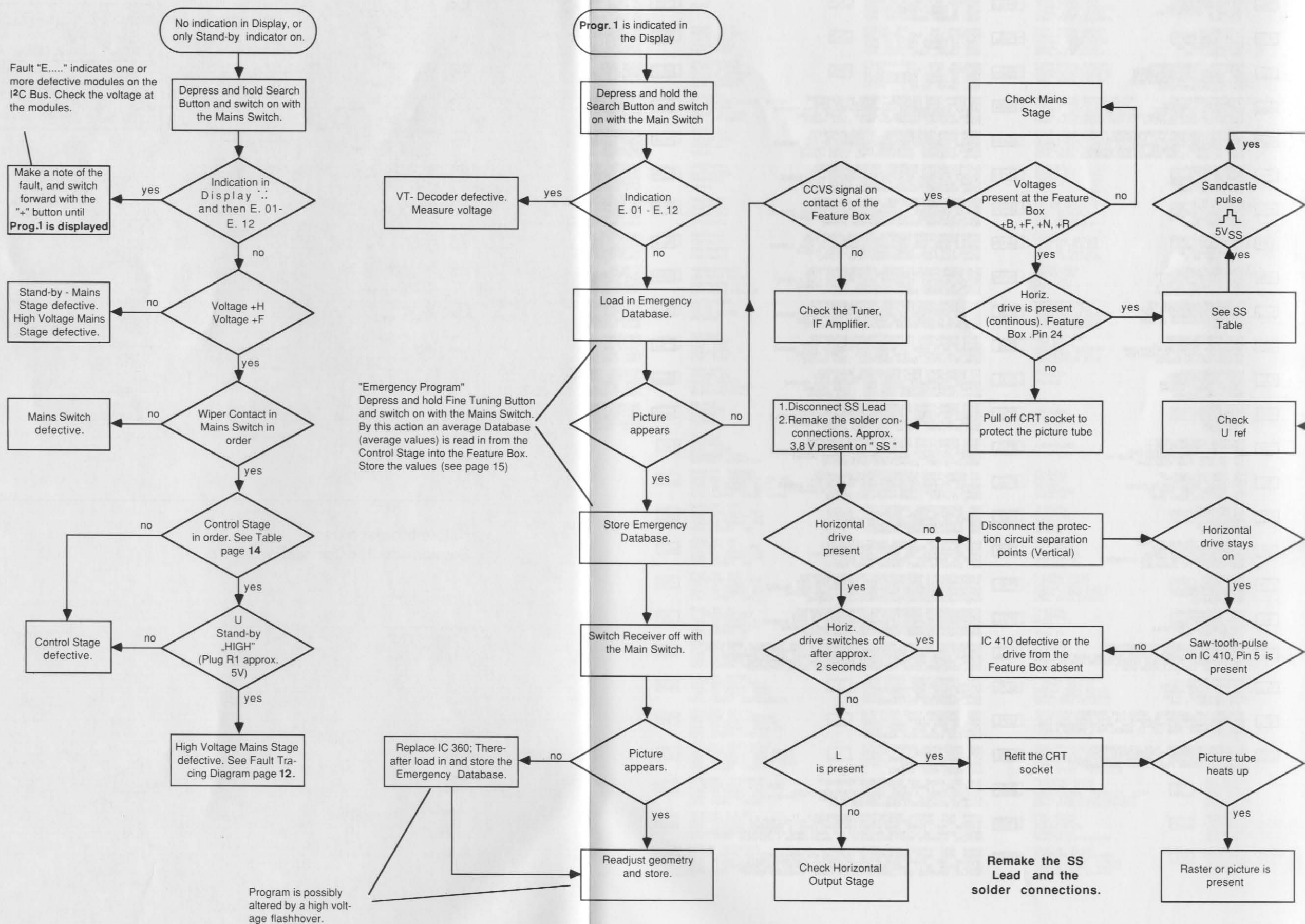
Programm wurde evtl. durch Hochspannungsüberschlag verändert



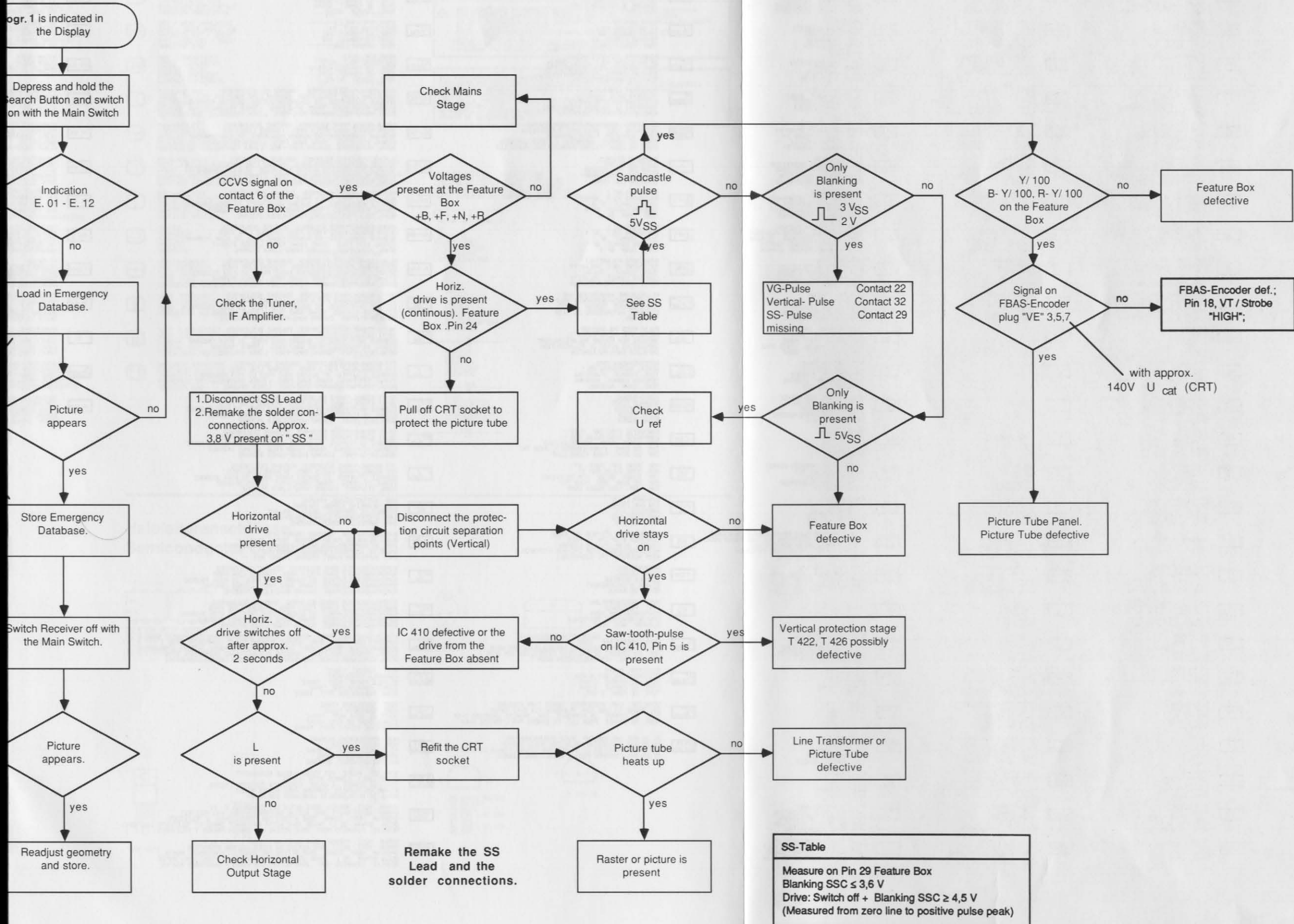


# The Troubleshooting Diagram

No Picture, No Sound







## Halbleiteranschlüsse Semiconductor Connections

ZEILENBREITE  
 LINE WIDTH  
 LARGHEZZA DI RIGA  
 AMPLITUDE HORIZONTAL  
 AMPLITUDE HORIZONTAL  
 OST / WEST AMPLITUDE  
 EAST / WEST AMPLITUDE  
 AMPLITUDE EST / OVEST  
 AMPLITUDE EST / OVEST  
 AMPLITUDE E/O  
 HOR. LINEARITÄT  
 HOR. LINEARITY  
 LINEAR. HORIZ.  
 LINEAR. HORIZONTAL  
 LINEAL. HORIZONTAL  
 BILDAGE HOR.  
 HORIZ. PICTURE POSITION  
 POSIZ. VERT. D'IMMAGINE  
 CADRAGE HORIZONTAL  
 CENTRADO HORIZONTAL  
 FOKUSREGLER  
 FOCUS CONTROL  
 REGOLAT. DI FOCALIZZ.  
 REGLAGE DE FOCALISATION  
 CONTROL DE FOCO  
 BILDAGE VERT.  
 VERT. PICTURE POSITION  
 POSIZ. VERT. D'IMMAGINE  
 CADRAGE VERTICAL  
 CENTRADO VERTICAL  
 BILDAMPLITUDE  
 FIELD AMPLITUDE  
 AMPLITUDE D'IMMAGINE  
 AMPLITUDE VERTICALE  
 AMPLITUDE VERTICAL  
 TRAPEZ  
 TRAPEZIUM  
 TRAPEZIO  
 TRAPEZIO  
 TRAPEZIO  
 HOR. FREQUENZ  
 HOR. FREQUENCY  
 FREQ. HORIZ.  
 FRECUENCIA HORIZONTAL  
 VERT. FREQUENZ  
 VERT. FREQUENCY  
 FREQ. VERT.  
 FRECUENCIA VERTICAL  
 VERT. LINEARITÄT  
 VERT. LINEARITY  
 LINEAR. VERT.  
 LINEAR. VERTICAL  
 LINEALIDAD VERTICAL  
 OST/WEST SYMMETRIE  
 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 NON INFIAMMABILE  
 RESISTANCE ININFLAMMABLE  
 RESISTENCIA ININFLAMABLE

DRAHTWIDERSTAND  
 WIRE RESISTOR  
 RESISTENZA A FILO  
 RESISTANCE BOBINÉE  
 RESISTENCIA BOBINADA

SICHERUNGSWIDERSTAND  
 SAFETY RESISTOR  
 RESISTENZA DI SICUREZZA  
 RESISTANCE DISJONCTABLE  
 RESISTENCIA FUSIBLE

KONDENSATOR  
 CAPACITOR  
 CONDENSATORE  
 CONDENSATEUR  
 CONDENSADOR  
 250V=  
 400V=  
 630V=  
 1000V=

BEI ERSATZ AUS SICHERHEITSGRÜNDE 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 PIÉCES D'ORIGINE  
 EN CASO DE SUSTITUCION Y POR RAZONES DE SEGURIDAD  
 UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE COMPONENTES ORIGINALES

BEI EINGRIFFEN SCHUTZMASSNAHMEN FÜR MOS-BAUTEILE BEACHTEN!  
 WHEN HANDLING MOS-CIRCUITS, ALWAYS OBSERVE THE MOS PROTECTION MEASURES!  
 ADOPERANDO COMPONENTI O CIRCUITI MOS OSSERVARE LE CORRISPONDENTI  
 MISURE 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 ZACHRICHTUNG  
 PLUG BOTTOM PART COUNTING DIRECTION  
 PARTE INFER. SPINA DIREZ. CONTEGGIO  
 SENS. COMPTAGE PARTIE INFER. CONNECTEUR  
 PARTE INFERIOR DEL CONECTOR-DIREC. CONTACTOS

