

Service- und Sonderfunktionen

1. Sonderfunktionen

1.1 Analogwertspeicherung

Eingestellte Analogwerte werden automatisch nach ca. 8 Sekunden oder durch Schalten in den Standby-Betrieb gespeichert.

1.2 Optimalwerte einstellen,

Durch Tastendruck "OK" → "OK" werden die Optimalwerte für Helligkeit, Kontrast, Farbstärke, Tint und Lautstärke eingestellt. Die Balance steht in Mittenstellung, Höhen und Bässe sind linear.

	Optimalwert	Maximalwert
Helligkeit	34	63
Farbkontrast	38	63
SW-Kontrast	48	63
Tint	32	63
Lautstärke	25	63

Wurde die Minimal-Lautstärke abgespeichert, erscheint nach Netz- oder Standby "Ein" der OSD-Lautstärkebalken für ca. 8 Sekunden als optischer Hinweis.

1.3 ATS Start

Taste "P/C"/AUX" gedrückt halten bis die Einblendung "ATS" (Auto Tuning System) erscheint, mit "OK" bestätigen. Das ATS-System speichert die gefundenen Sendersignale automatisch.

1.4 Maximale Programmnummer (Umkehrpunkt C 00):

Taste "PC/AUX" drücken und die Kanalziffern "00" auf einem beliebigen Programmplatz über das Kanal-Menü eingeben. Dadurch können im Programm-Mode mit den Tasten ▼▲ die nachfolgenden Programme nicht mehr fortgeschaltet werden. Liegt der Umkehrpunkt ≤ 10 ist nur eine einstellige Programmplatzanwahl möglich.

1.5 Service-Menü aufrufen bei aktiviertem "Hotel mode on"

Fernbedientaste "i" gedrückt halten und mit der Netztaaste einschalten. Mit den Tasten ▼▲ über das Menü den Hotel Mode anwählen und mit ◀▶ Anzeige auf "OFF" stellen.

Bei aktiviertem "Hotel mode" ist der Aufruf des Kanal-Menüs mit der Taste "PC/AUX" nicht mehr möglich.

1.6 Umschaltung 50Hz oder 60Hz im HF-Betrieb

In Programm-Stellung Taste "PC/AUX" drücken und mit den Tasten ◀▶ die Normumschaltung anwählen. Mit den Tasten ▼▲ die Anzeige auf "NT" für den NTSC-Betrieb stellen (nur Geräte mit NTSC).

1.7 Umschaltung 50Hz oder 60Hz im AV-Betrieb

In Stellung AV Taste "PC/AUX" drücken und mit den Tasten ▼▲ die Anzeige auf "NTSC ON / OFF" stellen (nur Geräte mit NTSC).

1.8 Decoderbetrieb

Taste "PC/AUX" drücken und mit den Tasten ◀▶ "DEC" anwählen. Mit den Tasten ▼▲ Decoder auf "ON" schalten. Mit "OK" bestätigen. Damit wird das FBAS-Signal z.B. für Descramblerbetrieb an die AV-Buchse gelegt, durchläuft den Descrambler und kehrt zur AV-Buchse zurück. Diese Option ist für jeden Programmplatz individuell einstellbar.

2. Einstellungen über das Service-Menü

2.1 Service-Menü aufrufen

Fernbedientaste "i" gedrückt halten und mit der Netztaaste einschalten.

2.2 TV Prozessor

Abgleich RGB-Prozessor TDA8374. Siehe Abgleich 3-1 (6.-8.).

2.3 AGC Abgleich

Über das Servicemenü "AGC ALIGN" anwählen. Einstellbar mit den Tasten ◀▶ zwischen den Werten 0...63. Siehe Abgleich 3-1 (4.).

2.4 AFC Abgleich

Über das Servicemenü "AFC ALIGN" anwählen. Mit den Tasten ◀ oder ▶ bestätigen.

Mit der Aktivierung der AFC-Referenz wird eine ZF-Richtspannung vom AFC-Ausgang des ZF-Verstärkers-(4) gemessen und als Vergleichswert beim Sendersuchlauf herangezogen. Siehe Abgleich 3-1 (5.).

2.5 OSD Position

Taste "i" auf der Fernbedienung gedrückt halten und mit dem Netzschalter einschalten. Über das Servicemenü "OSD POSITION" anwählen und mit den Tasten ◀▶ die Menütafel in die Mitte stellen.

Service and Special Functions

1. Special Functions

1.1 Storing the Analog Values

The entered analog values are either stored automatically after approx. 8 seconds or when switching to standby mode.

1.2 Setting the Optimum Values

Pressing "OK" → "OK" the television receiver is set to the optimum values stored for brightness, contrast, colour contrast, tint and volume. The balance is set to mid-position, treble and bass are linear.

	Optimum	Maximum
Brightness	34	63
Colour contrast	38	63
BW contrast	48	63
Tint	32	63
Volume	25	63

Having stored the minimum volume level, the volume setting bar is indicated on the screen for approx. 8 seconds as an optical information when switching the power "on" or switching on from standby.

1.3 ATS Start

Press and hold the "P/C"/AUX" button until "ATS" (Auto Tuning System) is indicated and confirm with "OK".

The ATS system stores the found station signals automatically.

1.4 Maximum Programme Number (reversing point C 00):

Press the "PC/AUX" button and enter the channel number "00" at any programme position via the station channel menu. As a result of this, programme selection with the ▼▲ buttons in programme mode is limited to the numbers lower than this position. If this reversing point is ≤ 10 only one-place programme selection is possible.

1.5 Calling up the Service Menu at "Hotel mode on"

Press and hold button "i" on the remote control and switch on with the mains button. With the ▼▲ buttons select the Hotel Mode in the menu and set the indication to "OFF" using the ◀▶ buttons.

During the time the "Hotel mode" is active it is not possible to call up the station channel menu with the "PC/AUX" button.

1.6 Switching between 50Hz and 60Hz on HF Mode

On programme mode press the "PC/AUX" button and select the standards selection menu item with ◀▶. With the ▼▲ buttons switch the indication to "NT" for the NTSC television system (only sets with NTSC).

1.7 Switching between 50Hz and 60Hz on AV Mode

On AV mode, press the "PC/AUX" button and with the ▼▲ buttons set the indication to "NTSC ON / OFF" (only sets with NTSC).

1.8 Decoder Operation

Press and hold the "PC/AUX" button and select "DEC" using the ◀▶ buttons. With ▼▲ switch the decoder "ON". Confirm with "OK". In this way, the CCVS signal, eg. for descrambler operation, is applied to the AV socket, it passes through the descrambler and is fed back to the AV socket. This option can be employed individually at any programme position.

2. Settings via the Service Menu

2.1 Calling up the Service Menu

Press and hold button "i" on the remote control and switch on with the mains button.

2.2 TV Processor

Alignment RGB Processor TDA8374. See Alignment 3-3 (6.-8.).

2.3 AGC Alignment

Select "AGC ALIGN" in the Service Menu. Alignment is possible in the range 0...63 with the ◀▶ buttons. See Alignment 3-3 (4.).

2.4 AFC Alignment

Select "AFC ALIGN" in the Service Menu. Confirm with ◀ or ▶.

On activation of the AFC Reference, a rectified IF voltage is measured at the AFC output of the IF-amplifier-(4) which is used on station search as a comparative value. See Alignment 3-3 (5.).

2.5 OSD Position

Press and hold button "i" on the remote control and switch on with the mains button. Select "OSD POSITION" in the Service Menu and with the ◀▶ buttons position the menu table into the centre of the screen.

2.6 Hotel Mode aktivieren

Über das Servicemenü "Hotel ON" anwählen. Bei aktiviertem "Hotel Mode" ist:

- der Aufruf des Kanal-Menüs mit der Taste "PC/AUX" nicht mehr möglich.
- die aktuelle eingestellte Lautstärke wird in diesem Mode als maximale Lautstärke gespeichert.

2.7 IR-Dataprogrammer

In diesem Menü können mit dem IR-Dataprogrammer 2 max. 99 Programmplätze mit Daten für Kanal, Norm, Peri, 4-stellige Sender-einblendung übertragen werden. Beim Abspeichern werden Kanalraster- und Lautstärke-Mittenstellung eingestellt.

Der Programmer AP überträgt nur Kanäle und die 4-stellige Senderkennzeichen. Beim Abspeichern werden Kanalraster- und Lautstärke-Mittenstellung eingestellt.

Über das Servicemenü → Händlerprogrammer aufrufen.

Achtung: Diese Datenübertragung kann durch Störfelder elektrischer Beleuchtungskörper beeinflusst werden.

2.8 Decoder (RGB-Einspeisung im HF-Betrieb)

Es können über die Tasten ◀▶ vier verschiedene Decoderstellungen angewählt werden:

DEC-ON P	DEC-OFF P
DEC-ON P.	DEC-OFF P.

- DEC-ON P1-P99
Asynchroner externer RGB-Betrieb möglich. Peribits von P1-P99 gelöscht.
- DEC-ON P.1-P.99
Asynchroner externer RGB-Betrieb möglich. Peribits von P1-P99 gesetzt (Italien-Vorschrift).
- DEC-OFF P1-P99
Asynchroner externer RGB-Betrieb nicht möglich. Peribits von P1-P99 gelöscht.
- DEC-OFF P.1-P.99
Asynchroner externer RGB-Betrieb nicht möglich. Peribits von P1-P99 gesetzt (Frankreich-Vorschrift).

Über die Schaltspannung an Pin 8 der EURO-AV-Buchse wird das Peribit automatisch gesetzt, bzw. rückgesetzt (z.B. Descrambler-Betrieb bei Frankreichgeräten, oder ext. RGB-Betrieb on/off für Italien).

3. Einstellungen über das Info-Menü

3.1 Statusanzeige

Kurzzeitiger Tastendruck der Fernbedientaste "i" ruft die Programm-anzeige auf und ermöglicht mit "OK" den Einstieg ins Menü.

3.2 Kontrastregelung aufrufen

Fernbedientaste "i" → OK ruft die Kontrastregelung auf. Siehe Optimalwerte 1.2 einstellen.

3.3 Timer aufrufen

Fernbedientaste "i" → OK → "i" ruft den Timer auf. Mit den Zifferntasten der Fernbedienung gewünschte Abschaltzeit eingeben.

3.4 AFC-Nachregelung "ON / OFF" aufrufen

Fernbedientaste "i" → OK → "i" → "i" drücken bis AFC-Einblendung erscheint.

Bei "AFC ON" wird die automatische Nachstimmung des TV-Tuners bei schwankender Empfangsfrequenz aktiviert. Sinnvoll bei Videoeinspeisung über die Antennenbuchse.

3.5 Programmdauereinblendung

Zur Programmdauereinblendung die Taste "i" drücken. Nach ca. 8s erscheint die Programmanzeige kleiner. Zum Löschen Taste "i" 2x drücken.

2.6 Activating the Hotel Mode

Select "Hotel ON" in the Service Menu. When the "Hotel Mode" is activated:

- it is no longer possible to call up the station channel menu with the "PC/AUX" button.
- the currently set volume level is stored as the maximum level possible in this mode.

2.7 IR-Data Programmer:

With this menu and the IR-Data Programmer 2 it is possible to transfer a maximum of 99 programme positions with the data for the channel, TV standard, Peri, 4-place station identification. When storing the data, the mid-position is entered for the channel spacing and the volume.

The Programmer AP transfers only the channels and 4-place station identifications. When storing the data, the mid-position is entered for the channel spacing and the volume.

Call up the IR-Data Programmer via the Service Menu.

Attention: The data transfer can be affected by interferences from electrical lighting fixtures.

