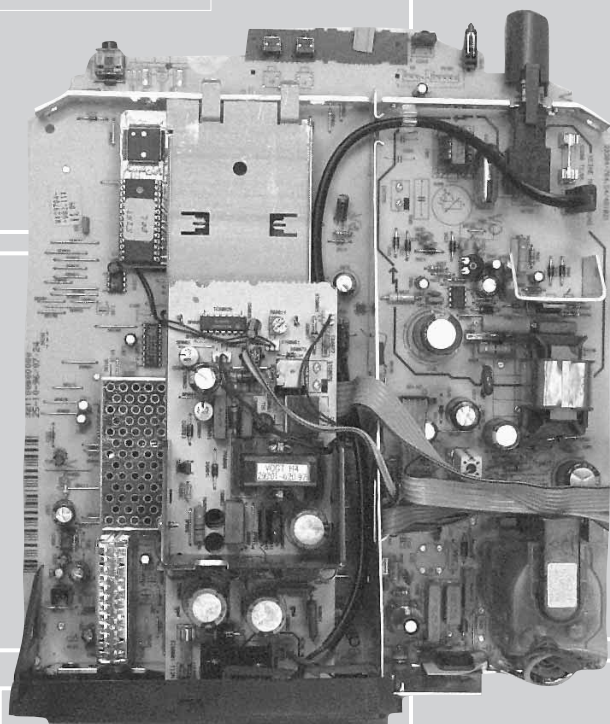


Service Manual

TV

CUC 7305

P 37-731/12 text



Zusätzlich erforderliche
Unterlagen für den Komplettservice

Additionally required
Service Manuals for the Complete Service

Service Manual

CUC 7305

Sach-Nr./Part No.
72010-019.50

Service Manual

**Sicherheit
Safety**

Sach-Nr./Part No.
72010-800.00



TP 711

Btx * 32700 #

Sachnummer
Part Number 72010-019.50

Änderungen vorbehalten
Subject to alteration

Printed in Germany
VK221 0297

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

D

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeiner Teil	1-1... 1-14
Technische Daten	1-3
Modulübersicht	1-4
Sicherheitshinweise	1-4
Hinweise zu den Bauteilen	1-4
Hinweise zu den Oszillogrammen	1-5
Schaltplansymbole	1-6
Bedienungsanleitung (P 37-731/12 text)	1-7
Sonder- und Servicefunktionen	1-11
Blockschaltbild	1-13
Beschreibungen	2-1... 2-7
1. 12V Schaltnetzteil	2-1
1.1. Netzteil	2-2
2. Systemsteuerung	2-3
3. TV-Signalprozessor TDA 8362 A	2-4
3.1 Übersicht	2-4
3.2 ZF	2-4
3.3 FBAS-Signal	2-4
3.4 Externes FBAS-Signal	2-4
3.5 Ton-ZF	2-5
3.6 Luminanz- und Chrominanzsignal	2-5
3.7 SECAM-Signalweg und automatische PAL/SECAM-Umschaltung	2-5
3.8 RGB-Signalweg	2-6
3.9 Gewinnung der H- und V-Synchronsignale	2-6
3.10 Zeilenoszillator	2-6
3.11 ϕ 1-Regelung	2-6
3.12 ϕ 2-Regelung	2-6
3.13 Supersandcastle SSC	2-7
3.14 Cut-Off-Einstellung	2-7
3.15 HDR-Endstufe	2-7
3.16 Vertikal-Ablenkung	2-7
3.17 Non-Interlace Kompensation bei Videotext	2-7
3.18 Koinzidenz	2-7
Abgleich	3-1
Platinenabbildungen und Schaltpläne	4-1... 4-20
Chassisplatte	4-1
Oszillogramme	4-7
Gesamtschaltplan	4-9
Prozessorplatte 29305-119.30	4-14
Bildrohrplatte 29305-022.14/.15	4-15
12V Netzteil 29305-007.31	4-17
Ersatzteilliste	5-1... 5-4

GB

Table of Contents

	Page
General Section	1-1... 1-14
Technical Data	1-3
Module List	1-4
Safety Advice	1-4
Hints to the Components	1-4
Hints to the Oscillograms	1-5
Circuit Diagram Symbols	1-6
Service Instructions (P 37-731/12 text)	1-9
Special and Service Functions	1-12
Block Circuit Diagram	1-13
Descriptions	2-8... 2-14
1. 12V Switched Mode Power Supply	2-8
1.1. Power Supply	2-9
2. System Control	2-10
3. TV Signal Processor TDA 8362 A	2-11
3.1 Overview	2-11
3.2 IF	2-11
3.3 CCVS-Signal	2-11
3.4 External CCVS Signal	2-11
3.5 Sound IF	2-12
3.6 Luminance and Chrominance Signal	2-12
3.7 SECAM Signal Path and Automatic PAL/SECAM Switching	2-12
3.8 RGB Signal Path	2-13
3.9 Generation of the Horizontal and Vertical Sync Signals	2-13
3.10 Line Oscillator	2-13
3.11 ϕ 1-Phase Control	2-13
3.12 ϕ 2-Phase Control	2-13
3.13 The Super Sandcastle SSC	2-14
3.14 Setting of the Cut-Off Voltage	2-14
3.15 HDR Output Stage	2-14
3.16 Field Deflection Stage	2-14
3.17 Non-Interlace Compensation with Teletext	2-14
3.18 Coincidence	2-14
Adjustments	3-2
Layout of the PCBs and Circuit Diagrams	4-1... 4-20
Chassis Board	4-1
Oscillograms	4-7
General Circuit Diagram	4-9
Processing Board 29305-119.30	4-14
CRT Panel 29305-022.14/.15	4-15
12V Power Supply 29305-007.31	4-17
Spare Parts List	5-1... 5-4

Allgemeiner Teil

Meßgeräte / Meßmittel

Regeltrenntrafo	Meß-/Wobbelsender
Farbgenerator	Oszilloskop
DC-Voltmeter	NF-Voltmeter
NF-Generator	Frequenzzähler

Beachten Sie bitte das Grundig Meßtechnik-Programm, das Sie unter folgender Adresse erhalten:

Grundig electronics GmbH
Würzburger Str. 150
D-90766 Fürth/Bay.
Tel.0911/703-0
Telefax 0911/703-4479

General Part

Test Equipment / Aids

Variable isolating transformer	Test/Sweep Generator
Colour Generator	Oscilloscope
DC Voltmeter	AF Voltmeter
AF Generator	Frequency counter

Please note the Grundig Catalog "Test and Measuring Equipment" obtainable from:

Grundig electronics GmbH
Würzburger Str. 150
D-90766 Fürth/Bay.
Tel.0911/703-0
Telefax 0911/703-4479

Technische Daten / Technical Data

	P 37-731/12 text
Bildröhre / Picture Tube	
Sichtbares Bild Visible picture	34cm
Bildschirmdiagonale Screen diagonale	37cm (14") Tinted glass
Ablenkwinkel Deflection angle	90°
Bildwechselfrequenz Vertical frequency	50Hz
Elektronik / Electronic	
Programmspeicherplätze Programme positions	69 TV + 1 AV
AV-Auswertung AV evaluation	Auf jeden Programmplatz programmierbar / programmable for every programme position
UHF/VHF Tuner mit Hyperband (8MHz) UHF/VHF tuner with hyperband (8MHz)	ja/ yes
TV-Normen TV standards	PAL/SECAM/ B/G, L/L', I
Videotext Teletext	1-Seiten Text 1-pages text
Musikleistung Music power	2W
Anschlüsse Rückwand / Connections Rear Panel	
Euro AV (schwarz/black)	voll belegt fully wired
Netzteil / Mains Stage	
Netzspannung (Regelbereich) Mains voltage (variable)	165...265V~ 10...30V-
Netzfrequenz Mains frequency	50 / 60Hz
Leistungsaufnahme Power consumption	ca. 38W
Standby	ca. 9W

Modulübersicht / Module List

Gerät Unit	Chassis	Tuner	Baustein Netzteil 12V Module Main Unit 12V	BR-Platte CRT Panel	Prozessorplatte Processor Board	Fernbedienung Remote Control
P 37-731/12 text	29704-002.11	8140-601-610	29305-007.31	29305-022.14	29305-119.30	29642-062.01

Sicherheits-Hinweis

Die in den Fernsehgeräten auftretende Röntgenstrahlung entspricht den Bestimmungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vom 8. Januar 1987.

Die Hochspannung für die Bildröhre und die damit auftretende Röntgenstrahlung ist abhängig von der exakten Einstellung der Netzteilspannung +A.

Nach jeder Reparatur im Netzteil oder in der Horizontalablenkung ist die Hochspannung zu messen und ggf. einzustellen.

Schutzschaltungen im Gerät dürfen nur kurzzeitig außer Betrieb gesetzt werden, um Folgeschäden am Chassis oder an der Bildröhre zu vermeiden.

Beim Austausch der Bildröhre dürfen nur die in den Ersatzteillisten vorgeschriebenen Typen verwendet werden.

Safety Advice

The X-radiation developing in the sets conforms to the X-radiation Regulations (January 8, 1987), issued by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt (federal physiotecchnical institution).

The high tension for the picture tube and thus the developing X-radiation depends on the precise adjustment of the +A power supply. After every repair of the power supply unit or the horizontal deflection stage it is imperative that the EHT for the picture tube is checked and re-adjusted if necessary.

To avoid consequential damages to the chassis or the picture tube the integrated protective circuits are allowed to be put out of operation only for a short time.

When replacing the picture tube use only the types specified in the spare parts lists.

Hinweise zu den Bauteilen / Hints to Components / Istruzioni sui Componenti /

Observaciones sobre los Componentes / Precautions a observer

Metallschichtwiderstände

Metal film resistors

Resistenza a strato metallico

Resistencia de capa metálica

Film métallique

 DIN 0204  DIN 0414

 DIN 0207

Kohleschichtwiderstände

Carbon film resistors

Resistenza a strato di carbone

Resistencia de capa de carbón

Film carbonique

 DIN 0204  DIN 0414

 DIN 0207  DIN 0617

 Metalloxidwiderstand
Metal oxid resistor
Resistenza ad ossido metallico
Resistencia de óxido metálico
Métaloxide

 Schwer entflammbarer Widerstand
Flame resistant resistor
Resistenza anti-inflammabile
Resistencia ininflamable
Ininflammable



SI-R Sicherungswiderstand
Fuse resistor
Resistenza di sicurezza
Resistencia con resorte de seguridad
Rés. fusible



* Drahtwiderstand m. Wattangabe
Wire wound resistor w. wattage
Resistenza a filo
Resistencia bobinada (Disipación)
Bobinée avec ind. puissance



NTC Heißeleiter / NTC resistor
Termistore NTC / Resistencia CNT
Varistor (CTN)



PTC Kaltleiter / PTC resistor
Termistore PTC / Resistencia CPT
Varistor (CTP)



K Keramikkondensator
Ceramic capacitor
Condensatore ceramico
Condensador cerámico
Céramique



Kondensator, Capacitor
Condensatore, Condensador
Condensador, 250 V=



Kondensator, Capacitor
Condensatore, Condensador
Condensador, 630 V=



Elektrolytkondensator
Electrolytic capacitor
Condensatore elettrolitico
Condensador electrolitico
Electrolytique



Tantal-Elektrolytkondensator
Tantalum electrolytic capacitor
Condensatore elettro. al tantalio
Condensador de tantalio
Tantale



bipolarer Elektrolytkondensator
bipolar electrolytic capacitor
Condensatore elettrolitico bipolare
Condensador electrolitico bipolar
Electrolytique bipolaissé



Kondensator, Capacitor
Condensatore, Condensador
Condensador, 400 V=



Kondensator, Capacitor
Condensatore, Condensador
Condensador, 1000 V=

**Hinweise zu den Oszillogrammen / Hints to the Oscillograms / Note relative agli Oscillogr./
Indicaciones para los Oscillogrammes / Observaciones con respecto a los Oscilogramas**

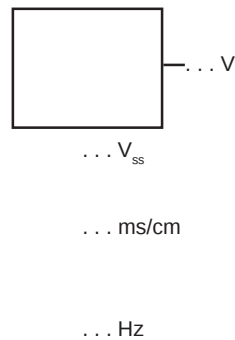


Die Spannungswerte an den Oszillogrammen entsprechen Näherungswerten!
The voltages indicated in the oscillograms are approximates!

I valori delle tensioni indicati sugli oscillogrammi sono approssimativi !

Les valeurs de tension indiquées pour les oscillogrammes sont des valeurs approximatives!

Los valores de tensión en los oscilogramas son aproximados!



Gleichspannungswert/DC voltage/Valore tensione continua/Tension continue / Valor de tensión continua

Spitze-Spitze - Wert / Peak to peak value / Valore picco-picco / Crête-crête / Valor pico a pico

Zeitbasis des Oszilloskops / Time base of the oscilloscope / Base del tempo dell'oscilloscopio / Base de temps de l'oscilloscope/ Base de tiempo del osciloscopio

Frequenz / Frequency / Frequenza / Fréquence / Frecuencia

D

Servicehinweis

Chassisausbau

Bevor Sie die Chassis-Verbindungsleitungen lösen, muß die Leitungsverlegung zu den einzelnen Baugruppen wie Netzschalterplatte, Bedieneinheit, Bildrohrplatte, Ablenkeinheit oder Lautsprecher beachtet werden.

Nach erfolgter Reparatur ist es notwendig, die Leitungsführung wieder in den werksseitigen Zustand zu versetzen, um evtl. spätere Ausfälle oder Störungen zu vermeiden.

Netzkabel

Diese Geräte dürfen nur mit dem Original-Netzanschlußkabel mit integrierter Entstördrossel betrieben werden. Dieses Netzkabel verhindert Störungen aus dem Netz und ist Bestandteil der Gerätezulassung. Im Ersatzfall bestellen Sie bitte ausschließlich das Netzkabel laut Ersatzteilliste.

GB

Service Note

Disassembly of the chassis

Before disconnecting the chassis connecting leads observe the way they are routed to the individual assemblies like the mains switch panel, keyboard control panel, picture tube panel, deflection unit or loudspeaker.

On completion of the repairs the leads must be laid out as originally fitted at the factory to avoid later failures or disturbances.

Mains cable

The TV receiver must only be operated with an original mains connecting cable with an interference suppressor choke integrated in the mains plug. This mains cable prevents interference from the mains supply and is part of the product approval. For replacement please order exclusively the mains connecting cable specified in the spare parts list.

F

Information pour la maintenance

Démontage de châssis

Avant de défaire les connecteurs du châssis principal, il y a lieu de repérer auparavant les liaisons correspondant à chaque platine comme par exemple le C.I. Inter secteur, le C.I. Commande, le C.I. Tube, le bloc déviation ou les haut-parleurs.

A la fin de l'intervention, les connexions doivent être remises dans leur position d'origine afin d'éviter par après d'éventuelles défaillances ou perturbations.

Cable dereseau

Ces appareils ne peuvent être utilisés qu'avec un câble de connexion original de réseau avec bobine antiparasite intégré dans la fiche de secteur. Ce câble de réseau empêche des perturbations de réseau et est partie de l'autorisation d'appareil. Si nécessaire commandez uniquement le câble de réseau selon la liste de pièces détachées.

1

Nota di servizio

Smontaggio del telaio

Prima di sfilare i cavi di collegamento col telaio è necessario osservare la disposizione originaria degli stessi verso le singole parti come la piastra alimentazione, l'unità comandi, la piastra cinescopio, il giogo o l'altoparlante.

Dopo la riparazione è necessario che gli ancoraggi e le guide garantiscano la disposizione dei cavi analogamente a quella data in fabbrica e ciò per evitare disturbi o danni nel tempo.

Cavo rete

Cavo rete
Gli apparecchi devono essere messi in funzioni solo con il cavo originale
il collegamento di rete e la sua spina di rete deve essere munita di una
bombina d'induttanza. In causa di sostituzione ordinate solo il cavo di
alimentatore che corrisponde alla lista degli accessori.

E

Nota de servicio

Desmontaje del chasis

Antes de desconectar las conexiones del Chassis hay que observar la dirección de dichas conexiones a los distintos grupos de construcción como la placa de conmutación de red, unidad de control, placa del zócalo del tubo de imagen, unidad de deflexión o altavoces. Después de haber realizado la reparación y para evitar fallos o perturbaciones posteriores es necesario reponer las conexiones tal como fueron instaladas originalmente en fabrica.

Cable de red

Cable de red
El aparato solo se puede usar con el cable de red original con choque antiparásito integrado en el enchufe de red. Este cable de red evita perturbaciones de la red y es parte de la autorización del aparato. En caso necesario puede pedir el cable de red según lista de piezas de repuestos.

D Schaltplansymbole **GB** Circuit Diagram Symbols **F** Symboles schéma

I Simboli sullo schema **E** Símbolos en los esquemas

	NUR WENN NETZSCHALTER BESTUECKT ONLY IF MAINS SWITCH IS FITTED SEUL.SI INTERR.SECTEUR EST MONTE SOLO QUANDO L'INTERR.DI RETE E' MONTATO SOLO CUANDO EL INTERR. DE RED ESTA EQUIPADO		ENTFAELLT BEI GB NOT FITTED ON GB N'EXISTE PAS POUR GB MANCA NELLA VERS.GB NO EXISTE EN GB
	ENTFAELLT WENN NETZSCHALTER BESTUECKT NOT FITTED IF MAINS SWITCH IS FITTED N' EXISTE PAS SI INTERR.SECTEUR EST MONTE MANCA QUANDO L'INTERR.DI RETE E' MONTATO NO EXISTE CUANDO EL INTERR.DE RED ESTA EQUIPADO		NUR BEI TEXT ONLY WITH TELETEXT SEUL.POUR TELETEXTE SOLO NELLA VERS.TELEVIDEO SOLAM.CON TELETEXTO
	NUR WENN IR- EMPFAENGER BESTUECKT ONLY IF IR RECEIVER IS FITTED SEUL.SI RECEPTEUR IR EST MONTE SOLO QUANDO IL RICEVITORE IR E' MONTATO SOLO CUANDO EL RECEPTOR IR ESTA EQUIPADO		ENTFAELLT BEI TEXT NOT FITTED ON TELETEXT N'EXISTE PAS POUR TELETEXTE MANCA NELLA VERS.TELEVIDEO NO EXISTE EN TELETEXTO
	ENTFAELLT WENN IR-EMPFAENGER BESTUECKT NOT FITTED IF IR RECEIVER IS FITTED N'EXISTE PAS SI REC.IR EST MONTE MANCA QUANDO L'INTERR.DI RETE E' MONTATO NO EXISTE CUANDO EL RECEPTOR IR ESTA EQUIPADO		NUR VORGESEHEN ONLY PROVIDED FOR PREVU SOLO PREVISTO SOLAM.PREVISTO
	NUR WENN KH-BUCHSE BESTUECKT ONLY WITH HEADPHONE SOCKET IS FITTED SEUL.SI DOUILLE ECOUTEUR EST MONTE SOLO QUANDO E' MONTATA LA PRESA CUFFIA SOLO CUANDO EL ENCHUFE DE AURIC. ESTA EQUIPADO		NUR BEI S-VHS ONLY WITH S-VHS SEUL.POUR S-VHS SOLO NELLA VERS.S-VHS SOLAM.CON S-VHS
	ENTFAELLT WENN KH-BUCHSE BESTUECKT NOT FITTED IF HEADPHONE SOCKET IS FITTED N'EXISTE PAS SI DOUILLE EC. EST MONTE MANCA QUANDO E' MONTATA LA PRESA CUFFIA NO EXISTE CUANDO EL ENCHUFE DE AURIC. ESTA EQUIPADO		ENTFAELLT BEI S-VHS NOT FITTED ON S-VHS N'EXISTE PAS POUR S-VHS MANCA NELLA VERS.S-VHS NO EXISTE EN S-VHS
	NUR BEI NTSC ONLY WITH NTSC SEUL.POUR NTSC SOLO CON NTSC SOLO CON NTSC		NUR BEI PAL BG ONLY WITH PAL BG SEUL.POUR PAL BG SOLO NELLA VERS.PAL BG SOLAM.CON PAL BG
	ENTFAELLT BEI NTSC NOT FITTED ON NTSC N'EXISTE PAS POUR NTSC MANCA NELLA VERS. NTSC NO EXISTE CON NTSC		ENTFAELLT BEI PAL BG NOT FITTED ON PAL BG N'EXISTE PAS POUR PAL BG MANCA NELLA VERS.PAL BG NO EXISTE EN PAL BG
	NUR BEI FR ONLY WITH FR SEUL.POUR FR SOLO NELLA VERS.FR SOLO CON FR		NUR BEI MULTI ONLY WITH MULTI SEUL.POUR MULTI SOLO NELLA VERS.MULTI SOLO CON MULTI
	ENTFAELLT BEI FR NOT FITTED ON FR N'EXISTE PAS POUR FR MANCA NELLA VERS.FR NO EXISTE EN FR		ENTFAELLT BEI MULTI NOT FITTED ON MULTI N'EXISTE PAS POUR MULTI MANCA NELLA VERS.MULTI NO EXISTE EN MULTI
	NUR BEI OIRT ONLY WITH OIRT SEUL.POUR OIRT SOLO NELLA VERS.OIRT SOLO CON OIRT		ZUR NETZSCHALTERPL. TO MAINS SWITCH BOARD VERS C.I.INTERR.SECTEUR ALLA PIASTRA INTERR.DI RETE A LA PLACA INTERRUPTOR DE RED
	ENTFAELLT BEI OIRT NOT FITTED ON OIRT N'EXISTE PAS POUR OIRT MANCA NELLA VERS.OIRT NO EXISTE EN OIRT		ZUR BED.EINHEIT TO CONTROL UNIT VERS L'UNITE DE COMANDE ALL'UNITA DI COMANDO A LA UNIDAD DE MANDO
	NUR BEI 37CM ONLY WITH 37CM SEUL.POUR 37CM SOLO NELLA VERS.37CM SOLO CON 37CM		ZUR BED.-EINHEIT ODER NETZSCHALTERPLATTE TO CONTROL UNIT / MAINS SWITCH PANEL VERS L'UNITE DE COMANDE/C.I.INTERR. SECTEUR ALL' UNITA DI COMANDO / PIASTRA INTERR.DI RETE A LA UNIDAD DE MANDO / PLACA INTERR.DE RED
	ENTFAELLT BEI 37CM NOT FITTED ON 37CM N'EXISTE PAS POUR 37CM MANCA NELLA VERS.37CM NO EXISTE EN 37CM		ZUR BILDROHRPLATTE TO CRT BASE VERS C.I. TUBE CATHODIQUE ALLA PIASTRA CINESCOPIO A LA PLACA-ZOCALO TRC
	NUR BEI FR/OIRT ONLY WITH FR/OIRT SEUL.POUR FR/OIRT SOLO NELLA VERS.FR/OIRT SOLO CON FR/OIRT		ZUM ABSTIMM-BAUSTEIN TO TUNING MODULE VERS MOD.DE SYNTH. AL MOD.DI SINTONIA AL MOD.DE SINTONIA
	ENTFAELLT BEI FR/OIRT NOT FITTED ON FR/OIRT N'EXISTE PAS POUR FR/OIRT MANCA NELLA VERS.FR/OIRT NO EXISTE EN FR/OIRT		ZUM CHASSIS TO CHASSIS VERS CHASSIS AL TELAIO AL CHASIS
	NUR BEI GB ONLY WITH GB SEUL.POUR GB SOLO NELLA VERS.GB SOLO CON GB		

Bedienhinweise

Hinweis: Dieses Kapitel enthält Auszüge aus der Bedienungsanleitung. Weitergehende Informationen entnehmen Sie bitte der gerätespezifischen Bedienungsanleitung, deren Sachnummer Sie in der entsprechenden Ersatzteilliste finden.