LOETSEITE  
 SOLDER SIDE  
 LATO SALDATURE  
 COTE SOUDURE  
 LADO SOLDADURAS

FOLIE  
 FOIL  
 A FOGLIA  
 FOLIO PLASTIQUE  
 LAMINA E

KERAMIK  
 CERAMIC  
 CERAMICO  
 CERAMIQUE  
 CERAMICO

ELKO  
 ELECTROLYTIC  
 ELETROLITICO  
 ELECTROLYTIQUE  
 ELECTROLITICO

# Halbleiteranschlüsse

## Semiconductor Connections

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

IRF PC50

LM 323

TDA 4601

TEA 8172

BF 871 S

TDA 2050

BC 548 / BC 558  
 BC 337/25  
 PH 222  
 BC 338 / BC 324  
 BC 414  
 BC 308 / BC 248  
 BC 647

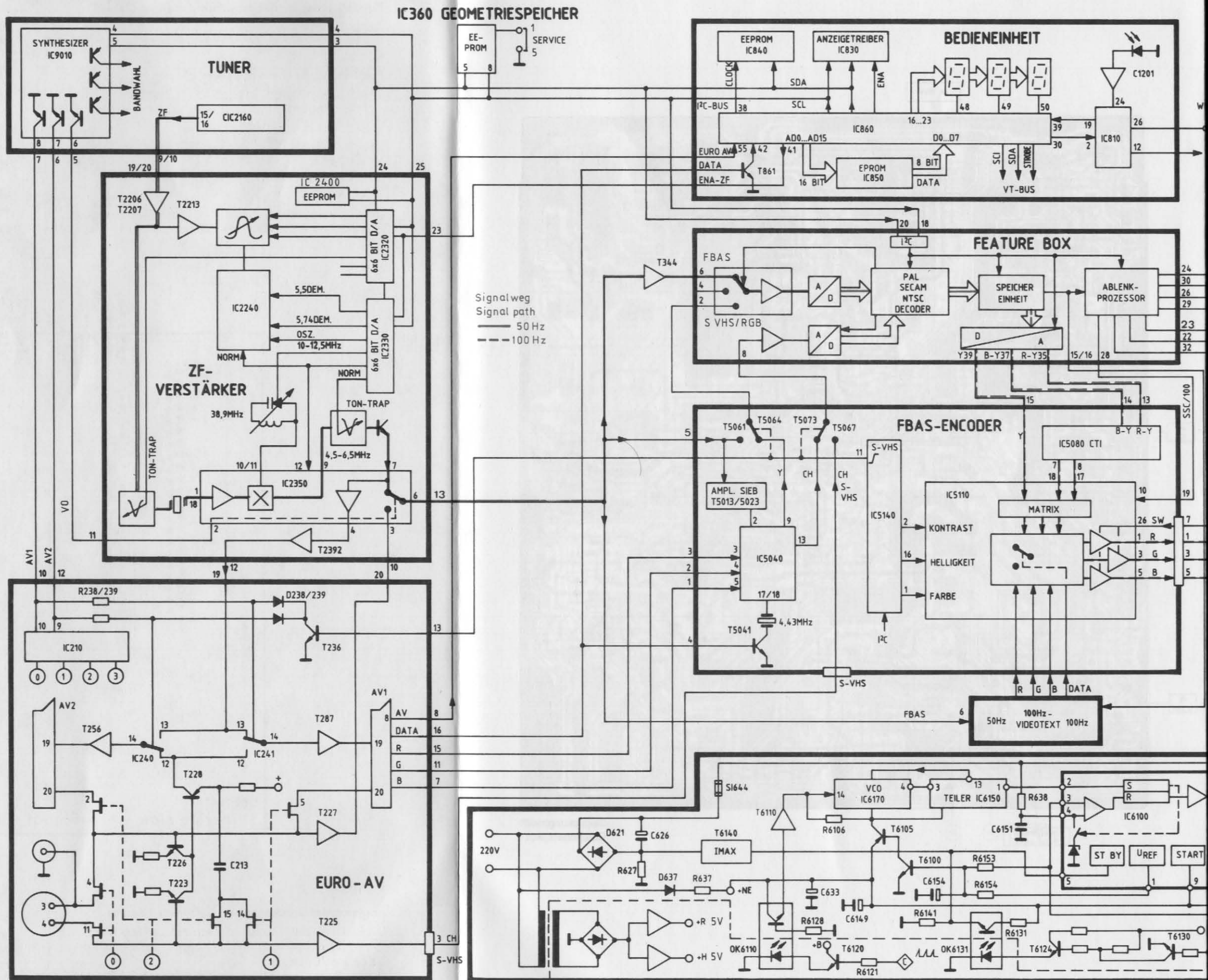
78 L05 CP



# Symbole und Schaltzeichen Symbols and Circuit Symbols

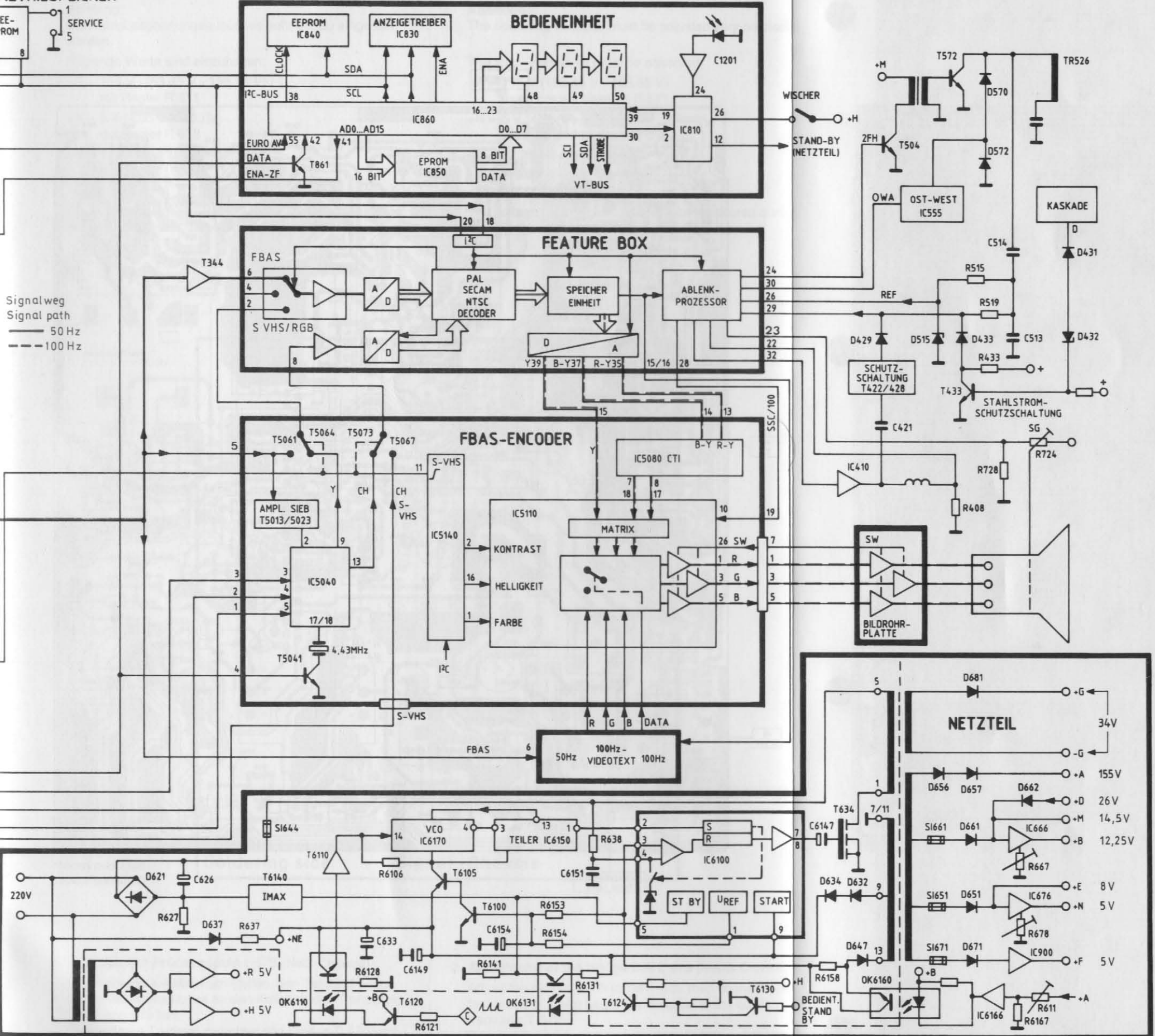
	PROGR.		ABSTIMMSP. TUNER TUNING VOLT., TUNER TENS. DI SINTONIA TUNER TENS. D'ACCORD TUNER TENS. SINTONIA AL TUNER		AUDIO SIGNAL LINKS AUDIO SIGNAL LEFT SEGNALE AUDIO SINISTRA SIGNAL AUDIO GAUCHE SENAL AUDIO IZQUIERDA		SCHALTSP. BTX SWITCHING VOLT. BTX (VIEWDATA) TENS. COMMUT. VIDEOTEXT TENS. COMMUT. VIDEOTEXT		AFC-REFERENZSPG AFC REFERENCE VOLT. TENS. DI RIFERIMENTO AFC TENSION DE REFERENCE AFC TENS. CAF		SCHALTSP. SECAM SWITCHING VOLT. SECAM TENS. DI COMMUT. SECAM TENS. COMMUT. SECAM		BEI ZWEITON ON TWO CHAN IN BICANALE POUR DOUBLE EN DUAL, SO		
	PROGR. TASTE PROGR. BUTTON TASTO PROGR. TOUCHE PROGR. PULS. PROGR.		REGELSP. AFC AFC CONTROL VOLT. TENS. DI CONTR. AFC TENS. DE REGUL. AFC TENS. REGUL. CAF		AUDIO SIGNAL RECHTS AUDIO SIGNAL RIGHT SEGNALE AUDIO DESTRA SIGNAL AUDIO DROIT SENAL AUDIO DERECHA		SYNC VT SYNC VT (TELETEXT) SINCR. VIDEOTEXT SINCR. VIDEOTEXT		SCHALTSP. AV AV SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AV TENS. COMMUT. AV		SCHALTSP. PAL SWITCHING VOLT. PAL TENS. DI COMMUT. PAL TENS. COMMUT. PAL		BEI ZWEITON ON TWO CHAN IN BICANALE POUR DOUBLE EN DUAL, SO		
	SPEICHERTASTE MEMORY BUTTON TASTO DI MEMORIA TOUCHE MEMOIRE PULS. MEMORIA		STUMMSCHALTUNG MUTING SILENZIAMENTO SILENCIEUX MUTING		VIDEO SIGNAL EURO-AV SEGNALE VIDEO EURO-AV SIGNAL VIDEO NORME FR SENAL VIDEO EURO-AV		SYNC BTX SYNC BTX (VIEWDATA) SINCR. VIDEOTEXT SINCR. VIDEOTEXT		SCHALTSP. ZF BREIT/SCHMAL IF SWITCHING VOLT. WIDE/NARROW TENS. COMMUT. FI LARGA/STRETTA TENSION COMMUT. FI LARGE/ETROIT TENS. FI ANCHO/ESTRECHO		SCHALTSP. HIFI SWITCHING VOLT. HIFI TENS. DI COMMUT. HIFI TENS. COMMUT. HIFI		NICAM CLOCK CLOCK NICAM CLOCK NICAM		
	NORMTASTE TV STANDARD SELECT. BUTTON TASTO NORMA TOUCHE DE NORME PULS. DE NORMA		TASTIMPULS GATING PULSE IMPULSO A CADENZA IMPULS DE DECLENCHEMENT IMP. PUERTA		AUDIO SIGNAL EURO-AV RECHTS AUDIO SIGNAL EURO-AV RIGHT SEGNALE AUDIO EURO-AV DESTRA SIGNAL AUDIO NORME FR DROIT SENAL AUDIO DERECHA EURO-AV		SYNC BTX SYNC BTX (VIEWDATA) SINCR. VIDEOTEXT SINCR. VIDEOTEXT		SCHALTSP. RESET SWITCHING VOLT. RESET TENS. COMMUT. RESET TENS. COMMUT. RESET		ROT-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. RED SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL ROJA/FREQ. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ		INFRARED SIGNAL INFRARED SIGNAL SEGNALE INFR. SIGNAL INFRAR.		
	ÄNDERUNG+ ALTERATION+ MODIFICA+ MODIFI+		VERT. TASTIMPULS VERT. GATING PULSE IMP. A CADENZA VERT. IMP. FRAME IMP. CUADRO		AUDIO SIGNAL EURO-AV LEFT AUDIO SIGNAL EURO-AV LEFT SEGNALE VIDEO EURO-AV SINISTRA SIGNAL AUDIO NORME FR GAUCHE SENAL AUDIO IZQUIERDA EURO-AV		SCHALTSP. STAND BY SWITCHING VOLT. STAND BY TENS. COMMUT. STAND BY TENS. COMMUT. STAND BY		SCHALTSP. LEUCHTPUNKTUNTERDRÜCKUNG SWITCHING VOLT. BEAM SPOT SUPPRESSION TENS. SUPPRESS. PUNTO LUMINOSO TENS. DE COMM. SUPPRESS. DU SPOT LUMINEUX TENS. DE COMM. FILTRO SUPRESOR DEL PUNTO LUZ		GRÜN-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. GREEN SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL VERTE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL VERDE/FREQ. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ		VIDEOTEXT C TELETEXT CL DATA TELEVIS. DONNEES TEL. DATA TELEVIS.		
	ÄNDERUNG- ALTERATION- MODIFICA- MODIFI-		VERT. PARABEL VERT. PARABOLA SEGN. PARABOLA VERT. SIGNAL PARABOLIQUE SENAL PARABOL. VERT.		IR-SIGNAL SIGNAL IR SIGNAL IR		SCHALTSP. HUB SWITCHING VOLT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION		KLEMMUNG EIN/AUS CLAMPING ON/OFF CLAMPING IN/OUT CLAMPING ENC./APAG.		BLAU-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. BLUE SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL AZUL/FREQ. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ		VIDEOTEXT D TELETEXT DA DATA TELEVIS. DONNEES TEL. DATA TELEVIS.		
	HELLIGKEIT BRIGHTNESS LUMINOSITA' LUMINOSITE		VERT. SÄGEZAHN VERT. SAW TOOTH DENTE DI SEG. VERT. SIGNAL DENT DE SCIE DIENTE DE SIERRA VERT.		SPG. GITTER 1 VOLTAGE GRID 1 TENS. GRILLIA 1 TENS. GRILLAS G-1 TENS. REJILLAS G-1		SCHALTSP. DEEM SWITCHING VOLT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEEMPHASIS		SCHALTSP. NF 2 SWITCHING VOLT. AF 2 TENS. COMMUT. BF 2 TENS. COMM. BF 2		ROT-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. RED SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL ROJA/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		SCHNELLER I 12C BUS CLOK 12C BUS VEL BUS 12C GRAI CLOCK DEL I		
	KONTRAST CONTRAST CONTRASTO CONTRASTE		HOR. ANSTEUERUNG HORIZ. DRIVE PILTOGGIO ORIZZ. SYNCH. LIGNES EXCITACION HORIZ.		FOKUSSP. FOCUSING VOLTAGE TENS. COMMUT. FOCALIZZ. TENS. DE FOCALIS. TENS. FOCALIZACION		SCHALTSP. KAMERA WIEDERG. SWITCHING VOLT. CAMERA PLAYBACK TENS. COMMUT. RIPRODUZ. TELECAM. TENS. COMMUT. REPROD. CAMERA TENS. COMMUT. REPROD. CAMARA		SCHALTSP. NF 1 SWITCHING VOLT. BF 1 TENS. COMMUT. BF 1 TENS. COMM. BF 1		GRÜN-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. GREEN SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL VERTE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL VERDE/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		FRIGIBARE 2F ABILITAZ. S VALIDATION HABILITACION		
	FARBKONTRAST CONTRAST COLOUR CONTRASTO COLORE CONTRASTE COULEUR		REF. IMPULS REFERENCE PULSE IMP. DI REFER. IMP. REFERENCIA HORIZ.		HOCHSPANNUNG H.T. VOLTAGE TENS. HAUTE TENS. MAT		SCHALTSP. LED LED SWITCHING VOLT. TENS. DI COMMUT. LED TENS. COMMUT. LED		SCHALTSP. POLARITÄT SWITCHING VOLT. POLARITY TENS. COMMUT. POLARITY TENS. COMMUT. POLARITY		BLAU-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. BLUE SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL AZUL/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		VT DATEN TELETEXT DA DATA TELEVIS. DONNEES TEL. DATA TELEVIS.		
	LAUTSTÄRKE VOLUME VOLUME SONORE VOLUMEN		SCHUTZSCHALTUNG PROTECTION CIRCUIT CIRCUITO DI PROTEZIONE CIRCUITO DE SECURITE CIRCUITO DE PROTECCION		SCHIRMGITTERSP. SCREEN-GRID VOLT. TENS. GRILLIA SCHERMO TENS. GRILLAS TENS. ACCELERADORES		SCHALTSP. NICAM SWITCHING VOLT. NICAM TENS. COMMUT. NICAM TENS. COMMUT. NICAM		FELDTÄRKE ABHÄNGIGE SPG. FIELDSTRENGTH-DEPENDENT VOLT. TENS. DEP. INTENS. CAMPO TENS. CAG		(R-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. (R-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL (R-Y)/FREQ. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ		VIDEOTEXT C TELETEXT CL DATA TELEVIS. DONNEES TEL. DATA TELEVIS.		
	FEINABST. FINE TUNING SINT. FINE REGUL. FIN SINT. FINA		FARBTON TINT TINTA TEINTE TINTE		TEXT FREIGABE TEXT ENABLE ABILITAZ. TELEVIDEO VALIDATION TEXTE HABILITACION TEXTE		VERT. SYNCH. IMP. 50HZ VERT. SYN. IMP. 50HZ IMP. SINCR. VERT. 50HZ SIGNAL DE SYNCH. IMAGE 50HZ IMP. SINCR. VERT. 50HZ		PULSE FUER POLARISATOR PULSES FOR POLAR-ROTOR IL IMPULSI PER ROTORE POLARIZZAZIONE IMPULSION ROTOR DE POLARIZACION IMPULSOS PARA POLARISATOR		(B-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. (B-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE (B-Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL (B-Y)/FREQ. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ		SONDERKANAL SPECIAL CHAN CANALE SPECI CANAL ESPEC		
	KANALWAHL CHANNEL SEL. SELEZ. CANALE SELECT. DE CANAUX SELECTION CANAL		REF. LAUTSTÄRKE VOLUME REF. VOLT. TENS. DI RIF. VOLUME TENS. DE REF. VOL. SONORE TENS. REF. VOLUMEN		2°C-CLOCK 2°C-BUS		REF. IMP. 31250HZ REF. IMP. 31250HZ IMP. DI RIF. 31250HZ IMP. DE REFER. 31250HZ IMP. REF. 31250HZ		ANTENNENSCHALTSPG. ANTENNA SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. D'ANTENNA TENSION COMMUT. ANTENNE TENS. COMM. ANTENNA		(Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ		SCHALTSP. W SWITCHING V TENS. COMMUT TENS. COMMUT		
	BALANCE BALANCE BALANCE		HELLIGKEIT BRIGHTNESS LUMINOSITA' LUMINOSITE		VCR-CLOCK		AUDIO-SIGNAL VCR-GERÄT AUDIO SIGNAL VCR UNIT SEGNALE AUDIO VCR SIGNAL AUDIO MAGNETOSCOPE SENAL AUDIO VCR		VIDEO-SIGNAL SEGNALE VIDEO SIGNAL VIDEO SENAL VIDEO		(R-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (R-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (R-Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		INFRARED CLK INFRARED CLK CLOCK INFR.		
	SUCHLAUF SELF-SEEK SINT. AUTOM. RECHERCHE AUTOM. SINTONIA AUTOMATICA		KONTRAST CONTRAST CONTRASTO CONTRASTE		I-BUS-CLOCK		DATEN DATA DONNEES DATOS		COMPOSITE SYNC IMP. FUER VT COMPOSITE SYNC PULSE FOR IT IMP. SINCR. COMP. PER TELEVIDEO IMP. DE SYNC. VIDEO-COMPOSITE POUR TXT IMP. DE SYNC. PARA VIDEO COMP.		(B-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (B-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (B-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (B-Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ				
	SCHALTSP. BANDWAHL BAND SEL. SWITCHING VOLTAGE TENS. DI COMMUT. SELEZ. BANDA TENS. COMMUT. SELECT. BANDE TENS. COMMUT. SELEC. BANDA		FARBKONTRAST CONTRAST COLOUR CONTRASTO COLORE CONTRASTE COULEUR SATUR. COLOR		12C-DATEN 12C-DATA SEGNALE AUDIO TV SET SIGNAL AUDIO TELEVISION SENAL AUDIO TV		FRIGIBARE LED ENABLE LED CONSENSO AL LED AUTORISATION LED HABILITACION LED		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ				
	SCHALTSP. VHF SWITCHING VOLT. VHF TENS. DI COMMUT. VHF TENS. COMMUT. VHF		FARBKONTRAST CONTRAST COLOUR CONTRASTO COLORE CONTRASTE COULEUR SATUR. COLOR		2F-SIGNAL 2F-SIGNAL SEGNALE FI SIGNAL FI SENAL DE FI		SCHALTSPANNUNG EURO-AV-BUCHSE/CINCH-BUCHSE EURO-AV SOCKET SWITCHING VOLTAGE/PHONO SOCKET TENS. COMMUT. PRESA SCART/CINCH TENSION COMMUT. PRISE PERI-TV/CINCH TENS. COMM. EURO AV/CINCH		RAHMENSIGNAL FRAME SIGNAL SEGNALE CORNICE SIGNAL D'ENCADREMENT SENAL DE MARCO		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		
	SCHALTSP. UHF SWITCHING VOLT. UHF TENS. DI COMMUT. UHF TENS. COMMUT. UHF		FARBKONTRAST CONTRAST COLOUR CONTRASTO COLORE CONTRASTE COULEUR SATUR. COLOR		2F-SIGNAL 2F-SIGNAL SEGNALE FI SIGNAL FI SENAL DE FI		SCHALTSPANNUNG EURO-AV-BUCHSE/CINCH-BUCHSE EURO-AV SOCKET SWITCHING VOLTAGE/PHONO SOCKET TENS. COMMUT. PRESA SCART/CINCH TENSION COMMUT. PRISE PERI-TV/CINCH TENS. COMM. EURO AV/CINCH		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		VERT. GEGENKOPPLUNG VERT. FEEDBACK CONTROREAZIONE VERT. CONTRE-REACTION VERTICALE ALIMENT. NEG. VERT.		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. AFC SWITCHING VOLT. AFC TENS. DI COMMUT. AFC TENS. COMMUT. CAF		STRALSTR. BEGR. BEAM CURRENT LIM. LIM. CORR. DI RAGGIO LIM. CORR. CATHOD. DI PICO LIM. DE FAISCEAU CRETE CORRIENTE PICO DE HAZ		F-SIGNAL F-SIGNAL SEGNALE DIRECT SIGNAL CHROMA DIRECT SENAL CROMA DIRECTA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. AV AV SWITCHING VOLT. TENS. DI COMMUT. AV TENS. COMMUT. AV		SPITZ. STRALSTR. BEGR. PEAK BEAM CURRENT LIMITING LIM. CORR. CATHOD. DI PICO LIM. DE FAISCEAU CRETE CORRIENTE PICO DE HAZ		F-SIGNAL F-SIGNAL SEGNALE DIRECT SIGNAL CHROMA DIRECT SENAL CROMA DIRECTA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		VERT. GEGENKOPPLUNG VERT. FEEDBACK CONTROREAZIONE VERT. CONTRE-REACTION VERTICALE ALIMENT. NEG. VERT.		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. NORM SWITCHING VOLT. STANDARD TENS. DI COMMUT. NORMA TENS. COMMUT. STANDARD		ROT-SIGNAL RED SIGNAL SEGNALE ROSSO SIGNAL ROUGE SENAL ROJA		F-SIGNAL F-SIGNAL SEGNALE DIRECT SIGNAL CHROMA DIRECT SENAL CROMA DIRECTA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. KOINZ SWITCHING VOLT. COINC. TENS. DI COMMUT. COINC. TENS. COMMUT. COINC.		GRÜN-SIGNAL GREEN SIGNAL SEGNALE VERDE SIGNAL VERT SENAL VERDE		F-SIGNAL F-SIGNAL SEGNALE DIRECT SIGNAL CHROMA DIRECT SENAL CROMA DIRECTA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. EURO-AV SWITCHING VOLT. EURO-AV TENS. DI COMMUT. EURO-AV TENS. COMMUT. NORME FR		BLAU-SIGNAL BLUE SIGNAL SEGNALE BLEU SIGNAL BLEU SENAL AZUL		F-SIGNAL F-SIGNAL SEGNALE DIRECT SIGNAL CHROMA DIRECT SENAL CROMA DIRECTA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. VIDEO QUELLE SWITCHING VOLT. VIDEO SOURCE TENS. DI COMMUT. SOURCE VIDEO TENS. COMMUT. SOURCE VIDEO		Y-SIGNAL CHROMA SIGNAL SEGNALE CROMA SIGNAL CHROMA SENAL CROMA		F-SIGNAL F-SIGNAL SEGNALE DIRECT SIGNAL CHROMA DIRECT SENAL CROMA DIRECTA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. DATENBETR. SWITCHING VOLT. DATA MODE TENS. DI COMMUT. DATI TENS. COMMUT. FONCT. DONNEES TENS. COMMUT. DATOS		F-SIGNAL CHROMA SIGNAL SEGNALE CROMA SIGNAL CHROMA SENAL CROMA		F-SIGNAL F-SIGNAL SEGNALE DIRECT SIGNAL CHROMA DIRECT SENAL CROMA DIRECTA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	SCHALTSP. 4.5 MHz SWITCHING VOLT. 4.5 MHz TENS. DI COMMUT. 4.5 MHz TENS. COMMUT. 4.5 MHz		SCHWARZWERT BLACK LEVEL LIVELLO DEL NERO NIVEAU DU NOIR NIVEL DE NEGRO		F-SIGNAL CHROMA SIGNAL SEGNALE CROMA SIGNAL CHROMA SENAL CROMA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		
	REDELSP. VERZOEGERT DELAYED CONTR. VOLTAGE TENS. DI CONTR. RETARDA TENS. DE REGUL. RETARDEE TENS. REGUL. RETARDADA		AUDIO-SIGNAL SEGNALE AUDIO SIGNAL AUDIO SENAL AUDIO		F-SIGNAL CHROMA SIGNAL SEGNALE CROMA SIGNAL CHROMA SENAL CROMA		FRIGIBARE TON FREEZE TON TENS. COMMUT. TON 1/2 TENS. COMMUT. TON 1/2		RECHNER STOP 12C-BUS IST FREI COMPUTER STOP 12C IS FREE CALCUL. STOP 12C-BUS LIBERO MICROPROCESSOR STOP 12C-BUS DISPONIBLE STOP MICROPR. 12C DISPONIBLE		SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLT. S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. COMMUT. S-VHS		(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ/FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREQ. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ		