2.8 Decoder (RGB signal fed in on HF mode)

Four different decoder settings are available for selection with the ◀▶ buttons:

DEC-ON P	DEC-OFF P
DEC-ON P.	DEC-OFF P.

- DEC-ON P1-P99
Asynchronous external RGB operation is possible. Peri bits from P1-P99 are cleared.
- DEC-ON P.1-P.99
Asynchronous external RGB operation is possible. Peri bits from P1-P99 are set (Italian regulation).
- DEC-OFF P1-P99
Asynchronous external RGB operation is not possible. Peri bits from P1-P99 are cleared.
- DEC-OFF P.1-P.99
Asynchronous external RGB operation is not possible. Peri bits from P1-P99 are set (French regulation).

The Peri bit is automatically set or reset by the switching voltage at Pin 8 of the EURO-AV socket (e.g. on descrambler operation of TVs in France, or external RGB mode on/off for Italy).

3. Settings via the Info Menu

3.1 Indication of the Status

Pressing the remote control button "i" for a short time calls up the programme indication and makes it possible to enter the menu with "OK".

3.2 Calling up the Contrast Setting Option

Pressing the remote control buttons "i" → OK calls up the contrast setting option. See Optimum Values 1.2.

3.3 Calling up the Timer

To call up the timer press the remote control buttons "i" → OK → "i". Enter the desired stop time with the numbered buttons on the remote control.

3.4 Calling up the Automatic Frequency Control AFC "ON / OFF"

Press the remote control buttons "i" → OK → "i" → "i" until the AFC alignment option is displayed.

With "AFC ON", the function for automatic re-tuning of the TV tuner is activated for correcting variations of the reception frequency. This function is useful when feeding in a video signal via the aerial socket.

3.5 Continuous Station Ident Indication

When pressing the "i" button the programme name will be displayed continuously in reduced size after about 8 seconds. To clear this option press "i" twice.

Schaltungsbeschreibung

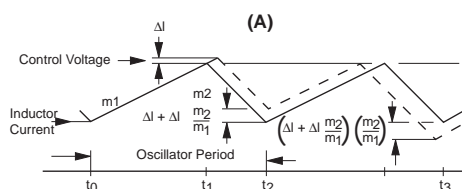
1. Netzteil

1.1 Prinzipschaltung

Stromrichter können subharmonische Schwingungen aufweisen, wenn sie mit einem Arbeitstakt $> 50\%$ bei kontinuierlichem Induktionsstrom betrieben werden. Diese Instabilität ist unabhängig von den Eigenschaften geschlossener Reglerkreise und wird durch die gleichzeitige Messung der Festfrequenz und des Spitzenstroms verursacht.

In Fig. 1 ist diese Erscheinung graphisch dargestellt. An t_0 beginnt der Einschaltvorgang und damit steigt der Induktionsstrom mit einer Steigung m_1 an. Dieser Anstieg ist eine Funktion der Eingangsspannung im Verhältnis zur Induktanz. An t_1 ist die maximale Stromstärke erreicht, die von der Steuerspannung festgelegt ist. Dadurch wird die Sperrphase eingeleitet und der Strom fällt in einer Kurve m_2 ab bis zum nächsten Schwingungsvorgang. Die Instabilität läßt sich zeigen, indem man ein Störsignal zur Steuerspannung addiert. Daraus ergibt sich die kleine Stromänderung ΔI (gestrichelte Linie). Bei einer festen Schwingungsdauer verkürzt sich die Sperrphase und die Mindeststromstärke in der Leitphase (t_2) erhöht sich um $\Delta I + \Delta I \cdot m_2/m_1$. Die Mindeststromstärke beim nächsten Zyklus (t_3) fällt auf $(\Delta I + \Delta I \cdot m_2/m_1) \cdot (m_2/m_1)$ ab. Diese Störgröße multipliziert sich mit m_2/m_1 bei jedem folgenden Zyklus, so daß der Induktionsstrom beim Umschalten der Polarität abwechselnd steigt und fällt. Bis der Induktionsstrom Null erreicht, sind mehrere Schwingungszyklen notwendig. Anschließend beginnt der Vorgang von neuem. Ist m_2/m_1 größer als 1, wird der Stromrichter instabil. Addiert man zur Steuerspannung eine künstliche Sägezahnspannung, die mit dem Pulsweitenmodulations-Takt synchronisiert wird, wie in Abbildung 1 dargestellt, verringert sich die Störgröße ΔI in den nachfolgenden Zyklen und wird Null. Damit eine Stabilität erzielt werden kann, muß die Steilheit dieser Korrekturspannung gleich oder etwas größer als $m_2/2$ sein. Bei einer Korrekturspannung von $m_2/2$ richtet sich der durchschnittliche Induktionsstrom nach der Steuerspannung, so daß sich eine echte Stromregelung ergibt. Die Korrekturspannung wird aus dem Oszillator abgeleitet und entweder dem Spannungsrückkopplungs- oder dem Strommeßeingang zugeführt (Fig. 2).

Fig. 1



1.2 Normalbetrieb / Regelbetrieb

Zur Stromversorgung des Gerätes wird ein Sperrwandlernetzteil mit einer Schaltfrequenz von ca. 50kHz verwendet (bei Normalbetrieb und einer Netzspannung von 230V).

Der Drainanschluß des Leistungstransistors T60020 liegt über der Primärwicklung 1/3 des Sperrwandlertrafos TR60020 an der gleichgerichteten Netzspannung, D60011...D60014. Am Ladeelko C60029 steht bei 230V Netzspannung ca. +320V.

Die Ansteuerung sowie die Regel- und Überwachungsfunktionen des MOS-Leistungstransistors T60020 übernimmt der IC60030. Die Versorgungsspannung des Regel-ICs (Pin 7) liegt bei 12V. Nach dem Erreichen der Einschaltsschwelle an Pin 7 über den Widerstand R60017 und den Kondensator C60031 gibt der IC an Pin 6 einen positiven Start-Impuls ($1\mu s$) von $10V_p$ ab. Nach dem Anlauf des ICs wird die Versorgungsspannung über die Diode D60031 aus der Wicklung 5/7 des Wandlertrafos gewonnen. Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklung abgegeben. Der IC60030 regelt an Pin 6 über das Tastverhältnis des Transistors T60020 so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung, Netzfrequenz und Last stabil bleiben.

Den Leistungstransistor T60020 steuert ein Impulsweitenmodulator an, der von einem im IC integrierten Oszillator getaktet wird. Die Frequenz bestimmen die Bauteile C60041 und R60042. Zur Stabilisierung vergleicht der IC60030 die über D60047 gleichgerichtete Rückkopplungsspannung mit der Referenzspannung von 5V an IC60030-(8). Sinkt die Rückkopplungsspannung durch größere Last

Circuit Description

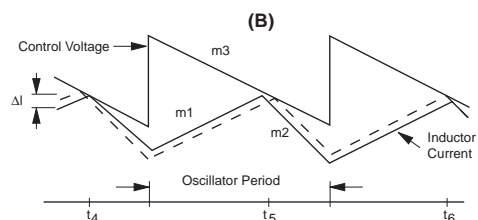
1. Power Supply

1.1 Basic Circuit

Current mode converters can exhibit subharmonic oscillations when operating at a duty cycle greater than 50% with continuous inductor current. This instability is independent of the regulators closed loop characteristics and is caused by the simultaneous operating conditions of fixed frequency and peak current detecting.

Figure 1 shows the phenomenon graphically. At t_0 switch conduction begins, causing the inductor current to rise at a slope of m_1 . This slope is a function of the input voltage divided by the inductance. At t_1 , the Current Sense Input reaches the threshold established by the control voltage. This causes the switch to turn off and the current to decay at a slope of m_2 , until the next oscillator cycle. The unstable condition can be shown if a perturbation is added to the control voltage, resulting in a small ΔI (dashed line). With a fixed oscillator period, the current decay time is reduced, and the minimum current at switch turn-on (t_2) is increased by $\Delta I + \Delta I \cdot m_2/m_1$. The minimum current at the next cycle (t_3) decreases to $(\Delta I + \Delta I \cdot m_2/m_1) \cdot (m_2/m_1)$. This perturbation is multiplied by m_2/m_1 on each succeeding cycle, alternately increasing and decreasing the inductor current at switch turn-on. Several oscillator cycles may be required before the inductor current reaches zero causing the process to commence again. If m_2/m_1 is greater than 1, the converter will be unstable. Figure 1 shows that by adding an artificial ramp that is synchronized with the PWM clock to the control voltage, the ΔI perturbation will decrease to zero on succeeding cycles. This compensating ramp (m_3) must have a slope equal to or slightly greater than $m_2/2$ for stability. With $m_2/2$ slope compensation, the average inductor current follows the control voltage yielding true current mode operation. The compensating ramp can be derived from the oscillator and added to either the Voltage Feedback or Current Sense inputs (Figure 2).

Fig. 2



1.2 Normal / Controlled Operation

For the power supply of this TV receiver a blocking oscillator-type converter power supply with a switching frequency of 50kHz approximately is used (at normal operation and a mains voltage of 230V).

The drain contact of the power transistor T60020 is connected via the primary winding 1/3 of the blocking oscillator-type transformer TR60020 to the rectified mains voltage, D60011...D60014. At a mains voltage of 230V the voltage level present at the charging electrolytic capacitor C60029 is approx. +320V.

The IC60030 is responsible for driving, controlling and monitoring the MOS power transistor T60020. The supply for the control-IC is 12V and is present on Pin 7. As soon as the switch-on threshold is reached on Pin 7 via the resistor R60017 and the capacitor C60031, the IC feeds out a positive start pulse ($1\mu s$) of $10V_p$ at Pin 6. After start-up of the IC, the supply voltage is obtained via the diode D60031 from the winding 5/7 of the transformer. During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer and this is transferred into the secondary winding when the transistor is switched off. The IC60030 controls by the period during which the transistor T60020 is switched on, the transfer of energy at Pin 6 so that the secondary voltages are stable and are largely not affected by variations of the mains supply, mains frequency and the load.

The power transistor T60020 is driven by a pulse-width modulator which is triggered by an oscillator integrated in the IC. The frequency of the oscillator is determined by the components C60041 and R60042. For stabilisation, the feedback voltage which is rectified by D60047 is compared in IC60030 with the 5V reference voltage provided at

geringfügig, wird der Ansteuerimpuls an Transistor T60030 breiter. Dadurch verlängert sich die Leitzzeit von T60020, so daß mehr Energie zur Kompensation der Last übertragen wird. Am IC60030-(3) liegt der Strom-Meßeingang. Zieht die Sekundärseite zu viel Strom, wird über den Strom-Meßeingang Pin 3 die Ansteuerung IC60030-(6) des T60020 unterbrochen.

Bei einem Kurzschluß des Transistors T60020 würde der Schaltkreis UC3842 zerstört. Deshalb verhindern die Dioden D60023 und D60024, daß die Spannung an Pin 3 1,2V übersteigt.

Durch die Bauteile CD60047, C60047, CD60046 und CR60046 wird ein verzögertes Ansteigen der Startimpulse (Soft-Start) erreicht.

Mit dem Regler R60037 werden die Sekundärspannungen über die Kontrolle der Spannung +A bei Helligkeit- und Kontrast-Minimum eingestellt.

1.3 Standby-Betrieb

Im Normalbetrieb steht am IC61010-(1) (LM317) eine Spannung von ca. 10,5V. Soll das Gerät in Standby geschaltet werden, setzt der μP , U_{Standby} auf "High" und damit IC61010-(1) auf $< 0,7\text{V}$. Damit ist die Spannung +B abgeschaltet und das Gerät schaltet in Bereitschaft.