1. Möglichkeit

☐ ATS-Suchlauf (Auto Tuning System)

Der ATS-Programme-Suchlauf tastet den gesamten Empfangsbereich ab und speichert alle gefundenen Programme automatisch.

Vorgehensweise:

- 1 Suchlauf mit Taste OK starten.

! Wenn die Seite »AUTO TUNING SYSTEM« nicht erscheint, drücken Sie die Taste PC/AUX ca 4 sec. bis die Einblendung erscheint.

Der Suchlauf-Vorgang kann über eine Minute dauern.

Die Geräteeinstellung ist nun abgeschlossen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Fernsehen.

Wenn Ihnen die automatische Programmplatz-Belegung nicht zusagt, können Sie die auf den Programmplätzen gespeicherten Programme nach Ihren Wünschen austauschen (umschichten).

☐ Programmplätze austauschen

Beispiel: Das Programm von Programmplatz 5 soll auf Programmplatz 2.

- 1 Programmplatz 2 anwählen.
- 2 Taste i und danach OK drücken. Das Programm-Menü blendet sich ein.
- 3 Unter »PR« neuen Programmplatz 05 mit den Tasten 1...9 eingeben.
- 4 Taste OK drücken. Der Vorgang ist abgeschlossen.
Das Programm von Programmplatz 5 ist jetzt auf Programmplatz 2.
- 5 Mit Taste i zurück zum Fernsehbetrieb.

Programmplätze belegen

Programmplätze belegen

2. Möglichkeit

Programmplätze manuell belegen

- 1 Taste i und danach OK drücken. Das Programm-Menü blendet sich ein.

P+	PR	B	TUNE	S	DEC
▲ 14	UHF	→ ■	0	OFF	
▼	← ■	■	■	■	→
Sort → 0...9			OK	i	

Die Dialogzeile

Mit Taste – ◀ oder + ▶ gewünschte Position wählen.

- 2 Unter »PR« mit P+/P- zu belegenden Programmplatz wählen.
»B« mit P+/P- Frequenzband wählen zwischen
VHF1 (45 MHz - 171 MHz),
VHF2 (172 MHz - 451 MHz),
UHF (452 MHz - 860 MHz) und ----.
Wird auf einen Programmplatz unter »B« ---- gewählt, können mit den Tasten P+ und P- alle nachfolgenden Programmplätze nicht mehr angewählt werden.
- " »TUNE« Taste P+ oder P- drücken, das Menü des manuellen Suchlaufes wird eingeblendet.
Wird eine der Tasten – ◀ oder + ▶ gedrückt gehalten, startet der Suchlauf. Der Suchlauf stoppt bei jedem Programm, das Sie empfangen können. Ist Feinabstimmen (Programmplätze 1-20) notwendig, dann Taste – ◀ oder + ▶ kurz drücken und damit besten Bild- und Toneindruck wählen.
Mit Taste i zurück zum Programm-Menü.
- " »S« Standard (Fernsehnorm)
0 = PAL/BG, 1 = SECAM L, 2 = PAL I, 3 = SECAM L'
- " »DEC« Wird auf diesen Programmplatz ein verschlüsseltes Programm gelegt und ein entsprechender Descrambler (Decoder) angeschlossen, dann ist »ON« zu wählen.

- 3 Mit Taste OK die veränderten Werte speichern.

- 4 Zurückschalten ins TV-Programm mit Taste i.



Die Tasten der Fernbedienung

- 0/AV...9 Programmplatz (auch AV) wählen; Gerät aus Bereitschaft einschalten. (Nur bei Netzbetrieb)
- In Bereitschaft schalten (Nur bei Netzbetrieb).
- Helligkeit ändern.
- TXT Videotext ein/aus.
- Farbkontrast ändern.
- i Programmplatz-Nummer ein-/ausblenden.
Videotext-Übersicht ein-/ausblenden.
- Ton ein/aus (stummschalten).
- P+, P- Programmplätze wählen; Cursor (Schreibmarke) bewegen.
- OK Ändern und aktivieren verschiedener Funktionen.
- Lautstärke; Cursor (Schreibmarke) bewegen.
- PC/AUX Vorwahltaste für verschiedene Funktionen.
Taste 4 Sekunden gedrückt halten um ATS aufzurufen.



Die Fernbedienung



Weitere Funktionen



S/W Kontrast ändern: PC/AUX drücken, dann mit + – verändern.



Sleep Timer (Nur bei Netzbetrieb):

PC/AUX drücken und danach TXT. Mit den Zifferntasten 0...9 Ausschaltzeit (01...99 Min.) eingeben.



Jeder veränderte Wert (Lautstärke usw.) wird nach ca. 8 Sekunden gespeichert.



Drücken der Taste PC/AUX und danach OK schaltet wieder auf werkseitige Einstellungen.



Tint hat bei diesem Gerät keine Funktion.

Videorecorder, Satelliten-Receiver oder Decoder (Descrambler)



Anschließen



1 Mit einem AV-Kabel an die Buchse AV (Geräterückseite) anschließen.



Bedienen des jeweils angeschlossenen Gerätes



1 Wiedergabe des Video-Recorders starten, bzw. SAT-Receiver einschalten. Beachten Sie bei Anschluß eines Decoders (Descrambler) das Kapitel auf Seite 4 »Programmplätze manuell belegen«. Im Menü muß beim entsprechenden Programmplatz unter »DEC« das Kürzel »ON« eingestellt sein.



Anschließen mehrerer Zusatzgeräte

- Bei Fernsehempfang über Kabel:
Descrambler → Videorecorder → Fernsehgerät
- Bei Fernseh-Satellitenempfang:
Descrambler → Satelliten-Receiver → Fernsehgerät



Das Gerät entspricht den VDE-Sicherheitsbestimmungen und den Vorschriften der Deutschen Bundespost (Zulassungs-Zeichen siehe Typenaufkleber auf der Geräterückseite), ferner der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen. Die Röntgenstrahlung – verursacht durch die Bildröhre – ist ausreichend abgeschirmt und darum völlig ungefährlich. Beschleunigungsspannung max. 25kV/mittlerer Strahlstrom 1mA. Unsachgemäße Eingriffe, insbesondere Verändern der Hochspannung oder Einbau eines anderen Bildröhrentyps, können dazu führen, daß Röntgenstrahlung in erheblicher Stärke auftritt. So veränderte Geräte entsprechen nicht mehr dieser Zulassung und dürfen nicht betrieben werden.

Für Schäden die durch eine ausgelaufene Batterie entstehen, kann nicht gehaftet werden

Netzbetrieb: 220-240V, 50/60Hz (Regelbereich des Netzteils 165 – 265V)

Batteriebetrieb: 12-24V (Regelbereich des Netzteils 10 – 30V)

Aufnahme ca. 38 W; in Bereitschaft 9 W.

Tonendstufe: 2 W Musikleistung (1 W Sinus).

Das Netzkabel ist steckbar ausgeführt. Für Ersatzzwecke geben Sie bitte bei der Kundendienststelle die Bestell-Nr.: 8290-991-220 an.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Anschlußmöglichkeiten

Operating Hints

Note: This chapter contains excerpts from the operating instructions. For further particulars please refer to the appropriate user instructions the part number of which is indicated in the relevant spare parts list.

Assigning Programme Positions

1st possibility



The Automatic Tuning System ATS

This automatic tuning system scans the entire reception range and automatically stores all found programmes.

How to proceed:

1

Start the tuning system with the OK button.



If the »AUTOMATIC TUNING SYSTEM« page does not appear, press the PC/AUX button until it does (approx. 5 seconds).

The station search procedure may last one minute and longer.

When the station search is completed, the television is ready for operation.

Have a good time with your new television set!

If you are not satisfied with the automatic assignment of the programme positions, you can change the order of the programmes stored in the station positions according to your personal preferences.



Exchanging programme positions

Example: The channel stored in programme position 2 is to be moved to programme position 5.

1

Select programme position 2.

2

Press the **i** and then the OK button. The programme menu is displayed.

3

Under "PR", enter the new programme position 05 with the buttons 1...9.

4

Press the OK button. The procedure is completed.

The programme on programme position 5 now is on programme position 2.

5

Press the **i** button to return to TV mode.

2nd possibility



Assigning programme positions manually

1

Pres the **i** and then the OK button. The programme menu is displayed.

P+	PR	B	TUNE	S	DEC
▲	14	UHF	→■	0	OFF
▼	←■	→■	←■	→■	→■
Sort → 0...9			OK	i	

◀ Dialogue line

Use the – ◀ or + ▶ button to select the desired menu item.

2

Under "PR" select the programme position to be assigned with the P+/P- button.

"B"

Select the band
VHF1 (45 MHz - 171 MHz),
VHF2 (172 MHz - 451 MHz),
UHF (452 MHz - 860 MHz) or ----.
with the P+/P- button.

If ---- is selected under "B", the following programme positions can no longer be selected using the P+ and P- buttons.

"

"TUNE" Press the P+ or P- button to display the manual search menu.

Press and hold down the – ◀ or + ▶ button to start the search. The search stops at each programme which can be received. If finetuning is necessary (programme positions 1-20), briefly press the – ◀ or + ▶ button until the best picture and sound quality is obtained.

Press the **i** button to return to the programme menu.

"

"S"

The television standard (norm)
0 = PAL/BG, 1 = SECAM L, 2 = PAL I, 3 = SECAM L'

"

"DEC"

If an encoded programme is assigned to this programme position and an appropriate descrambler (decoder) is connected, then select "ON".

3

Press the OK button to store the modified settings.

4

Press the **i** button to return to the TV picture.

Assigning Programme Positions

The Remote Control Handset



The remote control buttons

- 0/AV...9 Select programme pos. (also AV); switch on from standby.(only with mains operation)
-  Switch to standby. (only with mains operation)
-  Brightness.
- TXT Teletext on/off.
-  Colour contrast.
- i Display/suppress programme position number
Display/suppress Teletext overview.
-  Sound on/off (mute).
- P+, P- Select programme positions; move cursor.
- OK Change and activate certain functions.
-  Volume; move cursor.
- PC/AUX Preselect button for various functions.
Press and hold down 4 seconds to call up ATS.



Further functions

- ☐ Change b/w contrast: Press the PC/AUX button then change the contrast using the +  - button.
- ☐ Programme Sleep Timer (only with mains operation) (switch-off delay 01...99 min.):
Press the PC/AUX and then the TXT button. Use the 0...9 buttons to enter the switch-off delay. Press the i button to return to the TV picture.
-  Every changed value (volume, etc.) is stored after approx. 8 sec.
-  Pressing PC/AUX and then OK recovers the factory presettings.
-  Tint has no function on this set.

Connection Possibilities



Connection



- 1 Connect with an AV cable to the AV socket at the back of the set.



Operating the connected unit



- 1 Start playback on the video recorder or switch on the SAT receiver. When connecting a decoder, observe the chapter "Assigning programme positions manually" on page 41.
In the menu, "ON" must be selected under "DEC" for the programme position concerned.



Connecting several external units

- For TV reception via a cable system:
Descrambler → Video recorder → TV receiver
- For satellite TV reception:
Descrambler → Satellite receiver → TV receiver



This unit conforms to VDE safety regulations and directives of the Deutsche Bundespost (German Federal Post Office; see certification mark on the type sticker on the rear of the unit), as well as all relevant ordinances governing X-ray emissions. The picture tube, which emits X-rays, is sufficiently shielded and therefore represents no danger. Accelerating voltage is max. 25 kV with a mean beam current of 1 mA.
Unauthorized tampering with the unit, in particular making adjustments to the high voltage system, or installing a different picture tube, can considerably increase X-ray emissions. Units so altered no longer conform to applicable safety regulations and may not be operated.

We assume no responsibility for damage resulting from battery leakage.

Mains operation: 220-240V, 50/60Hz (power supply control range 165 – 265V)

Battery operation: 12-24V (power supply control range 10 – 30V)

Power consumption approx. 38 W; in standby 9 W.

Sound output: 2 W music power (1 W sine power).

The mains cable can be plugged. If you need a replacement cable, order it at an after-sales service under the number 8290-991-220.

Subject to alterations. E. and O.E.

Sonder- und Servicefunktionen

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 "PC/AUX" → "OK" werden die Optimalwerte für Helligkeit, Kontrast, Farbstärke und Lautstärke eingestellt.

	Optimalwert	Maximalwert
Helligkeit	32	63
Farbkontrast	32	63
SW-Kontrast	50	63
Lautstärke	30	63

Nach Speicherung der Minimal-Lautstärke erscheint nach Netz- oder Standby ein der OSD Lautstärkebalken für ca. 8 Sekunden als optischer Hinweis.

1.3 ATS Start

Taste "PC/AUX" ca. 4s gedrückt halten bis die Einblendung "ATS" (Auto Tuning System) erscheint, mit "OK" bestätigen.

Das ATS-System speichert das gefundene Sendersignal automatisch (Anzeige: Kanal und Finetuning)

1.4 Maximale Programmnummer (Umkehrpunkt):

Taste "I" → "OK" drücken und die Bandwahl (B) auf einem beliebigen Programmplatz über das Programm-Menü auf "----" stellen. Mit "OK" bestätigen und Menü beenden. Dadurch können im Programm-Mode mit den Tasten "P+/P-" 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 "P+/P-" über das Menü "Hotel" anwählen und mit der Taste "◀ - / + ▶" Anzeige auf "OFF" stellen.

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

2. Einstellungen über das Service-Menü

2.1 Service-Menü aufrufen

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

2.2 AGC Abgleich

Über das Servicemenü "AGC ALIGN" anwählen. Einstellbar mit den Tasten "◀ - / + ▶" zwischen den Werten 0...62. .

2.3 Bandgrenzen

Um nach Wechsel des Tuners, NVM, oder D683 einen sicheren Suchlauf durchführen zu können, müssen die Bandgrenzen aufgehoben werden.

Servicemenü mit Fernbedienung aufrufen

(Gerät einschalten, dabei Taste "I" gedrückt halten). Mit den Tasten "P+/P-" die Zeile "AGC ALIGN" anwählen.

Innerhalb 5s Taste "AUX" drücken und mit Taste "OK" bestätigen.

2.4 OSD Position

Taste "I" auf der Fernbedienung gedrückt halten und mit dem Netzschalter einschalten. Über das Servicemenü "OSD" (V bzw. H) anwählen und mit den Tasten "◀ - / + ▶" die Menütafel in die Mitte stellen.

2.5 Hotel Mode aktivieren

Über das Servicemenü "Hotel ON" anwählen. Bei aktiviertem "Hotel mode":

- ist der Aufruf des Programm-Menüs mit der Taste "I" → "OK" nicht mehr möglich,
- wird die aktuelle eingestellte Lautstärke in diesem Mode als maximale Lautstärke gespeichert.

2.6 Decoder

Über das Servicemenü Decoder "ON" oder "OFF" schalten.

Decoder "ON":

Automatische Erkennung der Schaltspannung an Pin 8 der EURO-AV-Buchse (z.B. Descrambler-Betrieb bei Frankreichgeräten, oder ext. RGB-Betrieb für Italien).

2.7 Programmdauereinblendung

Zur Programmdauereinblendung die Taste "I" drücken. Nach ca. 8s erscheint die Programmanzeige kleiner.

3. Einstellungen über das AUX-Menü

3.1 AUX Übersicht

Kurzzeitiger Tastendruck der Fernbedientaste "PC/AUX" ruft das AUX-Menü auf.

3.2 Kontrastregelung aufrufen

AUX-Menü aufrufen und mit Taste "⊗ - / ⊗ + " abstimmen.

3.3 Sleeptimer aufrufen

AUX-Menü aufrufen und mit der Taste "TXT" den Timer aktivieren. Mit den Zifferntasten der Fernbedienung gewünschte Abschaltzeit eingeben und mit Taste "I" Menü beenden.

3.4 Optimalwerte für Analogfunktionen

AUX-Menü aufrufen und Taste "OK" drücken. Die Optimalwerte sind nun aufgerufen.

3.5 ATS

AUX-Menü aufrufen und Taste "PC/AUX" ca. 4s gedrückt halten. Zum Starten die Taste "OK" drücken.

3.6 Tint bei NTSC

AUX-Menü aufrufen und mit Taste "⊗ - / ⊗ + " abstimmen.

Special and Service 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 "PC/AUX" → "OK" the television receiver is set to the optimum values stored for brightness, contrast, colour contrast and volume.

	Optimum	Maximum
Brightness	32	63
Colour contrast	32	63
BW contrast	50	63
Volume	30	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 "PC/AUX" button for approx. 4s until "ATS" (Auto Tuning System) is indicated and confirm with "OK".

The ATS system stores the found station signal automatically (display: channel and finetuning).

1.4 Maximum Programme Number (reversing point):

Press the "i" → "OK" buttons and enter "----" under the frequency band selection option (B) at any programme position on the programme setting menu. Confirm with "OK" and leave the menu. As a result of this, programme selection in programme mode with the "P+/P-" buttons is limited to the numbers lower than this position. If the 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 "P+/P-" button select the "Hotel" mode in the menu and set the indication to "OFF" using the "◀ - or + ▶" button. During the time the "Hotel mode" is active it is not possible to call up the programme setting menu with the "PC/AUX" button.

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 AGC Alignment

Select "AGC ALIGN" in the Service Menu. Alignment is possible in range 0...62 with the "◀ - / + ▶" buttons.

2.3 Band Limits

To ensure that the station search function works correctly on replacement of the tuner, NVM, or D683, the frequency band limits must be cancelled.

Call up the Service Menu with remote control.

(press and hold the button "i" and switching the TV on). With "P+/P-" buttons select the menu item "AGC ALIGN". Press the "AUX" button during a period of 5s and confirm with "OK".

2.4 OSD Position

Press and hold button "i" on the remote control and switch on with the mains button. Select "OSD" (V or H) in the Service Menu and with the "◀ - / + ▶" buttons position the menu table in the centre of the screen.

2.5 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 programme setting menu with the "i" → "OK" buttons.

the currently set volume level is stored as the maximum level possible in this mode.

2.6 Decoder

Via the Service Menu switch the decoder "ON" or "OFF".

Decoder "ON":

Automatic identification of the switching voltage at Pin 8 of the EURO-AV socket (e.g. descrambler operation with TVs in French version, or external RGB mode for Italy).

2.7 Continuous Station Ident Indication

So that the programme name is displayed continuously on the screen press the "i" button. After about 8 seconds the programme is displayed in reduced size.

3. Settings via the AUX Menu

3.1 AUX Overview

The AUX menu is called up by pressing the "PC/AUX" remote control button quickly.

3.2 Calling up the Contrast Setting Option

Call up the AUX menu and adjust the contrast with "⊗ - / ⊗ +" button.

3.3 Calling up the Sleep timer

Call up the AUX menu and activate the timer with the "TXT" button. Enter the desired stop time with the numbered buttons on the remote control and leave the menu with button "i".

3.4 Optimum Values for Analog Functions

Call up the AUX menu and press "OK". The optimum values are now called up.

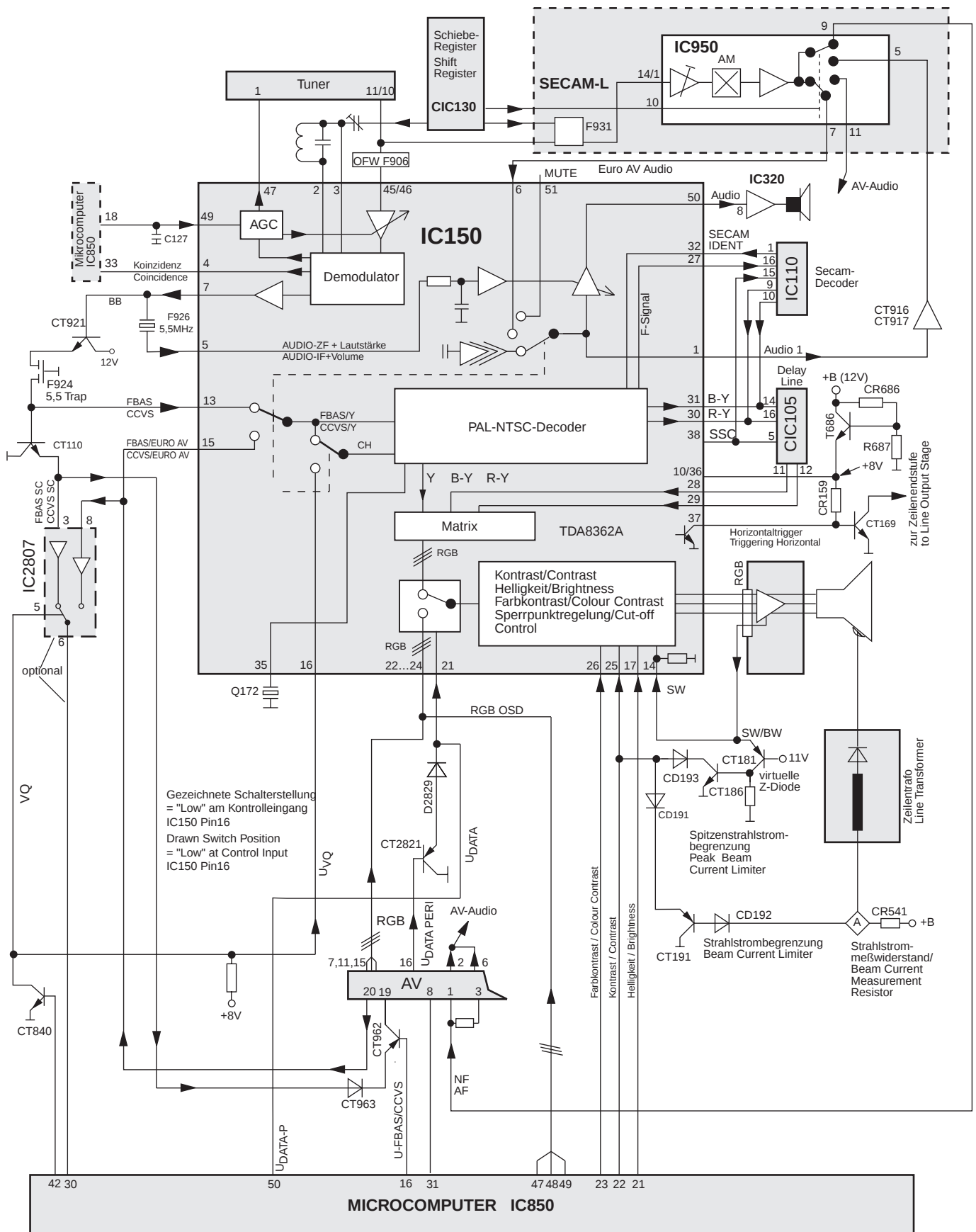
3.5 ATS

Call up the AUX menu and press "PC/AUX" for approximately 4s. Press the "OK" button to start the system.

3.6 Tint with NTSC

Call up the AUX menu and adjust with the button "⊗ - / ⊗ +" button.

Blockschaltbild / Block Circuit Diagram



Notizen / Notes

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines, resembling notebook paper. The lines are evenly spaced and run horizontally across the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Beschreibung

1. 12V Netzteil

Allgemeines:

Der Steuerbaustein MC34060 ist ein Pulsweitenmodulator und arbeitet mit einer festen Frequenz (typisch 40kHz), die mit CR60041 und CC60028 festgelegt ist. Das Netzteil ist als Sperrwandler ausgelegt. Der Trafo benötigt keine Netztrennung nach VDE.

Bei Batteriebetrieb wird die Netzbuchse durch einen Schieber abgedeckt und ist nicht mehr zugänglich.

Diode D60004 und Sicherung SI60001 sind der Verpolungsschutz.

Im Batteriebetrieb ist die "Standby"-Funktion nicht möglich. Die "Power-off" Taste auf der Fernbedienung hat keine Wirkung.

Über die Signalleitung U_{Batt} am Stecker ST-BAT1 wird dem µC mitgeteilt, daß das Gerät über Batterie und nicht über Netz versorgt wird.