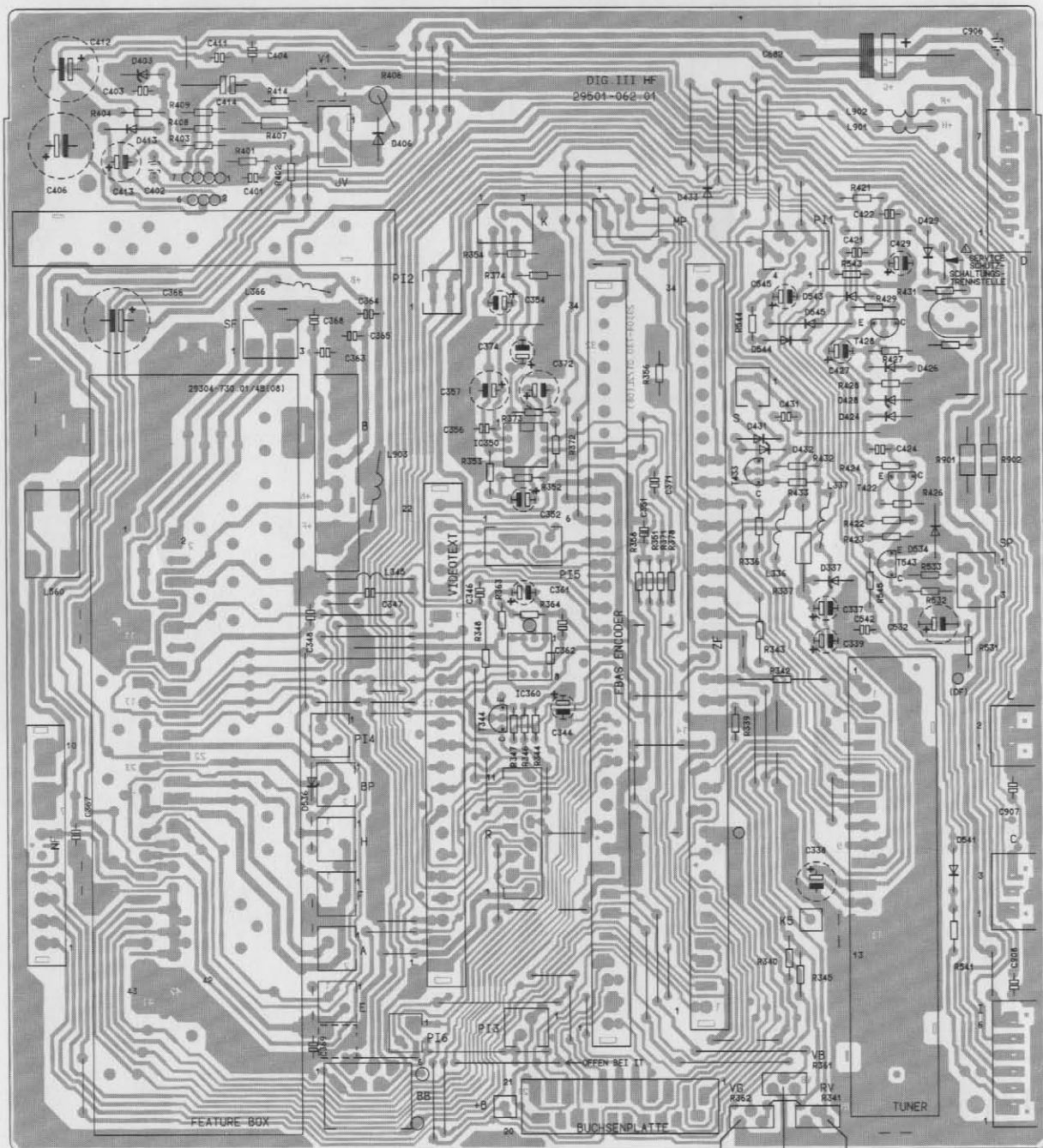
# Blockschaltbild Block Diagram





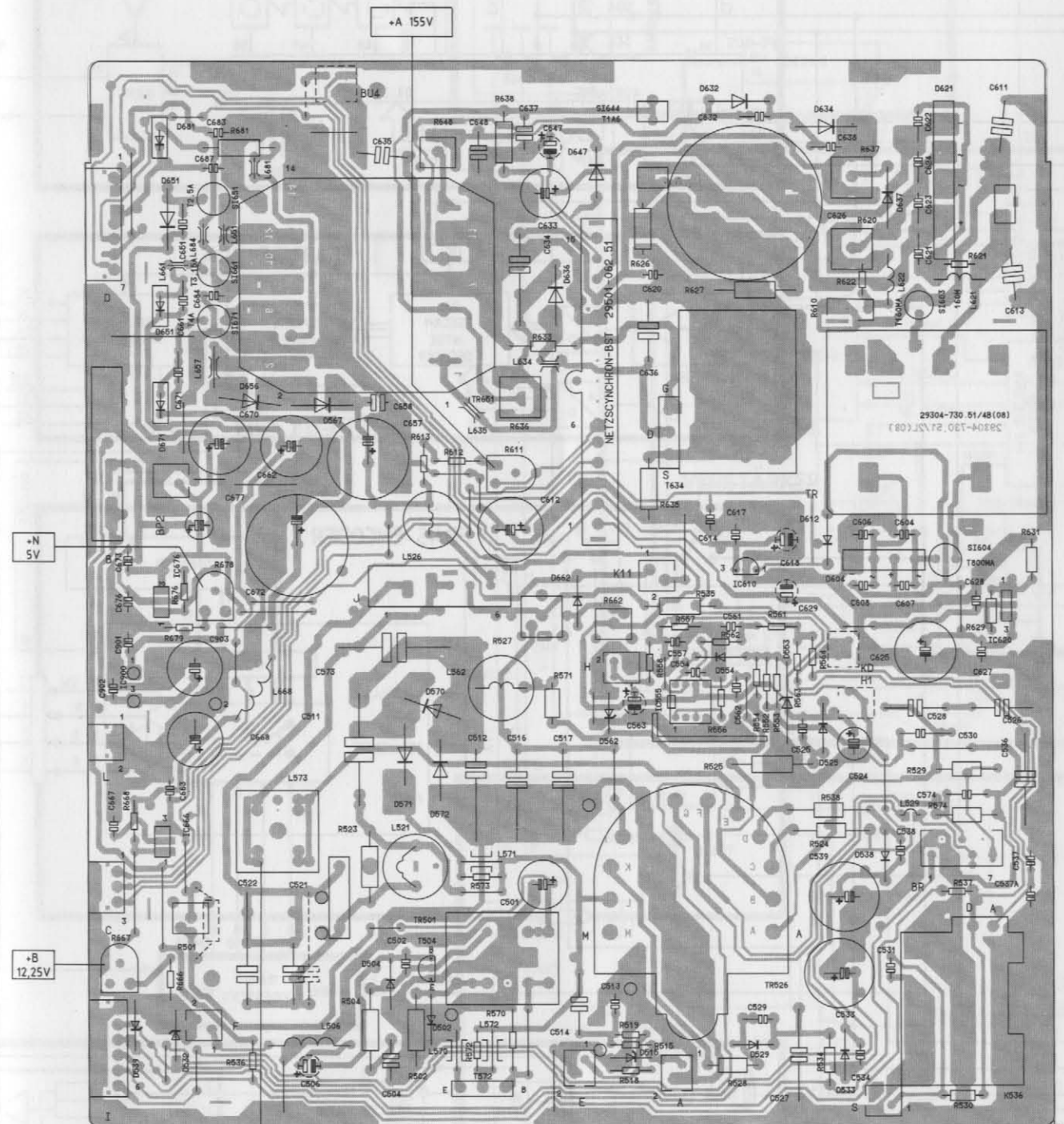
## METRIESPEICHER





Bestückungsseite  
Component side

VG VB U



+N  
5V

+B  
12.25V

Impulsbreite  
Pulse width

Bestückungsseite  
Component side



## Serviceeinstellungen

## 1. Einstellen der Betriebsspannungen (Netz-Chassis)

## Achtung!

Die Betriebsspannungen müssen sehr genau eingestellt werden.

Folgende Werte sind einzuhalten:

+A = 155 V (153,45 V - 156,55 V)  
mit Regler R 611

+N = 5 V (4,95 V - 5,05 V)  
mit Regler R 678

+B = 12,25 V ( 12,12 V - 12,37 V )  
mit Regler R 667

$$+F = 5 \text{ V } (4,75 \text{ V} - 5,20 \text{ V})$$

Die Spannungen +N, +B und +F müssen beim Einstellen an der Feature-Box gemessen werden.

## Service Adjustments

### 1. Adjusting the Operating Voltages (Mains Chassis)

## Attention!

The operating voltages must be adjusted very precisely.

The following values must be observed:

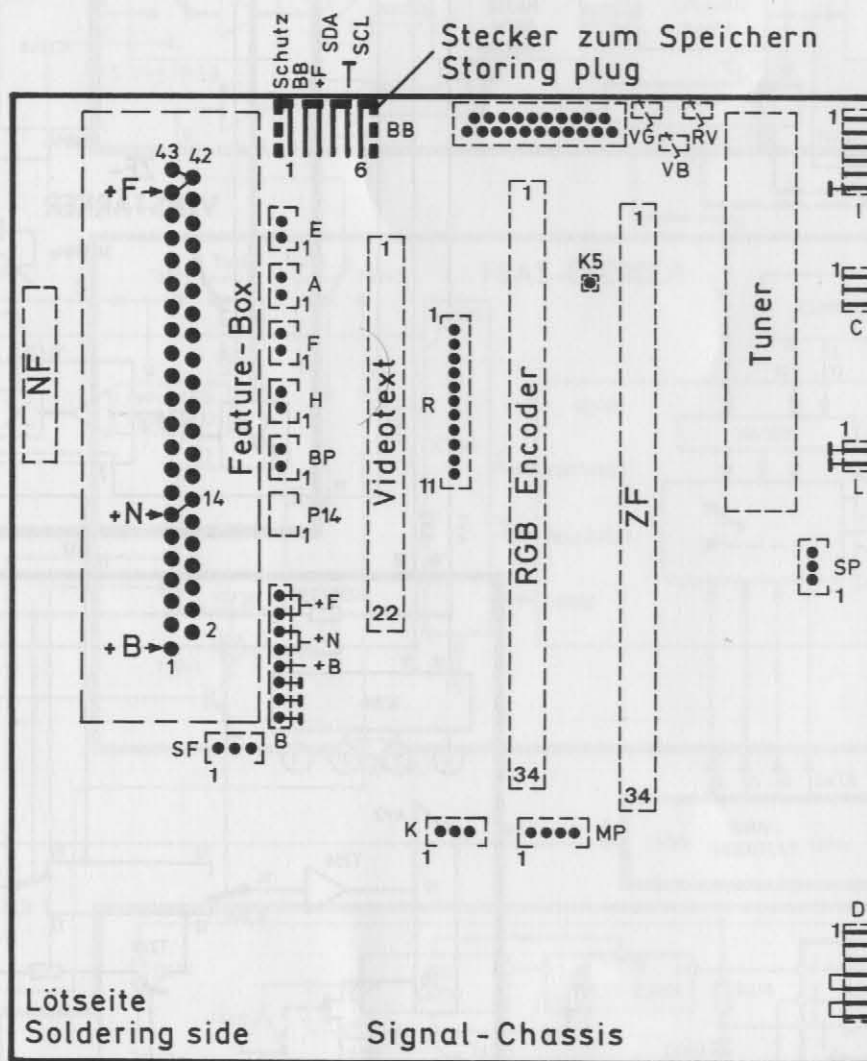
+A = 155 V (153,45 V - 156,55 V)  
using control element R 611

+N = 5 V (4,95 V - 5,05 V)  
using control element R 678

+B = 12,25 V ( 12,12 V - 12,37 V )  
using control element R 667

$$+F = 5 \text{ V } (4,75 \text{ V} - 5,20 \text{ V})$$

The voltages +N, +B and +F are to be measured during the adjustments at the Feature Box.



## 2. Abgleich der Brückenspule L 573 (Netz-Chassis)

Die Bildbreite auf Minimum stellen, den Tastkopf eines Zweistrahloszilloskopes an den Kollektor des Transistors T 572 anschließen.

Den anderen Tastkopf zwischen den Dioden D 570 und D 572 anschließen.

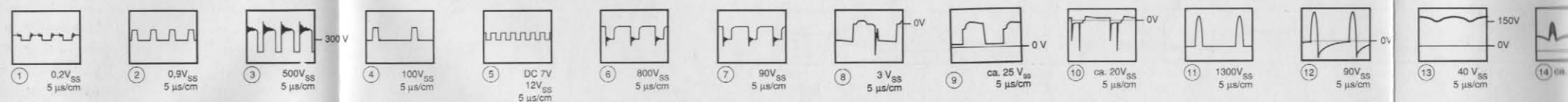
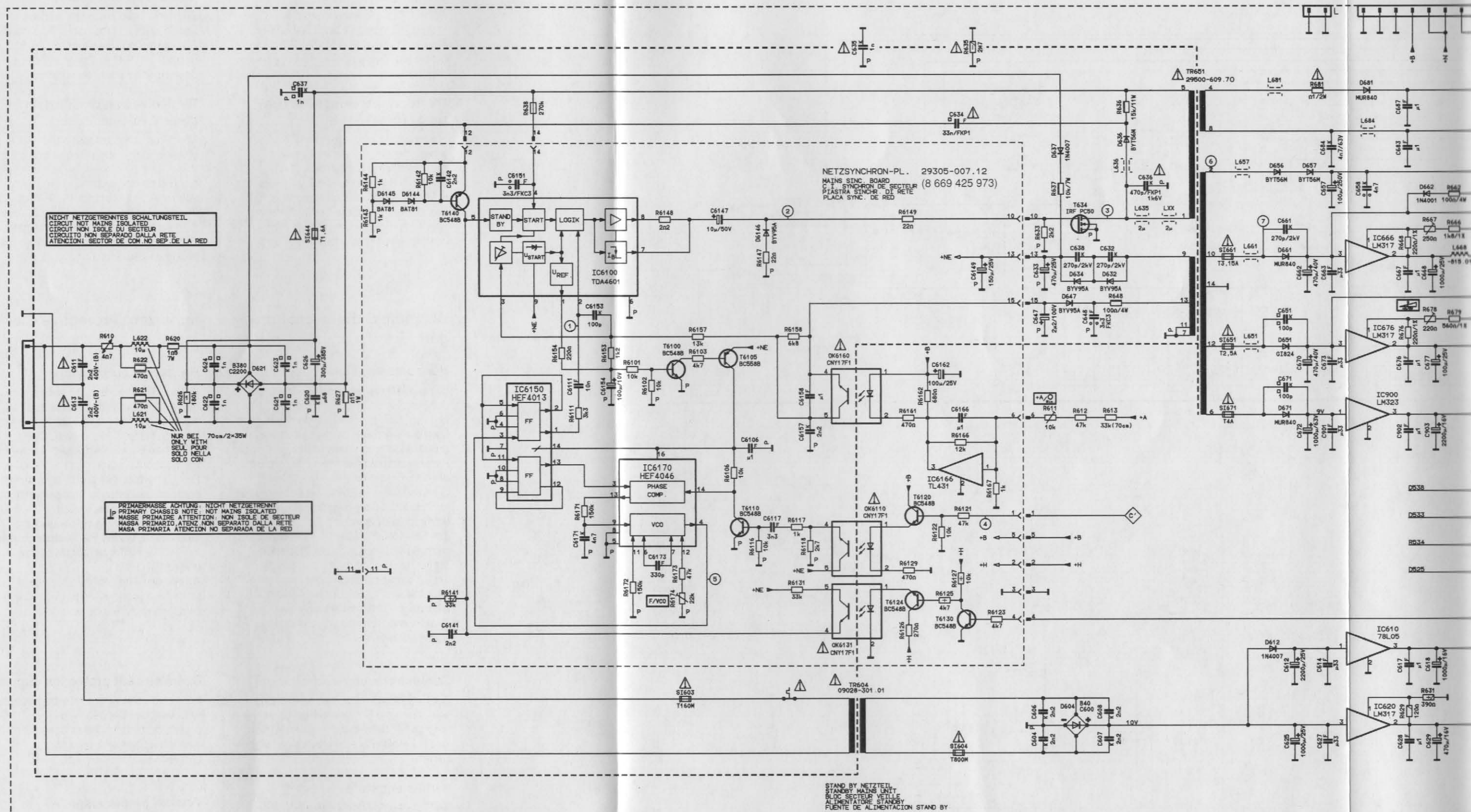
Mit der Spule L 573 beide Oszillogramme auf gleiche Impulsbreite abgleichen.

## 2. Adjustment of the bridge coil L 573 (Mains Chassis)

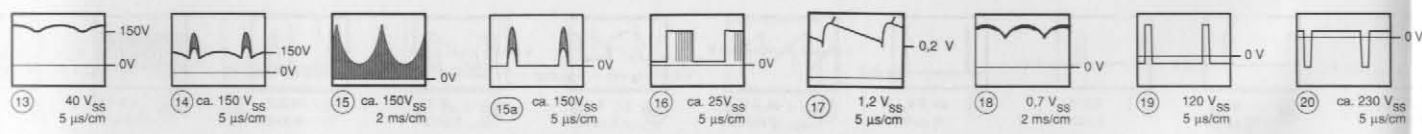
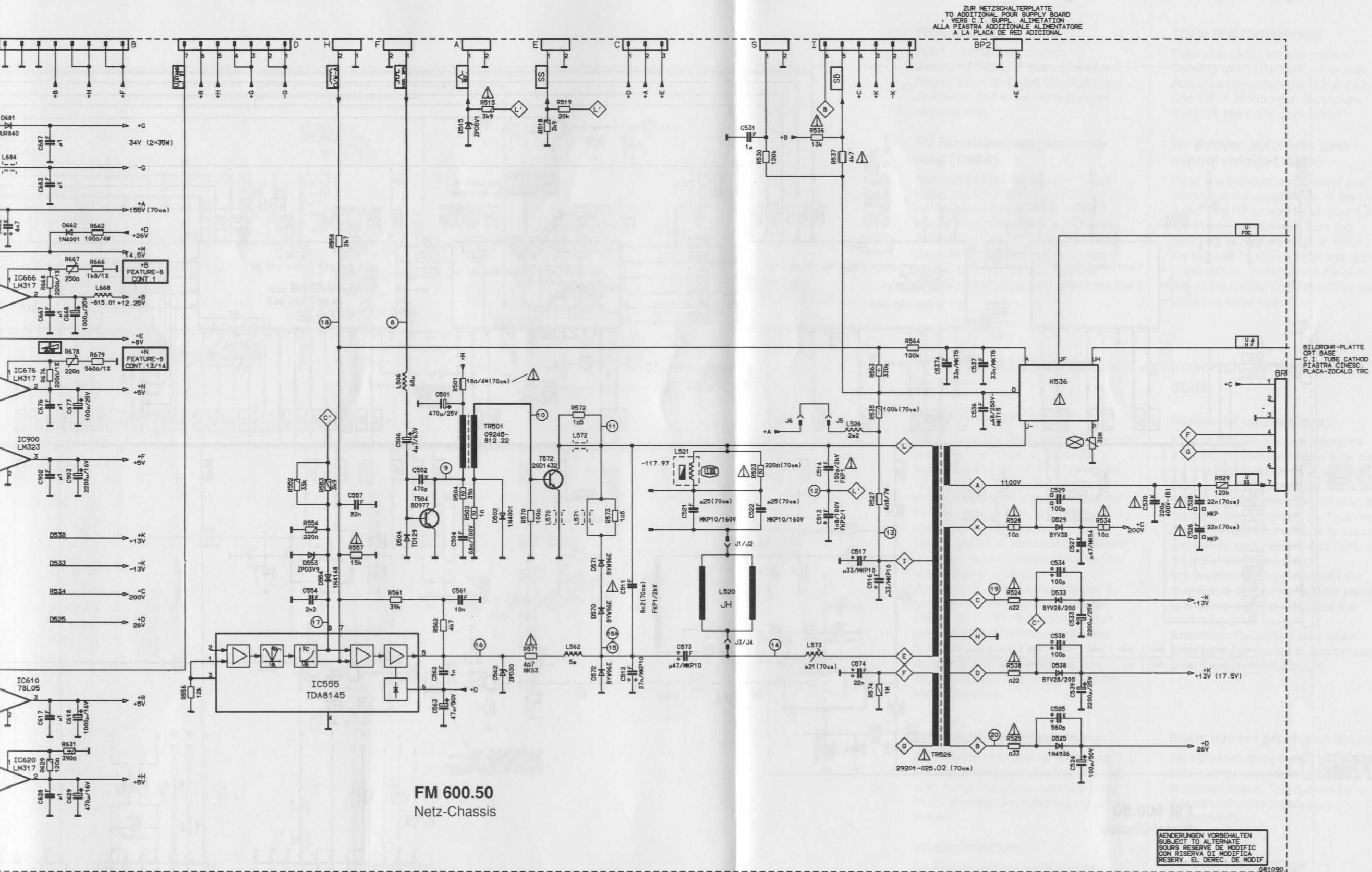
Adjust the picture width to minimum, then connect one test probe of a twin beam oscilloscope to the collector of transistor T 572.

Connect the other test probe across D 570 and D 572. Adjust the coil L 573 so that both oscillograms have the same pulse width.