1.4 Sekundärspannungen

- +A: Stromversorgung für die Horizontalendstufe aus der Wicklung 2/10 und D61001. Einstellung der Werte siehe Abgleich.
- +33V: Die Abstimmoberspannung für den Tuner wird an der Z-Diode D61003 und dem Widerstand R61003 aus der Wicklung 2/10 über D61001 gewonnen.
- +M =16,5V Stromversorgung für die Tonendstufe aus der Wicklung 6/10 und der Diode D61006.
- +B = 12V Stromversorgung für den Tuner und horizontale Treiberstufe T52005. Diese Spannung kommt aus der Wicklung 6/10 über die Diode D61006 und wird durch den Regler IC61010 stabilisiert. Abschaltung der +12V siehe "Standby-Betrieb".
- +E = 8V Stromversorgung für den Bildprozessor IC34015, wird im Standby-Betrieb abgeschaltet.
- +H = 5V Stromversorgung für den μP IC80000, Infrarotverstärker IC84001, den Videotext-IC46000, Tuner und CIC34005. Diese Spannung steht auch in Standby an.

Zusätzlich benötigte Spannungen

- +D: 16V/25V Stromversorgung für die Vertikalendstufe aus der Zeilentransformwicklung B/H über D54006. 25V/14" Bildröhre; 16V/15"...21" Bildröhre.
- +C: 120V/200V Die Stromversorgung für die Bildrohrplatte wird aus der 200V Zeilentransformwicklung G/H über R50001 und die Diode D50001 erzeugt. 120V/14" Bildröhre; 200V/15...21" Bildröhre.

IC60030-(8). If the feedback voltage decreases by a small amount due to a heavier load the drive pulse to the transistor T60020 is prolonged. As a result, the conducting period of T60020 will be longer so that additional energy transfer will be provided to compensate for the load. IC60030-(3) is a current sense input and will stop the drive to T60020 at IC60030-(6) in the event of excessive current drain from a heavy secondary load.

If there was a short circuit condition at the transistor T60020, the circuit UC3842 would be destroyed. Therefore, the diodes D60023 and D60024 are provided to avoid the voltage at pin 3 exceeding 1.2V.

The components CD60047, C60047, CD60046 and CR60046 delay the rise of the pulse start duration (soft start).

The adjustment control R60037 is used to set the secondary voltages by regulating the +A voltage at minimum brightness and contrast.

1.3 Standby Mode

In normal operating mode, a voltage of approx. 10.5V is present on IC61010-(1) (LM317). If the TV receiver is to be switched to standby, the μP switches U_{Standby} to "High" level so that the level on IC61010-(1) is $< 0.7\text{V}$. As a result, the voltage +B is switched off and the TV receiver goes to standby.

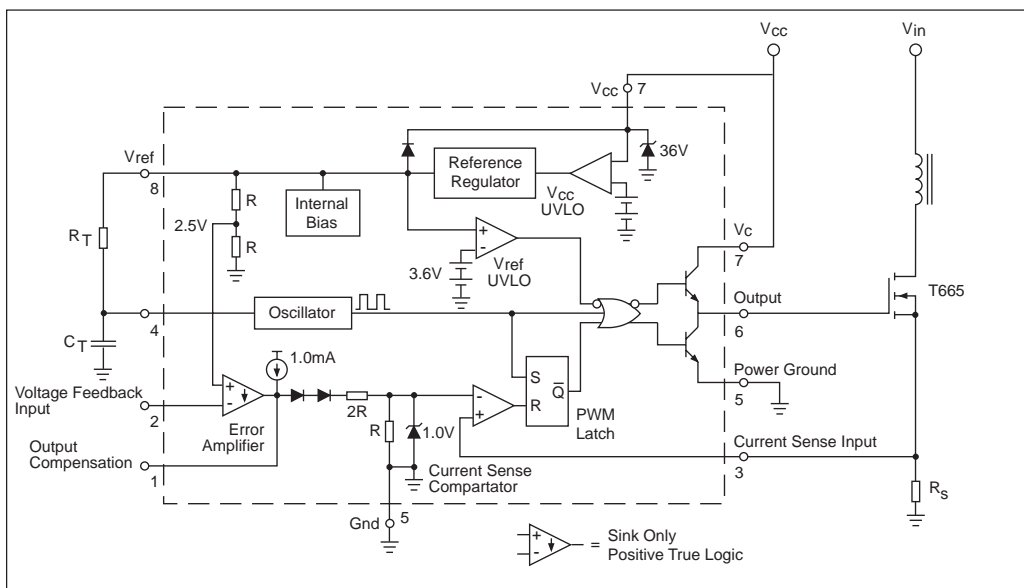
1.4 Secondary Voltages

- +A: Supply for the horizontal output stage from the winding 2/10 and D61001. For adjustment of these levels see "Alignment".
- +33V: The upper tuning voltage limit for the tuner is produced at the Z-diode D61003 and the resistor R61003 from the winding 2/10 via D61001.
- +M =16.5V Supply for the sound output stage from the winding 6/10 and the diode D61006.
- +B = 12V Power supply for the tuner and the horizontal driver T52005. This voltage is supplied from the winding 6/10 via the diode D61006 and is stabilised by the adjustment control IC61010. Switching off of the +12V supply, see "Standby Operation".
- +E = 8V Power supply for the Video Processor IC34015. In Standby mode it is switched off.
- +H = 5V Power supply for the μP IC80000, the infrared amplifier IC84001, the Teletext IC46000, Tuner, and CIC34005. This voltage is also present in Standby mode.

Additionally necessary voltages

- +D: 16V/25V Power supply for the vertical output stage from the line transformer winding B/H via D54006. 25V/14" picture tubes; 16V/15" ... 21" picture tubes.
- +C: 120V/200V The power supply for the picture tube panel is obtained from the 200V line transformer winding G/H via R50001 and the diode D50001. 120V/14" picture tubes; 200V/15...21" picture tubes.

UC 3842A



2. Systemsteuerung

2.1 Mikrocomputer

Der maskenprogrammierte 8-Bit-Mikrocomputer IC80000 decodiert die eingegebenen Tastaturbefehle, sowie die Infrarot-Fernbedienbefehle vom IR-Empfänger. Außerdem steuert er den gesamten Systemablauf und die Bildschirm-Einblendung (OSD). Alle Daten für die Programmplätze und Optionen werden in einem NVM (nichtflüchtiger Speicher) gespeichert. Der Datenverkehr zwischen dem Videotext-IC46000 und Tuner findet über den I²C-Bus statt.

Zur Funktion des Mikroprozessors sind folgende Grundbedingungen notwendig:

- Betriebsspannung +5V/H an Pin 2, 19, 36
- Oszillatorfrequenz 4MHz an Pin 39, 40
- Reset-Impuls:
Nach jedem Einschalten mit der Netztaaste wird der Prozessor an Pin 1 über einen Reset-Impuls zurückgesetzt.
- I²C-Bus:
Der I²C-Bus ist ein bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus der SDA-Leitung (System-Daten) und der SCL-Leitung (System Clock).

Funktionskontrolle des Prozessors IC80000:

Die I²C-Bus Leitungen liegen über die Pull-up-Widerstände CR80031 und CR80032 an +5V/F. Der Datenverkehr wird vom Prozessor, der den Bustakt SCL erzeugt, gesteuert. Die Kontrolle der Daten- und Clock-Leitung ist im Service nur über die Messung der TTL-Pegel ($L \leq 0,8V$; $H \geq 3,5V$) möglich.

Service-Hinweis:

Die I²C-Bus-Daten sind auch ohne Funktionsbefehl der IR-Fernbedienung vorhanden. Messen Sie auf der Datenleitung keine Busaktivitäten, liegt evtl. ein Schluß vor. Zur Lokalisierung des Fehlers werden dann nacheinander alle am Datenbus angeschlossenen Bausteine oder Bauteile abgelötet bzw. gezogen.

2.2 Initialisierung des Rechners nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten baut sich die Spannung +5V/H auf, setzt den IC80000-(1) zurück und startet den Programmablauf.

Mit dem Startbefehl gibt der Prozessor an Pin 14 "High" aus und die Spannung U_{Standby} startet das Gerät über CT80023, IC61010-(1) durch die Spannungen +B, +5V' (siehe Netzteil).

Nach dem Einschalten überträgt der Rechner (IC80000) die Betriebsdaten aus dem internen Speicher über den I²C-Bus an die I²C-Bus-gesteuerten Bausteine und Schaltkreise.

2.3 Aufnahme/Wiedergabe-Signalweg Scart-Buchse

Aufnahme:

Das FBAS-Signal wird vom Filter F32021 bzw. vom ZF-Verstärker Kontakt 7 (Multinorm) über CT32014 und CR32016 an den Pin 19 der Scart-Buchse geleitet.

Wiedergabe:

Das Video-Signal gelangt bei VHS-Wiedergabe von Pin 20 der Scart-Buchse zum Pin 11 des IC34015. Bei S-VHS wird das Chroma-Signal von Pin 15 der Scart-Buchse zum Pin 10 des IC34015 geleitet.

2.4 Befehlseingabe

Das Keyboard liegt an der Dauerspannung +5V/H. Durch Auswertung der Spannungspotentiale (High/Low) erkennt der Prozessor IC80000-(27, 28, 29, 31) den eingegebenen Tastaturbefehl.

Die Fernbedienbefehle werden vom Infrarot-Empfänger IC84001 verstärkt und an Pin 8 des μP decodiert.

2.5 Videotext (optional)

Der IC46000 (SAA5254 P/E für Westeuropa) ist ein 1-Seiten Videotext-IC. Die Bildschirm-Einblendung ist in Zeilen- und Spalten aufgeteilt. Zur Positionierung und Synchronisierung des Videotext-Bildes werden dem IC46000-(12, 13) horizontale und vertikale Vergleichsimpulse zugeführt. Die Aktivierung des Videotextes erfolgt über den I²C-Bus. Der SAA5254 tastet über Pin 8 das FBAS-Signal FBAS_{TXT} nach Videotextdaten ab.

2.6 OSD-Einblendung

Bei einer OSD-Einblendung liefert die Schaltspannung U_{Data} IC80000-(21) "High" und steuert über IC 34015-(26) $\geq 4V$ die Bildröhre dunkel. Der Zeichengenerator liefert die Einblenddaten über die Ausgangsports 16, 17, 18 des μP mit einer Amplitude von ca. 3,5V an die Bildrohrplatte (Anschluß RGB 1, 3, 5).

2. System Control

2.1 Microcomputer

The mask-programmed 8-bit Microcomputer IC80000 decodes the commands entered on the keyboard and also the infra-red remote control commands from the IR-receiver. It is also responsible for the total system control and the on-screen display (OSD). All data for the programme positions and the options are stored in the NVM (Non Volatile Memory). The data traffic between the teletext (videotext)-IC46000 and the tuner is carried on the I²C-bus.

The correct operation of the microcomputer depends on the following conditions:

- Supply voltage +5V/H at Pins 2, 19, 36
- Oscillator frequency 4MHz at Pins 39, 40
- Reset pulse:
Every time the TV receiver is switched on with the mains button, the processor is reset on Pin 1 by the reset pulse.
- I²C-bus:
The I²C-bus is a bidirectional two-lead bus consisting of the SDA (System Data) lead and the SCL (System Clock) lead.

Checking the operation of the processor IC80000:

The I²C-bus leads are connected via the pull-up resistors CR80031 and CR80032 to +5V/F. The data traffic is controlled from the processor which also generates the SCL bus clock. The only way to check the data and clock leads when servicing is by measuring the TTL-levels ($L \leq 0,8V$; $H \geq 3,5V$).