$U_{\text{Batt}} = \text{"High"} = \text{Batteriebetrieb.}$

Im Batteriebetrieb wird das Gerät über den Niedervoltkontakt (kein Wischer) des Netzschalters ausgeschaltet. Bei gedrücktem Netzschalter wird die Leitung U_{poweroff} auf Masse gelegt. In diesem Zustand läuft das Netzteil nicht mehr, die Versorgungsspannung des Steuer-ICs sinkt unter 3V. Die Leistungsaufnahme in diesem Zustand liegt unter 300mW.

Anlauf des Netzteils:

Damit das Netzteil anläuft wird über T60001, CT60002, CT60003 der Steuer-IC mit Spannung versorgt. Bei gedrücktem Netzschalter ist $U_{poweroff}$ nicht mehr mit Masse verbunden. Das Basispotential von CT60031 wird angehoben, CT60031 sperrt und über CT60027 sinkt das Potential an Pin 4.

Die Einschaltzeit (des PowerMOSFET-Paars) t_{ON} des nun anlaufenden Netzteils ist nicht mehr eingeschränkt. Für den Anlauf muß T60001 leitend werden, dadurch kann über R60001 und D60003 Strom fließen. Der IC wird versorgt, das Netzteil schwingt an und versorgt sich von nun an selber über die Versorgungswicklung des Trafos.

Liegt inzwischen die +M Spannung an, so schaltet diese CT60003 in den leitenden Zustand, was wiederum über CT60002 bewirkt, daß T60001 sperrt und somit keine Energie über diesen Weg zum IC gelangt. Die IC-Versorgungsspannung liegt über den gesamten Eingangsspannungsbereich bei typ. 12V. T60001 und CT60002 mit CR60008 als Rückkopplungswiderstand, wirken wie eine IC-Versorgungsspannungs-Stabilisierung für den Zeitraum des Anlaufs.

Hochlaufschutz und Drainstrombegrenzung

Diode CD60038 und CR60038 dienen als Hochlaufschutz für einen VDE Störfall. Sie wirken auf die Schaltung bestehend aus CT60032/CT60035 deren Hauptfunktion die Drainstrombegrenzung ist. Über die vier parallel geschalteten Sense-Widerstände R60051...R60054 entsteht eine stromproportionale Spannung. Wird sie zu hoch, dann wird CT60027 stärker leitend. Die Spannung an Pin 4 steigt dadurch und der IC reduziert t_{ON} . Der Emmitter von CT60027 liegt auf U_{Ref} .

Treiber PowerMOSFET

Wegen der hohen Ströme im Schaltelement sind zwei FETs (T60047/60048) parallelgeschaltet. Ein "High"-Pegel an Pin 8 des Steuer-ICs bewirkt über CD60043, daß die beiden FETs (selbstsperrend, n-Kanal) leitend werden. Um die FETs schnell zu sperren (= Entladen der Kapazitäten C_{GS}) zieht CT60044 die Gates auf Masse, wenn an Pin 8 ein "Low"-Pegel anliegt.

Regelung

Die Regelung des Netzteils geschieht über Pin 1 und Pin 4 des Steuer-ICs. Über eine Mischregelung (+A und +M) werden die Meßwerte an Pin 1 geleitet. Das ist der nicht invertierende Eingang eines Fehlerverstärkers. Steigt eine der beiden Spannungen, so wird über den im Chip integrierten PWM-Komparator die Einschaltzeit t_{ON} des Netzteils so weit verringert, bis die Spannungen wieder ihren Sollwert erreicht haben. Als Referenzspannung dient U_{REF} an Pin 12. Sie beträgt 5V.

Ausschalten des Geräts und Unterspannungskennung

Diese Funktionen geschehen über CT60031. Überschreitet die Basisspannung einen bestimmten Pegel, so wird der Transistor leitend was wiederum bewirkt, daß über CT60027 das Potential an Pin 4 soweit steigt, daß t_{on} auf null reduziert wird, und das Netzteil stoppt.

Entmagnetisierung:

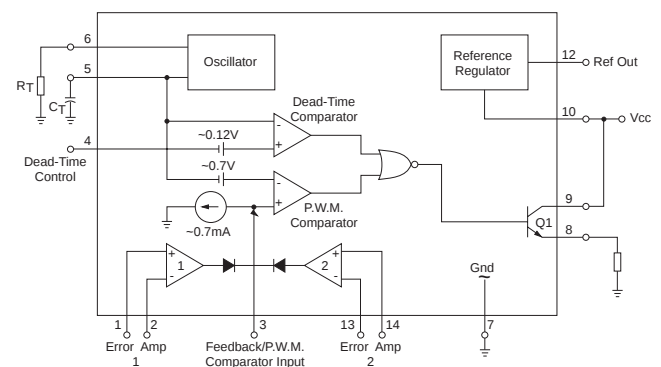
Die Entmagnetisierung erfolgt nach jedem "Power-on" sowohl im Netz- als auch im Batteriebetrieb. Ausgelöst wird sie durch den μC . Der Kondensator C60076 wird mittels der Spannungen +A, Zeile negativ (ca. -110V) und Zeile positiv (ca. +150V) auf etwa 360V aufgeladen. Schließt das Relais, so entsteht eine gedämpfte Schwingung

$$C = 2,2\mu F,$$

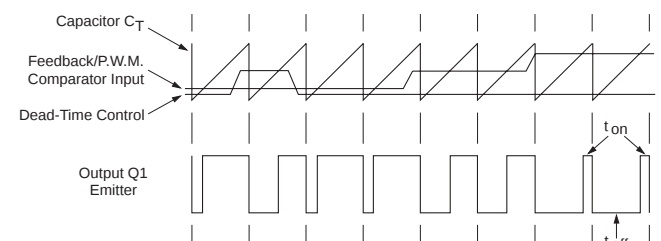
L = Induktivität der Entmagnetisierungsspule,

R = Ohmscher Widerstand der Spule.

Blockdiagramm MC 34060



Zeitdiagramm



1.1. Netzteil

1.1.1 Funktionsprinzip

Sperrwandler können subharmonische Schwingungen aufweisen wenn sie mit einem Arbeitstakt $> 50\%$ bei kontinuierlichem Induktionsstrom betrieben werden. Diese Instabilität ist unabhängig von den Eigenschaften geschlossener Regelkreise 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 Sperrzeitdauer 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 Sperrwandler instabil. Addiert man zur Steuerspannung eine künstliche Sägezahnspannung, die mit dem Pulsweitenmodulations-Takt synchronisiert wird, wie in Figur 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

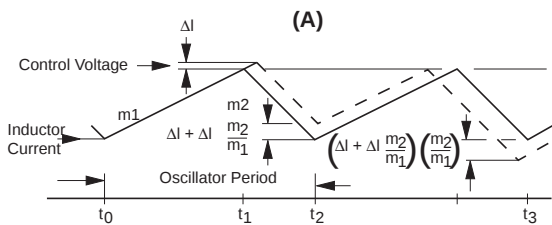
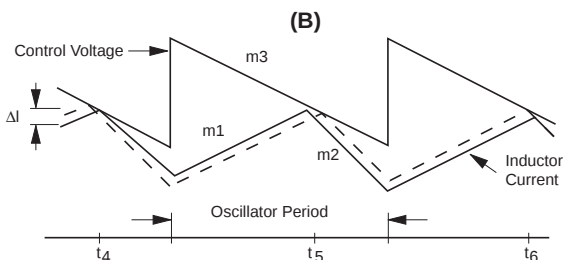


Fig. 2



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 Kollektoranschluß des Leistungstransistors T665 liegt über der Primärwicklung 3/1 des Sperrwandlertrafos TR601 an der gleichgerichteten Netzspannung, D621...D624. Am Ladeelko C626 steht bei 230V Netzspannung ca. +320V.

Die Ansteuerung und Überwachungsfunktionen des bipolaren Leistungstransistors T665 übernimmt der IC630. Die Versorgungsspannung des Regel-ICs (Pin 7) liegt bei 12V. Nach dem Erreichen der Einschaltsschwelle an Pin 7 über den Widerstand R633

und den Kondensator C667 gibt der IC an Pin 6 einen positiven Start-Impuls ($1\mu s$) von 10Vss ab. Nach dem Anlauf des ICs wird die Versorgungsspannung über die Diode D667 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 IC630 regelt an Pin 6 über das Tastverhältnis des Transistors T665 so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung, Netzfrequenz und Last stabil bleiben.

Den Leistungstransistor T665 steuert ein Impulsweitenmodulator an, der von einem im IC integrierten Oszillator getaktet wird. Die Frequenz bestimmen die Bauteile C652 und R652. Zur Stabilisierung vergleicht der IC630 die über D654 gleichgerichtete Rückkopplungsspannung mit der Referenzspannung von 5V an IC630-(8). Sinkt die Rückkopplungsspannung durch größere Last geringfügig, wird der Ansteuerimpuls an Transistor T665 breiter. Dadurch verlängert sich die Leitzeit von T665, so daß mehr Energie zur Kompensation der Last übertragen wird. Am IC630-(3) liegt der Strom-Meßeingang. Zieht die Sekundärseite zu viel Strom, wird über den Strom-Meßeingang Pin 3 die Ansteuerung IC630-(6) des T665 unterbrochen.

Bei einem Kurzschluß des Transistors T665 würde der Schaltkreis UC3842 zerstört. Deshalb verhindern die Dioden D666 und D664, daß die Spannung an Pin 3 die Spannung von 1,2V übersteigt. Die Bauteile D668, C669 und R669 arbeiten als Snaperglied.

Durch die Bauteile CD654, C656, CD656 und CR656 wird ein verzögertes Ansteigen der Startimpulse (Soft-Start) erreicht.

Mit dem Regler R654 werden die Sekundärspannungen über die Kontrolle der Spannung +A bei Helligkeit- und Kontrast-Minimum eingestellt.

1.1.3 Standby-Betrieb

Im Normalbetrieb steht am IC676-(1) (LM317) eine Spannung von ca. 10,5V. Soll das Gerät in Standby geschaltet werden, setzt der μP U_{Standby} auf "High" und damit IC676-(1) auf $< 0,7V$. Damit ist die Spannung +B abgeschaltet und das Gerät schaltet in Bereitschaft.

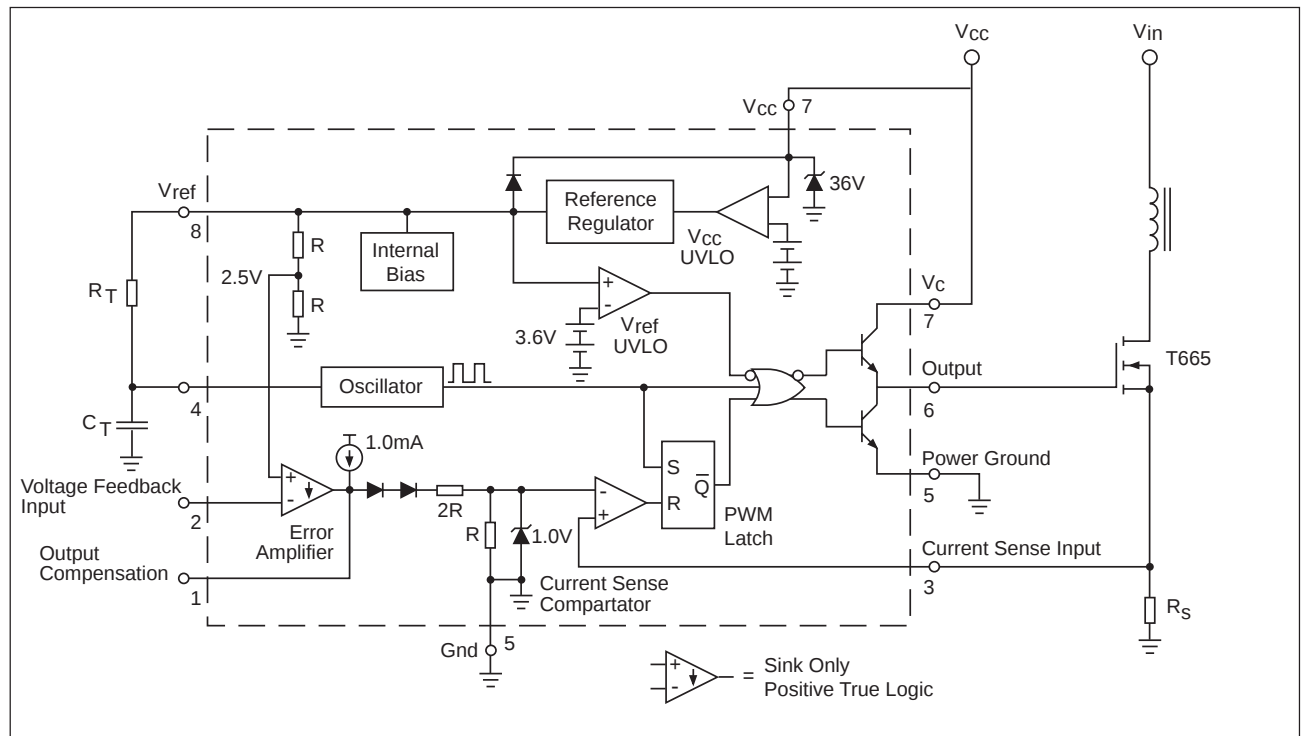
1.1.4 Sekundärspannungen

- +A: Stromversorgung für die Horizontalendstufe aus der Wicklung 2/10 und D682. Auf diesen Wert wird das Netzteil eingestellt.
- +33V: Die Abstimmoberspannung für den Tuner wird an der Z-Diode D683 und den Widerstand R681 aus der Wicklung 2/10 über D682 gewonnen.
- +M = 16,5V Stromversorgung für die Tonendstufe aus der Wicklung 6/10 und der Diode D671.
- +B = 12V Stromversorgung für den Tuner und horizontale Treiberstufe T501. Diese Spannung kommt aus der Wicklung 6/10 über die Diode D671 und wird durch den Regler IC676 stabilisiert. Abschaltung der +12V siehe "Standby-Betrieb".
- +E = 8V Stromversorgung für den Bildprozessor IC150, wird im Standby-Betrieb abgeschaltet.
- +H = 5V Stromversorgung für den μP IC850, Infrarotverstärker IR810, den Tuner und CIC105. Diese Spannung steht auch in Standby an.

Zusätzlich benötigte Spannungen

- +D: +25V Stromversorgung für die Vertikalendstufe aus der Zeilentratrawicklung B/H über D444.
- +C: 125V Die Stromversorgung für die Bildrohrplatte wird aus der Zeilentratrawicklung G/H über R543 und die Diode D543 erzeugt. 125V/14" Bildröhre; 190V/15...21" Bildröhre.

UC 3842A



2. Systemsteuerung

2.1 Mikrocomputer

Der maskenprogrammierte 8-Bit-Mikrocomputer IC850 (SDA5222 o. Text) 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 Videotext ist im SDA5252 integriert.

Zur Funktion des Mikroprozessors sind folgende Grundbedingungen notwendig:

- Betriebsspannung +5V/H an Pin 37
- Oszillatorfrequenz 18MHz an Pin 12, 13
- Reset-Impuls:
Nach jedem Einschalten mit der Netztaste wird der Prozessor an Pin 15 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 IC850:

Die I²C-Bus Leitungen liegen über die Pull-up-Widerstände CR869 und CR868 an +5V/H. 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 IC850-(15) zurück und startet den Programmablauf.

Mit dem Startbefehl gibt der Prozessor an Pin 40 "High" aus und die Spannung $U_{Standby}$ startet das Gerät über CT826, IC676-(1) durch die Spannungen +B, +12V (siehe Netzteil).

Nach dem Einschalten überträgt der Rechner (IC850) die Betriebsdaten aus dem internen Speicher über den I²C-Bus an die Bus-gesteuerten Bausteine und Schaltkreise.

2.3 FBAS-Umschaltung Scart-Buchse

Highpegel der Schaltspannung U_{FBAS} an IC850-(16) schaltet das FBAS-Signal $FBAS_{sc}$ an den Ausgang Pin 19 der Scartbuchse.

2.4 Befehlseingabe

Das Keyboard liegt an der Dauerspannung +5V/H. Durch Auswertung der unterschiedlichen Spannungspotentiale erkennt der Prozessor IC850-(27), -(28) den eingegebenen Tastaturbefehl. Die Fernbedienbefehle werden vom Infrarot-Empfänger IC810 verstärkt und an Pin 8 des μP decodiert.

2.5 Videotext IC850 (SDA5252)

Im IC850 (SDA5252) ist ein 1-Seiten Videotext integriert. Die Bildschirm-Einblendung ist in Zeilen und Spalten aufgeteilt. Zur Positionierung und Synchronisierung des Videotext Bildes werden dem IC850-(45), (46) horizontale und vertikale Vergleichsimpulse zugeführt. Die Aktivierung des Videotextes erfolgt intern über den I²C-Bus. Der SDA5252 tastet über Pin 30 das FBAS-Signal nach Videotextdaten ab.

2.6 OSD-Einblendung

Bei einer OSD-Einblendung liefert die Schaltspannung " U_{Data} ", IC850-(50) "High" und schaltet IC 150-(21) $\leq 2V$ in den RGB-Modus. Der Zeichengenerator liefert die Einblenddaten über die Ausgangsports 47, 48, 49 des μP mit einer Amplitude von ca. 4,5V an die RGB-Eingänge IC150- (22), -(23), -(24) ca. 450mV.

2.7 Schutzschaltung U_{Schutz}

An der Basis des Transistors T511 liegt über R511 der Fußpunkt der Vertikal-Endstufe und über R512, D512, D513 der Vergleichsimpuls F aus der Horizontalendstufe. Im Fehlerfall schaltet die Basisspannung ab 0,6V den Transistor durch und zieht über seinen Kollektor IC850-(32) gegen Masse. Damit schaltet der μP das Gerät in Standby.

Bei Ausfall der Spannung +D fehlt am Ausgang der Vertikalendstufe IC400-(5) die Gleichspannung und damit wird der Schutzschaltungseingang IC850-(32) nach Masse gezogen.

Gleichzeitig liegt der Kollektor (Leitung SB) über R513, D514, CD516 am Fußpunkt der Hochspannungswicklung. Bei zu hohem Strahlstrom wird die Zenerspannung überschritten und zieht die Kollektorspannung gegen 0V, damit schaltet das Gerät in Standby.

3. TV-Signalprozessor TDA8362A

3.1 Übersicht

Bei diesem TV Konzept erfolgt fast die gesamte Verarbeitung des Signals in einem einzigen IC, dem TV Signalprozessor TDA8362A. In ihm sind integriert:

ZF-Signal:

- ZF-Verstärker
- Demodulator
- AFC
- AGC
- Koinzidenzkennung

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

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

3.2 ZF

Die ZF kommt symmetrisch vom Tuner Pin 11 und 10 über das Filter F901 und das Oberflächenfilter F906. Das vom Oberflächenwellenfilter geformte Signal gelangt symmetrisch an die Pins 45 und 46 des Signalprozessors. Die Demodulation des FBAS-Signals erfolgt in

einem Produktdemodulator. Der dafür benötigte Demodulatorkreis F130 liegt an Pin 2 und Pin 3. Das demodulierte Signal durchläuft einen Verstärker und steht an Pin 7 des ICs (BB). 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 Eingangsverstärker der ZF. Über den Pin 49 wird eine Referenzschwelle U_{RV} eingestellt. Unterhalb dieser Schwelle wird nur der Eingangsverstärker der ZF geregelt. Bei Überschreitung dieser Schwelle wird von Pin 47 die Regelspannung U_T an den Tuner gelegt. Pin 47 ist ein Open-Kollektor-Ausgang. Die Spannung beträgt im unregulierten Fall etwa 5V. Erhöht sich die Eingangsamplitude, so verringert sich der AGC Pegel. Im Demodulator wird die Gleichspannung für die AFC gewonnen. Pin 9 gibt dieses Signal als Stromausgang aus. Steigt die empfangene Frequenz, so sinkt die Regelspannung für die AFC. Der Prozessor IC850 wertet dieses Signal aus und zieht den Tuner über Finetuning nach. Aus dem demodulierten Signal wird vom Sync Detektor geprüft, ob Synchronsignale vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, geht IC150-(4) auf "Low". Damit erkennt der Prozessor IC850-(33) die fehlende Koinzidenz und schaltet den Ton stumm.

3.3 FBAS Signal

Das demodulierte FBAS Signal verläßt den IC150-(7), TDA8362A als Basisband noch gemeinsam mit der Ton ZF. Das FBAS Signal wird im weiteren Verlauf vom Tonsignal befreit. Nach dem Transistor CT921 und dem Ton-Trap F923 und F924 wird das Signal aufgeteilt.

Über Transistor CT110 und IC2807 (Option) steht es als FBAS_{sc} am Videotext-Decoder IC850-(30) und über die Transistoren CT963, CT962 an der Scartbuchse Pin 19.

Als FBAS steht es am Signalquellenumschalter IC150-(13).

Der zweite Eingang des Signalquellenumschalters Pin 15 ist mit der Scartbuchse Pin 20 verbunden.

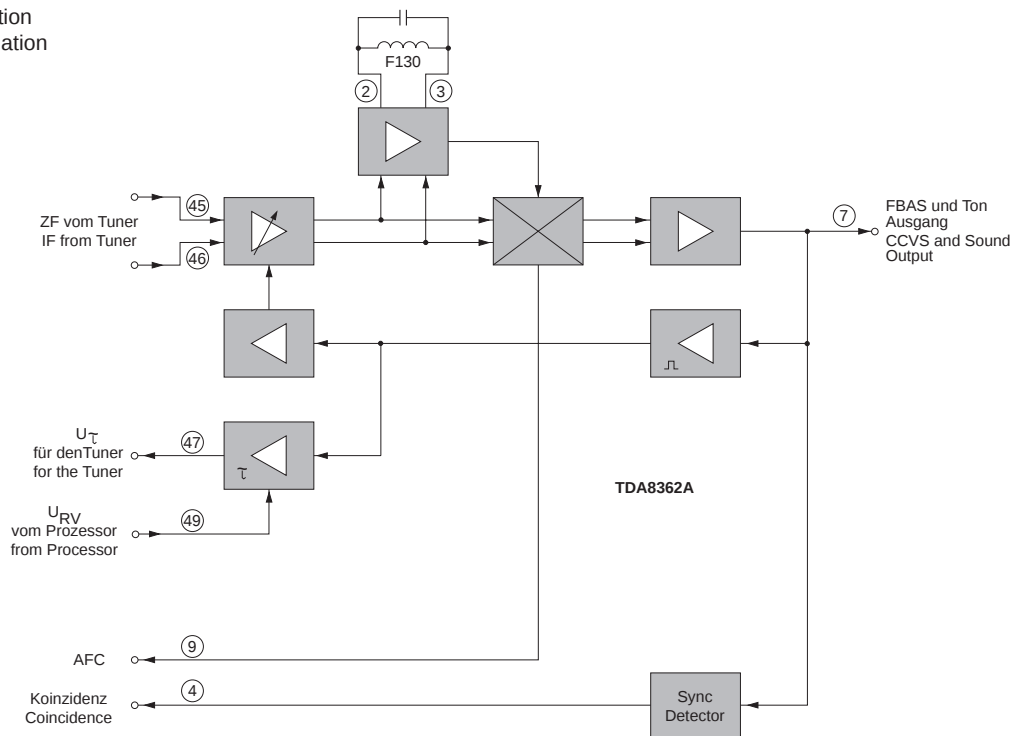
Der Prozessor IC850-(42), Spannung U_{VQ} , Transistor CT840 trifft an IC150-(16) die Auswahl, ob das Signal vom Tuner oder von extern verarbeitet werden soll.