### Schaltbild des Netz-Chassis Mains Chassis Schematic Diagram

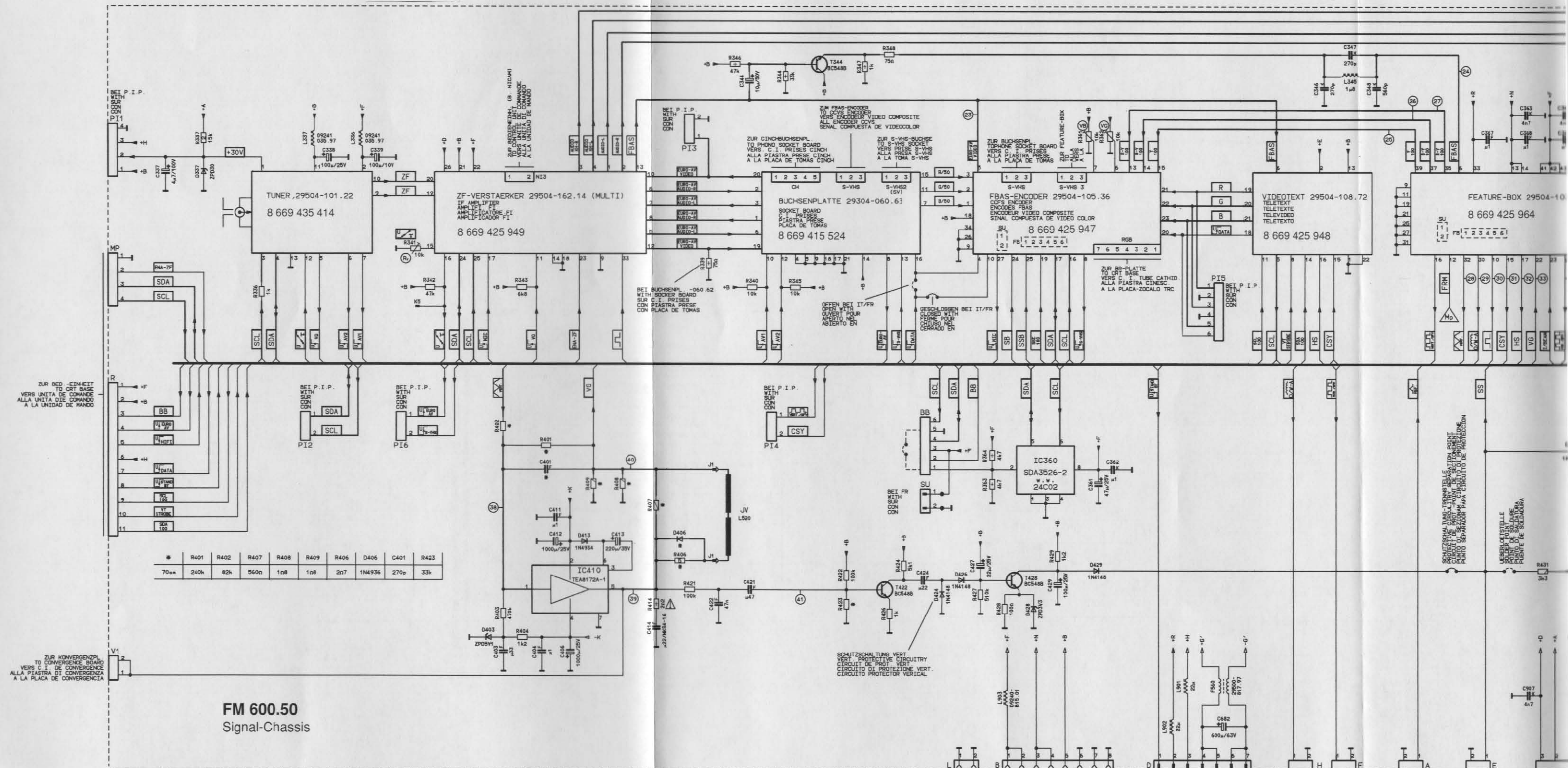






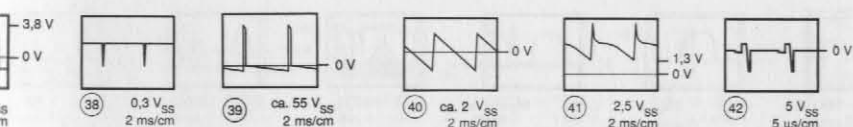
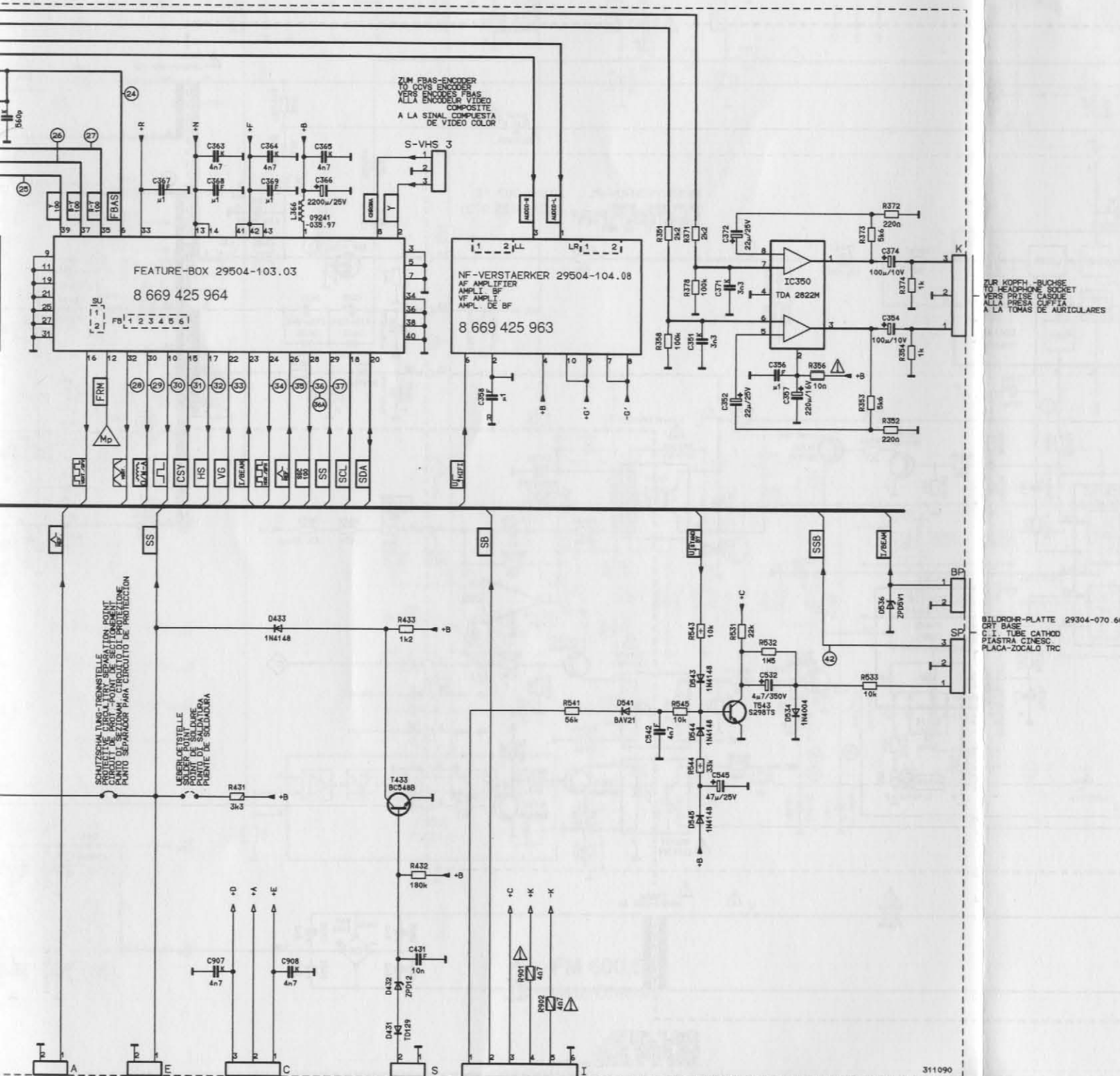
# Schaltbild des Signal-Chassis Signal Chassis Schematic Diagram

# Schaltbild des Signal-Chassis Signal Chassis Schem





# Schaltbild des Signal-Chassis Signal Chassis Schematic Diagram



## Einstellhinweise

### Weißabgleich

FuBK - Testbild einspeisen.  
⊕ min., ⊙ nom., ● max. einstellen.  
Regler VG (R362) und VB (R361) so  
einstellen, daß keine Verfärbungen  
sichtbar sind.

### RV Regelspannungsverzögerung (Tuner)

Normtestbild auf hohen UHF Kanal  
legen, die HF sollte mindestens 1,5  
mV betragen (rauschfreies Bild).  
Regler R 341 (Kontakt 15, ZF-Verst.)  
in Richtung Linksanschlag drehen bis  
das Bild zu rauschen beginnt, dann  
wieder zurückdrehen bis das Bild  
gerade wieder rauschfrei wird.

## Wichtige Schutzschaltungen

### Horizontalendstufe:

Bei zu niedriger Hochspannung steuert  
der Referenzimpuls „L“ über die  
Leitung „SS“ (Kontakt 29 der Feature  
Box) die Bildröhre dunkel. Bei zu  
großer Hochspannung unterbricht der  
Referenzimpuls (über die Feature Box)  
die horizontale Ansteuerung. Das  
Gerät schaltet in Stand-By Betrieb und  
kann nur mit dem Netzschalter wieder  
eingeschaltet werden.

Zur Fehlersuche kann der Stecker E  
gezogen werden, und die „Überlöt-  
stelle“ an R 431 überbrückt werden,  
um so die Abschaltung der Horizont-  
alansteuerung aufzuheben.

**Achtung:** Zur Vermeidung einer  
Bildröhrenbeschädigung die Bildrohr-  
platte abziehen.

### Strahlstromschutzschaltung:

Zur Fehlersuche kann es notwendig  
sein, auch die Strahlstromschutzschal-  
tung außer Betrieb zu nehmen. Dazu  
ist die 2-polige Steckverbindung „S“ zu  
ziehen.

### Vertikalendstufe:

Bei Totalausfall der Vertikalendstufe  
wird durch die Schutzschaltung (T 422,  
T 428) die Bildröhre über die Leitung  
„SS“ dunkel gesteuert und die horizon-  
tale Ansteuerung unterbrochen. Bei  
Reparaturarbeiten kann zur Fehlerfest-  
stellung die Brücke „Schutzschal-  
tungstrennstelle“ geöffnet werden  
(max. 10 Sek.).

**Achtung:** Wird die Schutzschaltung  
außer Betrieb gesetzt, so ist zur  
Vermeidung einer Bildröhrenbeschädi-  
gung die Bildrohrplatte abzuziehen.

## Adjustment Advices

### White level adjustment

Feed in a colour bar test pattern.  
Set ⊕ to min., ⊙ to nom., ● to max.  
Adjust variable resistors VG (R 362)  
and VB (R 361) so that the picture  
does not show any colouration.

### 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). Turn the  
control R 341 (contact 15, IF-Ampl.) to  
the left until noise just begins to appear  
in the picture, then reverse the direc-  
tion of the control until the picture just  
becomes noise free.

## Important Protective Cir- cuits

### Horizontal output stage:

If the EHT is too low, the reference  
pulse „L“ blanks the picture tube via  
the line „SS“ (contact 29 of the Feature  
Box). If the EHT is too high, the  
reference pulse interrupts the drive to  
the horizontal stage (via the Feature  
Box). The receiver switches to standby  
and can be switched on again only by  
means of the mains switch.

For troubleshooting disconnect the  
plug E and bridge the „solder points“  
to R 431 in order to reactivate the  
horizontal drive.

**Attention:** The picture tube board  
must be disconnected to avoid dama-  
ge of the picture tube board.

### Beam current protection circuit:

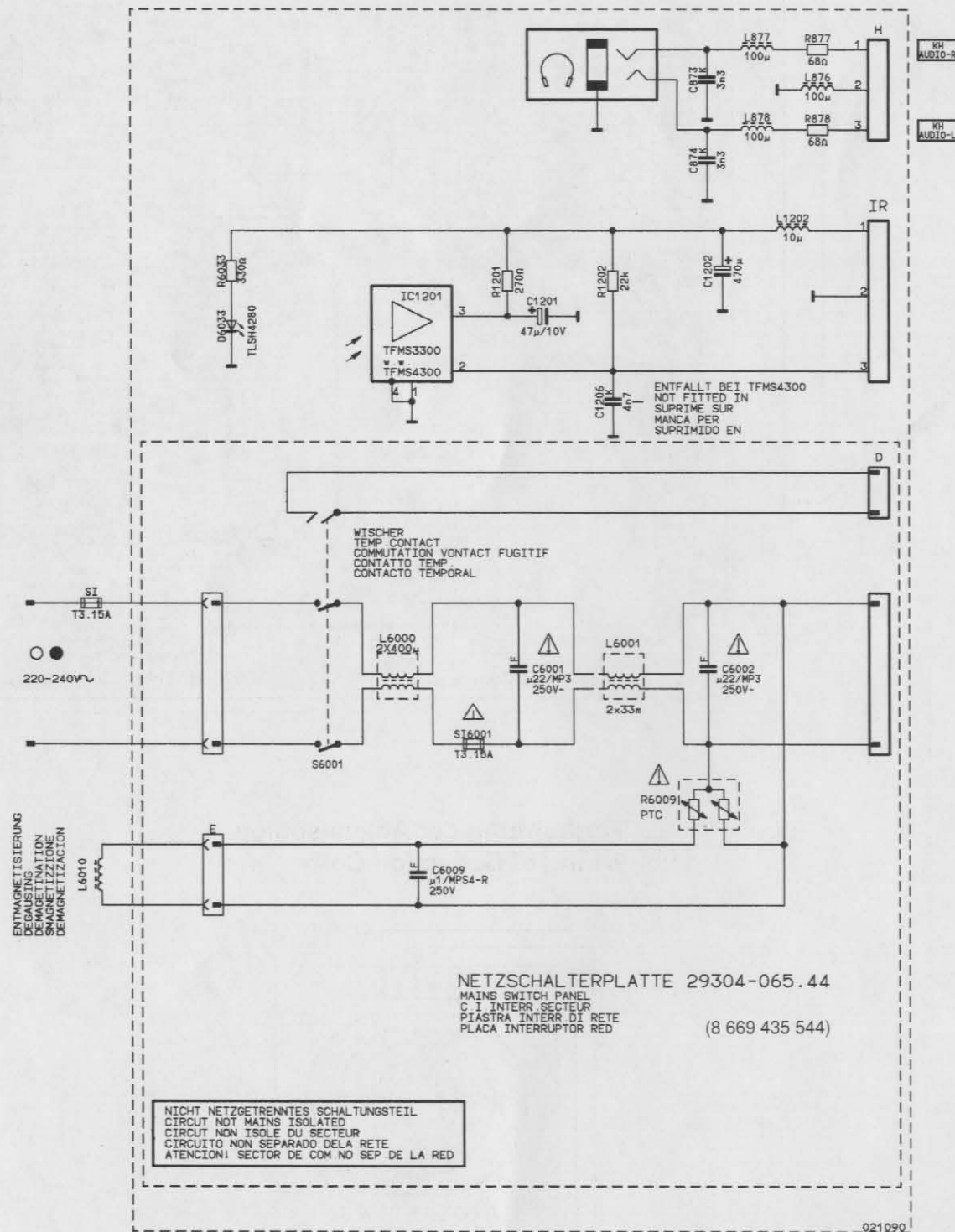
For troubleshooting it may be necessa-  
ry to interrupt the beam current  
protection circuit. This is done by  
disconnecting the 2-pole plug  
connector „S“.

### Vertical output stage:

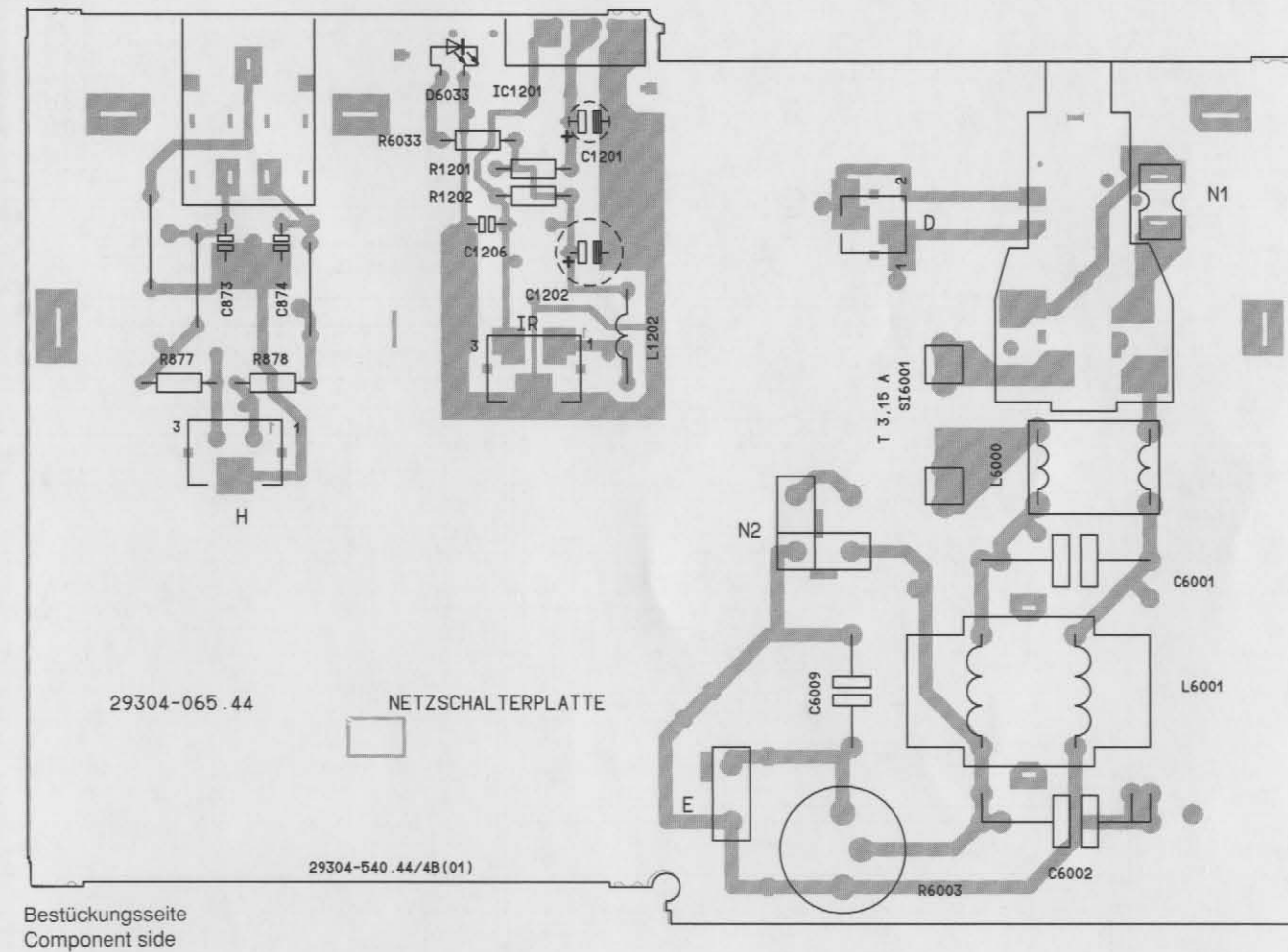
With a total failure of the vertical output  
stage the picture tube is blanked by  
the protection circuit (T 422, T 428) via  
the line „SS“ and the horizontal drive is  
also interrupted. To locate the fault  
during repair work, the bridge „protec-  
tion circuit separation points“ can  
be opened (max. 10 sec.).

**Attention:** When the protective circuit  
is put out of operation, the picture tube  
board must be disconnected to avoid  
damage of the picture tube board.

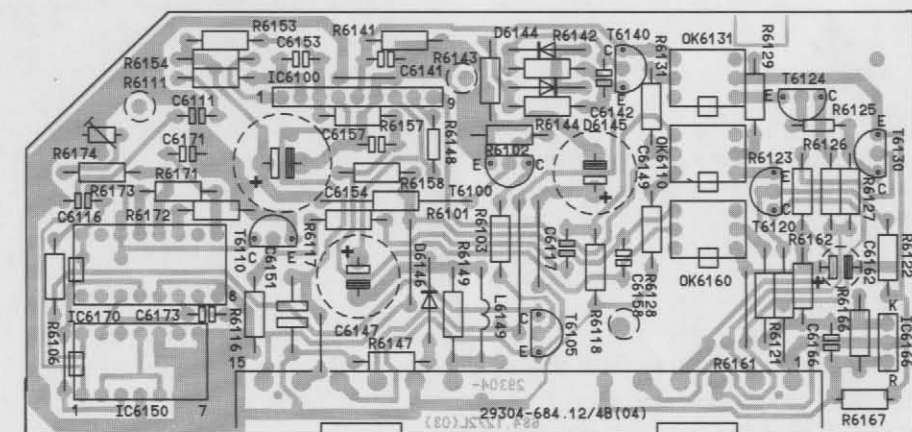
# Schaltbild der Netzschalterplatte Power Switch Board Schematic Diagram