Service note:

The I²C-bus data is also present without a command from the IR remote control handset. If no data is carried on the bus leads there may be a short circuit. To localize the fault, the modules and components connected to the data bus must be unsoldered or unplugged one after the other.

2.2 Initialisation of the Processor after Switching On

When the TV is switched on, the +5V/H voltage builds up, the IC80000-(1) is reset, and the programme sequence is started.

With the start command, the processor feeds out a "High" level at Pin 14 and the voltage U_{Standby} starts the TV via CT80023, IC61010-(1) by means of the voltages +B, +5V' (see Power Supply).

After switching on, the processor (IC80000) transfers the operating data from the internal memory via the I²C-bus to the I²C-bus-controlled modules and circuits.

2.3 Record/Playback Signal Path - Scart Socket

Record:

From the filter F32021 or the IF amplifier contact 7 (multi-standard) the CCVS signal is fed through CT32014 and CR32016 to Pin 19 of the Scart socket.

Playback:

On VHS playback the video signal is supplied from Pin 20 of the Scart socket to Pin 11 of IC34015. On S-VHS, the chroma signal is passed on from Pin 15 of the Scart socket to Pin 10 of IC34015.

2.4 Entering Commands

The keyboard is connected to the unswitched voltage +5V/H. By evaluating the voltage levels (High/Low), the processor IC80000-(27, 28, 29, 31) identifies the command entered on the keyboard.

The remote control commands are amplified by the infrared receiver IC84001 and are decoded at Pin 8 of the microprocessor.

2.5 Teletext (optional)

The IC46000 (SAA5254 P/E for West Europe) is a 1-page Teletext-IC. The On Screen Display is subdivided into lines and columns. For positioning and synchronising the teletext display, horizontal and vertical reference pulses are fed to IC46000-(12, 13). Activation of the teletext is effected via the I²C-bus. Via pin 8, the SAA5254 scans the CCVS signal FBAS_{TXT} for teletext data.

2.6 On Screen Display (OSD)

For displaying data on the screen, the switching voltage U_{Data} IC80000-(21) supplies a "High" level and blanks the picture tube by IC34015-(26) $\geq 4V$. The character generator feeds out the display data via the output ports 16, 17, 18 of the microprocessor at an amplitude of 3.5V to the CRT base panel (contact RGB 1, 3, 5).

2.7 Schutzschaltung U_{Schutz}

Der Horizontal-Rückschlagimpuls gelangt vom Kollektor T53001, geteilt über die Widerstände R53009 und CR50016 an den Transistor CT58010.

Wird die Amplitude des Rückschlagimpulses zu groß, sperrt Transistor CT58010 und CT58005 wird leitend. Die Spannung +8V/+E gelangt nun über CT58005 an IC34015-(50) und aktiviert die Schutzschaltung. Zum anderen liegt die Basis des Transistors CT57005 über CR57008, CR57011 und CD57011 (Leitung SB) am Fußpunkt der Hochspannungswicklung. Bei zu hohem Strahlstrom wird die Basis des CT57005 negativer und der Transistor sperrt. Dadurch steigt die Spannung am IC34015-(50) an und die Schutzschaltung wird aktiviert. In beiden Fällen wird HDR abgeschaltet.

3. TV Signalprozessor TDA 8374**3.1 Übersicht:**

Bei diesem TV Konzept erfolgt fast die gesamte Verarbeitung des Signals in einem einzigen IC, dem TV Signalprozessor TDA 8374. In ihm sind integriert:

ZF Signal:

- ZF Verstärker
- Demodulator
- AFC
- AGC
- Koinzidenzerkennung

FBAS Signal:

- Signalquellenumschaltung für das FBAS Signal
- Luminanzverarbeitung
- Farbdemodulation
- Chrominanzverarbeitung
- Farbkontrastregelung
- RGB Matrix
- C-AV Eingang
- Signalquellenumschaltung für die RGB Signale
- Helligkeitsregelung
- Kontrastregelung
- Schwarzwertregelung (Cut-off)

Ton:

- Signalquellenumschaltung für den Ton
- Tondemodulation
- Lautstärkeregelung

Ablenkung:

- Amplitudensieb
- Zeilenoszillator
- $\phi 1$ Regelung
- $\phi 2$ Regelung
- Triggerimpulsgewinnung für die Zeilenendstufe
- Zeilenzähler
- Sägezahnengewinnung für die Vertikalablenkung
- Treibersignal für die Vertikalendstufe

I²C-Bus:

Folgende Funktionen werden über den I²C-Bus geregelt:

- horizontale Bildlage
- V-Mitte
- vertikale Bildamplitude
- S-Korrektur
- vertikale Bildlage
- Weißpunkt Rot
- Weißpunkt Grün
- Weißpunkt Blau
- Peaking
- Helligkeit
- Farbkontrast
- SW-Kontrast
- Lautstärkeregelung
- Abgleich ZF-PLL
- Signalquellenumschaltung

Zusätzlich kann der IC, je nach Beschaltung, Signale in PAL, NTSC und SECAM Norm verarbeiten.

3.2 Zwischenfrequenz**Inlandgeräte:**

Die ZF kommt symmetrisch vom Tuner Pin 9 und 10 über das Filter F32001 und das Oberflächenfilter F32005. Das vom Oberflächenwellenfilter geformte Signal gelangt symmetrisch an die Pins 48 und 49

2.7 Protection Circuit U_{Schutz}

The horizontal flyback pulse is fed from the collector T53001 via the resistors R53009 and CR50016, where it is divided, to the transistor CT58010.

If the amplitude of the flyback pulse increases excessively, the transistor CT58010 switches off and CT58005 is conducting. The +8V/+E voltage is now applied via CT58005 to IC34015-(50) and activates the protection circuit. On the other hand, the base of the transistor CT57005 is connected via CR57008, CR57011 and CD57011 (SB lead) to the low-end point of the high-tension winding. With too high a beam current, the base of CT57005 becomes more negative and the transistor turns off. As a result, the voltage at IC34015-(50) rises and the protection circuit is activated. In both cases, the horizontal drive (HDR) is switched off.

3. TV Signal Processor TDA 8374**3.1 Overview:**

With this TV design, signal processing is carried out extensively within one IC, i.e. the TV Signal Processor TDA 8374.

It accommodates the following stages:

IF Signal:

- IF amplifier
- Demodulator
- AFC
- AGC
- Coincidence identification

CCVS Signal:

- Signal source switch for the CCVS signal
- Luminance processing
- Colour demodulation
- Chrominance processing
- Colour contrast control
- RGB matrix
- C-AV input
- Signal source switch for RGB signals
- Brightness control
- Contrast control
- Black level control (cut-off)

Sound:

- Signal source switch for the sound
- Sound demodulation
- Volume control

Deflection:

- Sync separator
- Line oscillator
- $\phi 1$ phase control
- $\phi 2$ phase control
- Trigger pulse generation for the line output stage
- Line counter
- Saw-tooth generation for the field output stage
- Drive signal for the field output stage

I²C-Bus:

The following functions are controlled via the I²C-bus:

- Horizontal shift
- Vertical slope
- Vertical amplitude
- S-correction
- Vertical shift
- White point red
- White point green
- White point blue
- Peaking
- Brightness
- Colour contrast
- BW contrast
- Volume control
- IF-PLL adjustment
- Signal source switching

Dependent on the associated circuitry, the IC is also able to process PAL, NTSC and SECAM signals.

3.2 Intermediate Frequency**Inland TV models:**

The IF spectrum of frequencies is fed through a symmetrical path from the tuner Pins 9 and 10 via the filter F32001 and the Surface Acoustic

des Signalprozessors. Die Demodulation des ZF-Signals erfolgt in einem PLL-Demodulator. Dieser PLL-Demodulator bietet eine sehr hochwertige Demodulation ohne Störprodukte, so daß im Inlandsgerät auf einen Quasi-Parallelton verzichtet werden kann. Der dafür benötigte Oszillatorkreis F33025, CR33025 und CC 33025 liegt an IC34015-(3),-(4). Das demodulierte Signal durchläuft einen Verstärker und steht an IC34015-(6). Über die Leitung BB gelangt das FBAS-Signal zu einem Transistor, dem ein Filter zur Unterdrückung der Ton-Differenzfrequenz folgt. Die Leitung FBAS_{TER} führt das FBAS-Signal zum IC34015-(13). Der IC erkennt intern das Synchronsignal ohne Auftastung durch den Zeilenrückschlagimpuls. In Abhängigkeit des Synchronpegels wird eine Regelspannung erzeugt. Diese Regelspannung wirkt zunächst auf den geregelten Eingangverstärker der ZF. Von Pin 54 gelangt die Regelspannung U_{τ} an den Tunerkontakt 2. Die AFC-Informationen werden über den I²C-Bus an den Prozessor gegeben.

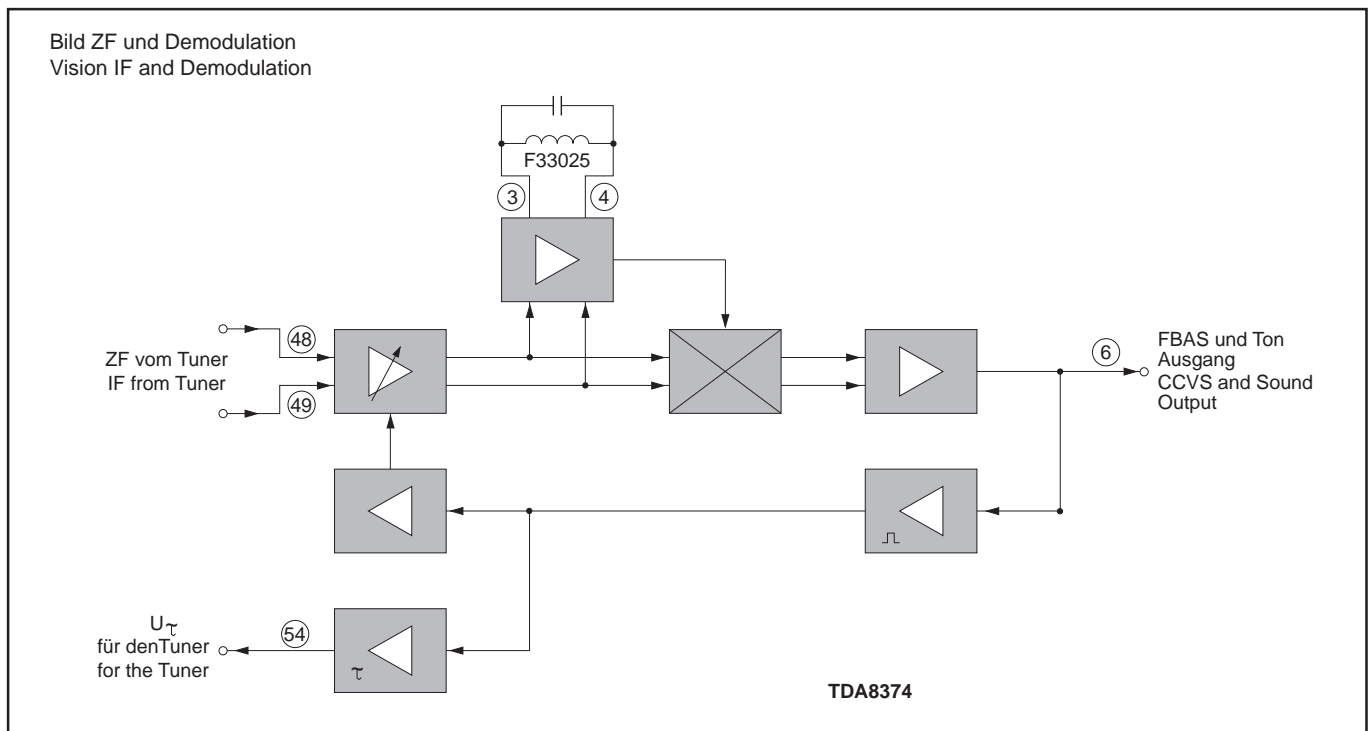
Multinormgeräte:

Die ZF kommt symmetrisch vom Tuner Pin 9 und 10 zum ZF-Verstärker-Modul Pin 11 und 12. Die Demodulation erfolgt im IC2230. Das demodulierte Signal durchläuft einen Verstärker und steht an IC2230-(10). An Pin 10 des Moduls steht die Regelspannung U_{τ} zur Verfügung, die an Tunerkontakt 2 geführt wird. Im Demodulator wird die Gleichspannung für die AFC gewonnen. Am Pin 4 des ZF-Moduls steht die AFC zur Verfügung. Steigt die empfangene Frequenz, so sinkt die Regelspannung für die AFC. Der Prozessor IC80000 wertet dieses Signal aus und zieht den Tuner über Finetuning nach.