3.4 Externes FBAS-Signal

Am Signalquellenumschalter IC150-(15) steht entweder ein externes FBAS-Signal von der Scart-Buchse oder das HF-FBAS-Signal. Die Spannung U_{VQ} an IC150-(16) wählt aus, ob das FBAS-Signal der Scart-Buchse, oder das HF-FBAS-Signal weitergeleitet werden soll. IC150-(16) "Low" internes -, IC150-(16) "High" externes Signal.

Achtung: Ist die "Decoder Ein" Kennung gesetzt, erwartet das Gerät ein Signal von der Scart-Buchse. Das FBAS-Signal vom Tuner ist aber am Ausgang Pin 19 der Scartbuchse meßbar.

Bild ZF und Demodulation
Vision IF and Demodulation



3.5 Ton-ZF

Dem Tonsignal ist nach dem Keramikfilter F926 an IC150-(5) eine Gleichspannung zur Einstellung der Lautstärke unterlegt. Die Demodulation erfolgt in einem PLL Demodulator.

Einmal wird das demodulierte und unregelte NF Signal an IC150-(1) ausgekoppelt, von den Transistoren CT917, CT916 verstärkt und zur Scart-Buchse geleitet.

Zum anderen steht das demodulierte und geregelte NF-Signal an IC150-(50) und gelangt zum NF-IC TDA7233.

3.6 Luminanz- und Chrominanz-Signal

Die Kalibrierung und Regelung erfolgt automatisch während der Bildaustastlücke. Eine Änderung der Einstellung resultiert aus einem positiven oder negativen Strom in den Integrationskondensator CC177 an IC150-(12). Während des sichtbaren Teils wird die Regelung geklemmt.

Das Luminanzsignal durchläuft den im IC 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 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 33 integriert. Mit Hilfe des Farbträgers werden

nun die Farbkomponentensignale demoduliert und verlassen als R-Y Pin 30 und B-Y Pin 31 den IC150. Nach der PAL-Verzögerung durch den CIC105 TDA4665 werden die beiden Signale B-Y und R-Y wieder in den IC150-(28), -(29) TDA8362 A eingespeist und geklemmt. Anschließend erfolgt die Regelung des Farbkontrastes an IC150-(26). In der Matrix werden aus den verstärkten Signalen mit Hilfe des Y-Anteils die RGB-Signale erzeugt.

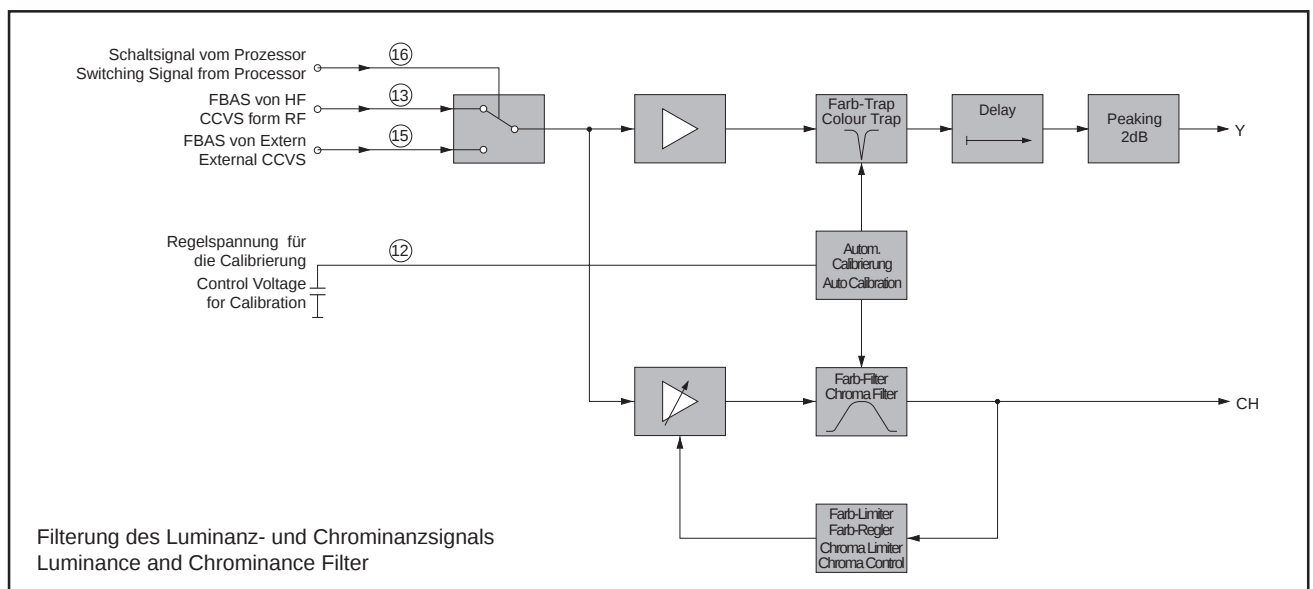
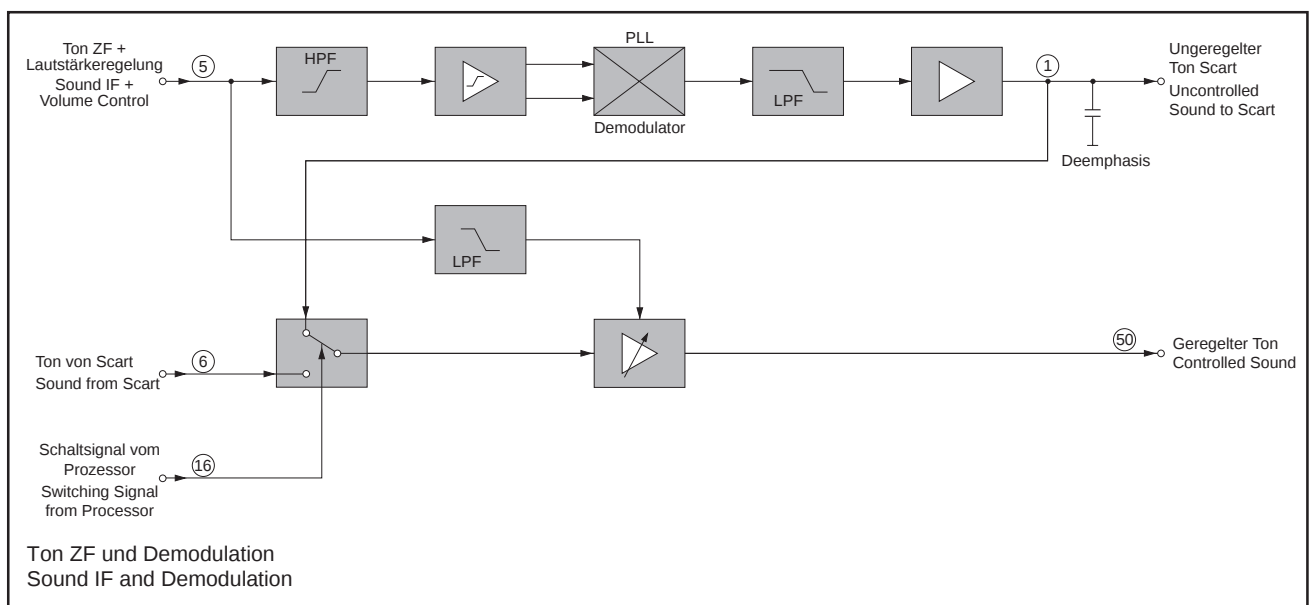
3.7 SECAM-Signalweg und automatische PAL-SECAM-Umschaltung

Das Chromasignal von ca. 300mV steht für den SECAM-IC110 an IC150-(27).

Im SECAM-Betrieb steht an IC110-(16) eine Spannung von 5,6...5,8V. Hat der IC110 über das Chromasignal an Pin 16 SECAM erkannt, wird an Pin 1 eine Stromquelle aktiviert, die an IC150-(32) SECAM-Identifikation meldet. Erkennt IC150 ebenfalls SECAM, schaltet er den Pin 32 auf 5V (bei PAL 1,5V). Dieser Gleichspannung wird bei PAL eine gleichmäßige Taktfrequenz und bei SECAM Impulspakete mit einer Frequenz von 4,43MHz überlagert.

Der IC110 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 IC150-(30), -(31) werden dadurch gesperrt. IC110 liefert jetzt R-Y und B-Y. Über die Laufzeitleitung CIC105 gelangen die Differenzsignale zurück zum IC150. Der weitere Verlauf der Signale ist unter 3.6 "Luminanz und Chrominanz Signal" beschrieben.

Bei SECAM-Empfang wird der DC-Pegel 3,5V an IC110-(10). Über CT115 wird U_{PAL} "Low" (PAL="High") und der μP IC850-(1) kann bei ATS-Suchlauf PAL oder SECAM-Empfang erkennen (nur Frankreich). Bei OIRT-Empfang (6,5MHz Tonträger) schaltet CT915 über U_{AUDIO} und CT115 den Suchlaufmodus des μP (U_{PAL}) um.



3.8 RGB-Signalweg

Für die Kontrasteinstellung der RGB-Signale erzeugt der IC850-(23) eine variable Regelspannung für den Kontrastverstärker an IC150-(25). 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 $2,3V_{ss}$, setzt die interne Spitzenweiß-Begrenzung ein und regelt den Kontrast zurück, die externe Spitzenstrahlstrom-Begrenzung setzt bei ca. $2V_{ss}$ ein.

Bei der mittleren Strahlstrombegrenzung wird die Einstellspannung an IC150-(25) für Kontrast verringert.

Nach dem Helligkeitsverstärker verlassen die RGB-Signale den IC150 und gelangen zu den Kathodenverstärkern auf der Bildrohrsockelplatte.

3.9 Gewinnung der H- und V-Synchronsignale

Am TV-Signalprozessor IC150-(13), -(15) ist das FBAS-Signal von der ZF und der EURO-AV-Buchse angeschlossen. Nachdem ein interner Farbtrap die Farbinformationen aus dem FBAS-Signal herausgefiltert 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

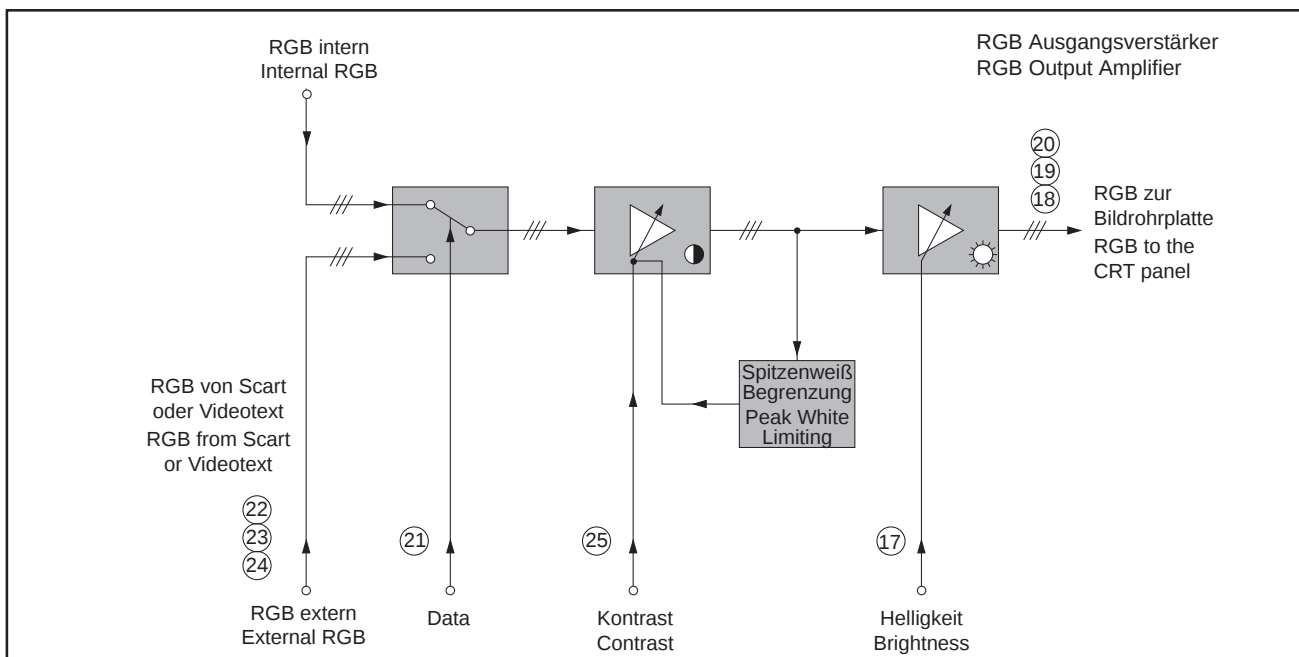
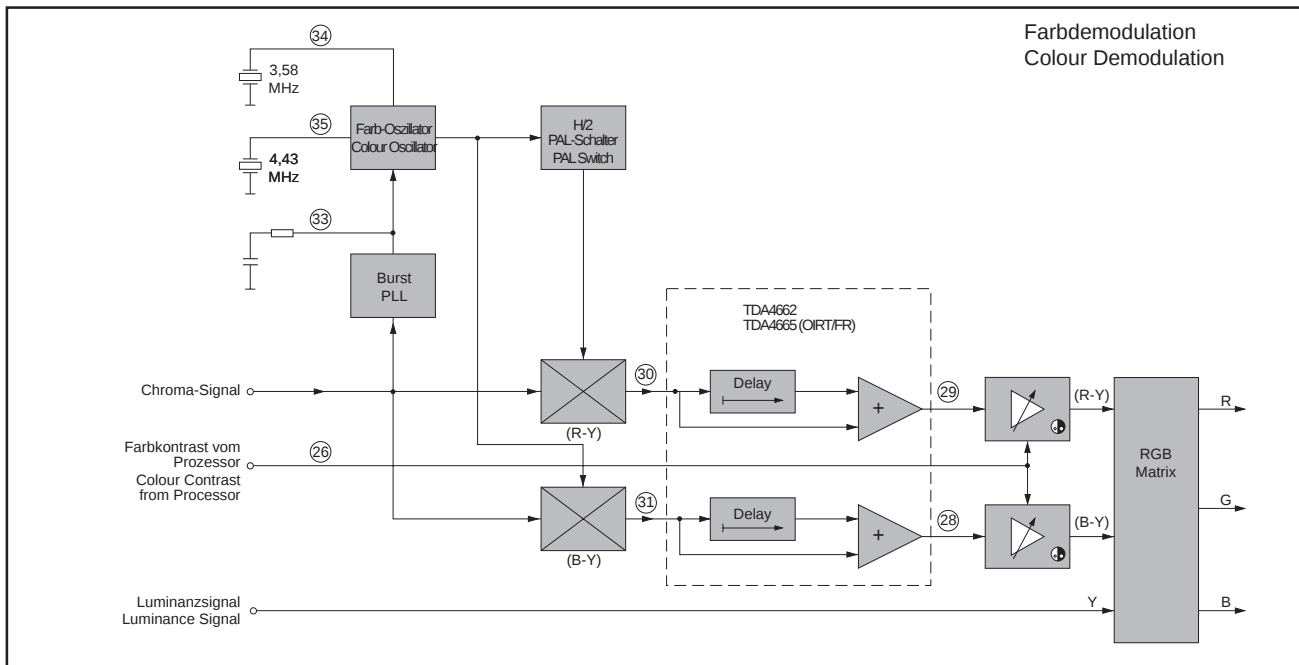
Die $\phi 1$ -Regelung stellt eine Frequenzregelung dar. Damit wird der Horizontal-Oszillator auf die Frequenz des Zeilensynchronsignals geregelt. Hierzu wird die Frequenz des Zeilensynchronsignals mit der Frequenz des Horizontal-Oszillators verglichen.

Ein $\phi 1$ -Regelkreis definiert die Zeitkonstante der Regelspannung, die an IC150-(40) 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. Schaltungs- und strahlstrombedingt bestehen unterschiedliche Verzögerungszeiten 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 IC150-(38) angeschlossen. Die $\phi 2$ -Regelung erzeugt aus dem Oszillatorsignal und dem Zeilenrückschlagimpuls eine Regelspannung am IC150-(39), die mit CC166 gesiebt wird.



3.13 Supersandcastle SSC

Das 3-pegelige Supersandcastlesignal IC150-(38) ist ein Kombi-Impuls bestehend aus dem Horizontal- Vertikal- und Burstaufstimpuls. Der Zeilenrückschlagimpuls (H-Sync) wird über T523 und CR163 dem IC150 zugeführt. Die Bildrückschlag- und Burstkeyimpulse werden im IC generiert.

Bei Ausfall der Vertikalablenkung zieht IC400-(7) den SSC-Pegel über R401 auf "Low" und steuert an IC150-(18), -(19), -(20) RGB den Bildschirm dunkel. Dabei werden die Analogwerte auf "Low" gezogen.

3.14 Cut-Off-Einstellung

Die statischen Arbeitspunkte der Bildröhre werden über die Cut-Off-Automatik stabil gehalten. Dazu gibt der IC150 in der Zeile 23, 24 und 25 einen Impuls an die R, G, B-Kathoden aus, um den Strahlstrom jedes Systems zu messen (ca. 10µA). Der Cut-Off-Strom während der Meßzeilen wird über Widerstand CR156 dem IC150-(14) 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 Pin 37 das Horizontale Ansteuer-signal für den Zeilenendstufentransistor.

3.16 Vertikal-Ablenkung

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

Werden keine Synchronimpulse empfangen, so läuft der Zeilen-oszillator 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 sicherge-stellt.

Wird ein Synchronsignal empfangen, dann läuft zunächst der Zeilen-oszillator synchron. Der Zeilenzähler liefert auch hier ein vertikales

Ablenksignal. Kommt nun ein Vertikalsynchronsignal, wird der Sägezahn-generator nicht mehr vom Zeilenzähler sondern direkt vom Vertikalsynchronsignal getriggert.

Der Sägezahn-generator besteht aus einer Konstantstromquelle, die einen externen Kondensator auf- und wieder entlädt. Die Ladezeit gibt das Vertikalsynchronsignal vor. Am Kondensator C158, IC150-(43) ist der Vertikal-Ablenksägezahn meßbar.

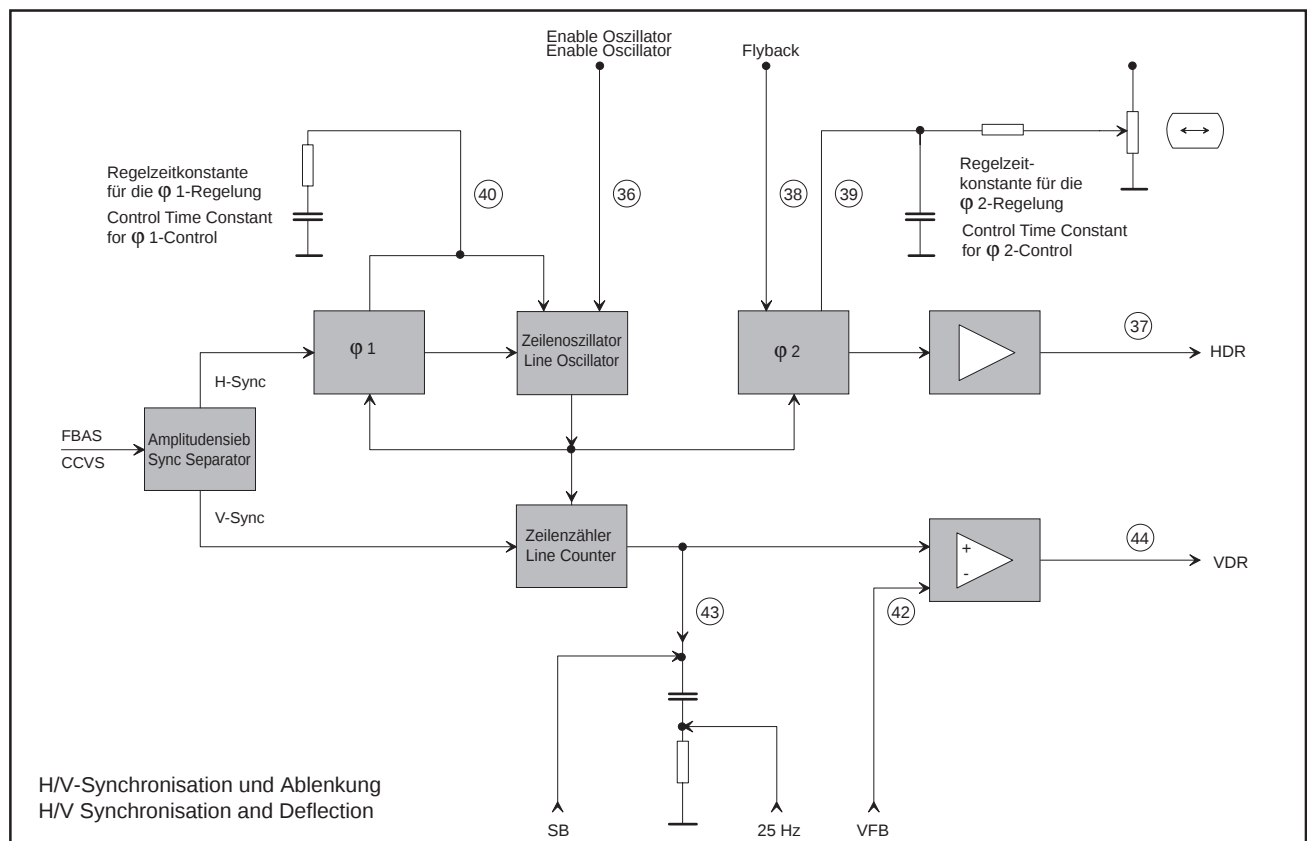
Um die Bildhöhe in der Vertikalendstufe IC400 einstellen zu können, muß der Ablenksägezahn beeinflusst werden. Die Veränderung des Ablenksägezahns muß noch vor der Vertikalendstufe durchgeführt werden. Dazu steht an IC150-(42) von dem IC400 ein Feedback-Signal zur Gegenkopplung. Wie bei einem Operationsverstärker auf dem Minuseingang lassen sich dadurch die gewünschten Parameter einstellen.

3.17 Non-Interlace Compensation bei Videotext (25Hz Modulation)

Wird ein Videotext-Signal dargestellt, springt das Videotext-Signal ständig um eine Zeile rauf und runter (Videotext-Signal im Non-Interlace). Um dieses Springen zu verhindern, sendet der Videotext-IC850-(52) ein 25Hz Schaltsignal an IC150-(43). Aus dieser Schaltspannung U_{25Hz} wird ein kleiner Gleichspannungs-Offset für den Ablenksägezahn abgeleitet. Damit verschiebt sich das erste Halbbild nach oben. Die geraden und die ungeraden Zeilen werden nun jeweils übereinandergeschrieben.

3.18 Koinzidenz

Die Koinzidenz-Information wird im ZF-Teil gewonnen und am IC150-(4) ausgegeben.



Description

1. 12V Power Supply

General:

The control stage MC34060 is a pulse-width modulator working at a fixed frequency (typical 40kHz) which is determined by CR60041 and CC60028. The power supply unit is configured as a blocking oscillator converter. The transformer needs not to be separated from the mains according to VDE regulations.

On battery operation, the mains socket is covered by a slider so that it is no longer accessible.

The diode D60004 and fuse SI60001 are used to avoid wrong polarity conditions.

The "Standby" function is not possible in battery mode. The "Power-off" button on the remote control does not operate.

Via the signal lead U_{Batt} at the ST-BAT1 connector the μC obtains information that the TV receiver is powered from the battery instead of the mains.

U_{Batt} = "High" = battery operation.

On battery operation, the TV receiver is switched off by the low-voltage contact (no wiper) of the mains switch. When the mains switch is depressed the line U_{poweroff} is connected to chassis. In this condition the power supply unit does not operate, the supply voltage to the control IC drops below 3V. The power consumption is less than 300mW in this condition.