# Netzschalterplatte (8 669 435 544) Power Switch Board

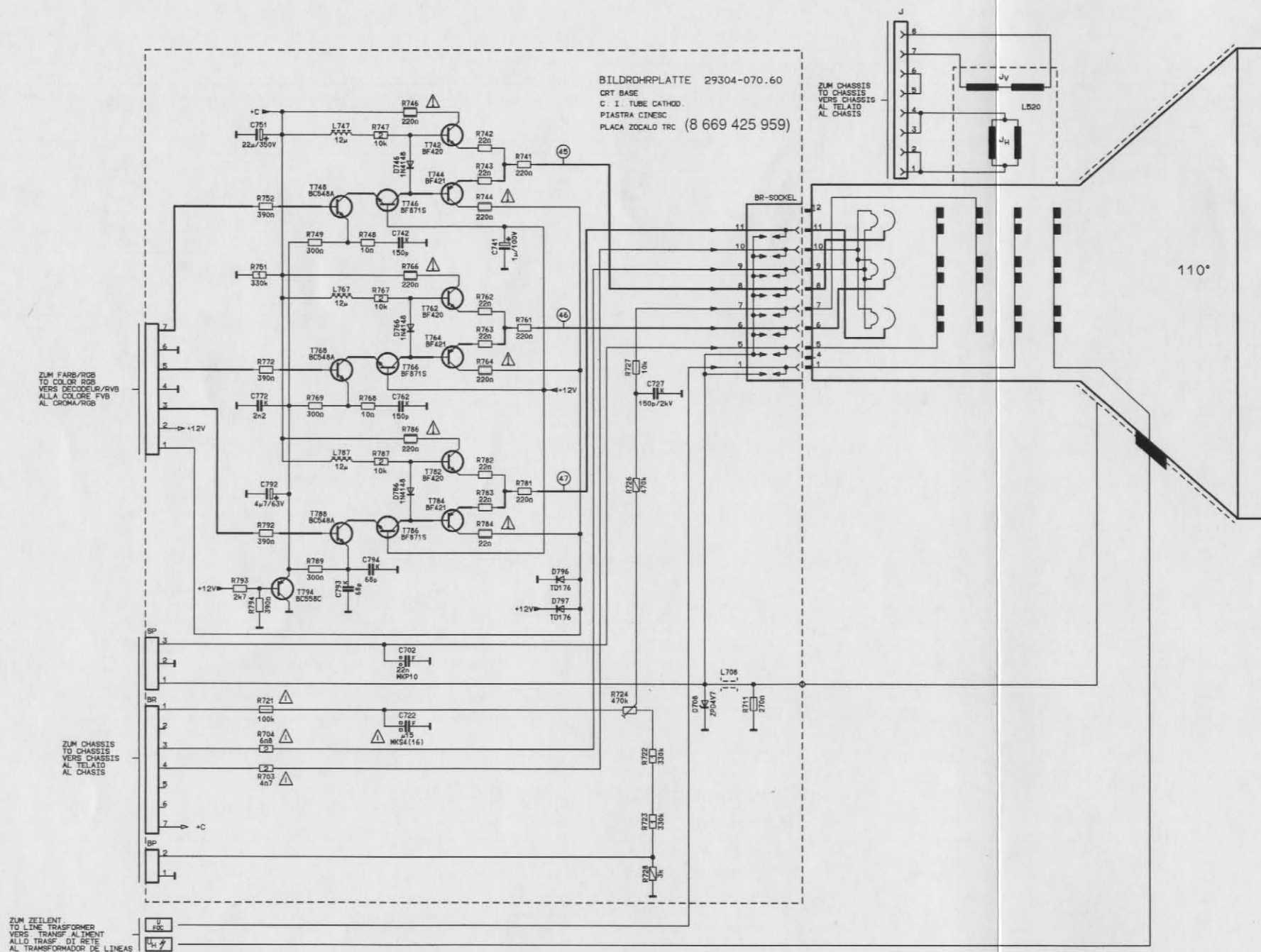


# Netzsynchronplatte (8 669 425 973) Mains Sync. Board (Schaltbild Seite 31/32) (Schematic Diagram page 31/32)





## Schaltbild der Bildrohrplatte Picture Tube Board Schematic Diagram

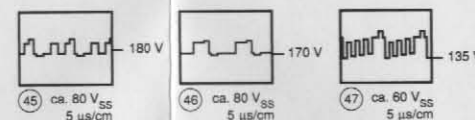


### Einstellen der Schirmgitterspannung

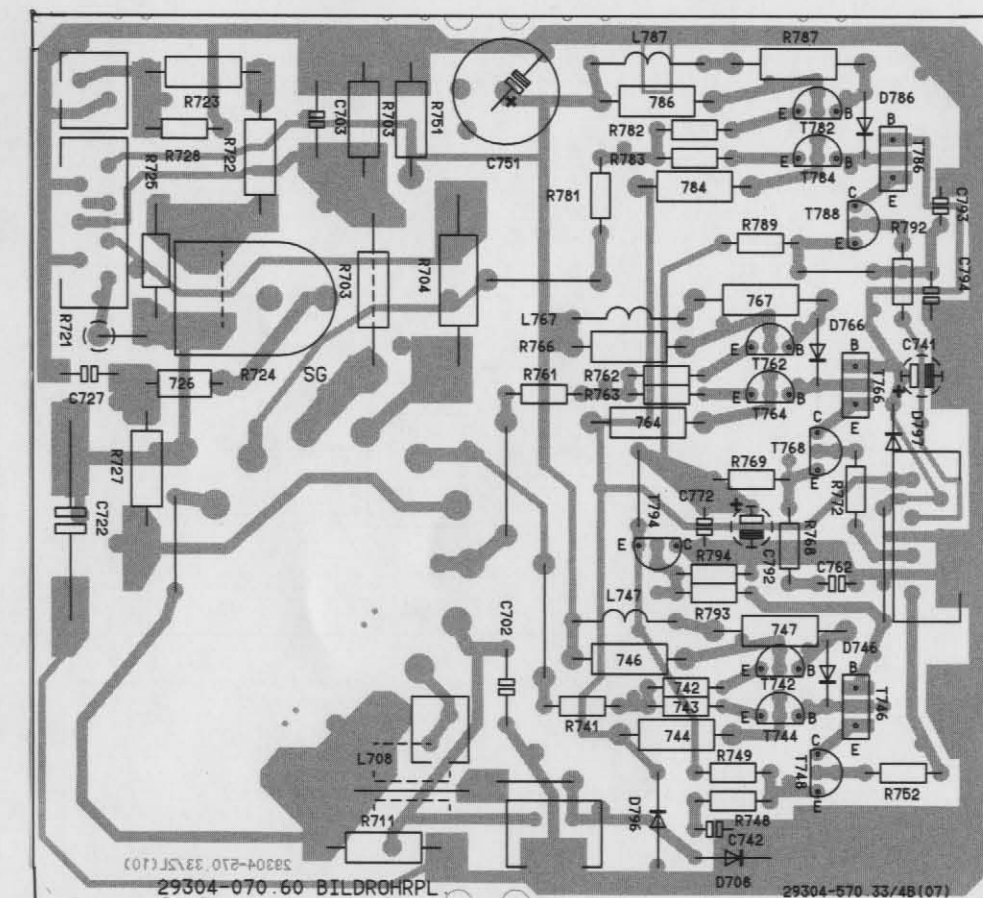
- Das Gerät auf AV schalten (ohne Signal).
- Ein hochohmiges DC-Voltmeter an den Schirmgitteranschluß (G2) und Masse anschließen.
- Mit dem Regler R 724 die Schirmgitterspannung auf 750 V einstellen.

### Adjustment of the Screen Grid Voltage

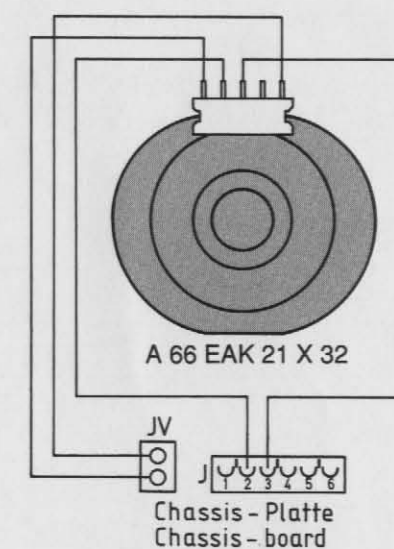
- Switch the unit to AV (without signal)
- Connect a DC voltmeter of high impedance across the screen grid terminal (G2) and ground.
- Adjust the screen grid voltage to 750 volts with the variable resistor R 724.



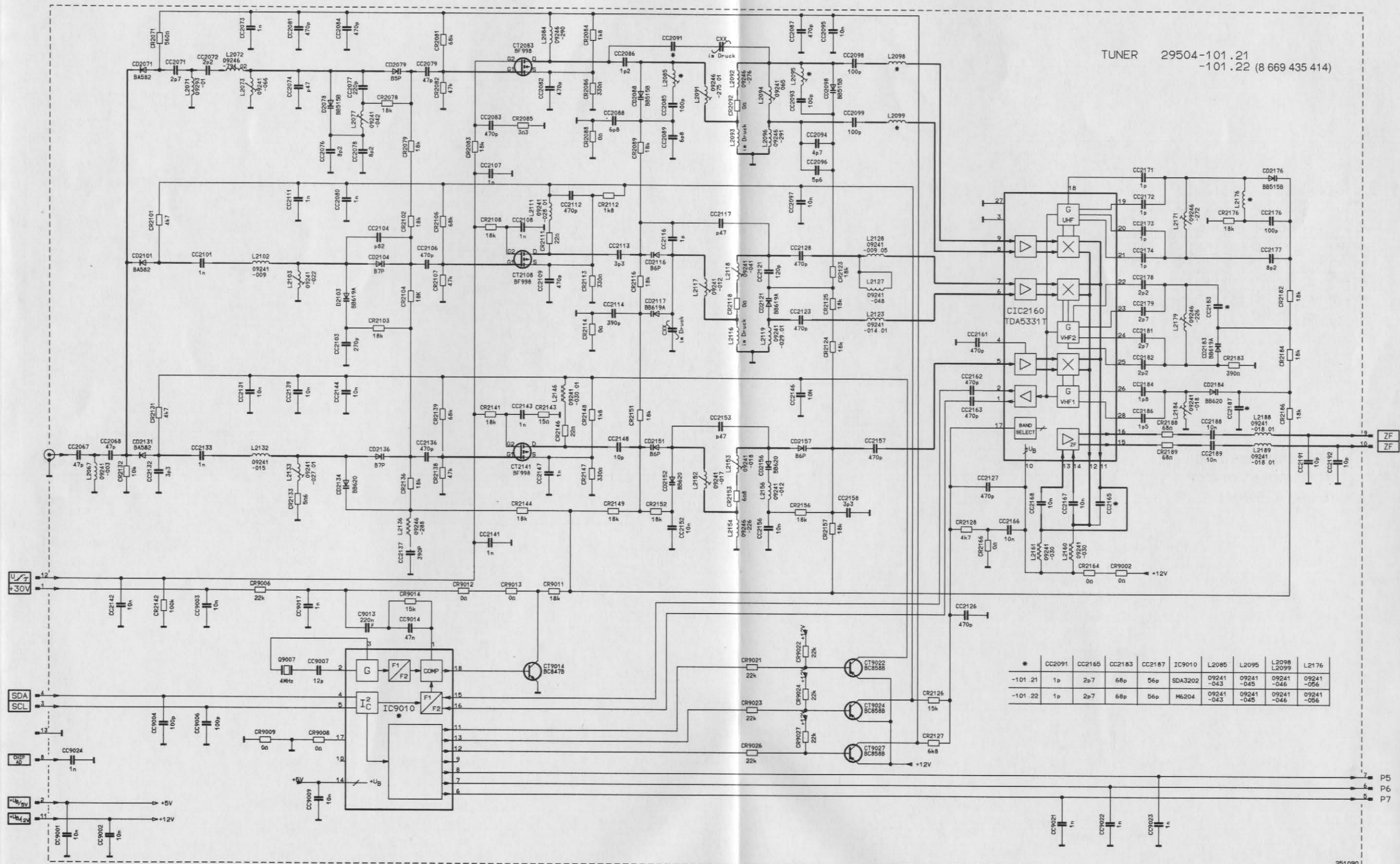
## Bildrohrplatte (8 669 425 959) Picture Tube Board



### Verdrahtung der Ablenkspulen Wiring of Deflection Coils

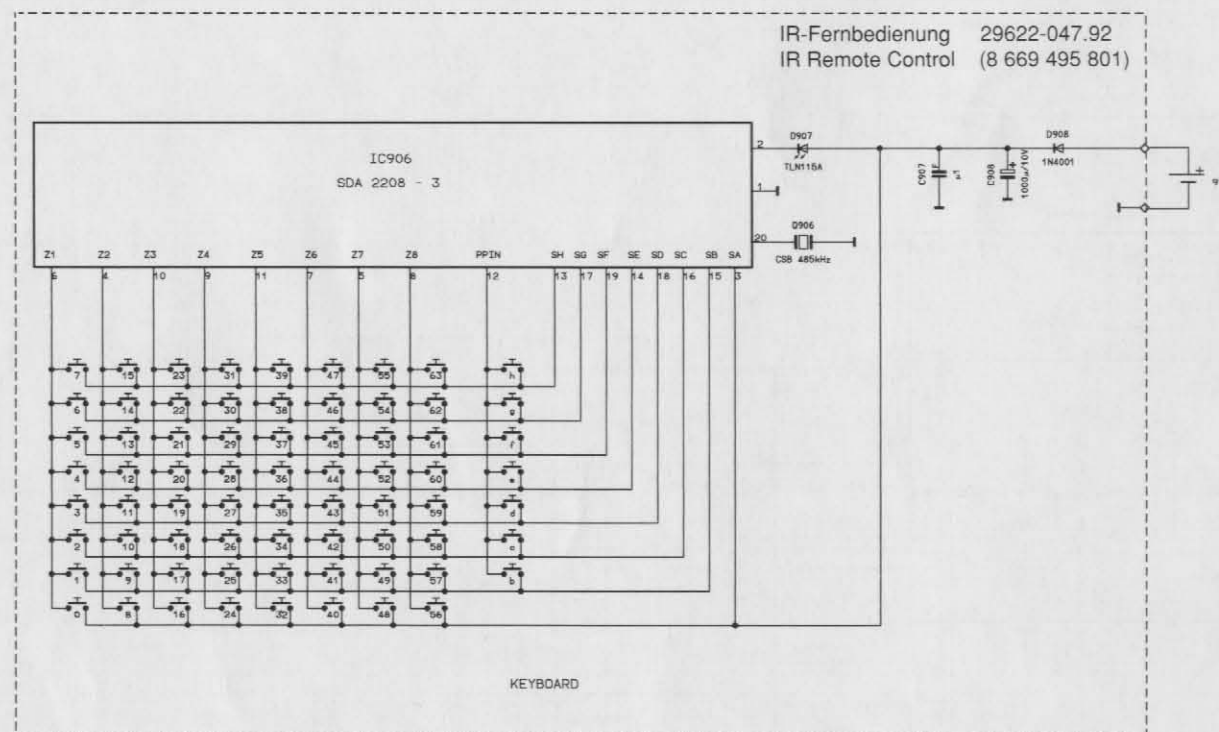


### Schaltbild des Tuners Tuner Schematic Diagram

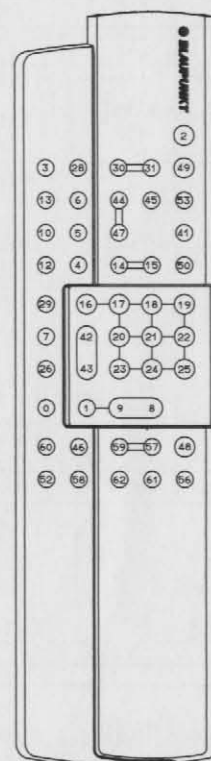




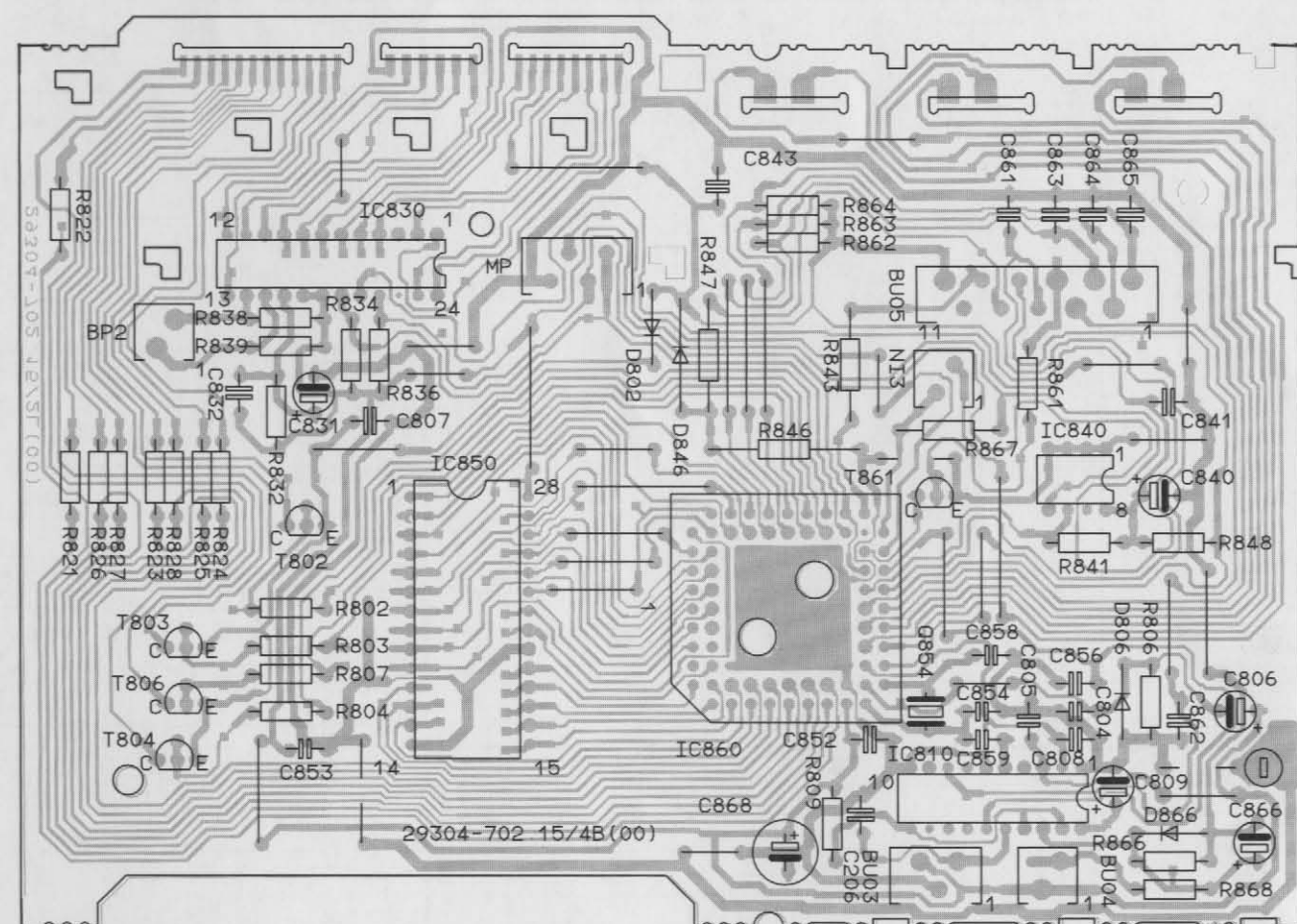
### Schaltbild der IR-Fernbedienung IR Remote Control Schematic Diagram