Wave filter F32005. The signal formed by the Surface Acoustic Wave filter is applied symmetrically to Pins 48 and 49 of the signal processor. CCVS signal demodulation is carried out in a PLL demodulator. This PLL demodulator offers high-quality demodulation without producing any interferences so that a quasi-parallel sound is not necessary for inland TV sets. The required oscillator circuit F33025, CR33025 and CC 33025 is connected to IC34015-(3),-(4). The demodulated signal passes through an amplifier and is then present at IC34015-(6). On the BB line, the CCVS signal arrives at a transistor which is followed by a filter for suppressing the sound difference frequency. The CCVS_{TER} lead takes the CCVS signal to IC34015-(13). The IC identifies the synchronising signal internally and for this reason, feedback of the line flyback pulse for gating purposes is not necessary. Corresponding to the synchronising level a control voltage is generated. This control voltage first acts on the controlled input amplifier of the IF. From Pin 54 the reference voltage U_{τ} is applied to tuner contact 2. The AFC information is passed through the I²C-bus to the processor.

Multi-standard TV models:

The IF spectrum of frequencies is fed through a symmetrical path from the tuner Pins 9 and 10 to the IF amplifier module Pins 11 and 12. The signal is demodulated in IC2230. The demodulated signal passes through an amplifier and is then present at IC2230-(10). On Pin 10 of the module, the control voltage U_{τ} is available which is applied to tuner contact 2. In the demodulator, the d.c. voltage for the AFC is produced. On Pin 4 of the IF module, the AFC is available. When the received frequency increases the control voltage for AFC decreases. The processor IC80000 evaluates the signal and fine-tunes the tuner.



3.3 FBAS Signal

Inlandgeräte:

Das demodulierte FBAS Signal verläßt den IC34015-(6), TDA 8374 als Basisband noch gemeinsam mit der Ton ZF. Das FBAS Signal wird im weiteren Verlauf über CR32027, CT32025 und dem nachfolgenden Filter F32021 vom Tonsignal befreit und gelangt zum IC34015-(13).

Multinormgeräte:

Das demodulierte FBAS-Signal verläßt das ZF-Modul an Pin 7 und wird zu IC34015-(13) geleitet.

Gleichzeitig läuft bei allen Geräteversionen das FBAS-Signal über CT32014, CR32016 und CR43023 zur Scart-Buchse Pin 19. Vom IC34015-(38) und über Transistor CT34001 gelangt das Signal als FBAS_{TXT} zum Videotext-Decoder IC46000-(8), sowie bei Multinorm-Geräten zum Secam-IC34005.

3.4 Externes FBAS-Signal

Am IC34015-(17) steht das externe FBAS-Signal von der Cinch-Buchse. An Pin 11 steht das FBAS-Signal der Scart-Buchse bei VHS-Wiedergabe und an Pin 10 das Chroma-Signal bei SVHS-Wiedergabe.

3.3 CCVS Signal

Inland TV models:

The demodulated CCVS signal leaves IC34015-(6), TDA 8374, as a baseband signal together with the sound-IF. On the following path via CR32027, CT32025, and the filter F32021, the CCVS signal is separated from the sound signal and arrives at IC34015-(13).

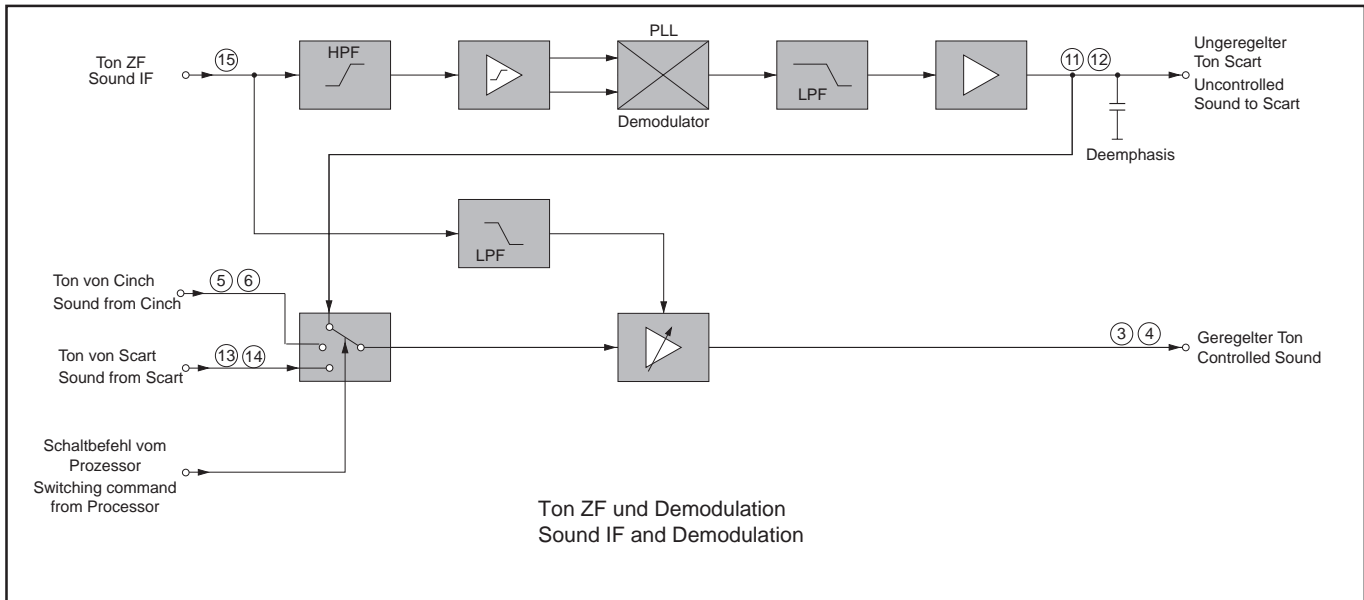
Multi-standard TV models:

The demodulated CCVS signal is fed out of the IF module on Pin 7 and is passed on to IC34015-(13).

At the same time, in all TV versions, the CCVS signal is routed through CT32014, CR32016 and CR43023 to the Scart socket Pin 19. From IC34015-(38) the signal passes through transistor CT34001 and arrives at the teletext decoder IC46000-(8) as CCVS_{TXT} signal, and in multi-standard TVs, it is also fed to the Secam-IC34005.

3.4 External CCVS Signal

The external CCVS signal from the Cinch socket is available at IC34015-(17). On Pin 11, the CCVS signal from the Scart socket is present on VHS playback, and on Pin 10 the chroma signal on S-VHS playback is present.



Achtung: Ist die "Decoder Ein" Kennung gesetzt, erwartet das Gerät ein Signal von der Scart-Buchse. Das FBAS-Signal vom Tuner liegt am Ausgang Pin 19 der Scartbuchse an (z.B. Decoder-Betrieb).

3.5 Ton-Zwischenfrequenz

Inlandgerät:

Vom IC34015-(6) läuft das FBAS-Signal zusammen mit der Ton-Differenzfrequenz über einen Bandpass, bestehend aus CR32027, CT32025, CR32023, C32023 und L32026, welcher das Inter carriersignal vom FBAS-Signal trennt, zum Pin 15 des Ton-ZF-Moduls.

Multinormgerät:

Vom ZF-Verstärker-Modul Pin 14 und 15 gelangt die Ton-ZF zum Pin 15 des Ton-ZF-Moduls.

Im IC3960 erfolgt die Demodulation. Das Audio-Signal steht an Modulkontakt 3 und 4 zur Verfügung. Über Kontakt 13/14 wird das Audio-Signal der Euro-AV-Buchse eingespeist, und über Kontakt 5/6 das Audio-Signal der Cinchbuchsen. Über Kontakt 11/12 läuft das Audio-Signal zur EURO-AV-Buchse.

Attention: If "Decoder On" is selected the TV expects the signal to come from the Scart socket. The CCVS signal from the tuner is present at output Pin 19 of the Scart socket (e.g. decoder operation).

3.5 Sound Intermediate Frequency

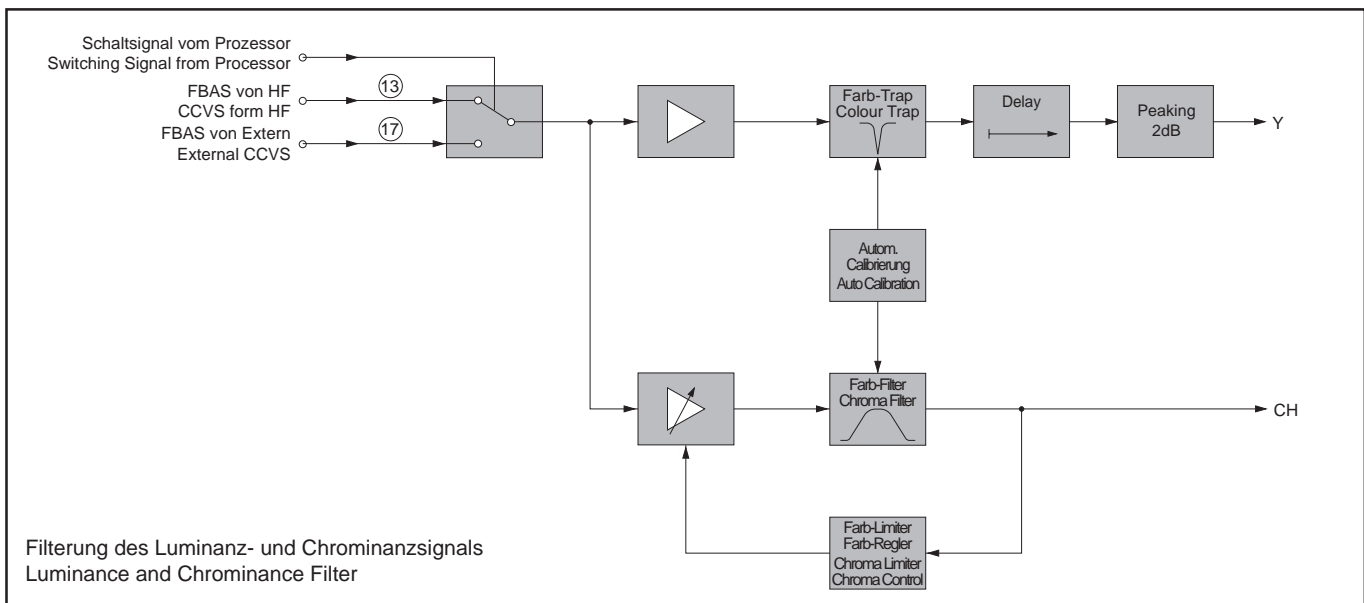
Inland TV models:

From IC34015-(6), the CCVS signal together with the sound difference signal passes through a bandpass made up of CR32027, CT32025, CR32023, C32023 and L32026, which separates the intercarrier signal from the CCVS signal, to Pin 15 of the sound-IF-module.