Start-up:

To start up the power supply unit a voltage is applied to the control IC via T60001, CT60002, CT60003. With the mains switch depressed the U_{poweroff} line is no longer connected to chassis. The base potential of CT60031 increases, CT60031 switches off and via CT60027 the potential at Pin 4 decreases.

The switched-on period (of the two PowerMOSFET's) t_{ON} of the starting up power supply is no longer limited. For the power supply unit to start up, T60001 needs to be conductive so that current begins to flow through R60001 and D60003. The IC is supplied with voltage, the power supply unit starts operating now drawing its supply current from the supply winding of the transformer.

The +M voltage, as soon as it is present, switches CT60003 on causing CT60002 in turn to switch off T60001 so that no energy is transferred on this path to the IC. The IC supply voltage is typ. 12V over the complete input voltage range. T60001 and CT60002 together with the feedback resistor CR60008 serve for stabilising the IC supply voltage during the start-up phase.

Current Rise Protection and Drain Current Limiting

The diodes CD60038 and CR60038 are responsible for current rise protection in the case of a VDE failure. They act on the circuit CT60032/CT60035 whose main task it is to limit the drain current. On the four sense resistors R60051...R60054 which are connected in parallel a voltage develops proportional to the current. If the level of this voltage is too high, the conducting phase of CT60027 becomes longer. As a result, the voltage at Pin 4 increases and the IC reduces t_{ON} . The emitter of CT60027 is at U_{Ref} .

Driver PowerMOSFET

Two FETs (T60047/60048) in parallel connection are provided because of the high current levels within the switch element. A "High" level at Pin 8 of the control IC causes the two FETs (self-blocking, n-channel) via CD60043 to switch on. For blocking the FETs quickly (= discharge of the capacitances C_{GS}), CT60044 pulls the gates to chassis when a "Low" level is applied to Pin 8.

The Control

Control of the power supply unit is realised via Pin 1 and Pin 4 of the control IC. The measured values are taken via a combined control (+A and +M) to Pin 1. This is the non-inverting input of an error amplifier. If one of these two voltages increases, the PWM-comparator integrated in the chip reduces the switch-on period t_{ON} of the power supply until the voltages have reached their desired level again. U_{REF} at Pin 12 is used as a reference. It is 5V.

Switching-off and Undervoltage Detection

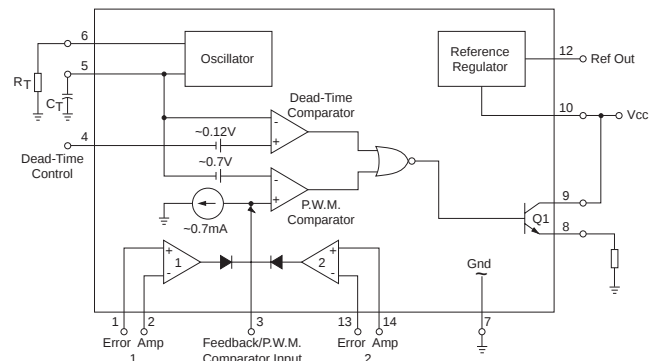
These functions are activated via CT60031. If the base voltage falls below a certain level, the transistor switches on causing in turn CT60027 to increase the potential at Pin 4 to a level so that t_{ON} is reduced to zero and the power supply unit stops operating.

Demagnetization:

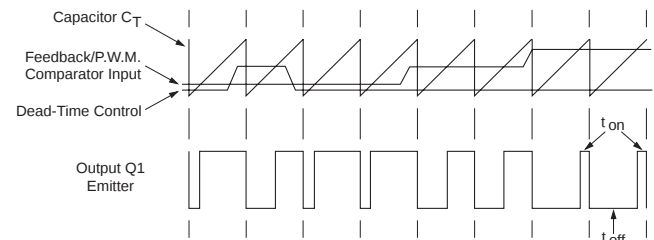
Demagnetization is effected with every "Power-on" in mains as well as in battery mode and is triggered by the μC .

The capacitor C60076 is charged to about 360V by means of the voltages +A, negative line (ca. -110V) and positive line (ca. +150V). When the relay closes, an aperiodic oscillation develops $C=2.2\mu\text{F}$, L = inductance of the demagnetization coil, R = ohmic resistance of the coil.

Block diagram MC 34060



Timing diagram



1.1. Power Supply

1.1.1 Principle Operation

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. 1

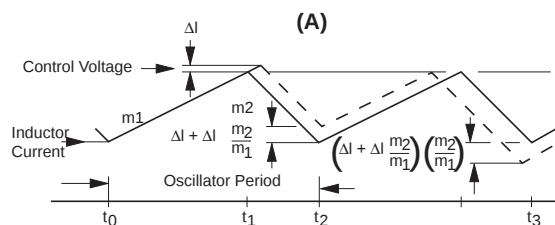
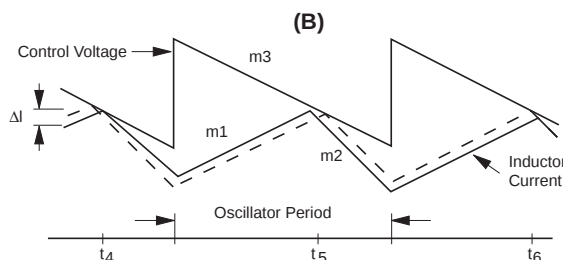


Fig. 2



1.1.2 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 collector contact of the power transistor T665 is connected via the primary winding 3/1 of the blocking oscillator-type transformer TR601 to the rectified mains voltage, D621...D624. At a mains voltage of 230V the voltage level present at the charging electrolytic capacitor C626 is approx. +320V.

The IC630 is responsible for driving, controlling and monitoring the bipolar power transistor T665. 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 R633 and the capacitor C667, the IC feeds out a positive start pulse (1μs) of 10V pp at Pin 6. After start-up of the IC, the supply voltage is obtained via the diode D667 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 IC630 controls by the period during which the transistor T665 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 T665 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 C652 and R652. For stabilisation, the feedback voltage which is rectified by D654 is compared in IC630 with the 5V reference voltage provided at IC630-(8). If the feedback voltage decreases by a small amount due to a heavier load the drive pulse to the transistor T665 is prolonged. As a result, the conducting period of T665 will be longer so that additional energy transfer will be provided to compensate for the load. Pin 3 of IC630 is a current sense input and will stop the drive to T665 at IC630-(6) in the event of excessive current drain from a heavy secondary load. If there was a short circuit condition at the transistor T665, the circuit UC3842 would be destroyed. Therefore, the diodes D666 and D664 are provided to avoid the voltage at pin 3 exceeding 1.2V. The components D668, C669, and R669 work as a snap stage. The components CD654, C656, CD656, and CR656 delay the rise of the pulse start duration (soft start).

The adjustment control R654 is used to set the secondary voltages by regulating the +A voltage at minimum brightness and contrast.

1.1.3 Standby Mode

In normal operating mode, a voltage of approx. 10.5V is present on IC676-(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 IC676-(1) is < 0.7 V. As a result, the voltage +B is switched off and the TV receiver goes to standby.

1.1.4 Secondary Voltages

- +A: Supply for the horizontal output stage from the winding 2/10 and D682. The power supply unit is set to this level.
- +33V: The upper tuning voltage limit for the tuner is produced at the Z-diode D683 and the resistor R681 from the winding 2/10 via D682.
- +M = 16.5V Supply for the sound output stage from the winding 6/10 and the diode D671.
- +B = 12V Power supply for the Tuner and the horizontal driver T501. This voltage is supplied from the winding 6/10 via the diode D671 and is stabilised by the adjustment control IC676. Switching off of the +12V supply, see "Standby Operation".
- +E = 8V Power supply for the Video Processor IC150. In Standby mode it is switched off.
- +H = 5V Power supply for the μP IC850, the infrared amplifier IR810, Tuner, and CIC105. This voltage is also present in Standby mode.

Additionally necessary voltages

- +D: +25V Power supply for the vertical output stage from the line transformer winding B/H via D444.
- +C: 125V 190V The power supply for the picture tube panel is obtained from the line transformer winding G/H via R543 and the diode D543. 125V/14" CRT; 190V/15...21" CRT.

The schematic diagram illustrates the internal architecture of the T665 motor driver IC. Key components include a Reference Regulator, Internal Bias, Oscillator, Error Amplifier, PWM Latch, and Current Sense Comparator. The IC is configured with various pins: Vref (8), Vcc (7), Vc (7), Output (6), Power Ground (5), Current Sense Input (3), Gnd (5), and Vin. The motor is represented by an inductor and a diode in series with a sense resistor R_S . The diagram also includes a legend for the logic symbols: Sink Only and Positive True Logic.

GRUNDIG Service

3. TV Signal Processor TDA8362A

3.1 Overview:

With this TV design the whole signal processing is carried out in a single IC, i.e. the TV Signal Processor TDA 8362A. 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 vertical deflection
- Drive signal for the field output stage

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

3.2 IF

The IF spectrum of frequencies is fed through a symmetrical path from the tuner Pins 11 and 10 via the filter F901 and the Surface Acoustic Wave filter F906. The signal formed by the Surface Acoustic Wave filter is applied symmetrically to Pins 45 and 46 of the signal processor. The demodulation of the CCVS signal is carried out in a product demodulator.

The required demodulator circuit F130 is connected to Pin 2 and Pin 3. The demodulated signal passes through an amplifier and is then present at Pin 7 of the IC (BB). 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 signal level a control voltage is generated. This control voltage first acts on the controlled input amplifier of the IF. Via Pin 49 a reference threshold U_{RV} is set. Below this threshold, only the input amplifier of the IF is regulated. If the threshold is exceeded, the control voltage U_i is applied from Pin 47 to the tuner. Pin 47 is an open collector output. In uncontrolled condition, the voltage is approximately 5V. With increasing input amplitude the AGC level decreases. The direct voltage for automatic frequency control (AFC) is generated in the demodulator. Pin 9 feeds out this signal as a current signal. When the received frequency increases the control voltage for AFC decreases. The processor IC850 evaluates the signal and fine tunes the tuner accordingly. The demodulated signal is examined by the sync detector for the presence of synchronising signals. If no such signals are present, the IC150-(4) switches to "Low". By this level the processor IC850-(33) can identify that the coincidence signal is missing and mutes the sound.

3.3 CCVS Signal

The demodulated CCVS signal leaves IC150-(7), TDA8362A, as a baseband signal together with the sound-IF. In the following path, the sound signal is separated from the CCVS signal. After the transistor CT921 and the sound trap F923 and F924 the signal path divides.

Via the transistor CT110 and IC2807 (optionally) it is fed through to the videotext decoder IC850-(30) as FBAS_{sc} signal, and via the transistors CT963, CT962 it is supplied to the Scart socket pin 19.

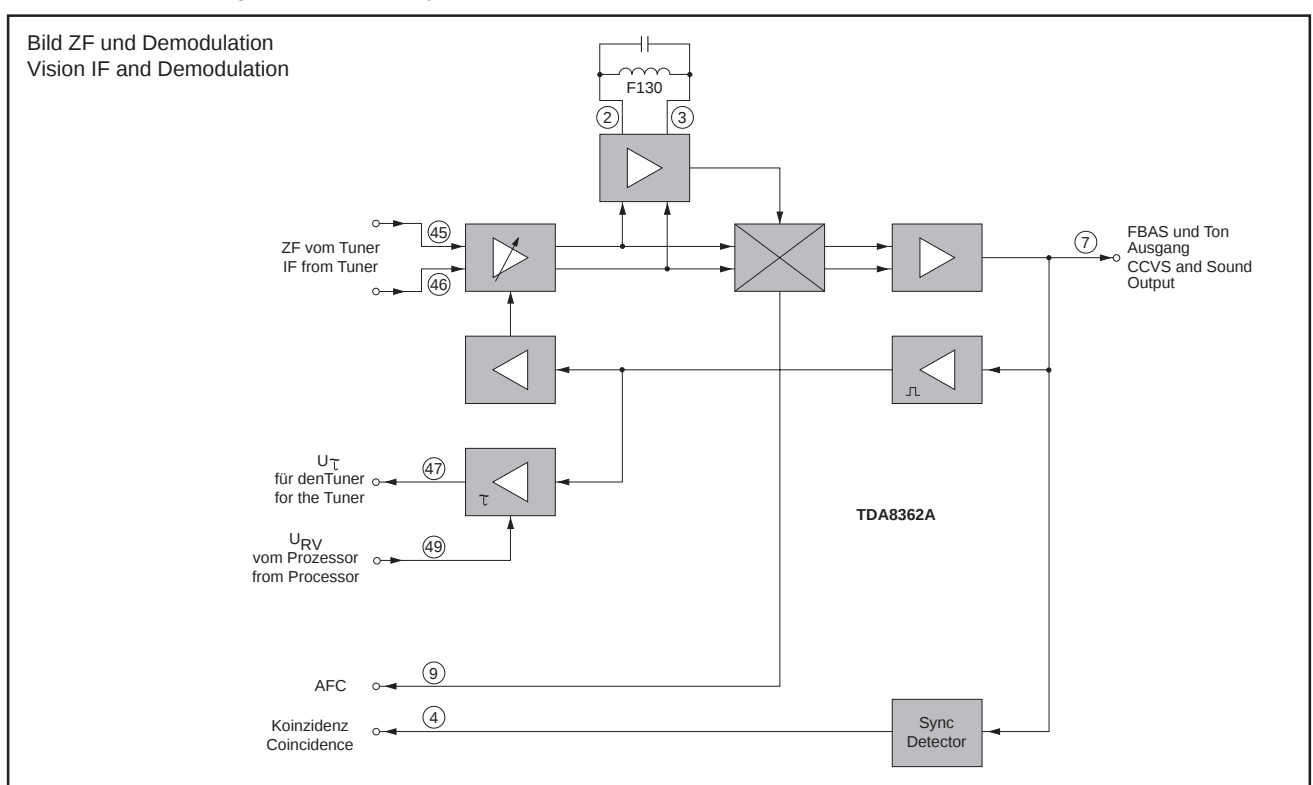
At the signal source switch IC150-(13), the signal is present as FBAS (CCVS). The second input of the signal source switch Pin 15 is connected to the Scart socket pin 20.

At IC150-(16), the processor IC850-(42), voltage U_{VQ} , transistor CT840 decides as to whether the signal from the tuner or the external signal is processed.

3.4 External CCVS Signal

At the signal source switch IC150-(15) either an external CCVS signal from the Scart socket or the RF-CCVS signal is present. The voltage U_{VQ} at IC150-(16) decides which signal shall be passed on, the CCVS signal from the Scart socket or else the RF-CCVS signal. IC150-(16) "Low", the internal signal is selected; IC150-(16) "High", the external signal is passed on.

Attention: If the option "Decoder On" has been selected the TV expects the signal to come from the Scart socket. However the CCVS signal from the tuner can be measured at output Pin 19 of the Scart socket.



3.5 Sound IF

After the ceramic filter F926, the sound signal is superimposed at IC150-(5) on a direct voltage for setting the volume level. Demodulation is effected by a PLL demodulator.

In one path, the demodulated and uncontrolled AF signal is fed out at IC150-(1), it is then amplified by the transistors CT917, CT916 and passed on to the Scart socket.

In another path, the demodulated and controlled AF signal is present at IC150-(50) and is fed to the AF-IC TDA7233.

3.6 Luminance and Chrominance Signal

Calibration and control is effected automatically during the frame blanking period. The signals are adjusted by a positive or negative current entering the integration capacitor CC177 at IC150-(12). During the scanning period the control voltage is clamped.

The luminance signal passes through the colour trap integrated in the IC. The delay line provided in the IC is used to correct delay time differences between the luminance and chrominance signal. The colour transient improvement (peaking) which follows 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 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 33. By means of the colour carrier, the colour component signals are then

demodulated and leave IC150 as R-Y and B-Y signals at Pin 30 and Pin 31 respectively. Following the PAL delay at CIC105 TDA4665 the two signals, B-Y and R-Y, are fed back to IC150-(28), -(29) TDA8362A where they are clamped.

Subsequently, the colour contrast is controlled at IC150-(26). 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

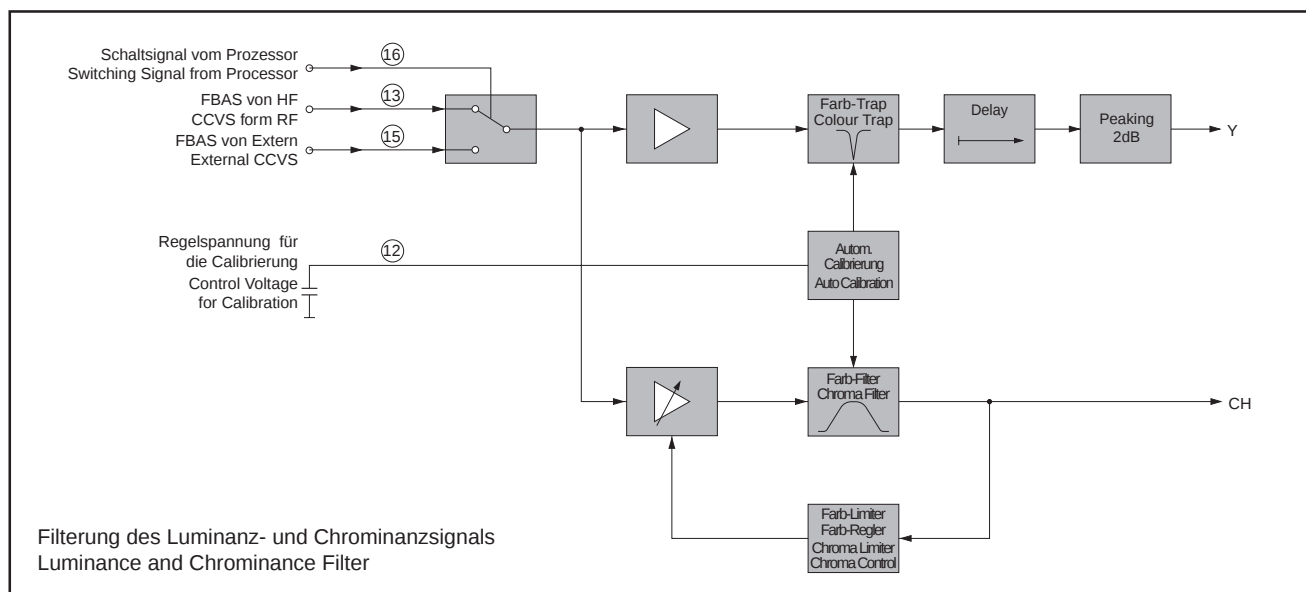
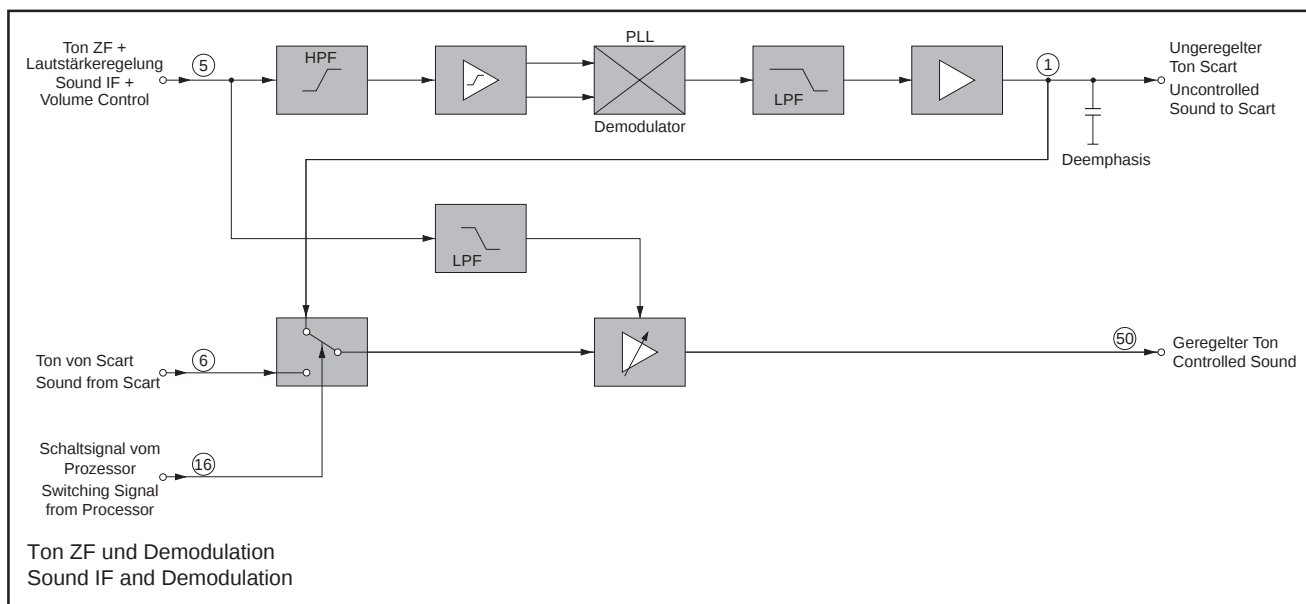
The chroma signal of approx. 300mV for the SECAM-IC110 is present at IC150-(27).

On SECAM mode, a voltage between 5.6V...5.8V is applied to IC110-(16). When the IC110 identifies the SECAM standard from the chroma signal at pin 16, a current source at pin 1 is activated and sends a SECAM identification to IC150-(32). As soon as IC150 too has identified SECAM, this IC sets pin 32 to 5V (1.5V on PAL). This direct voltage is superimposed either by a regular clock frequency on PAL, or by bursts at a frequency of 4.43 MHz on SECAM.

The IC110 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 IC150-(30), -(31) are thus blocked. IC110 now supplies the R-Y and B-Y signals. The difference signals are returned to IC150 via the delay line CIC105. The following path of these signals is described under 3.6 "Luminance and Chrominance Signal".

On SECAM reception the DC Level is switched to 3.5V at IC110-(10). Via CT115, U_{PAL} changes to "Low" (PAL="High") and μP IC850-(1) is able to identify PAL or SECAM on ATS search (only FR variants).

On OIRT reception (6.5MHz sound carrier), the search mode of the μP (U_{PAL}) is switched over by CT915 via U_{AUDIO} and CT115.



3.8 RGB Signal Path

For contrast control of the RGB signals, IC850-(23) generates a variable control voltage for the contrast controlling amplifier at IC150-(25). 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 internal peak white limiting function starts working and reduces the contrast. The external peak beam current limiting threshold is $2V_{pp}$ approximately.

The average beam current limiting function reduces the setting voltages at IC150-(25) for the contrast.