**IR-Fernbedienung  
IR Remote Control  
(8 669 495 801)**



**Bedieneinheit (8 669 435 543)**  
**Control Unit Board**

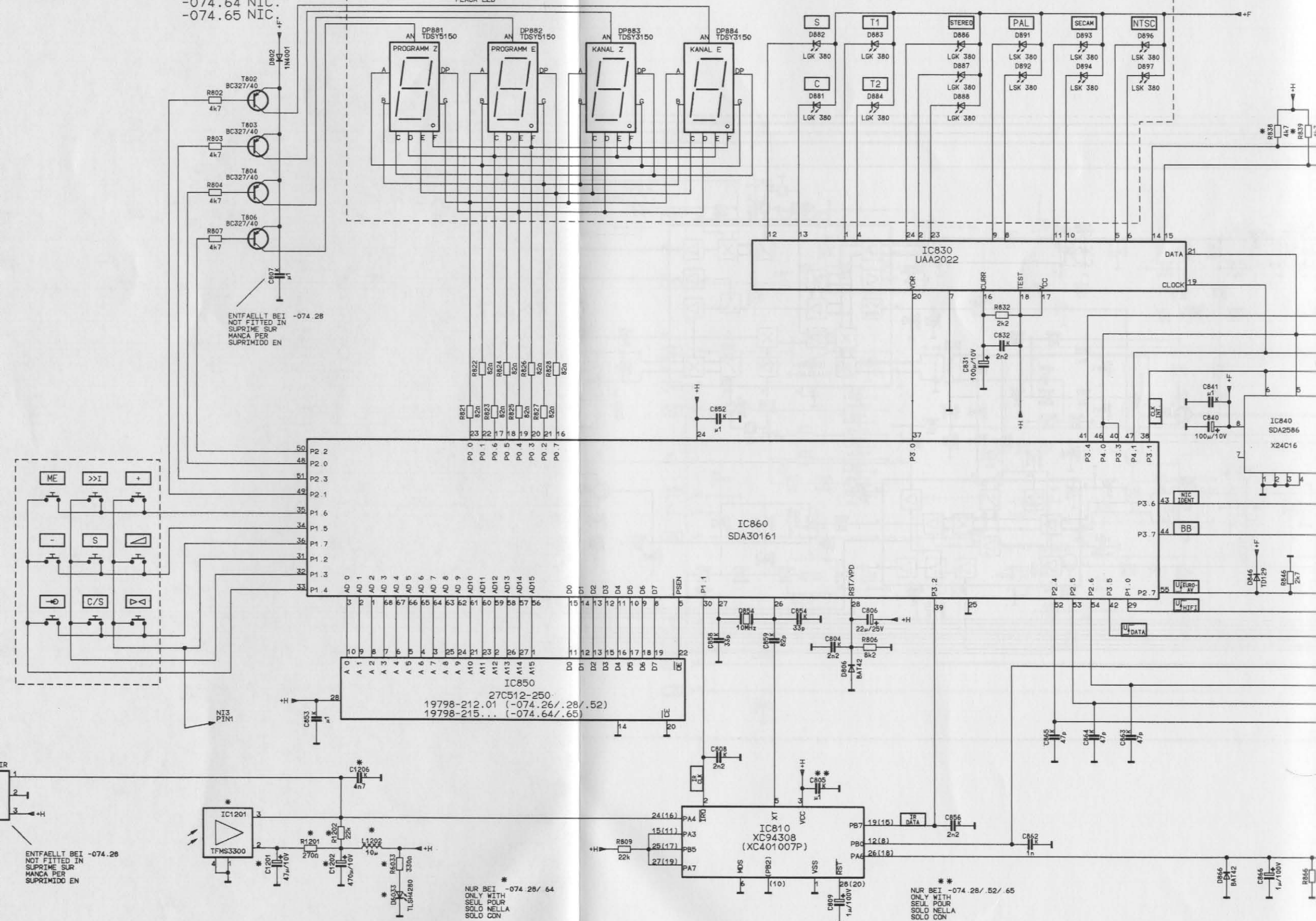


Bestückungsseite  
Component side

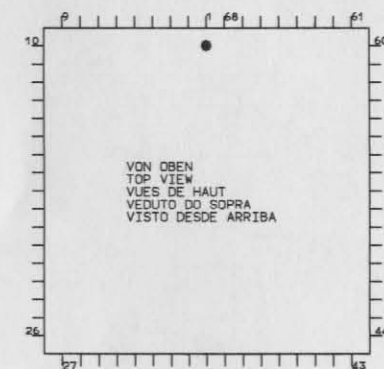
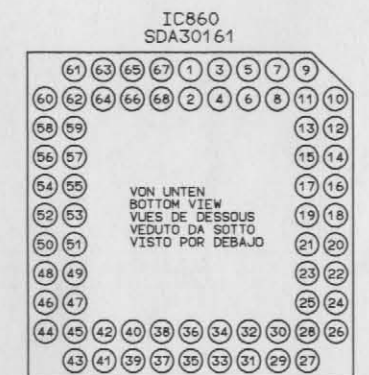
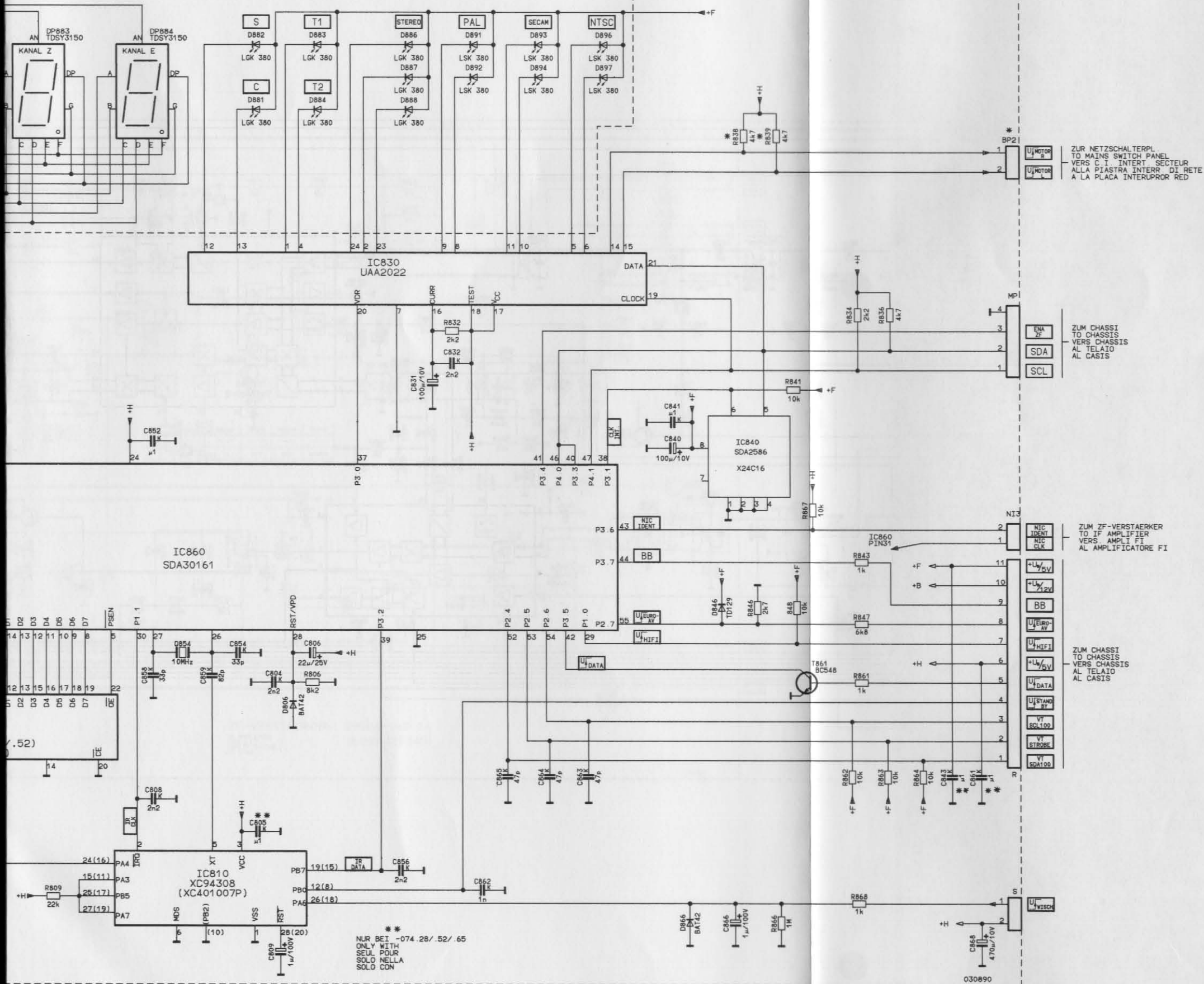
# Schaltbild der Bedieneinheit Control Unit Schematic Diagram

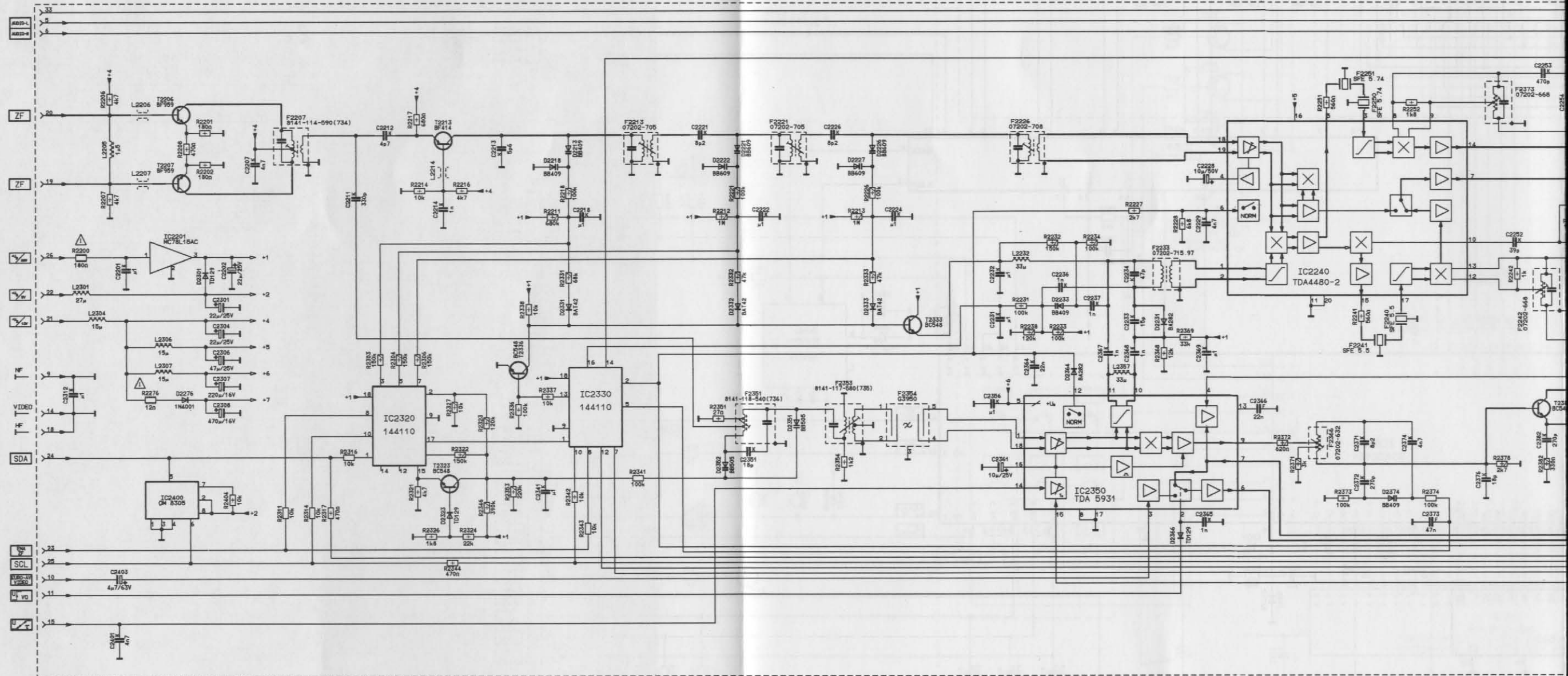
BEDIENEINHEIT 29501-074.26  
CONTROL UNIT  
UNITE DE COMMANDE  
UNIDAD DE COMANDO  
UNIDAD DE MANDO  
-074.28  
-074.52 • (8 669 435 543)  
-074.64 NIC.  
-074.65 NIC

LED-PLATTE 29305-017.18 (8 669 435 545)  
LED BORD  
C11 LED  
PIASTRA LED  
PLACA LED





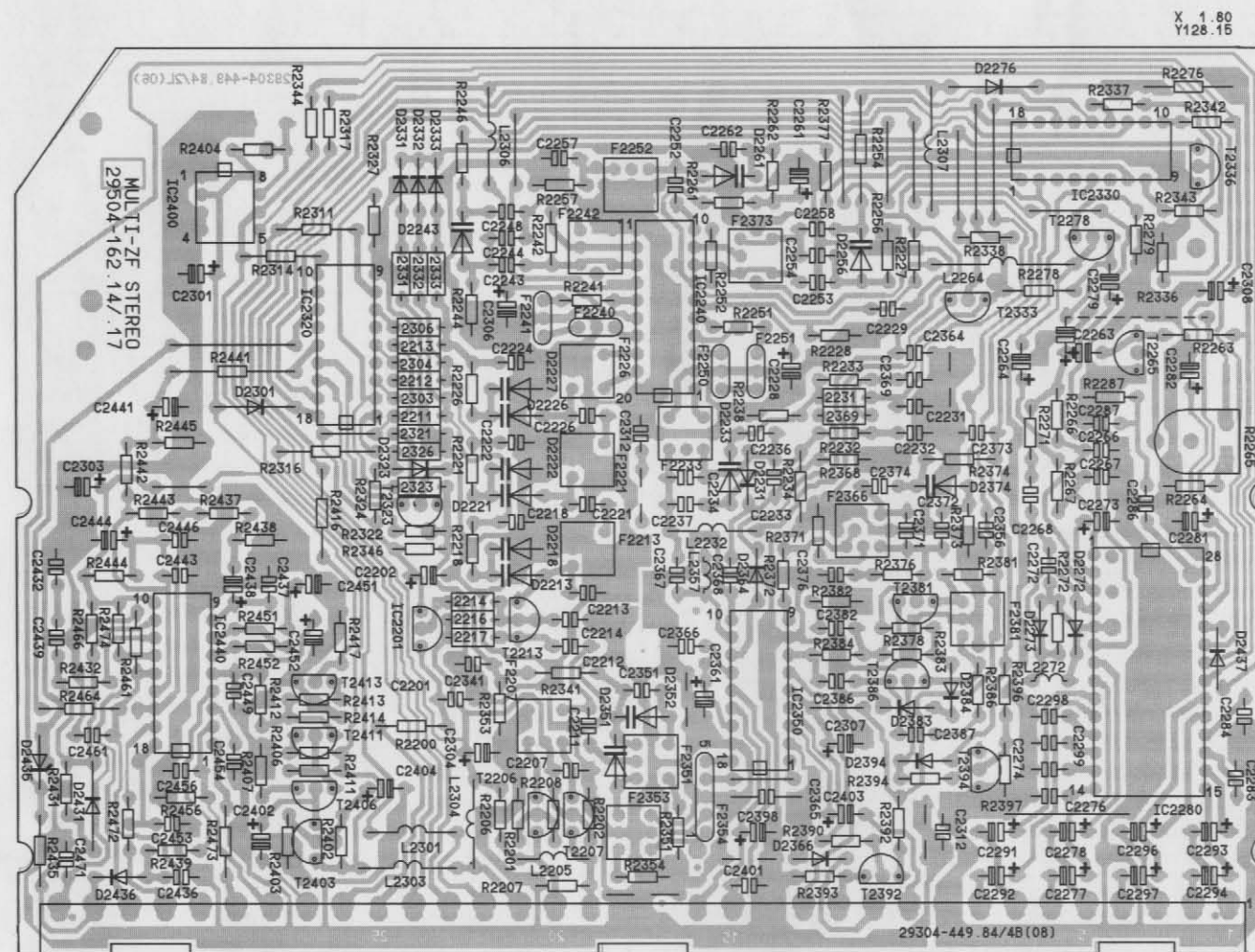






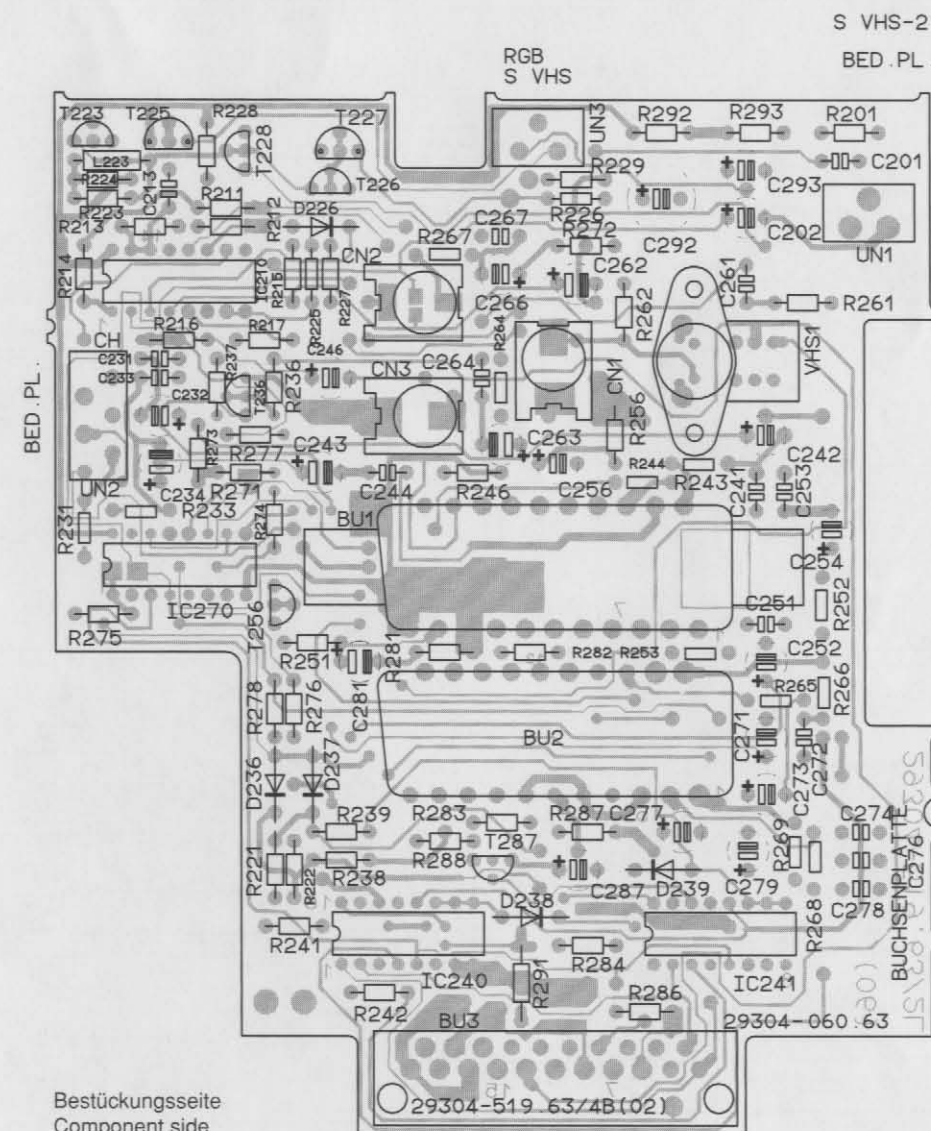


ZF-Verstärkerplatte (8 669 425 949)  
IF Amplifier Board



Bestückungsseite  
Component side

Euro-AV-Buchsenplatte (8 669 415 524)  
Euro AV Socket Board



Bestückungsseite  
Component side

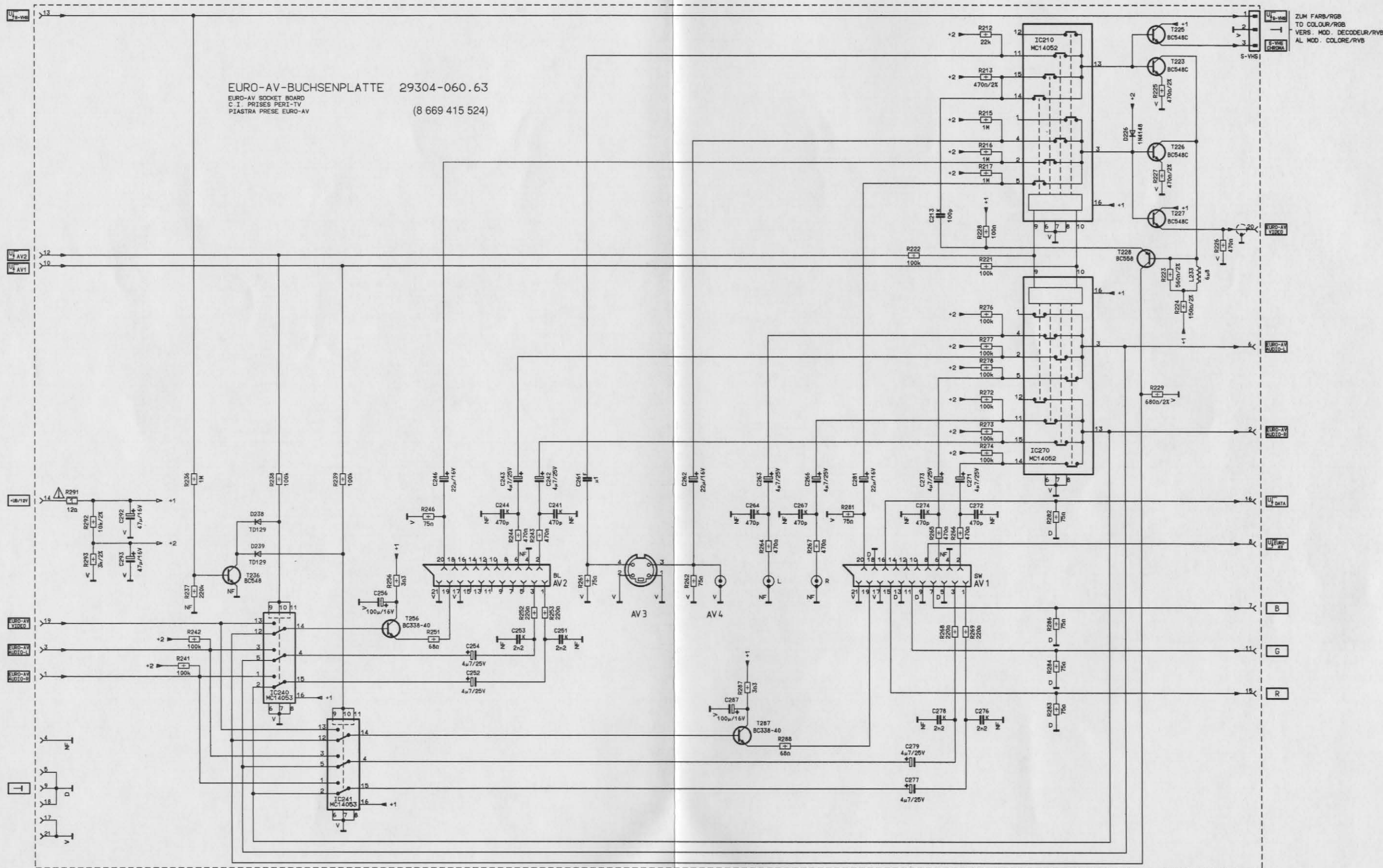
Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig.  
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary.