Multi-standard TV models:

From the IF-amplifier-module Pins 14 and 15 the sound IF is fed to Pin 15 of the sound-IF-module.

Within IC3960 the signal is demodulated. The audio signal is available at module contact 3 and 4. Via contact 13/14, the audio signal from the EURO-AV socket is fed in, and the audio signal from the Cinch socket enters via contact 5/6. Via contact 11/12, the audio signal goes to the EURO-AV socket.



3.6 Luminanz- und Chrominanz-Signal

Das Luminanzsignal durchläuft den im IC34015 integrierten Farb-Trap. Eine im IC eingebaute Verzögerungsleitung kompensiert die Laufzeitunterschiede zwischen Luminanz- und Chrominanzsignal. Die anschließende Verbesserung der Kantenschärfe (Peaking) wird ebenfalls im IC realisiert. Dabei werden die ansteigenden und abfallenden Flanken des Y-Signals versteilert. Im internen Farbfilter wird das Chrominanzsignal aus dem FBAS-Signal herausgefiltert. In einem

3.6 Luminance and Chrominance Signal

The luminance signal passes through the colour trap integrated in the IC34015. The delay line provided in the IC is used to correct delay time differences between the luminance and chrominance signal. The following colour transient improvement (peaking) is also realized in this IC. For this, the steepness of the leading and trailing edges of the Y-signal is improved. The internal chroma filter separates the chrominance signal from the CCVS signal. A control circuit adjusts the amplitude

Regelkreis wird die Amplitude des Farbsignals für den Farblimiter und die Farbregelung kontrolliert und gelangt als Chromasignal auf den Farbdemodulator. Aus dem Chromasignal wird der Burst herausgelöst, der den Farboszillator in Frequenz und Phase synchronisiert. Der Quarz legt die Frequenz von 4,43MHz für den Farbhilfsträger an Pin 35 fest. Ein interner PLL-Kreis regelt ihn. Die Nachregelspannung wird über die Zeitkonstante an Pin 36 integriert. Mit Hilfe des Farbträgers werden nun die Farbkomponentensignale demoduliert und verlassen als R-Y Pin 30 und B-Y Pin 29 den IC34015. Nach der PAL-Verzögerung durch den CIC34010 TDA 4665/4662 werden die beiden Signale B-Y und R-Y wieder in den IC34015-(31),-(32) TDA 8374 eingespeist und geklemmt.

Anschließend erfolgt die Regelung des Farbkontrastes durch den Prozessor IC80000 über den I²C-Bus. In der Matrix werden aus den verstärkten Signalen mit Hilfe des Y-Anteils die RGB-Signale erzeugt.

3.7 SECAM-Signalweg und automatische PAL-SECAM-Umschaltung
Das FBAS-Signal von ca. $1V_{ss}$ steht für den SECAM-IC34005 an IC34015-(38).

Hat der IC34005 über das FBAS-Signal an Pin 16 SECAM erkannt, wird an Pin 1 eine Stromquelle aktiviert, die an IC34015-(33) SECAM-Identifikation meldet. Erkennt IC34015 ebenfalls SECAM, schaltet er den Pin 33 auf 5V (bei PAL 1,5V). Dieser Gleichspannung wird bei PAL eine gleichmäßige Taktfrequenz (Farbträger) und bei SECAM Impulspakete mit einer Frequenz von 4,43MHz überlagert.

Der IC34005 nimmt dies als Bestätigung an und schaltet die Differenz-Signalausgänge R-Y und B-Y (Pin 9 und 10) auf 3,5V DC (bei PAL 1,5V). Die Differenzsignalausgänge des IC34015-(29), -(30) werden dadurch gesperrt. IC34005 liefert jetzt R-Y und B-Y. Über die Laufzeitleitung CIC34010 gelangen die Differenzsignale zurück zum IC34015. Der weitere Verlauf der Signale ist unter 3.6 "Luminanz und Chrominanz Signal" beschrieben.

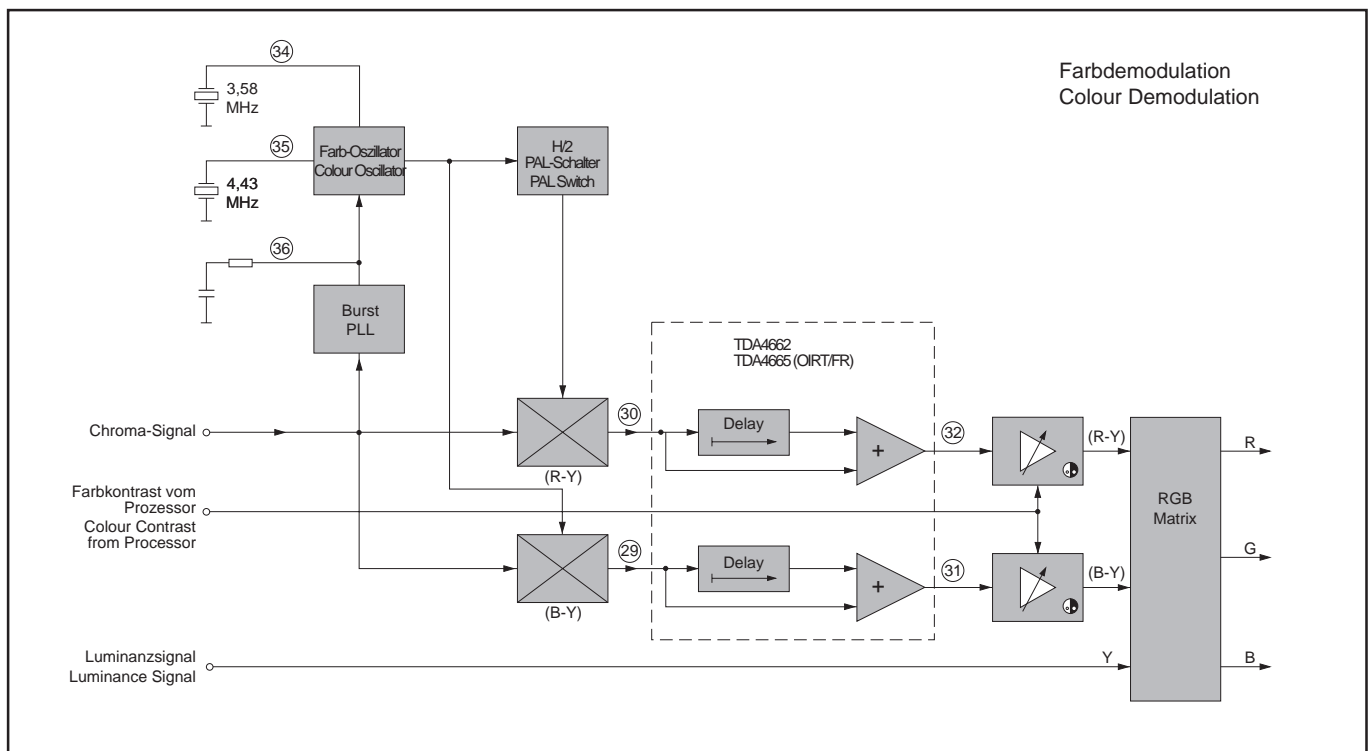
of the colour signal for the chroma limiter and chroma control. The resulting chroma signal is passed on to the colour demodulator. From this chroma signal, the burst is separated which is used to synchronise the colour oscillator in phase and frequency. The quartz establishes a fixed 4.43MHz frequency for the colour carrier at Pin 35. The quartz is controlled by an internal PLL circuit. The correction voltage is integrated via the time constant at Pin 36. By means of the colour carrier, the colour component signals are then demodulated which then leave IC34015 as R-Y and B-Y signals at Pin 30 and Pin 29 respectively. Following the PAL delay at CIC34010 TDA 4665/4662 the two signals, B-Y and R-Y, are fed back to IC34015-(31),-(32) TDA 8374 where they are clamped.

Subsequently, the colour contrast is controlled by the processor IC80000 via the I²C-bus. In the matrix, the RGB signals are produced from the amplified signals and the Y-component.

3.7 SECAM Signal Path and Automatic PAL-SECAM Switching
The CCVS signal of approx. $1V_{pp}$ for the SECAM-IC34005 is present at IC34015-(38).

When the IC34005 identifies SECAM by the chroma signal at Pin 16, a current source is activated at pin 1 which sends a SECAM identification to IC34015-(33). As soon as IC34015 too identifies SECAM, this IC sets Pin 33 to 5V (1.5V on PAL). This direct voltage is superimposed either by a regular clock frequency (colour carrier) on PAL, or by bursts at a frequency of 4.43 MHz on SECAM.

The IC34005 interprets these as an acknowledgement and switches the difference signal outputs R-Y and B-Y (pins 9 and 10) to 3.5V DC (1.5V on PAL). The difference signal outputs of IC34015-(29), -(30) are thus blocked. IC34005 now supplies the R-Y and B-Y signals. The difference signals are returned to IC34015 via the delay line CIC34010. The following path of these signals is described under 3.6 "Luminance and Chrominance Signal".



3.8 RGB-Signalweg

Für die Kontrasteinstellung der RGB-Signale regelt der IC80000-(31) über den I²C-Bus den Kontrastverstärker im IC34015. Da bei zu großem Strahlstrom die Bildröhre beschädigt werden könnte, begrenzt die Schaltung den Strahlstrom. Die interne Spitzenstrahlstrombegrenzung erfolgt in der Spitzenweiß-Begrenzung. Überschreitet das RGB-Signal $2,6V_{pp}$, setzt die interne Spitzenweiß-Begrenzung ein und regelt den Kontrast zurück, die externe Spitzenstrahlstrom-Begrenzung setzt bei ca. $2V_{ss}$ ein.

Nach dem Helligkeitsverstärker verlassen die RGB-Signale den IC34015 und gelangen zu den Kathodenverstärkern auf der Bildrohrplatte.