After the brightness amplifier, the RGB signals leave the IC150 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 IC150-(13), -(15) 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 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 pulse 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

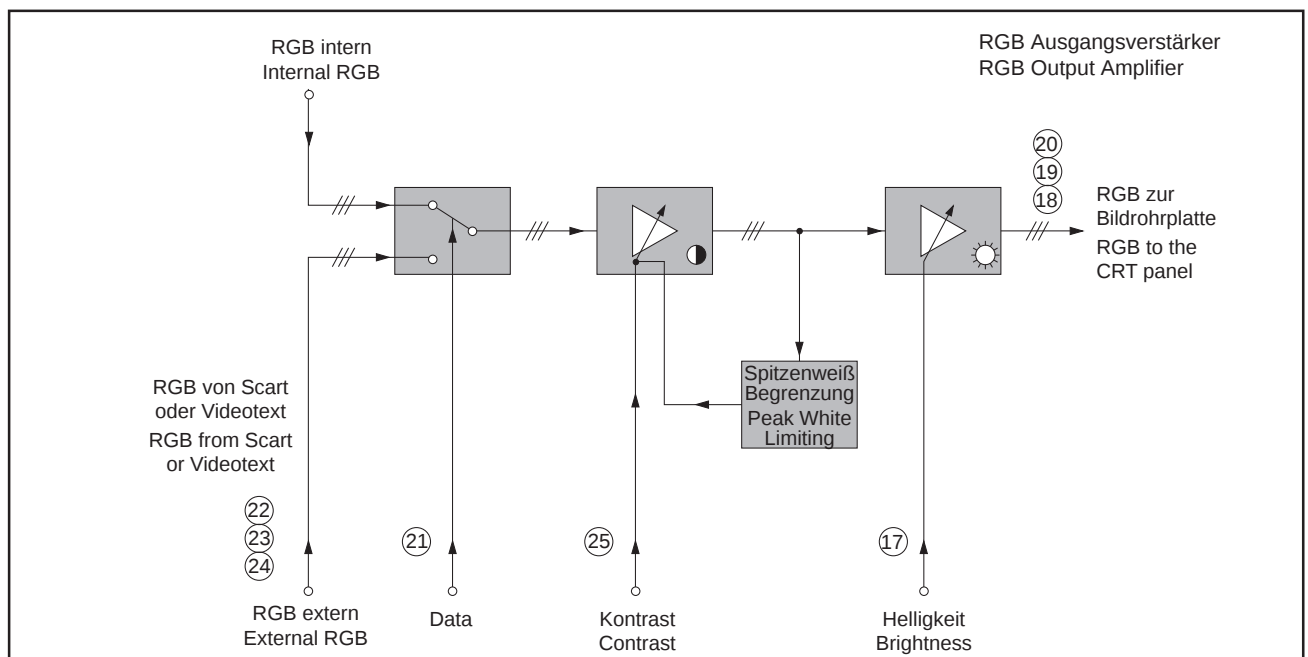
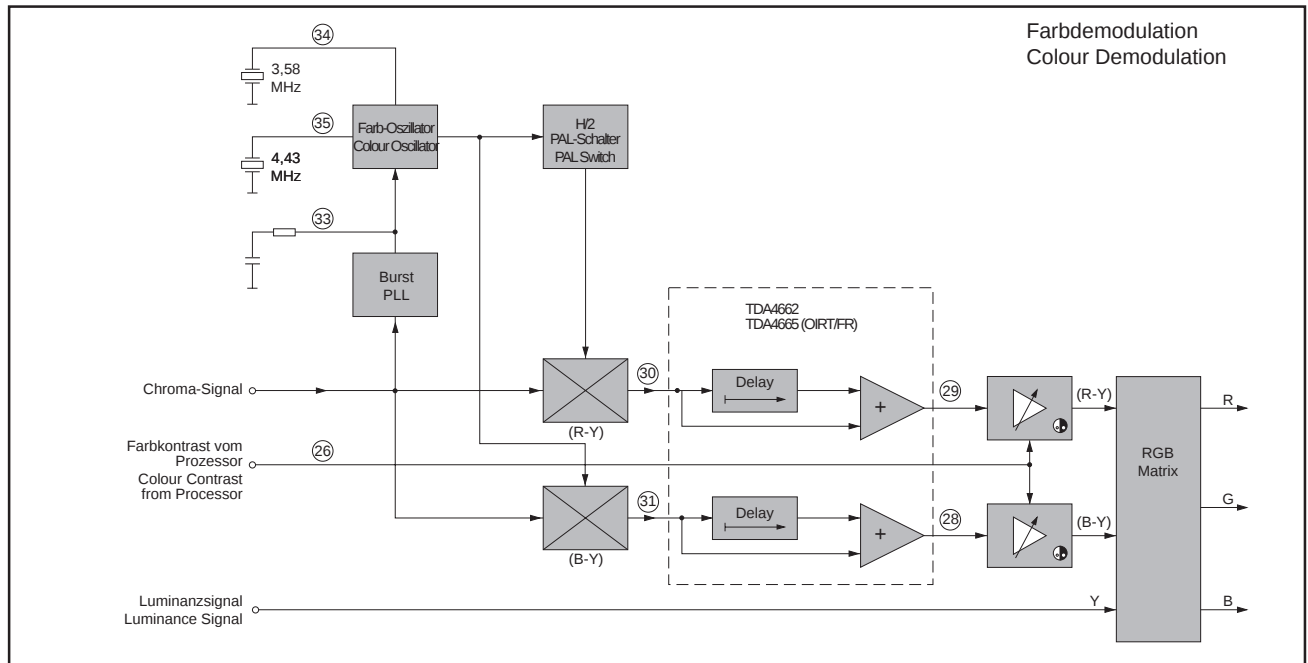
The $\phi 1$ phase control stage is for controlling the frequency. This stage adjusts the frequency of the line oscillator to that of the line synchronising pulse. For this, the frequency of the line synchronising pulse is compared with the line oscillator frequency.

A $\phi 1$ phase control stage defines the time constant of the control voltage which is fed out at IC150-(40). 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 IC150-(38). From the oscillator signal and the line flyback pulse the $\phi 2$ controlling stage produces a control voltage at IC150-(39) which is filtered by CC166.



3.13 The Super Sand Castle - SSC

The 3-level SSC signal IC150-(38) 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 T523, CR163 to IC150. The field flyback and burst key pulses are generated inside the IC. If the field deflection stage fails, IC400-(7) pulls the SSC level to "Low" via R401 and thus blanks the CRT at IC150-(18), -(19), -(20) RGB. In doing so, the analog values are set to "Low".

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, IC150 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. 10µA). The cut-off current during the measuring lines is fed via the resistor CR156 to IC150-(14). 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 amplification stage the horizontal drive signal for the line output transistor is provided at Pin 37.

3.16 The Field Deflection Stage

In this circuit concept, the field sync generator is substituted 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. The field deflection signal can be measured at the capacitor C158, IC150-(43).

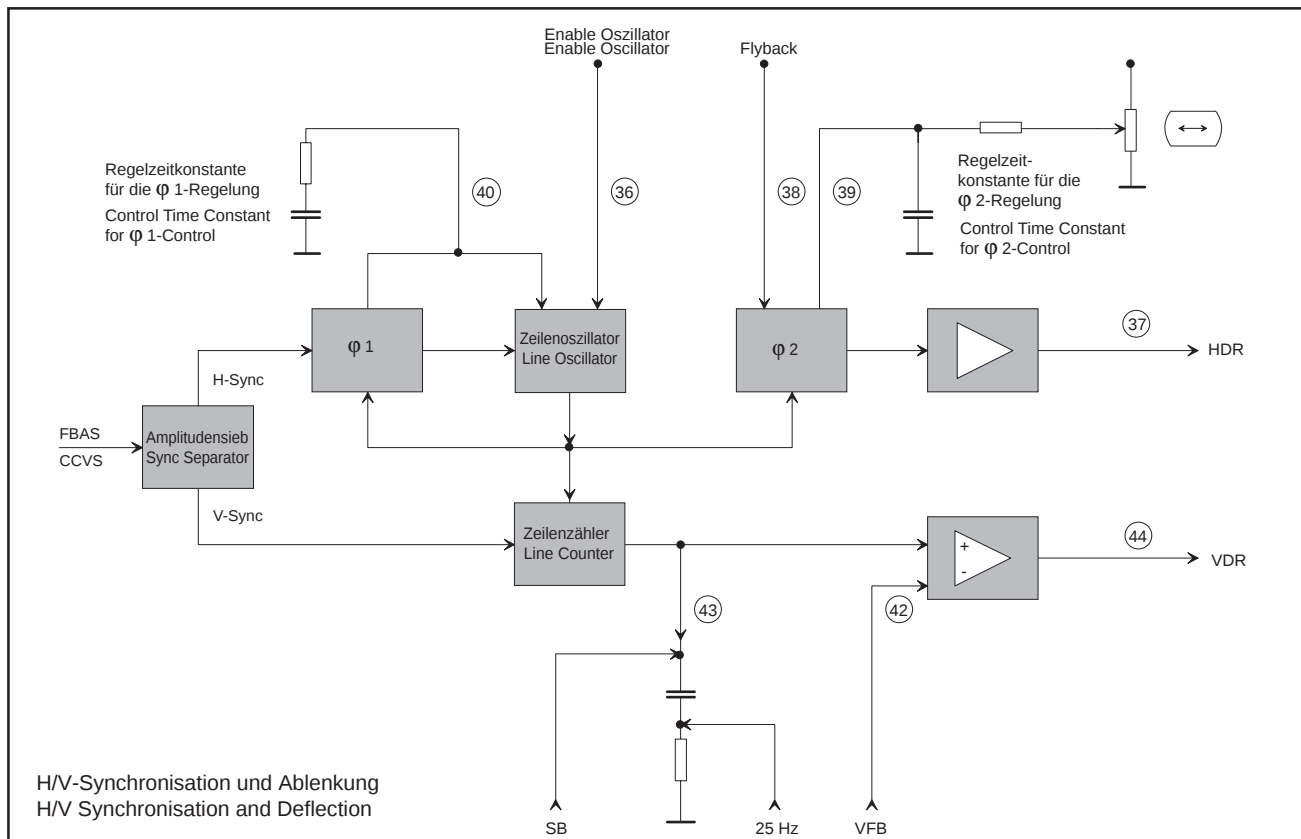
Adjustment of the field amplitude at the field output stage IC400 is possible by influencing the field saw-tooth voltage. This alteration must be carried out before the field output stage. For this, a feedback signal from IC400 is present at IC150-(42) for negative feedback. Similar to an operational amplifier connected to the negative input, this technique allows to set the desired parameters.

3.17 Non-Interlace Compensation with Teletext (25Hz Modulation)

When a teletext (videotext) signal is displayed on the screen, the teletext signal would continuously change by one line upwards and downwards (non-interlaced teletext signal). To avoid the signal changing the line, the teletext IC850-(52) supplies a 25Hz switching signal to IC150-(43). From this U_{25Hz} switching voltage, a small DC voltage offset is derived for the deflection saw-tooth. This offset effects an upward shift of the first half-field so that the even-numbered and odd-numbered lines are superimposed on each other.

3.18 Coincidence

The coincidence information is generated in the IF stage and fed out on IC150-(4).



D

Abgleich

Alle nicht beschriebenen Einstellelemente sind werkseitig abgeglichen und dürfen im Servicefall nicht verstellt werden.

Meßgeräte: Zweikanal-Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Farbbildgenerator, hochohmiges Voltmeter.

Kontrolle und Einstellarbeiten nach Austausch bzw. Reparatur von:

Netzteil: 1.

Zeilenablenkung: 2., 3.

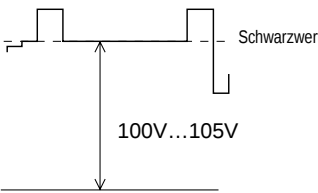
Bildröhre oder Bildrohrplatte: 2., 7.

IC150: 4., 6.

Tuner: 5, 6.

NVM: 5., 6.

Z-Diode D683: 5.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. +A Spannung +A Spannung (12V Netzteil)	Helligkeit: Minimum Voltmeter: Kathode D682 Helligkeit: Minimum Voltmeter: Kathode D60061	Mit Regler R654 eine Spannung von 112V (14" Orion), 105V (14" Philips). Mit Regler R60014 eine Spannung von 112V (14" Orion), 105V (14" Philips).
2. Schirmgitterspannung U_{G2}	Graubalken-Testbild einspeisen. Bildschirmhelligkeit so einstellen, daß die Abstufung vom dunkelsten Graubalken zu schwarz gerade noch sichtbar ist, ca. 2,7V an IC150-(17). Mittlerer Kontrast (●). An den Meßpunkten R, G, B (auf der Bildrohrplatte) Oszilloskop anschließen und den höchsten Schwarzwertpegel ermitteln.	Mit Regler U_{G2} (Splittrafo) an dem Meßpunkt mit dem höchsten Schwarzwert eine Spannung von 100V...105V abgleichen. 
3. Zeilenschärfe	Konvergenztestbild einspeisen. Kontrast (●) Maximum. Helligkeit so einstellen, daß sich der schwarze Testbildhintergrund gerade aufhellt.	Mit dem Fokusregler U_F (Splittrafo) die horizontalen Linien auf maximale Schärfe stellen.
4. Bild-Demodulator (Bildträger 38,9MHz) Bild-Demodulator Frankreich-Norm (Bildträger 33,4MHz)	Generator mit Bildträger 38,9MHz, ca. 120mV an Tuner-Kontakt 10, 11 einspeisen. Norm 1 über Menü ("I" -> "OK") einstellen. Voltmeter: IC850-(34). Generator mit Bildträger 33,4MHz, ca. 120mV an Tuner-Kontakt 10, 11 einspeisen. Norm 3 über Menü ("I" -> "OK") einstellen. Voltmeter: IC850-(34).	Mit dem Filter F130 die Gleichspannung auf 2,5V einstellen. Mit dem Trimmer C136 die Gleichspannung auf 2,5V einstellen. Wechselseitig wiederholen!
5. Bandgrenzen	Service Menü mit Fernbedienung aufrufen (Gerät einschalten, dabei Taste "I" gedrückt halten).	Mit den Tasten "P+/P-" die Zeile "AGC ALIGN" anwählen. Innerhalb 5s Taste "AUX" drücken und mit Taste "OK" bestätigen.
6. Tuner-AGC	Normtestbild auf hohen UHF-Kanal legen und auf Programmplatz 1 abspeichern. HF = 1,5mV (64dBµV, rauschfreies Bild). Gerät mit Netzschalter ausschalten. Service Menü mit Fernbedienung aufrufen (Gerät einschalten, dabei Taste "I" gedrückt halten). Mit den Tasten "P+/P-" die Zeile "AGC ALIGN" anwählen.	Mit den Tasten "◀ - oder + ▶" so abstimmen, daß das Bild gerade zu rauschen beginnt. Dann wieder zurückstellen, bis das Bild gerade rauschfrei wird. Einstellung mit "I" beenden.
7. Weißwert	FuBK-Testbild einspeisen. Farbkontrast (●) Minimum. Kontrast (●) Maximum. Bildschirmhelligkeit (☉) so einstellen, daß die Abstufung vom dunkelsten Graubalken zu Schwarz gerade noch sichtbar ist.	Regler VG und VB auf der Bildrohrplatte so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.



Alignment

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

Measuring Instruments: Oscilloscope with 10:1 test probe, colour test pattern, high resistance voltmeter

Checks and adjustments after replacement or repair of:

Power Supply: 1.

Horizontal Deflection: 2., 3.

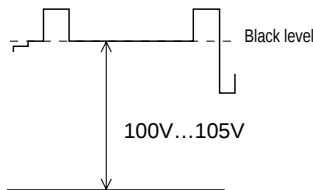
Picture Tube, CRT-Panel: 2., 6.

IC150: 4., 6.

Tuner: 5., 6.

NVM: 5., 6.

Z-Diode D683: 5.

Alignment	Preparations	Alignment Process
1. +A Voltage +A Voltage (12V Power supply)	Set luminance to minimum. Connect the voltmeter to the cathode of D682. Set luminance to minimum. Connect the voltmeter to the cathode of D60061.	With control R654 set the voltage to 112V (14" Orion), 105V (14" Philips). With control R60014 set the voltage to 112V (14" Orion), 105V (14" Philips).
2. Screen grid voltage U_{G2}	Feed in a grey scale test pattern. Adjust the screen brightness so that the gradation from the darkest grey scale value to black is just still visible 2.7V to IC150-(17). Set the contrast (●) to mid-value. Measure test points R, G, B (on the CRT panel) to determine the test point with the highest black level and connect this point to the oscilloscope.	With the control U_{G2} adjust the black level at the test point with the highest black level to approx. 100V...105V picture tubes. 
3. Line sharpness	Select 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 U_F on the focusing panel adjust the horizontal lines for maximum sharpness.
4. Vision demodulator (vision carrier 38.9 MHz) Vision demodulator French standard (vision carrier 33.4MHz)	Feed in a generator with vision carrier 38.9MHz ca. 120mV on tuner contact 10, 11. Norm 1 via Menü ("I" → "OK") Voltmeter: IC850-(34) Feed in a generator with vision carrier 33.4MHz ca. 120mV on tuner contact 10, 11. Norm 3 via Menü ("I" → "OK") Voltmeter: IC850-(34)	With filter F130 set the DC level to 2.5V . With trimmer C136 set the DC level to 2.5V . Repeat mutual adjustments!
5. Band limits	Call up the Service Menu with remote control. (press and hold the button "I" and switching the TV on).	With "P+/P-" buttons select the menu item "AGC ALIGN". Press the "AUX" button during a period of 5s and confirm with "OK".
6. Tuner AGC	Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF band and store it at programme position 1. RF = 1.5mV (64dBμV, noise-free picture). Switch the TV off with the power button. Call up the Service Menu with remote control. (press and hold the button "I" and switching the TV on). With "P+/P-" buttons select the menu item "AGC ALIGN".	With the "◀ - or + ▶" buttons tune the station so that noise just starts to appear in the picture. Then reduce the value so that the noise just disappears from the picture. Terminate with "I".
7. White balance	Feed in a FuBK test pattern. Set the colour contrast (●) to minimum. Set the contrast (●) to maximum. Adjust the screen brightness (☉) so that the gradation from the darkest grey scale value to black is just still visible.	Set the controls VG and VB on the CRT panel so that no discolouration is visible in the grey scale.

Platinenabbildungen und Schaltpläne / Layout of the PCBs and Circuit Diagrams

Bestückungskoodinaten der Bauteile

- Die Koordinaten X und Y sind sowohl als metrische Koordinaten für die Originalplatine in Millimeter, als auch als absolute Koordinaten für die vergrößerten Abbildungen der Platinen verwendbar.

C --> Kondensator
D --> Diode
IC --> Integrierter Schaltkreis
L --> Spule
R --> Widerstand
T --> Transistor

CC --> Chip-Kondensator
CD --> Chip-Diode
CIC--> Chip-IC
CL --> Chip-Spule
CR --> Chip-Widerstand
CT --> Chip-Transistor

Assembly coordinates of the components

- The X and Y coordinates can be used as both metric coordinates in mm for the original circuit board and absolute coordinates for the enlarged diagrams of the circuit boards.

C --> Capacitor
D --> Diode
IC --> Integrated Circuit
L --> Coil
R --> Resistor
T --> Transistor

CC --> Chip Capacitor
CD --> Chip Diode
CIC--> Chip IC
CL --> Chip Coil
CR --> Chip Resistor
CT --> Chip Transistor

Chassisplatte

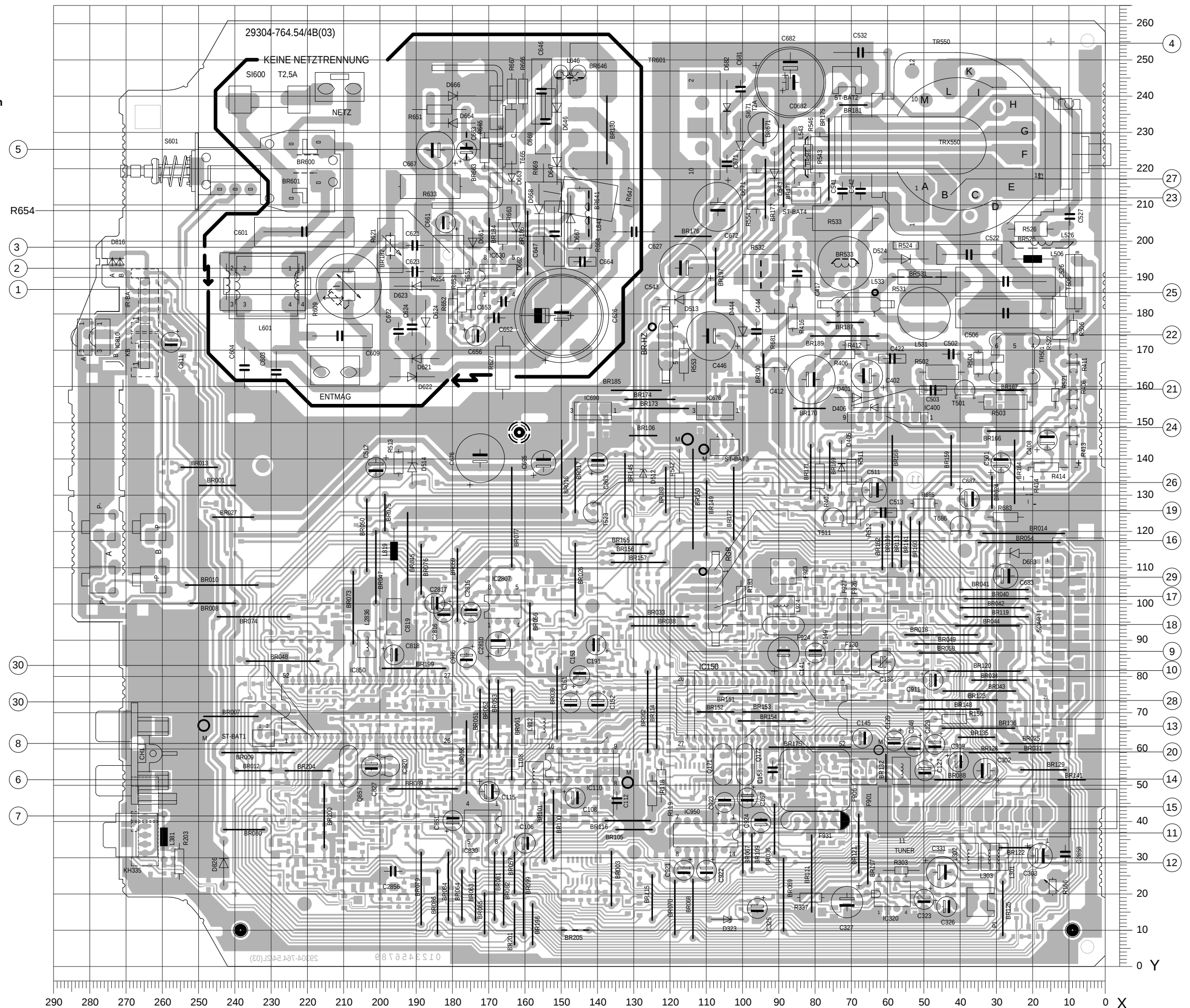
Koordinaten für die Bauteile der Bestückungsseite (Oberseite)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
AN10	348	255	BR85	171	14	BR190	94	164	C604	238	165	D666	180	240	R303	56	26
AN11	5	255				BR197	108	190				D667	148	206	R337	81	19
AN12	5	5	BR86	184	18	BR198	158	11	C609	211	174	D668	156	209	R401	79	135
AN13	5	90	BR88	43	51				C621	191	199	D671	101	226	R406	73	169
AN14	162	147	BR89	188	49	BR199	191	82	C622	195	175	D682	104	237			
			BR99	160	18	BR200	215	41	C623	191	192				R408	9	156
AN15	348	90	BR100	152	39	BR201	163	11	C624	191	176	D683	25	114	R411	9	166
AN16	348	5				BR204	220	54				D816	274	194	R412	69	171
AN30	9	10	BR101	155	38	BR205	146	10	C626	150	179	D816	272	194	R413	9	146
AN31	239	10	BR105	130	38				C626	150	179	D826	243	28	R414	16	137
BR-HZ	121	171	BR106	127	146	BR526	18	200	C627	130	203	ENTMAG	213	164			
			BR109	98	31	BR531	51	190	C646	156	241				R416	86	179
BR01	245	133	BR111	81	25	BR532	95	191	C647	152	202	F130	71	84	R502	45	164
BR03	136	24				BR533	72	194				F901	67	53	R503	28	155
BR07	241	69	BR113	56	116	BR546	82	223	C652	168	179	F906	80	51	R504	35	166
BR08	246	100	BR114	124	71				C653	166	183	F923	89	109	R506	9	176
BR09	234	59	BR115	125	19	BR600	220	224	C656	174	174	F924	89	94			
			BR116	132	40	BR601	221	219	C661	182	205				R511	70	136
BR10	244	105	BR117	65	29	BR641	142	208	C663	176	225	F926	69	96	R512	68	125
BR12	235	54				BR646	148	245				F927	73	96	R512	70	125
BR13	250	137	BR119	30	96	BR663	176	226	C664	144	194	F931	80	40	R513	195	139
BR14	23	119	BR120	33	81				C667	184	225				R521	14	158
BR16	150	135	BR121	68	34	BR671	94	230	C669	155	233						
			BR122	25	33				C671	104	221	IC110	144	55	R522	13	179
BR17	146	133	BR123	40	73	C106	160	34	C672	107	210	IC150	95	70	R524	55	199
BR18	45	91				C108	146	46				IC320	59	20	R526	20	203
BR24	31	131	BR125	28	16	C112	135	46	C676	173	139	IC400	60	151	R531	51	190
BR25	19	61	BR128	32	59	C115	170	48	C681	101	242	IC630	167	190	R532	95	191
BR26	146	106	BR129	17	54	C127	50	54	C682	87	244						
			BR130	138	231				C682	87	244	IC676	108	153	R533	73	206
BR27	241	124	BR132	61	54	C128	58	62	C683	28	108	IC690	141	153	R542	117	133
BR31	19	59				C129	47	61				IC810	282	173	R543	79	224
BR33	123	96	BR135	35	63	C136	61	84	C687	38	129	IC810	277	173	R546	82	223
BR34	29	79	BR136	35	66	C141	89	85	C695	155	139	IC820	197	55	R553	116	167
BR36	91	38	BR139	59	116	C145	67	63	C811	258	172						
			BR141	9	51				C818	196	86	IC830	172	40	R554	96	214
BR38	122	94	BR145	133	133	C148	53	60	C819	196	96	IC850	204	71	R609	209	187
BR39	151	73				C149	80	86				IC950	110	36	R621	197	199
BR40	30	101	BR148	43	71	C151	148	73	C827	203	55	IC2807	166	99	R627	166	165
BR41	31	104	BR149	110	126	C152	140	73	C851	180	40	IR-BA	265	184	R633	186	215
BR42	31	99	BR150	114	129	C153	145	80	C863	140	139						
			BR151	96	75				C911	48	79	KB	265	169	R647	143	212
BR43	35	76	BR152	108	70	C158	92	54	C921	116	26	KH335	269	36	R651	175	184
BR44	33	94				C167	99	46							R652	180	181
BR45	192	115	BR153	93	70	C191	141	89	C922	110	26	L108	158	53	R653	177	184
BR47	201	110	BR154	92	68	C302	33	54	C923	105	45	L301	29	30	R654	181	196
BR48	227	84	BR155	131	116	C303	18	30	C924	95	39	L302	38	30			
			BR156	131	114				C966	176	85	L303	32	30	R661	184	236
BR49	42	89	BR157	129	111	C309	41	56	C2810	168	89	L305	56	54	R663	166	203
BR50	204	119				C323	50	18				L381	260	36	R664	145	206
BR51	173	67	BR159	43	139	C325	96	16	C2815	175	97	L506	20	195	R665	171	225
BR52	170	69	BR160	51	115	C326	44	16	C2816	183	97	L526	18	200	R666	161	241
BR53	167	69	BR161	54	116	C327	71	18	C2817	185	100	L531	50	180			
			BR162	62	115				C2856	197	26	L533	72	194	R667	164	241
BR54	24	117	BR164	25	136	C331	45	26	C2858	11	31				R669	155	209
BR55	176	58				C402	65	163				L543	86	223	R681	91	172
BR56	159	95	BR166	26	147	C408	16	145	CH01	267	58	L601	233	189	R683	28	124
BR57	163	26	BR167	26	159	C412	82	162	CO626	150	178	L601	231	187	R685	50	128
BR58	43	86	BR168	59	140	C417	85	191				L641	142	208			
			BR169	76	138										RGB	107	101
BR59	179	105	BR170	82	154	C422	59	168	D323	104	13	L646	148	246	S601	241	219
BR61	164	64				C444	96	175	D401	69	157	L819	196	114	SCART01	6	93
BR62	126	70	BR171	81	136	C446	108	174	D405	73	137	L912	155	66	Si600	231	239
BR63	174	19	BR172	102	128	C501	29	139	D406	64	154	L924	90	100	Si671	94	231
BR64	177	19	BR173	123	154	C502	43	169	D444	100	175	L2836	204	89			
			BR174	126	156										ST-BAT01	232	63
BR67	100	31	BR175	81	60	C503	48	159	D512	127	136				ST-BAT03	105	143
BR68	114	16				C506	28	180	D513	117	184	NETZ	211	243	ST-BAT04	83	212
BR69	89	20				C511	64	131	D514	191	137	P+	264	106	ST-BAT02	71	244
BR70	119	16	BR176	114	201	C512	201	137	D524	55	195	P-	264	121			
BR73	208	99	BR177	94	214	C513	61	125	D543	91	219	P01	34	18	ST-J 69	182	
			BR178	89	221												
			BR179	76	223	C522	38	196	D621	190	168	Q171	106	56	T501	39	160
BR74	235	96	BR181	69	237	C526	28	189	D622	191	162	Q172	99	56	T506	9	189
BR75	199	125				C527	10	207	D623	190	187	Q857	209	55	T511	75	124
BR76	189	109	BR182	197	199	C532	68	252	D624	188	178				T523	142	125
BR77	164	124	BR183	121	131	C541	73	214	D646	151	237				T665	172	229
BR79	189	21	BR184	170	202							R118	125	48			
			BR185	129	159	C542	68	214	D647	151	222	R119	123	51	T686	40	122
BR80	238	38	BR186	159	199	C543	116	193	D661	175	199	R156	42	68	TR501	25	168
BR81	168	22				C601	221	203	D662	163	204	R166	16	22	TR550	37	227
BR82	166	21	BR187	72	178	C603	229	164	D663	164	217	R183	100	101	TR601	129	232
BR84	181	22	BR189	72	174				D664	180	233				TRX550	37	227