# Schaltbild der Euro-AV-Buchsenplatte

## Euro AV Jack Board Schematic Diagram

EURO-AV-BUCHSENPLATTE 29304-060.63  
 EURO-AV SOCKET BOARD  
 C.I. PRISES PERI-TV  
 PIASTRA PRESE EURO-AV  
 (8 669 415 524)



## HF - und AV - Signalverlauf

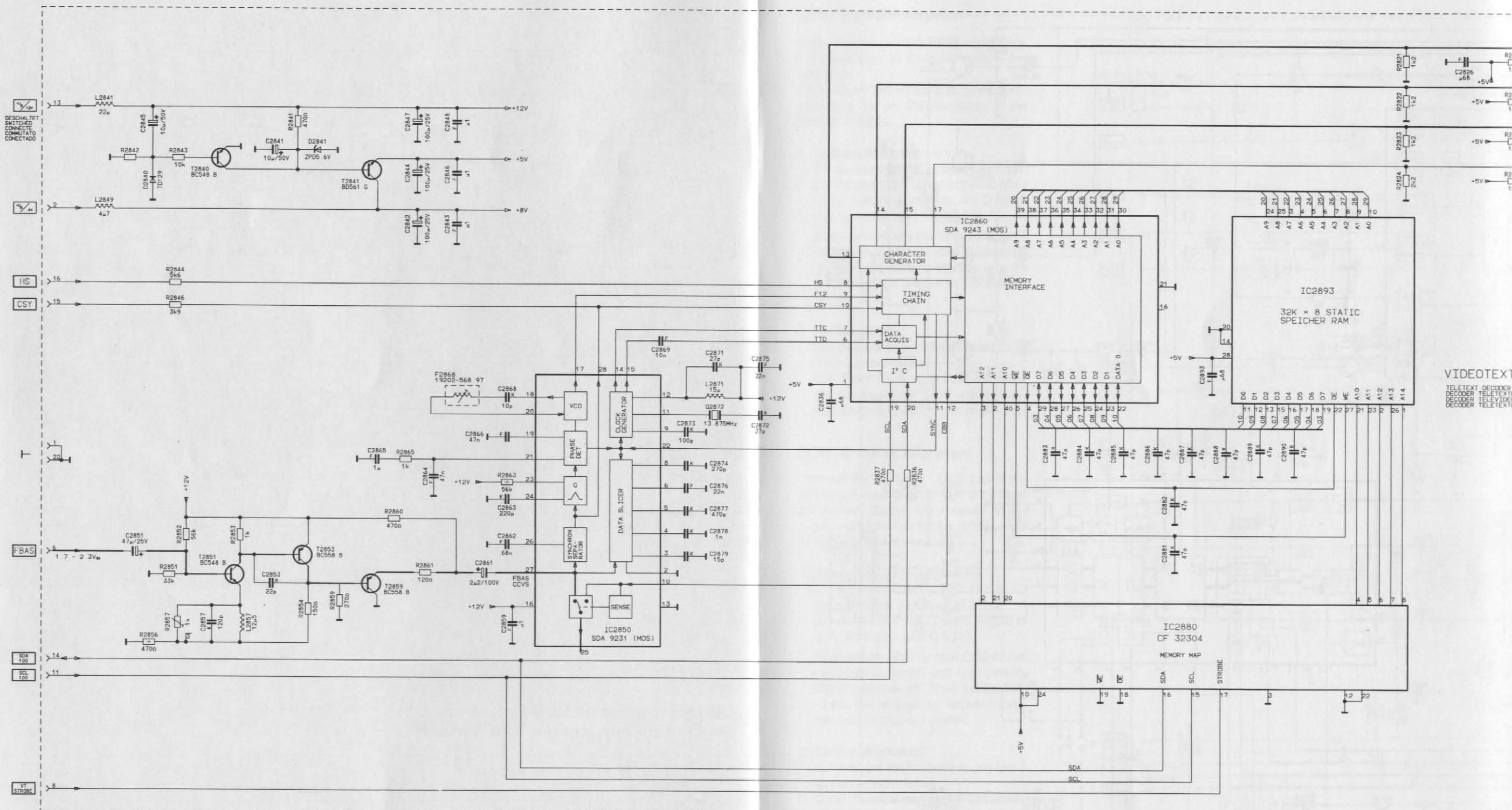
Anwahl	Eingangssignal	Ausgang AV 1 (schwarze Buchse)	Ausgang AV 2 (blaue Buchse)	Bildschirm	Anmerkung
HF-Empfang	Antennenbuchse	HF-Signal	HF-Signal	HF-Signal	
AV 1	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 1	Rauschen	Signal vom Eingang Buchse AV 1	Signal vom Eingang Buchse AV 1	
AV 2	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 2	Signal vom Eingang Buchse AV 2	Rauschen	Signal vom Eingang Buchse AV 2	
AV 3 (S-VHS)	Antennenbuchse, Eingang Buchse S-VHS	Signal von der Buchse S-VHS	Signal von der Buchse S-VHS	Signal von der Buchse S-VHS	An AV 3 und AV 4 dürfen nicht gleichzeitig Signalquellen angeschlossen werden, da sich die Signale mischen und Impedanzen parallelgeschaltet werden.
AV 4 (Cinch)	Antennenbuchse, Eingang Cinch-Buchse	Signal von der Cinch-Buchse	Signal von der Cinch-Buchse	Signal von der Cinch-Buchse	
	Hinweis: Werden zusätzlich die Tasten AUX → AV gedrückt, so bleibt die gewählte Video-Verbindung bestehen, auch wenn ein anderer Programmplatz angewählt wird.				
AV 1 → AUX → AV und beliebigen Programmplatz	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 1	HF-Signal vom gewählten Programmplatz	Signal vom Eingang Buchse AV 1	HF-Signal vom gewählten Programmplatz	
AV 2 → AUX → AV und beliebigen Programmplatz	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 2	Signal vom Eingang Buchse AV 2	HF-Signal vom gewählten Programmplatz	HF-Signal vom gewählten Programmplatz	
	Hinweis: Die Programmspeicherplätze können durch eine Schaltspannung an Pin 8 der AV 1-Buchse so vorbereitet (aktiviert) werden, daß sie während der HF-Wiedergabe automatisch auf AV-Wiedergabe umschalten. Hierzu am Bordbedienteil die Taste  drücken und mit der Taste ME abspeichern.				Zum Aufheben der Aktivierung die Tasten  und ME drücken.
HF-Empfang	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 1	HF-Signal	HF-Signal	HF-Signal	Schaltspannung „0“
HF-Empfang	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 1	HF-Signal	Signal vom Eingang Buchse AV 1	Signal vom Eingang Buchse AV 1	Schaltspannung „H“
HF-Empfang	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 1	HF-Signal	Signal vom Eingang Buchse AV 1	HF-Signal	Schaltspannungswechsel von „H“ auf „0“ nach Umschaltung auf einen anderen Programmspeicherplatz.
HF-Empfang	Antennenbuchse, Eingang Buchse AV 1	HF-Signal	HF-Signal	HF-Signal	
	Hinweis: Alle AV-Plätze können bei der Schaltspannung „H“ angewählt werden. Das Signal vom angewählten AV-Eingang steht dann an den Ausgängen der Buchsen AV 1 und AV 2.				
	RGB-Betrieb über die Buchse AV 1 <b>mit</b> Schaltspannung: Den Programmspeicherplatz mit der Taste  aktivieren. (Für ständige Aktivierung mit Taste ME abspeichern). RGB-Betrieb über die Buchse AV 1 <b>ohne</b> Schaltspannung: AV 1 anwählen.				



## RF and AV Signal Flow

Selection	Input signal	Output AV 1 (black jack)	Output AV 2 (blue jack)	Screen	Remarks
RF reception	Antenna jack	RF signal	RF signal	RF signal	Do not connect AV 3 and AV 4 to signal sources simultaneously as the signals will combine and impedances be connected in parallel.
AV 1	Antenna jack, input jack AV 1	Noise	Signal from input jack AV 1	Signal from input jack AV 1	
AV 2	Antenna jack, input jack AV 2	Signal from input jack AV 2	Noise	Signal from input jack AV 2	
AV 3 (S-VHS)	Antenna jack, input jack S-VHS	Signal from jack S-VHS	Signal from jack S-VHS	Signal from jack S-VHS	
AV 4 (Cinch)	Antenna jack, input cinch jack	Signal from cinch jack	Signal from cinch jack	Signal from cinch jack	
Note: If the buttons AUX → AV are pressed additionally, the selected video connection remains activated even though another programme site is selected.					
AV 1 → AUX → AV and any prog. site	Antenna jack, input jack AV 1	RF signal from selected prog. site	Signal from input jack AV 1	RF signal from selected prog. site	
AV 2 → AUX → AV and any prog. site	Antenna jack, input jack AV 2	Signal from input jack AV 2	RF signal from selected prog. site	RF signal from selected prog. site	
Note: A switching voltage applied at Pin 8 of the AV 1 jack allows to prepare (activate) the programme sites such that they automatically switch over to AV reproduction during RF reproduction. For this, press the button ⊖ on the set's control panel and store by pressing the button ME.					To deactivate, press the button ⊖ and ME.
RF reception	Antenna jack, input jack AV 1	RF signal	RF signal	RF signal	Switching voltage "0"
RF reception	Antenna jack, input jack AV 1	RF signal	Signal from input jack AV 1	Signal from input jack AV 1	Switching voltage "H"
RF reception	Antenna jack, input jack AV 1	RF signal	Signal from input jack AV 1	RF signal	Switching voltage will change from "H" to "0" after switch-over to another programme site.
RF reception	Antenna jack, input jack AV 1	RF signal	RF signal	RF signal	
Note: All AV sites can be selected when switching voltage is "H". The signal of the selected AV input then applies at the output of the jacks AV 1 and AV 2.					
RGB operation via jack AV 1 with switching voltage: Activate the programme site with the button ⊖ . (for permanent activation store with button ME). RGB operation via jack AV 1 without switching voltage: Select AV 1.					

### Schaltbild des Videotext-Decoders Videotext Decoder Schematic Diagram



## VT-Anpassungsabgleich

Der Einsteller R 2857 steht bei der Auslieferung auf Linksanschlag (kleinste Höhenanhebung ca. 2 dB). Treten trotz einwandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, R 2857 langsam nach rechts 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 Fehler möglich ist.

F 2868 ist werksseitig abgeglichen und sollte nicht verstellt werden.

### Teletext matching adjustment

The control R 2857 is set to minimum ex factory (smallest treble boost: approx. 2 dB). If character faults arise despite of an impeccable antenna signal, turn R 2857 slowly clockwise until the faults disappear. Do not turn R 2857 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 evacuate the error.

F 2868 is aligned ex factory and must not be changed.



The control R 2857 is set to minimum ex factory (smallest treble boost: approx. 2 dB). If character faults arise despite of an impeccable antenna signal, turn R 2857 slowly clockwise until the faults disappear. Do not turn R 2857 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 evacuate the error.

F 2868 is aligned ex factory and must not be changed.

## Schaltbild des RGB-Encoders RGB Encoder Schematic Diagram

### RGB - Encoder Abgleich

Farbgenerator mit den RGB- und FBAS-Ausgängen an die Euro-AV-Buchse anschließen.

Gerät auf AV Betrieb schalten und Schaltspannung 1V an Steckkontakt 16 der Buchse anlegen.

#### 1. Farboszillatorabgleich

Frequenzzähler mit Tastkopf 10:1 oder Kondensator 2-3 pF zwischen C 5044 und C 5046 anschließen. Mit C 5043 auf 4,433619 MHz abgleichen.

Ersatzweise kann der Trimmer C 5043 nach links und rechts verdreht werden, bis die Farbe ausfällt. Anschließend die Mitte zwischen beiden Abschaltpunkten einstellen.

#### 2. Farbabgleich

Oszilloskop an Bausteinkontakt S-VHS-3 anschließen.

Den Farbhilfsträger auf der Nulllinie mit den Reglern R 5033 und R 5034 wechselseitig auf Minimum abgleichen.

### CCVS Encoder Alignment

Connect the RGB and CCVS output terminals of the colour generator to the Euro-AV socket. Switch the receiver to AV mode and apply a switching voltage of 1V to contact 16 of the socket.

#### 1. Colour oscillator alignment

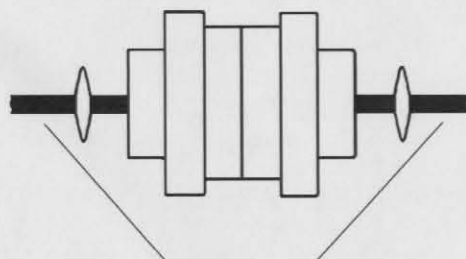
Connect a frequency via a 10:1 test probe or via a capacitor of 2-3 pF across C 5044 and C 5046. Adjust to 4.433619 MHz with C 5043.

Alternatively, the trimmer C 5043 can be turned to the left and right until the colour switches off. Then set the trimmer to the midposition between the two colour drop-out points.

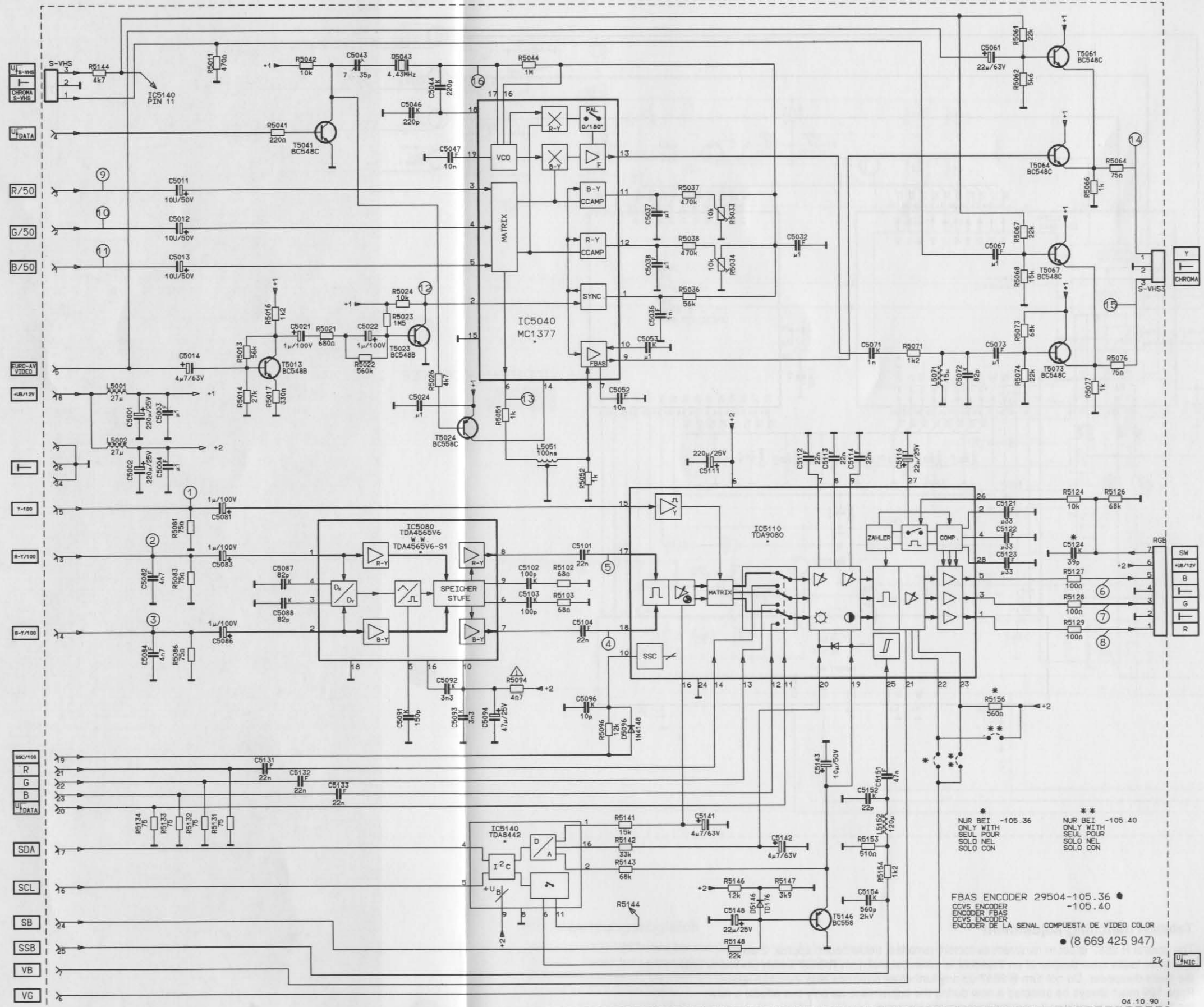
#### 2. Colour alignment

Connect an oscilloscope to contact 3 of the S-VHS module.

Use the control elements R 5033 and R 5034 to alternately adjust the colour sub-carrier on the zero line to minimum.

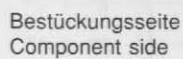


FHT auf Minimum abgleichen  
Adjust colour sub-carrier to minimum

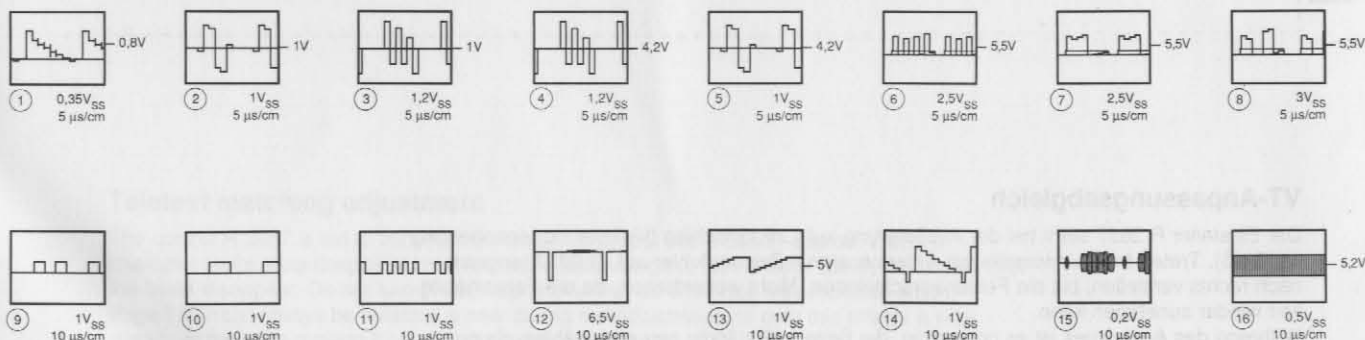


04.10.90

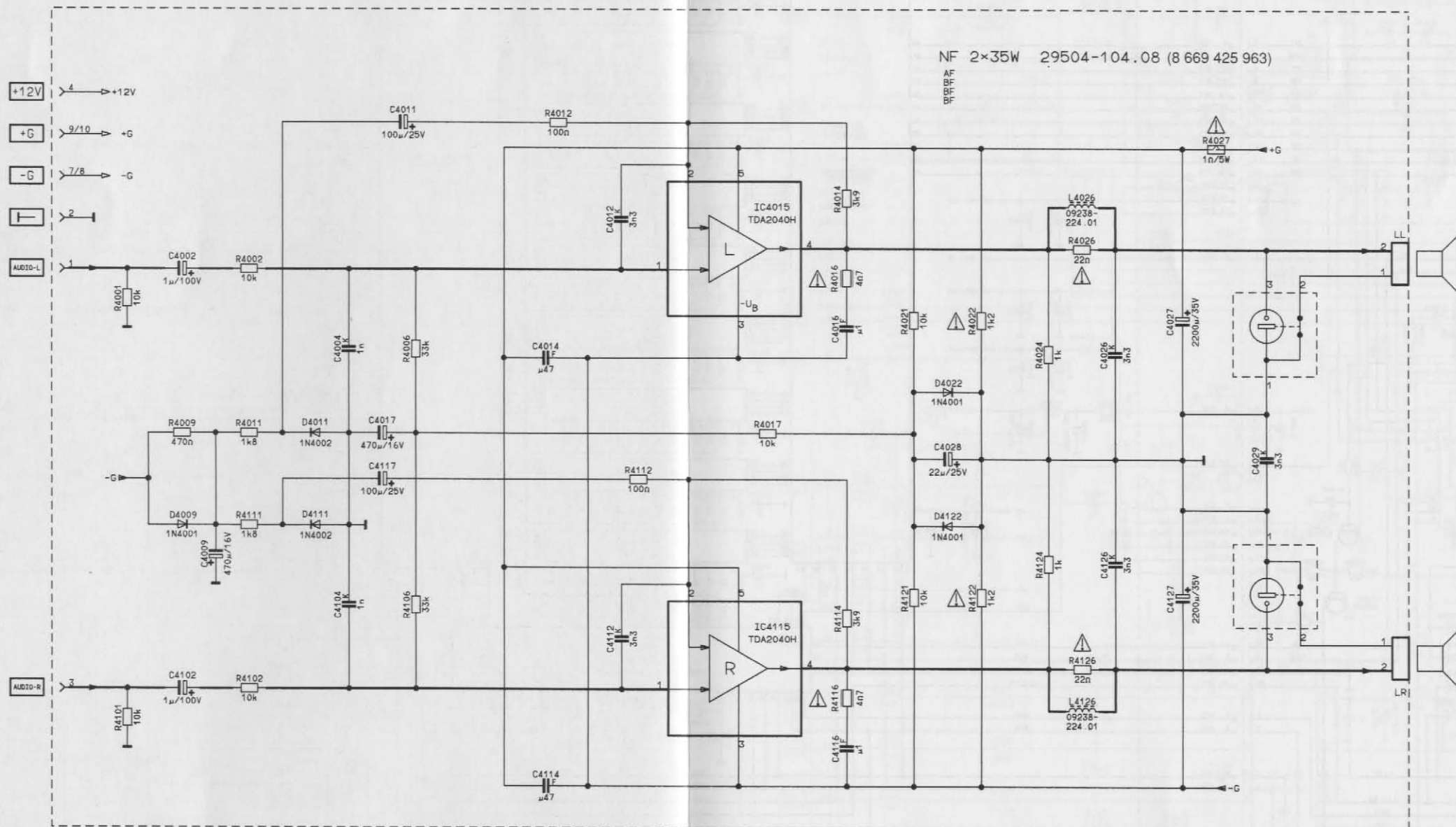




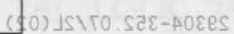
### Oszillogramme des RGB-Encoders Signal Waveforms of the RGB Encoder