3.9 Gewinnung der H- und V-Synchronsignale

Am TV-Signalprozessor IC34015-(13,17) ist das FBAS-Signal von der ZF und der EURO-AV-Buchse angeschlossen. Nachdem ein interner Farbtrap die Farbinformationen aus dem FBAS-Signal herausgefiltert

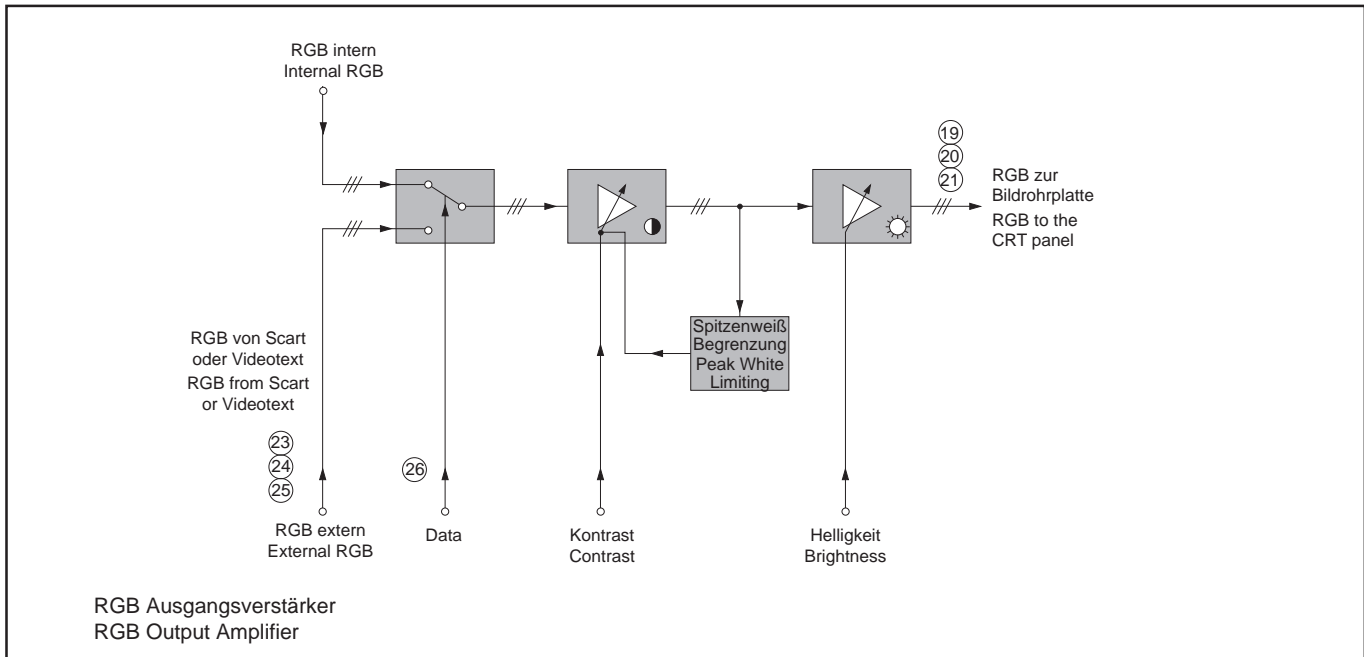
3.8 RGB Signal Path

For setting the contrast of the RGB signals, IC80000-(31) controls the contrast amplifier within IC34015 via the I²C-bus. Because too high a beam current may cause damage to the picture tube, the beam current is limited by this IC. The internal peak beam current limiting function is carried out in the peak white limiting stage. If the RGB signal exceeds $2.6V_{pp}$, the peak white limiting function starts working and reduces the contrast. The external peak beam current limiting threshold is $2V_{pp}$ approximately.

After the brightness amplifier, the RGB signals leave the IC34015 and are passed on to the cathode amplifiers on the CRT base panel.

3.9 Generation of the Horizontal and Vertical Sync Signals

The TV signal processor IC34015-(13,17) is connected to the CCVS signal from the IF and from the EURO-AV socket. Following an internal colour trap where the colour information is filtered off the CCVS signal, the resulting Y-signal now divides into two paths. In one path the signal



hat, wird das Y-Signal zur weiteren Signalverarbeitung und für das Amplitudensieb aufgeteilt.

Das Amplitudensieb erzeugt den Horizontal- und Vertikalsynchronimpuls aus dem Y-Signal. Das Horizontal-Synchronsignal gelangt nun auf die $\phi 1$ -Regelung, das Vertikal-Synchronsignal startet den Zeilenzähler für die Vertikalsynchronisation.

3.10 Zeilenoszillator

Bei diesem IC-Konzept generiert der Zeilenoszillator die Zeilenfrequenz vollständig intern. Er besitzt keine externen Bauteile. Somit sind weder die freilaufende Horizontal- noch die freilaufende Vertikalfrequenz einzustellen.

3.11 $\phi 1$ -Regelung

Die $\phi 1$ -Regelung stellt eine Frequenzregelung dar. Damit wird der Horizontal-Oszillator auf die Frequenz des Zeilensynchronsignals geregelt. Hierzu wird die Frequenz des Zeilensynchronsignals mit der Frequenz des Horizontal-Oszillators verglichen.

Ein $\phi 1$ -Regelkreis definiert die Zeitkonstante der Regelspannung, die an Pin 43 ausgegeben wird. Die Regelspannung verschiebt den Zeilenoszillator solange, bis die Frequenzen übereinstimmen.

3.12 $\phi 2$ -Regelung

Die $\phi 2$ -Regelung ist die Phasenregelung. Sie stellt den Phasenbezug zwischen dem Zeilensynchronsignal und der tatsächlichen Position des Elektronenstrahls her. Je nach Schaltung und Strahlstrom haben wir eine unterschiedliche Verzögerungszeit zwischen dem Außen-, dem Triggersignal und der tatsächlichen Reaktion der Zeilenendstufe. Diese Unterschiede werden durch die $\phi 2$ -Regelung ausgeglichen.

Für die Strahlposition ist der Zeilenrückschlagimpuls vom Zeilentrafo am IC34015-(41) angeschlossen.

3.13 Supersandcastle SSC

Das 3-pegelige Supersandcastlesignal IC34015-(41) ist ein Kombi-Impuls bestehend aus dem Horizontal- Vertikal- und Burstaufstimpuls. Der Zeilenrückschlagimpuls (H-Sync) wird über CT50020, CR50013 dem IC34015 zugeführt. Der Bildrückschlag- und Burstkeyimpuls werden im IC generiert.

3.14 Cut-Off-Einstellung

Die statischen Arbeitspunkte der Bildröhre werden über die Cut-Off-Automatik stabil gehalten. Dazu gibt der IC34015 in der Zeile 23, 24 und 25 einen Impuls an die R, G, B-Kathoden aus, um den Strahlstrom jedes Systems zu messen (ca. $10\mu\text{A}$). Der Cut-Off-Strom während der Meßzeilen wird über Widerstand CR34056 dem IC34015-(18) zugeführt. Der IC vergleicht diesen Strom mit einem internen Referenzwert und bildet daraus den Arbeitspunkt für den Schwarzwert der Videoendstufen bzw. Cut-Off Spannung der Bildröhre.

3.15 HDR-Endstufe

Nach interner Verstärkung steht an IC34015-(40) das Horizontale Ansteuersignal für den Zeilenendstufentransistor.

is passed on for further processing, and in the other, the signal is applied to the sync separator.

The sync separator produces the horizontal and the vertical synchronising pulses from the Y-signal. The horizontal synchronising signal is passed on to the $\phi 1$ phase control, the vertical synchronising signal is used to start the line counter for vertical synchronisation.

3.10 Line Oscillator

With this IC concept, the line frequency is generated completely inside the line oscillator. The IC is not connected to external components so that it is not necessary to adjust the free running horizontal and the free running vertical frequency.

3.11 $\phi 1$ Phase Control

The $\phi 1$ phase control stage is for controlling the frequency. This stage adjusts the frequency of the line oscillator to that of the line synchronising pulse. For this, the frequency of the line synchronising pulse is compared with the line oscillator frequency.

A $\phi 1$ phase control stage defines the time constant of the control voltage which is fed out at Pin 43. The control voltage shifts the line oscillator until the frequencies are equal.

3.12 $\phi 2$ Phase Control

The $\phi 2$ phase control stage is for controlling the phase position of the line drive pulse. This determines the phase off-set between the line synchronising pulses and the actual position of the electron beam. Dependent on the circuit components and the beam current, the delay time between the external signal, the trigger signal and the actual reaction of the line output stage is different. These differences are compensated for by the $\phi 2$ control.

To identify the position of the electron beam the line flyback pulse from the line output transformer is applied to IC34015-(41).

3.13 The Super Sand Castle - SSC

The 3-level SSC signal IC34015-(41) is a composite pulse consisting of the line flyback, the field flyback, and the burst key pulses. The line flyback pulse (H-Sync) is fed through CT50020, CR50013 to IC34015. The field flyback and burst key pulses are generated inside the IC.

3.14 Setting of the Cut-Off Voltage

An automatic cut-off controlling stage ensures that the static working points of the CRT are held stable. For this, IC34015 feeds out a pulse to the R, G, B cathodes during the lines 23, 24 and 25 to measure the beam current of each system (approx. $10\mu\text{A}$). The cut-off current during the measuring lines is fed via the resistor CR34056 to IC34015-(18). The IC compares this voltage with an internal reference value to determine the working point for the black level of the video output stages and the cut-off voltage of the CRT respectively.

3.15 The HDR Output Stage

Following an internal amplification the horizontal drive signal for the line output transistor is provided at IC34015-(40).

3.16 Vertikal-Ablenkung

Der Vertikal-Generator wird in diesem IC-Konzept durch einen Zeilenzähler ersetzt.

Werden keine Synchronimpulse empfangen, so läuft der Zeilenoszillator unsynchronisiert. Aus dem Zeilenoszillator leiten wir den "Vertikaloszillator" ab. Es muß nur die Anzahl der Zeilen gezählt werden. Nachdem der Zähler 312 Zeilen festgestellt hat, wird ein Bildsynchronsignal ausgegeben. Damit ist sowohl die horizontale als auch die vertikale Ablenkung ohne externe Synchronisation sichergestellt.

Wird ein Synchronsignal empfangen, dann läuft zunächst der Zeilenoszillator synchron. Der Zeilenzähler liefert auch hier ein vertikales Ablensignal. Kommt nun ein Vertikalsynchronsignal, wird der Sägezahngenerator nicht mehr vom Zeilenzähler sondern direkt vom Vertikalsynchronsignal getriggert.

Der Sägezahngenerator besteht aus einer Konstantstromquelle, die einen externen Kondensator auf- und wieder entlädt. Die Ladezeit gibt das Vertikalsynchronsignal vor.

3.17 Koinzidenz

Die Koinzidenz-Information erhält der Prozessor über den I²C-Bus vom TV Signalprozessor IC34015.

3.16 The Field Deflection Stage

In this circuit concept, the field sync generator has been replaced by a line counter.