**Koordinaten für die Bauteile der Lötseite
(Unterseite)**

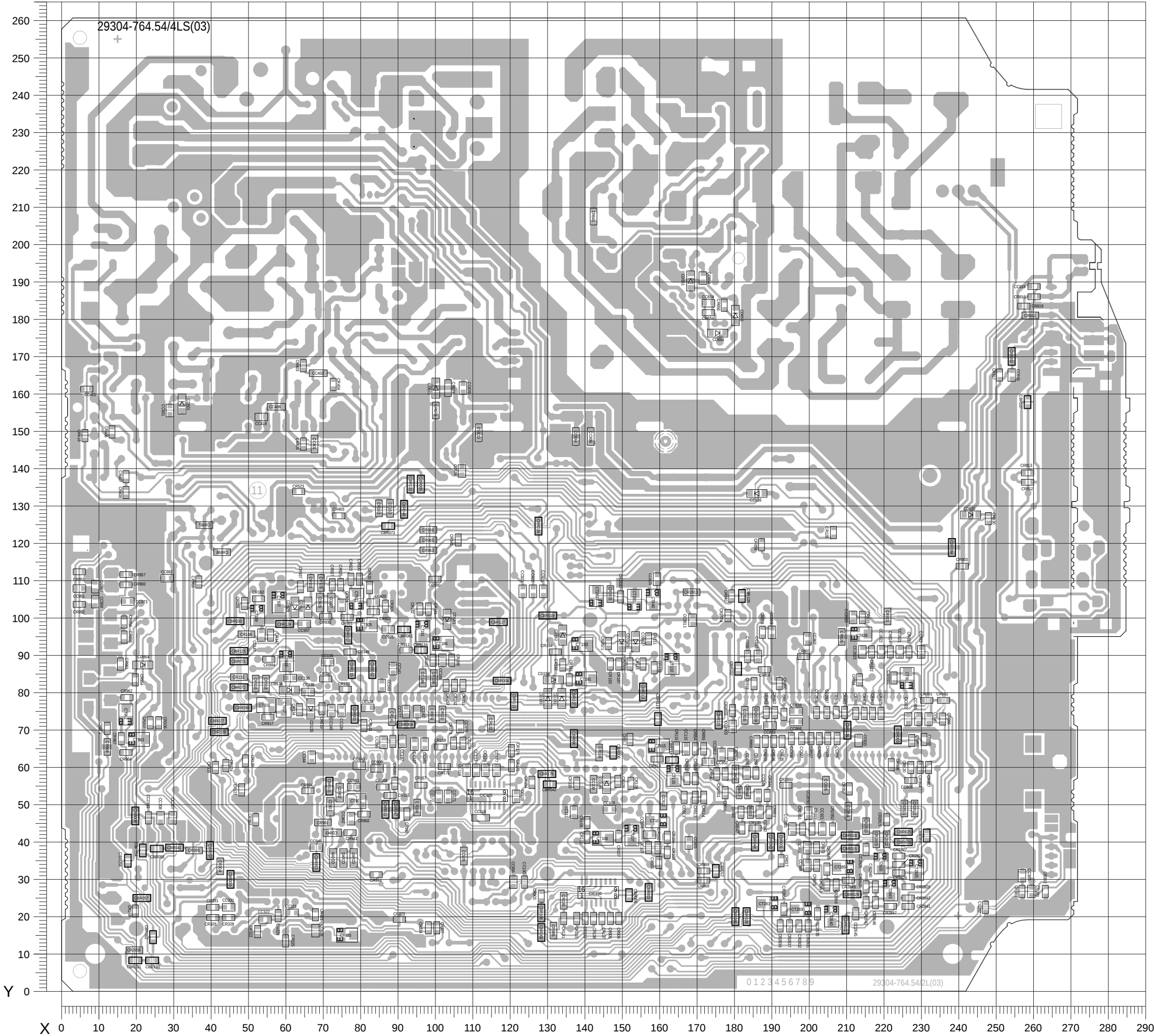
Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
CBR01	78	74	CC135	66	80	CC951	5	108	CR149	77	91	CR834	214	83	CR966	98	123
CBR02	254	170	CC136	61	84				CR151	108	82	CR835	193	67	CR967	16	68
CBR03	157	26	CC139	71	88	CC956	121	29	CR152	105	82	CR836	191	67			
CBR04	118	83	CC140	80	60	CC957	9	108				CR837	193	35	CR968	12	65
CBR05	224	68	CC141	89	86	CC958	9	104	CR153	103	82	CR838	184	89	CR971	12	70
						CC973	18	104	CR154	126	56				CR974	99	74
CBR06	148	64	CC142	95	75	CC2801	181	58	CR155	88	52	CR839	188	86	CR984	56	89
CBR07	40	38	CC143	86	82				CR156	100	84	CR840	175	58	CR985	132	16
CBR08	20	47	CC144	67	63	CC2802	177	63	CR158	89	67	CR841	180	106			
CBR09	45	30	CC146	97	84	CC2803	180	71				CR843	182	48	CR2801	178	58
CBR11	87	48	CC147	53	95	CC2820	212	100	CR159	101	65	CR844	189	52	CR2802	179	63
						CC2821	224	91	CR161	89	56				CR2803	180	75
CBR12	175	32	CC149	72	75				CR162	53	105	CR845	217	74	CR2810	215	44
CBR13	156	80	CC156	86	67	CC2822	219	91	CR163	85	129	CR846	178	53	CR2811	226	49
CBR15	211	38	CC157	91	67	CC2823	215	91	CR164	20	21	CR847	182	43			
CBR16	211	42	CC163	88	129	CC2825	215	38	CR165	93	47	CR848	184	53	CR2812	228	49
CBR17	77	95	CC166	97	66	CC2835	203	20	CR166	95	49	CR849	170	57	CR2813	169	107
						CC2836	202	75	CR167	96	55				CR2814	178	101
CBR19	130	101	CC167	94	66				CR168	86	54	CR850	189	67	CR2815	221	46
CBR21	210	18	CC171	103	52	CC2837	205	75	CR169	49	104	CR851	190	48	CR2820	215	28
CBR22	232	42	CC172	101	52	CC2841	23	46				CR852	182	53			
CBR23	176	73	CC173	107	71	CC2845	213	20	CR171	102	60	CR853	167	57	CR2821	147	93
CBR24	128	125	CC174	108	66	CC2850	200	48	CR173	105	66	CR854	170	65	CR2822	221	41
						CC2851	196	43	CR174	120	64	CR855	172	65	CR2823	218	41
CBR25	226	43	CC177	92	75				CR175	120	60	CR856	186	58	CR2824	224	34
CBR26	226	40	CC184	102	89	CD109	146	56	CR181	98	102	CR857	211	54	CR2825	227	28
CBR27	42	72	CC307	30	46	CD134	61	81				CR858	188	120			
CBR28	183	20	CC308	27	46	CD135	67	76	CR182	96	102	CR859	186	67	CR2826	224	32
CBR29	212	26	CC321	62	21	CD181	103	100	CR183	99	89				CR2827	224	36
						CD191	134	78	CR186	105	89	CR860	213	74	CR2829	152	88
CBR30	47	99	CC322	54	19				CR187	149	88	CR861	228	67	CR2830	150	105
CBR31	193	40	CC328	68	16	CD192	134	95	CR191	136	83	CR862	191	75	CR2831	200	17
CBR32	181	86	CC331	45	22	CD193	130	78				CR863	189	75			
CBR37	137	78	CC381	260	27	CD194	132	83	CR192	134	87	CR864	230	60	CR2832	198	17
CBR41	30	38	CC382	247	22	CD501	32	157	CR193	147	88				CR2833	147	106
						CD516	186	133	CR194	132	91	CR865	231	67	CR2834	193	22
CBR42	131	55	CC383	257	31				CR304	43	33	CR866	236	73	CR2836	192	17
CBR43	190	40	CC401	68	146	CD651	168	190	CR305	35	38	CR867	232	60	CR2837	195	17
CBR44	186	40	CC403	69	165	CD654	176	176				CR868	172	30			
CBR46	92	129	CC406	58	156	CD656	181	181	CR306	26	72	CR869	172	32	CR2839	186	74
CBR47	90	48	CC411	7	161	CD673	100	162	CR307	24	72				CR2840	218	28
						CD830	244	128	CR309	41	60	CR870	202	33	CR2841	227	23
CBR52	25	14	CC419	53	154				CR321	68	20	CR873	202	38	CR2842	227	25
CBR53	68	34	CC501	29	155	CD901	72	49	CR322	53	16	CR875	215	74	CR2843	215	23
CBR54	22	38	CC653	172	191	CD902	74	53				CR876	193	74			
CBR55	25	38	CC654	173	184	CD926	69	104	CR323	91	19	CR877	201	43	CR2846	218	23
CBR57	22	25	CC673	112	150	CD927	72	104	CR324	98	17				CR2847	222	23
						CD928	66	103	CR325	60	13	CR878	188	96	CR2848	205	33
CBR58	18	35	CC674	107	139				CR326	41	20	CR879	208	75	CR2849	211	30
CBR59	92	71	CC676	108	162	CD929	63	103	CR327	100	17	CR880	192	82	CR2850	194	55
CBR61	92	97	CC682	28	111	CD941	78	36				CR881	232	78			
CBR62	83	86	CC694	138	148	CD942	76	36	CR328	45	20	CR882	236	78	CR2851	199	43
CBR66	152	25	CC695	142	148	CD943	73	42	CR329	58	20				CR2852	206	43
						CD944	73	36	CR331	41	22	CR883	210	75	CR2853	205	28
CBR68	128	15	CC805	254	165				CR381	257	27	CR901	70	45	CR2856	208	28
CBR71	48	88	CC807	200	94	CD954	22	87	CR382	263	27	CR902	81	47	CR2858	20	11
CBR72	48	81	CC808	228	56							CR903	128	25			
CBR73	88	125	CC818	183	74	CD2827	154	93				CR904	66	53	CT101	159	46
CBR84	238	119	CC819	260	189	CD2829	150	93	CR403	65	168				CT106	145	41
						CIC105	114	52	CR404	73	162				CT107	153	42
CBR85	96	136	CC820	213	67	CIC130	144	26	CR405	74	127	CR905	147	19	CT110	164	88
CBR86	181	20	CC821	204	43				CR406	14	150	CR906	149	19	CT115	164	58
CBR90	137	68	CC822	227	73	CR100	186	43	CR407	17	138	CR907	52	46			
CBR98	48	76	CC823	230	91	CR101	160	34				CR911	92	91	CT169	53	101
CBR101	72	55	CC825	159	110	CR102	160	38	CR408	17	134	CR912	152	67	CT181	97	96
						CR103	162	37	CR409	65	146				CT186	102	93
CBR108	42	69	CC826	205	55	CR104	162	41	CR419	6	149	CR913	170	52	CT191	141	84
CBR109	128	21	CC827	198	68				CR523	63	134	CR914	159	62	CT193	140	93
CBR113	121	78	CC831	168	39	CR105	141	45	CR541	106	121	CR916	52	82			
CBR114	164	62	CC836	195	68	CR106	141	41				CR917	55	73	CT325	77	15
CBR115	78	86	CC837	186	89	CR107	149	41	CR641	142	208						

Bestückungsseite, Ansicht von oben
Component side, top view

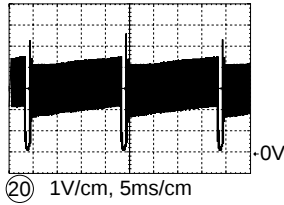
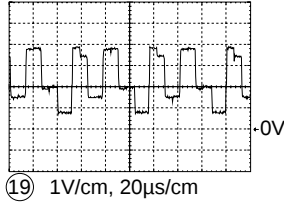
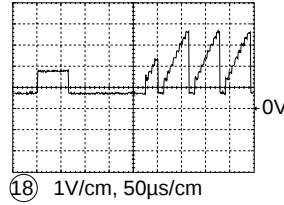
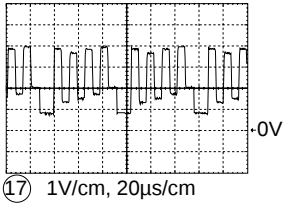
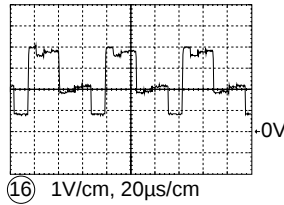
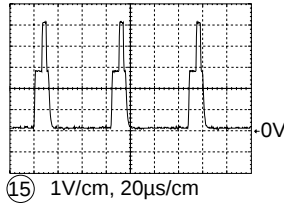
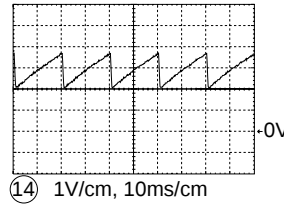
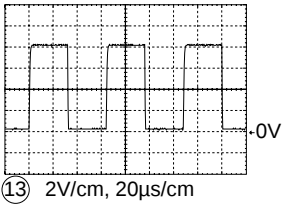
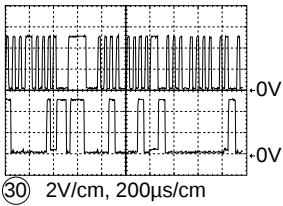
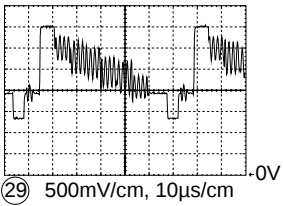
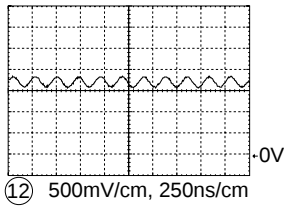
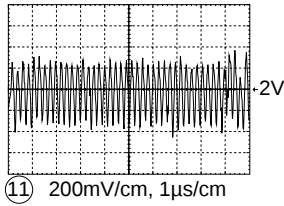
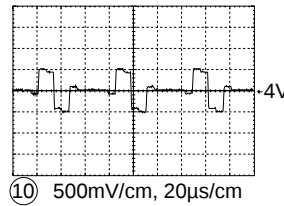
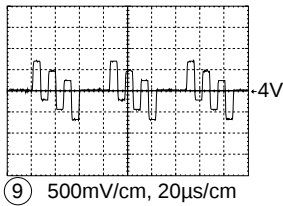
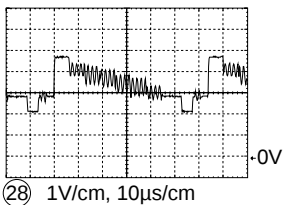
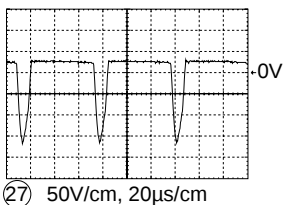
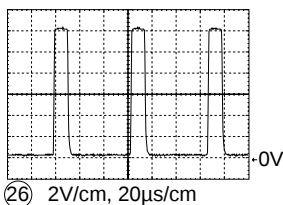
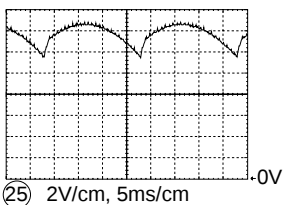
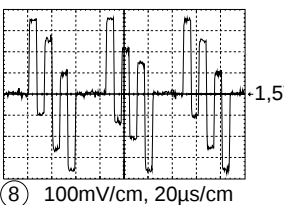
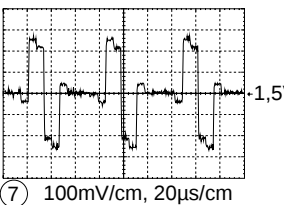
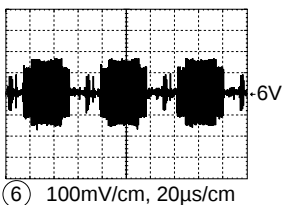
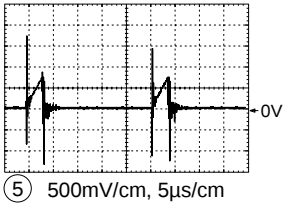
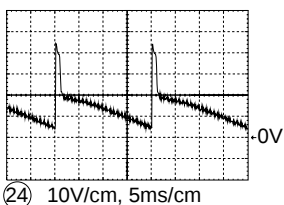
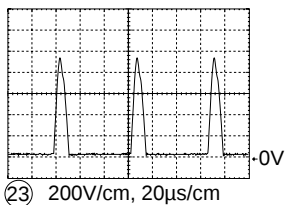
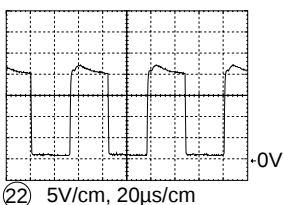
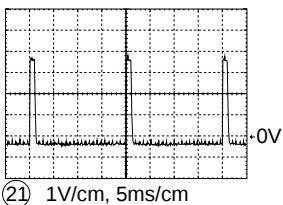
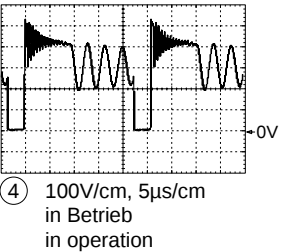
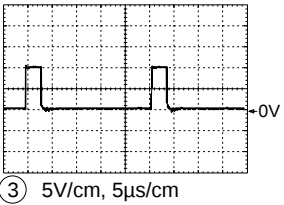
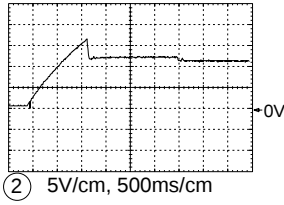
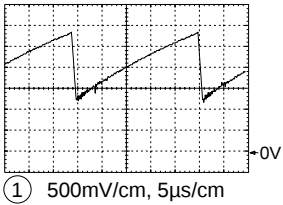