# Schaltbild des NF-Verstärkers AF Amplifier Schematic Diagram







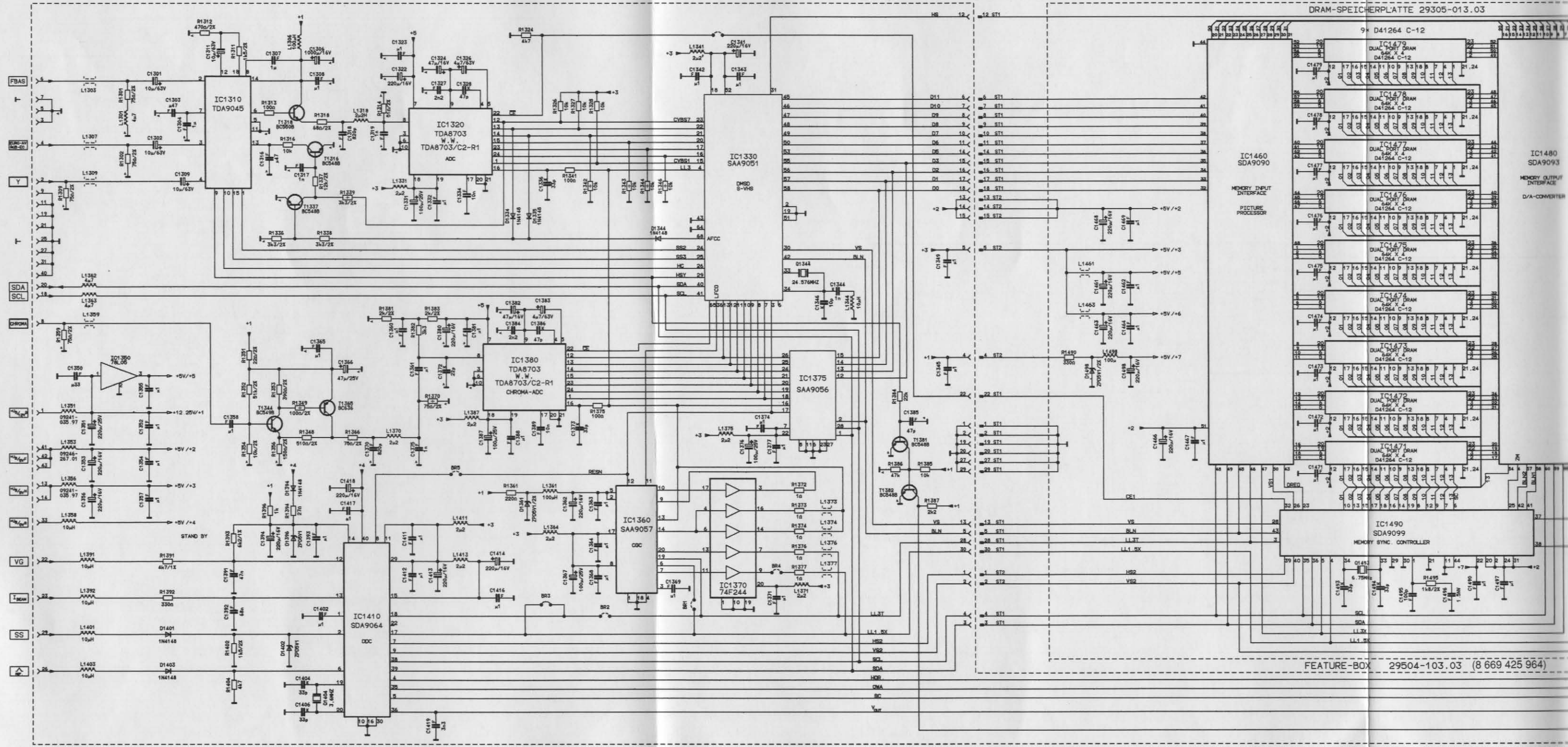
NF 2X35WATT

29504-104...

Bestückungsseite  
Component side

Schaltbild der Feature-Box  
Feature Box Schematic Diagram

Schaltbild der Feature-Box  
Feature Box Schematic

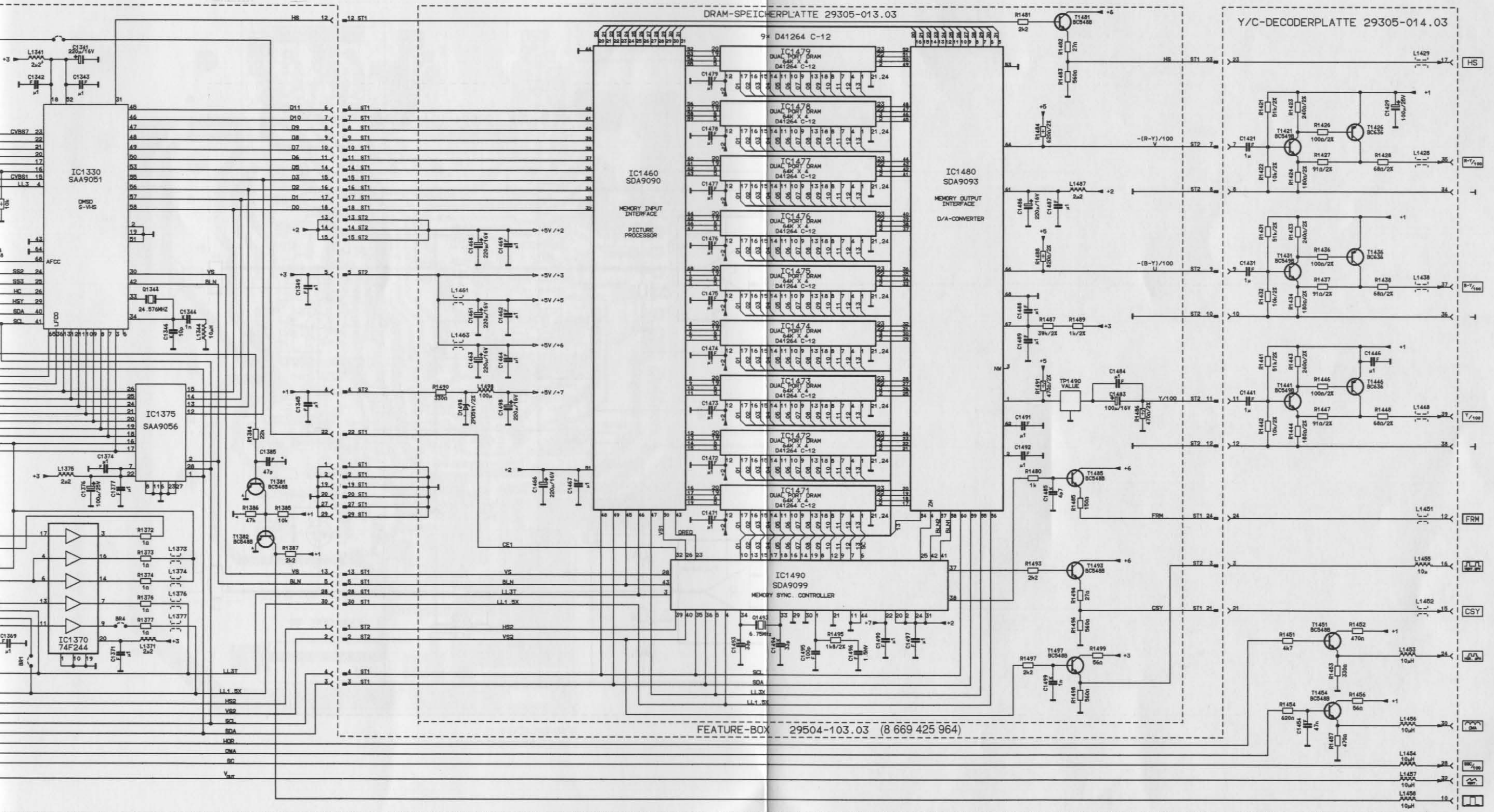


DRAM-SPEICHERPLATTE 29305-013.03

FEATURE-BOX 29504-103.03 (8 669 425 964)



### Schaltbild der Feature-Box Feature Box Schematic Diagram



Servicehinweise zur Feature Box

Die Feature Box ist ein Austauschteil (BP Best. Nr. 8 669 425 964).

Bevor die Feature Box getauscht wird, sollten folgende Punkte geprüft werden:

- 1. Die Betriebsspannungen +B (12,25 V Pin 1), +N (5 V Pin 13) und +F (5 V Pin 41) messen.
- 2. Nach dem Einschalten überträgt der Bedienprozessor die Abgleich- und Geometriedaten aus dem EEPROM IC 360 über den I<sup>2</sup>C-Bus in die Feature Box. Bei Geometrie-, Ablenk-, Farb- und Bildaufbaufehlern kann das EEPROM oder die Feature Box defekt sein. Den Notdatensatz laden, wie auf Seite 15 beschrieben, jedoch nicht abspeichern.

- 3. Hat die Schutzschaltung angesprochen, diese unter Beachtung der Punkte auf Seite 38 überprüfen.

**Funktion:** Wird die Spannung am Anschluß D der Kaskade kleiner -12 V, so sperrt der Transistor T 433. Die Diode D 433 wird über den Widerstand R 433 leitend und speist einen Strom in die Leitung „SS“ (Schutzschaltung) ein. Der auf dieser Leitung stehende Zeilenrückschlagimpuls wird über den oberen Schwellwert von 4,5 V am Randkontakt 29 der Feature Box angehoben (Bild 1, Seite 74). Der Ablenkprozessor schaltet die Zeilenendstufenansteuerung ab.

**Hinweis:** Hat die Schutzschaltung angesprochen, dann kann das Gerät nur durch „Aus und Einschalten“ in Betrieb gebracht werden.

- 4. Den Super Sandcastle Impuls am Randkontakt 28 der Feature Box oszillografieren (Bild 2, Seite 74).
- 5. Die Farbdekodersignale an den Randkontakten: 35 \* R-Y/100, 37 \* B-Y/100 und 39 \* Y/100 überprüfen (Bild 3, Seite 74).
- 6. Die Synchronimpulse für die Ton-PLL am Randkontakt 10 und Videotext am Randkontakt 15 und 17 messen (Bild 4, Seite 74).
- 7. Den Horizontalablenkimpuls am Randkontakt 24 (Ausgang) und den Zeilenrückschlagimpuls am Randkontakt 26 (Eingang) der Feature Box messen (Bild 5, Seite 74).
- 8. Den Ost-West Korrekturimpuls am Randkontakt 30 überprüfen (Bild 6, Seite 74).
- 9. Den Vertikalablenkimpuls am Randkontakt 32 (Ausgang) und den Vertikal-Gegenkopplungsimpuls am Randkontakt 22 (Eingang) der Feature Box messen (Bild 7, Seite 74).

Weitere Informationen finden Sie auch im „Fehlerdiagramm“ auf den Seiten 16-18.

Service Notes - Feature Box

The Feature Box is an exchange part (BP order no. 8 669 425 964).

Check the following points before exchanging the Feature Box.

- 1. Measure the operating voltage +B (12.25 V Pin 1), +N (5 V Pin 13) and +F (5 V Pin 41).
- 2. After switch-on, the processor loads the alignment and geometry data from the EEPROM IC 360 and feeds them to the Feature Box via the I<sup>2</sup>C bus. Either the EEPROM or the Feature Box may be defect in the case of faults concerning geometry, deflection, colour and built-up of picture. In this case load (but do not memorize) the emergency data set as described on page 15.

- 3. If the protective circuit responses, this one must be checked under consideration of the points described on page 38.

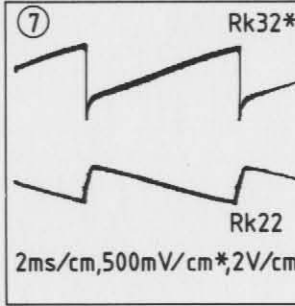
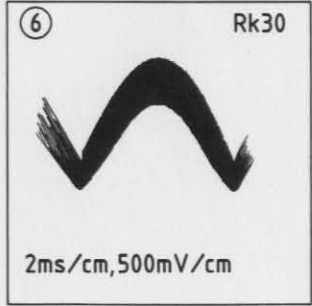
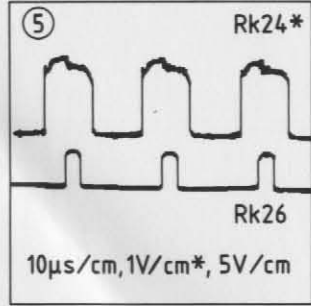
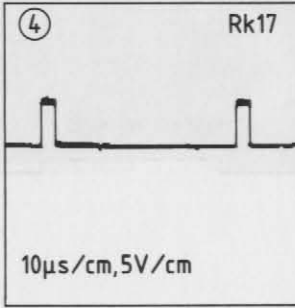
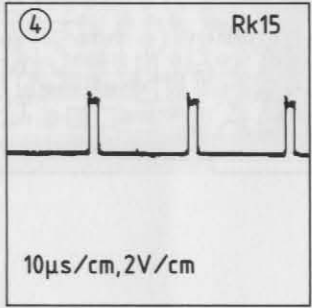
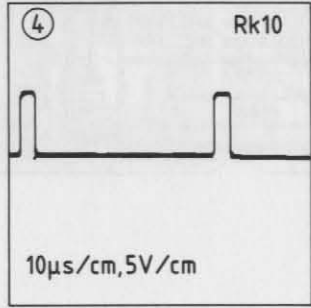
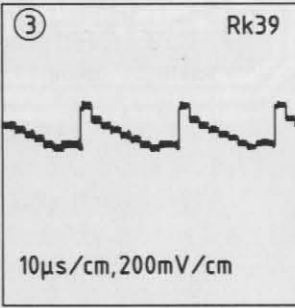
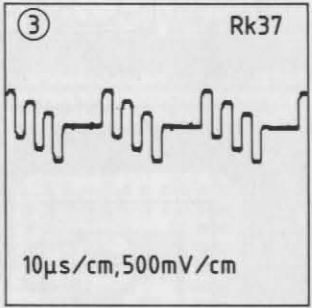
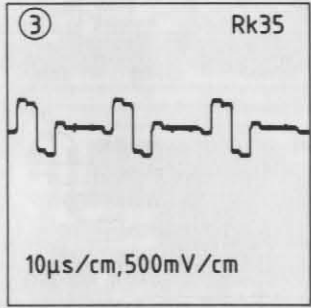
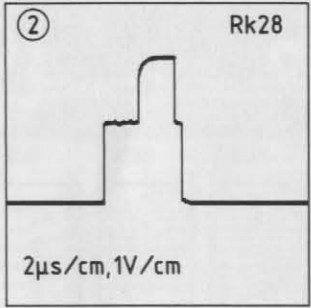
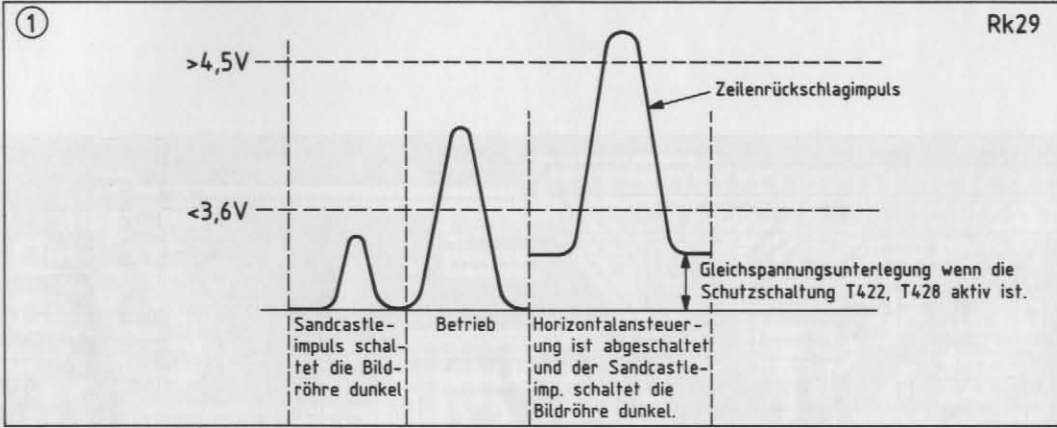
**Function:** If the voltage applied at point D of the cascade becomes less than -12 Volts, the transistor T 433 becomes non-conducting. The diode D 433 becomes conducting via the resistor R 433 and feeds current into the line "SS" (protective circuit). The line flyback pulse applied at this line is increased by the upper threshold value of 4.5 Volts at contact 29 of the Feature Box (see fig. 1, page 74). The deflection processor switches off the control voltage of the line output stage.

**Note:** If the protective circuit responses, the unit must be switched ON and OFF to be put into operation.

- 4. Oscillograph the Super Sandcastle pulse at contat 28 of the Feature Box (see fig. 2, page 74).
- 5. Check the signals of the colour decoder at the contacts 35 \* R-Y/100, 37 \* B-Y/100 and 39 \* Y/100 (see fig. 3, page 74).
- 6. Measure the sync pulses for the tone PLL, contact 10, and videotext contacts 15 and 17 (see fig. 4, page 74).
- 7. Measure the horizontal-deflection pulse at contact 24 (output) and the line flyback pulse at contact 26 (input) of the Feature Box (see fig. 5 on page 74).
- 8. Check the east-west correction pulse at contact 30 (see fig. 6 on page 74).
- 9. Measure the vertical-deflection pulse at contact 32 (output) and the vertical-negative feedback pulse at contact 22 (input) of the Feature Box (see fig. 7 on page 74).

For further information please also refer to the Troubleshooting Diagram on page 19ff.

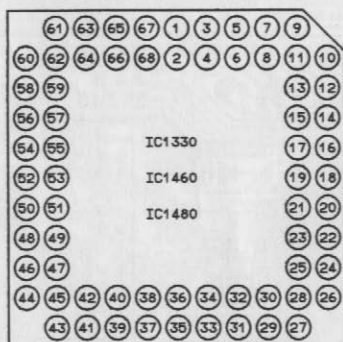
Oszillogramme an den Randkontakten der Feature Box  
Oscillograms at the Feature Box Pins





# IC-Anschlüsse IC Connections

PLCC68

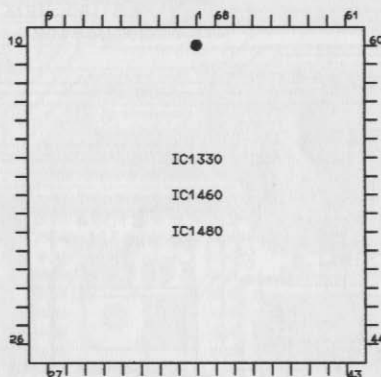


IC VON UNTEN  
IC BOTTOM VIEW  
IC VUES DE DESSOUS  
IC VEDUTO DA SOTTO  
IC VISTO POR DEBAJO

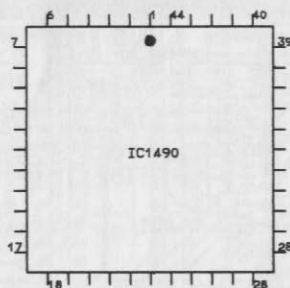


PLCC44

PLCC68



IC VON OBEN  
IC TOP VIEW  
IC VUES DE DESSUS  
IC VEDUTO DA SOPRA  
IC VISTO DESDE ARRIBA



PLCC44