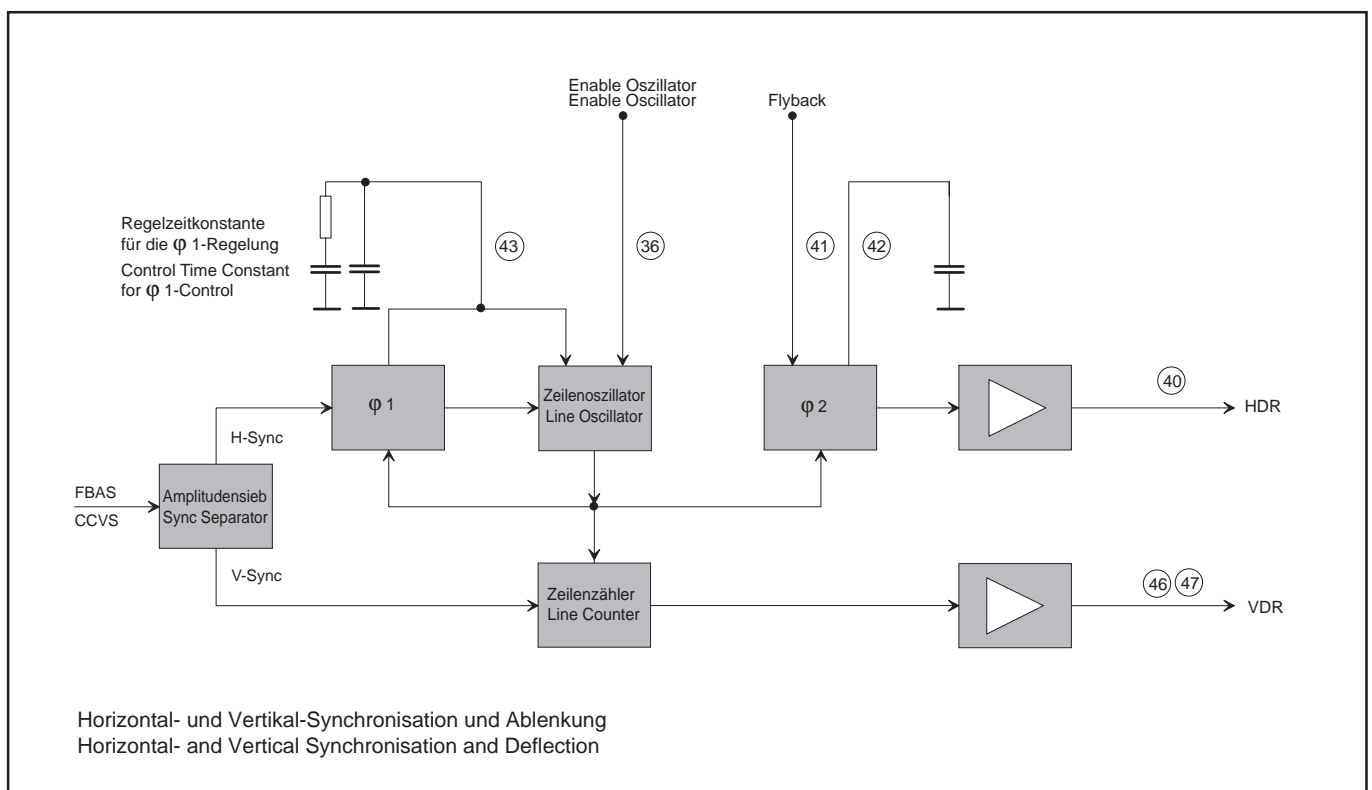
When no synchronising signals are received the line oscillator is free running. From this line oscillator the "vertical oscillator" is derived by counting the number of lines. After having counted 312 lines, the counter feeds out a field sync signal so that the horizontal and also the vertical deflection is achieved without using an external synchronising signal.

On reception of a synchronising signal, the line oscillator will first be synchronised. In this case too, the line counter supplies a field deflection signal. As soon as a field synchronising signal is obtained the saw-tooth generator will no longer be triggered by the line counter but directly by the field sync signal.

The saw-tooth generator is made up of a constant current source which is used to charge and discharge an external capacitor. The charging period is determined by the field sync signal.

3.17 Coincidence

The coincidence information to be sent to the processor is obtained from the TV signal processor IC34015 via the I²C-bus.



RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

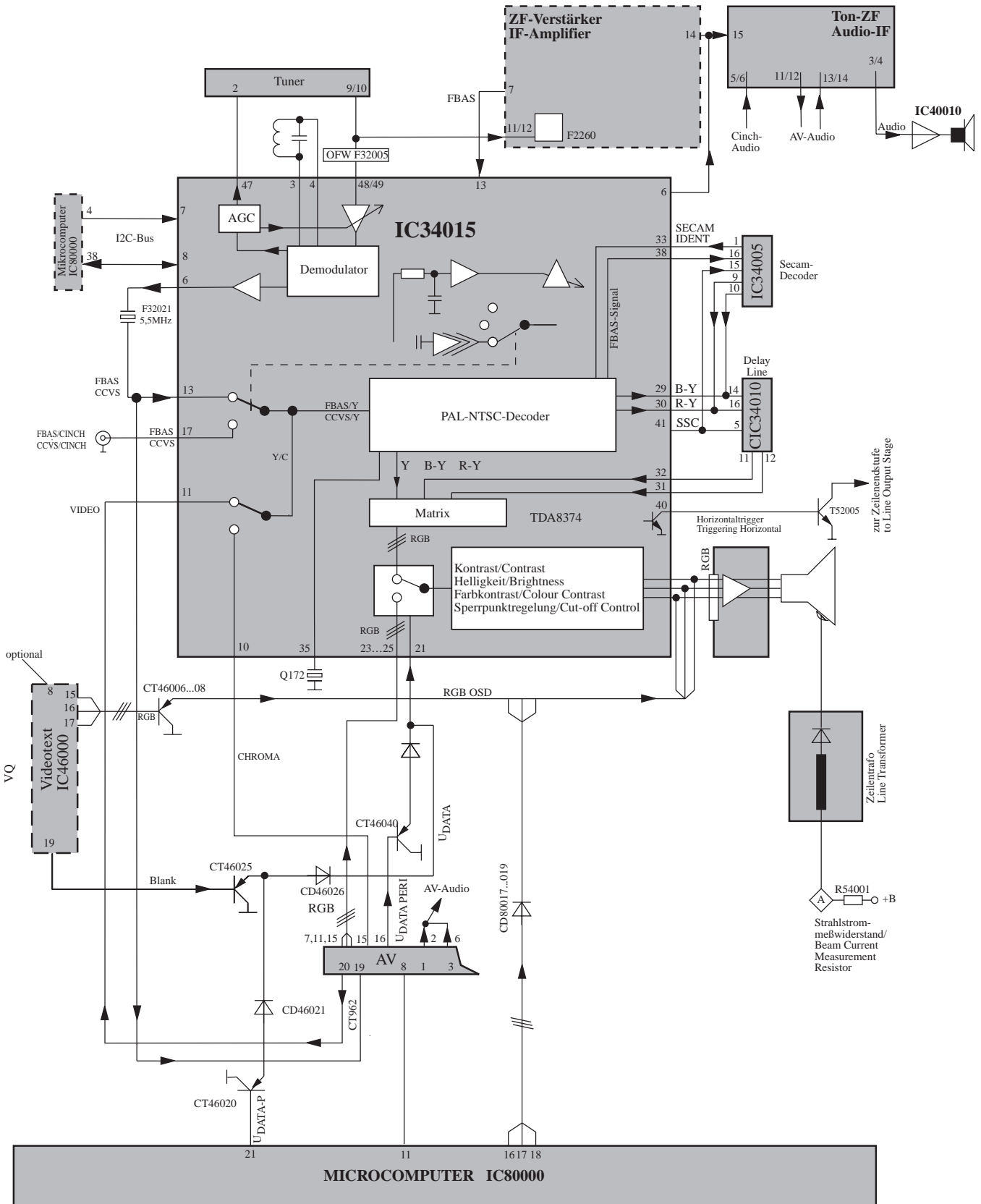
031-856-637

098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia

Blockschaltbild Block Circuit Diagram





Alignment

All adjustment controls not mentioned in this description are adjusted during production and must not be readjusted in the case of repairs.

Measuring Instruments: Dual-channel oscilloscope with 10:1 test probe, colour signal generator, high resistance voltmeter

Checks and adjustments after replacement or repair of:

Power Supply: 1.

Horizontal Deflection: 3., 8.

CRT-Panel: 3., 6.

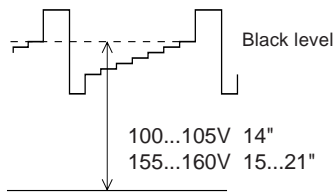
IF Amplifier, Tuner: 4., 5.

Vertical Deflection: 8.

Feed in the test patterns via HF and store them at programme position 1.

For adjustments 4. thru 8. the Service Menu must be called up.

Calling up the Service Menu: Switch the TV on while holding down button "i" for ≥ 3 seconds.

Alignment	Preparations	Alignment Process
1. +A Voltage	Brightness: minimum. Voltmeter: cathode D61001.	With control R60037 set the voltage to 115V (14" Orion), 105V (14" Philips), 124V (15...21").
2. Line sharpness	Feed in the convergence test pattern. Contrast to maximum. Set the brightness so that the black background of the test pattern is just brightening.	With the focus control at the line transformer adjust the horizontal lines for maximum sharpness.
3. Screen grid voltage U_{SG}	Feed in the grey scale pattern. Contrast (1) minimum. Colour contrast (3) minimum. Adjust the screen brightness (Q) so that the gradation from the darkest grey to the black bar is just still visible. Measure the R,G,B test points to determine the point at which the black level is highest and connect the oscilloscope.	With the control SCREEN at the line transformer (below the focus control) set the black level at the test point with the highest black level to 100...105V for 14" and to 155...160V for 15...21" picture tubes. 
4. Tuner-AGC	Feed in a standard test pattern on a channel in the upper range of the UHF band and store it at programme position 1. HF $\geq 1.5\text{mV}$ (64dB μV , noise-free picture). Switch the TV off with the mains button. Voltmeter: tuner contact 2 Call up the Service Menu with button "i" (see above). With ∇ select the line "AGC ALIGN" in the menu.	With the buttons \blacktriangleleft and \blacktriangleright set the voltage to 3.3V\pm0.4V . or: With the buttons \blacktriangleleft and \blacktriangleright tune the TV station so that noise just starts to appear in the picture. Then tune in the reverse direction until the picture just becomes noise-free.
5. AFC-Reference	Tune in a local station with standard channel spacing without fine tuning at the desired programme position on a channel as low as possible. Call up the Service Menu with button "i" (see above). With ∇ select the line "AFC ALIGN" in the menu.	On activation of AFC Reference, IC80000 adjusts the AFC mid-value (the characters AFC ALIGN become white) and stores this value in the memory IC87060. If the characters are yellow (value is not correctly aligned) correct the AFC using filter F33025 . Repeat several times if necessary. The arrows \blacktriangleleft \blacktriangleright on the left and right of the AFC value in the menu indicate the sense of rotation for this filter alignment. Note: The AFC voltage is used on station search as a comparative value for VCR-HF playback (station identification "AV") to readjust the modulator drift.
6. White balance	Feed in the FuBK test pattern \rightarrow Colour contrast (3) minimum \rightarrow Contrast (1) maximum. Adjust the screen brightness (Q) so that the gradation from the darkest grey to the black bar is just still visible. Call up the Service Menu with button "i" (see above). With \blacktriangle select line "TV PROCESSOR". Select alignment function 5 or 6 with $\nabla\blacktriangle$.	With the buttons \blacktriangleleft \blacktriangleright set the values for White Point Green (5) and White Point Blue (6) so that no colour is visible in the test pattern. The values are stored automatically.

Alignment	Preparations	Alignment Process
7. Peaking	<p>Call up the programme position with the picture of aTV station. Call up the Service Menu with button "i" (see above). With ▲ select the line "TV PROCESSOR". With ▼▲ select alignment function 7.</p>	<p>Change the peaking value with the buttons ◀▶ as requested. The value is stored automatically.</p>
8. Picture Geometry	<p>Call up the Service Menu with button "i" (see above). With ▲ select line "TV PROCESSOR". Select the alignment functions 0 to 4 with ▼▲.</p> <p>Attention! Start always with the "Vertical Slope" adjustment otherwise the other vertical deflection parameters will defy correct geometry adjustment.</p> <p>Feed in the FuBK test pattern for Alignment function 1 and the geometry test pattern for Alignment functions 0, 2, 3, 4.</p> <p>For adjusting the "Vertical Slope" use a video generator, eg. Grundig VG 1000.</p> <p>Alignment functions: 0: Horizontal shift 1: Vertical Slope 2: Vertical Amplitude 3: S-Correction 4: Vertical Shift</p>	<p>"Vertical Slope" alignment: With the buttons ◀▶ change the setting so that the G-Y vector (orange area in the centre of the picture) is just covered (typ. 30...33).</p> <p>Continue with the picture geometry alignment functions 0, 2, 4.</p> <p>"S-Correction": With the buttons ◀▶ change the setting so that the squares in the upper and the lower third of the screen are equal in height.</p> <p>The settings are stored automatically by changing the alignment functions or by leaving the Service Menu.</p> <p>To leave the Service Menu press button "i".</p>