Chassisplatte
Chassis Board

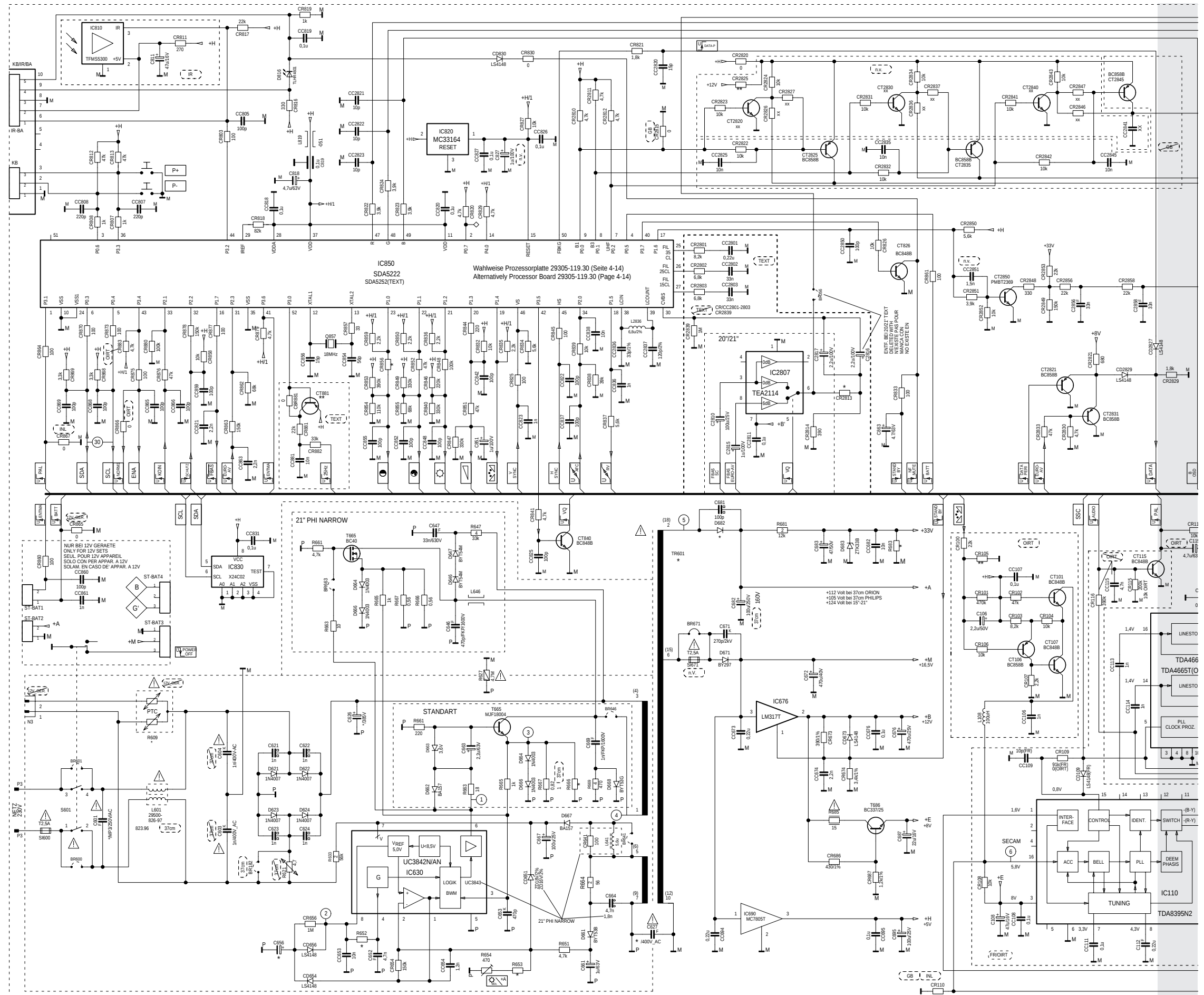
Lötseite, Ansicht von unten
Solder side, bottom view



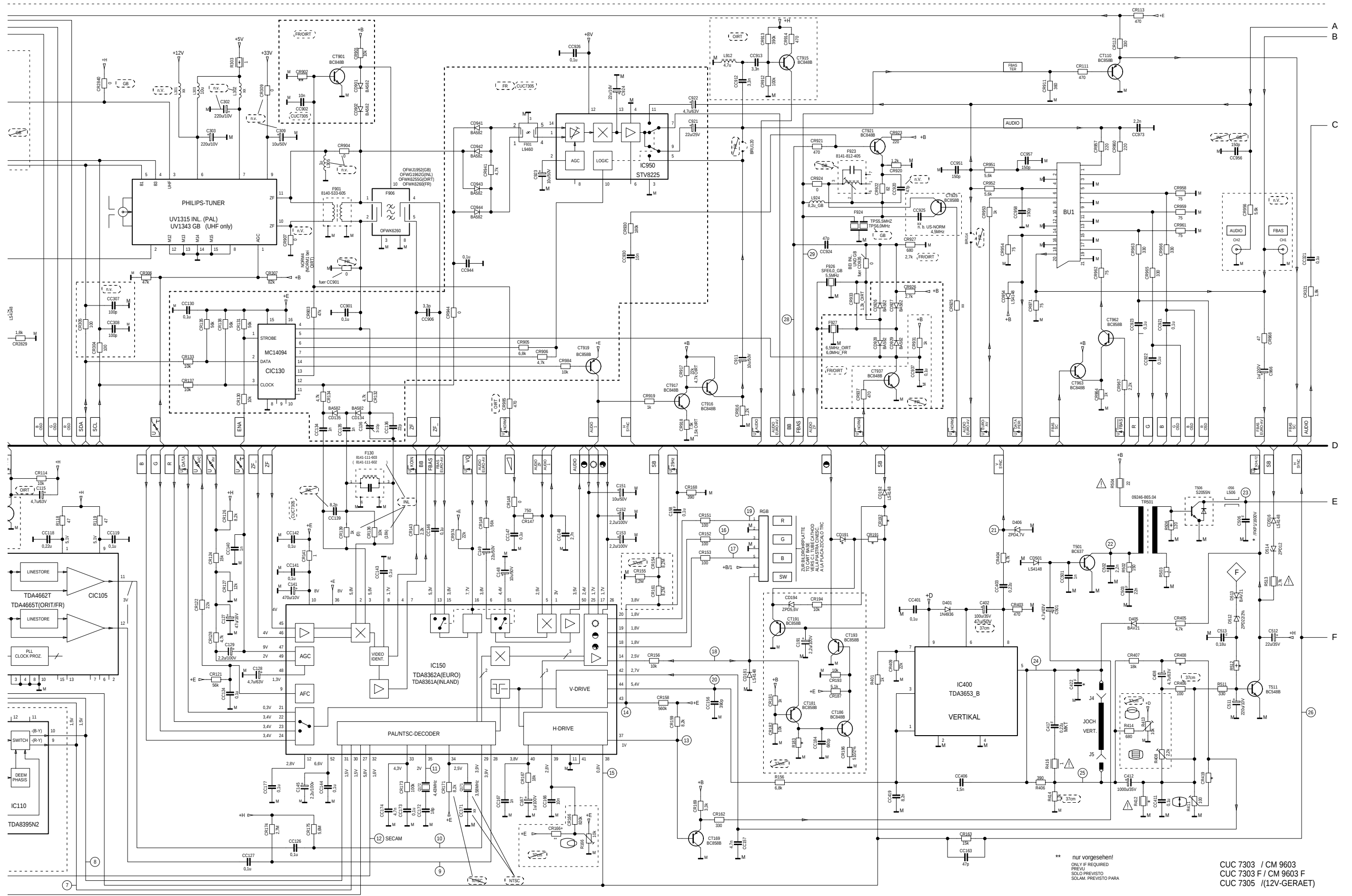
Oszillogramme / Oscillograms



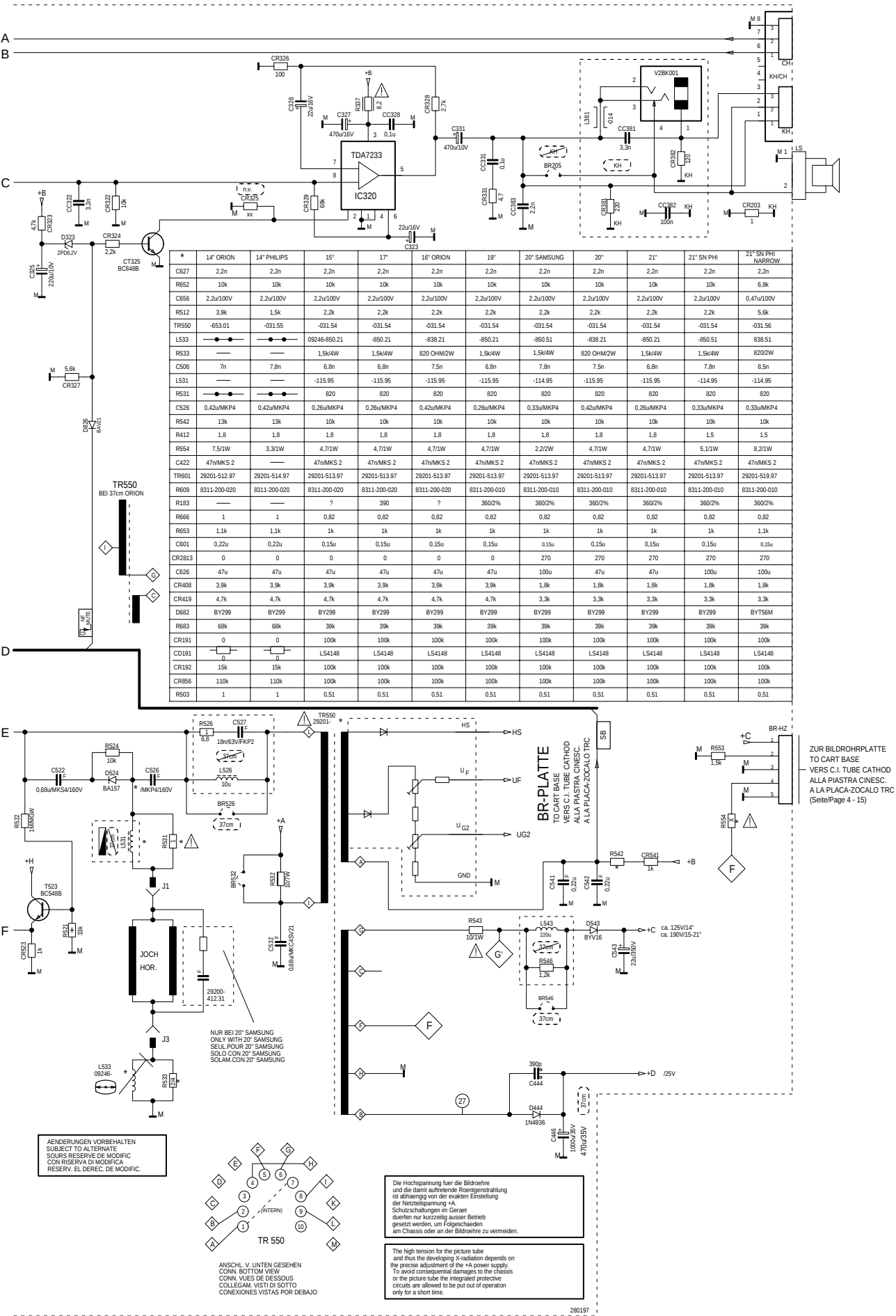
Gesamtschaltplan / General Circuit Diagram



Gesamtschaltplan / General Circuit Diagram

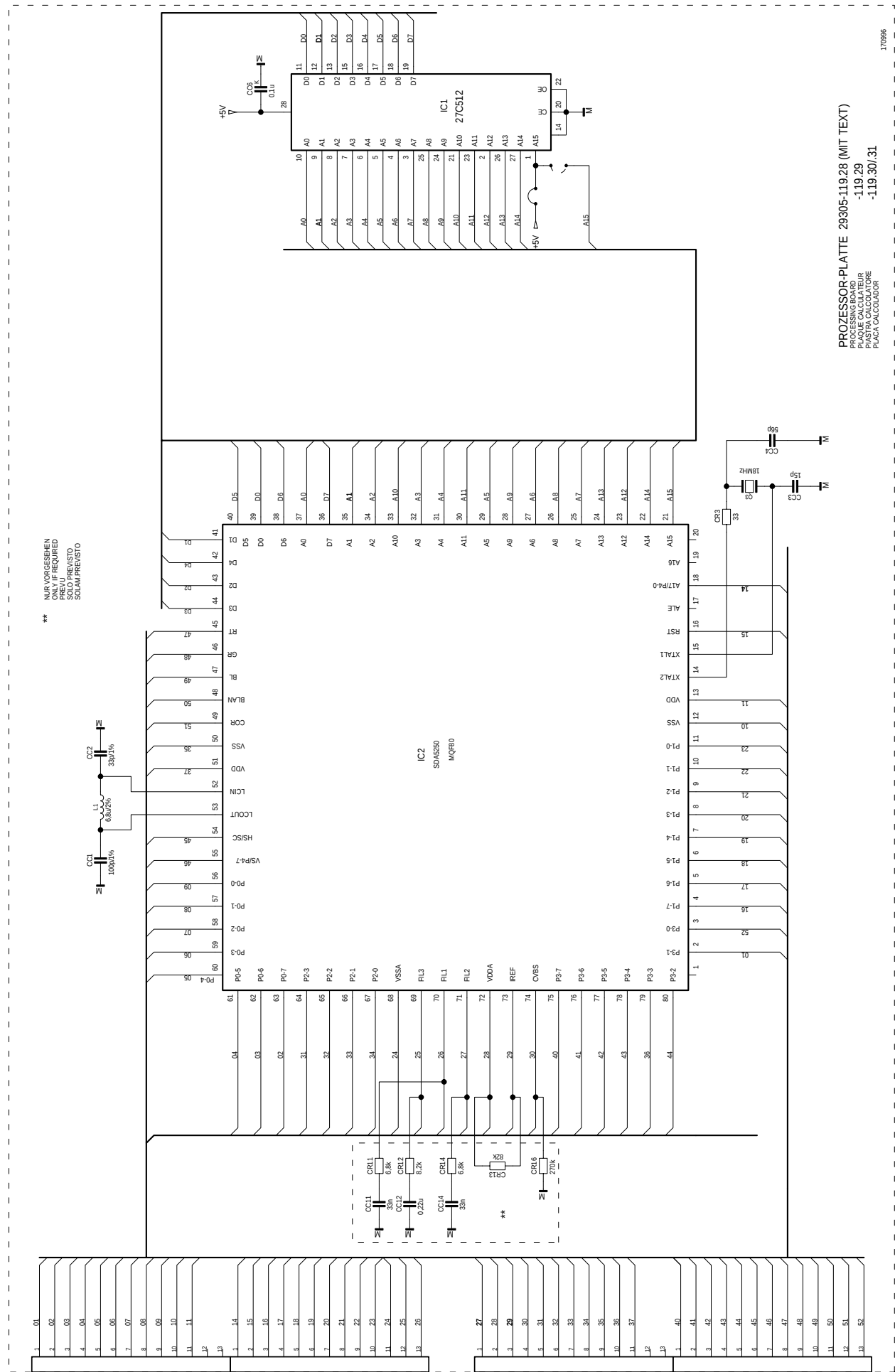


Gesamtschaltplan / General Circuit Diagram



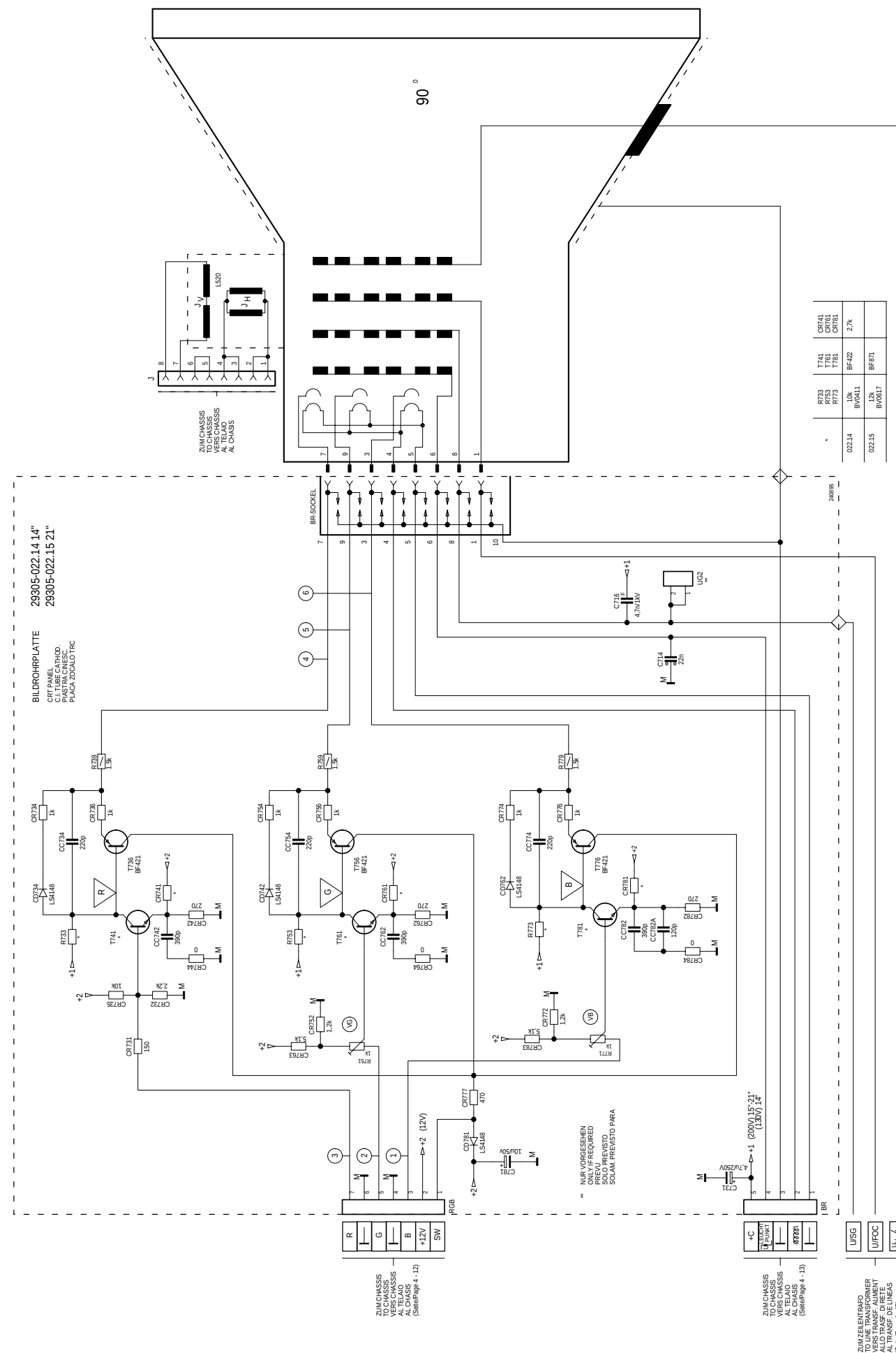
Prozessorplatte (Ersatz für IC 850, Seite 4-9)

Processing Board (replacement for IC 850, page 4-9)

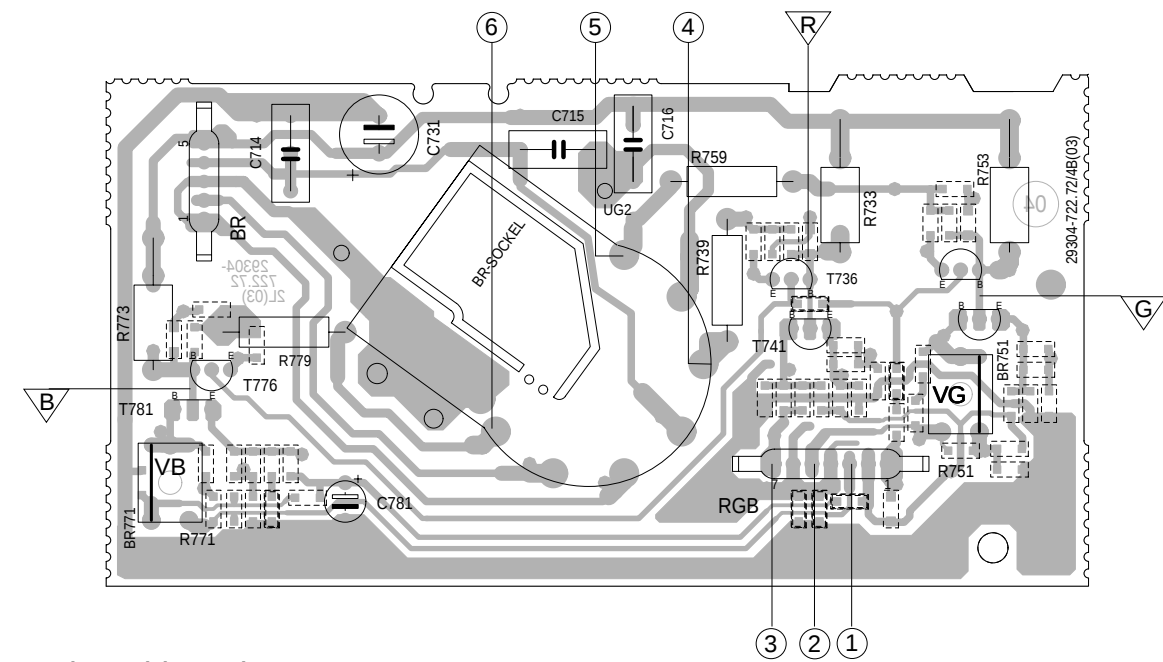


Bildrohrplatte / CRT Panel 29305-022.14/.15

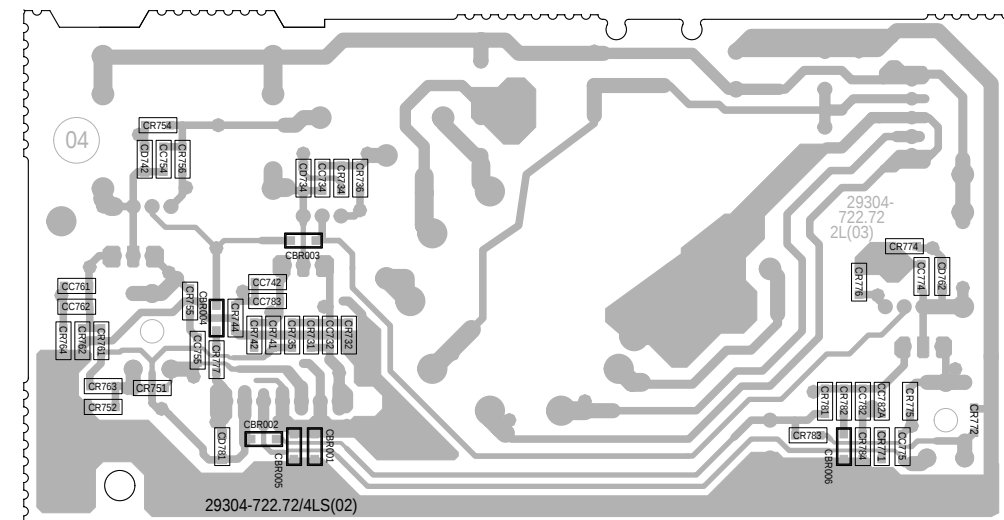
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: siehe Abgleich Seite 3-1
Servicing work after replacing the module: see alignment page 3-2



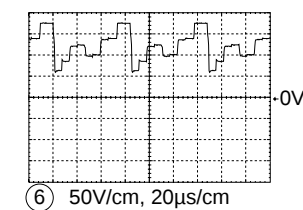
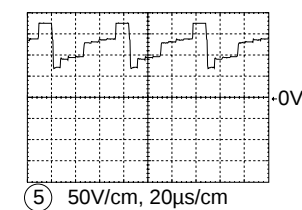
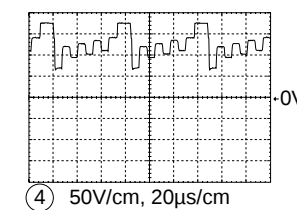
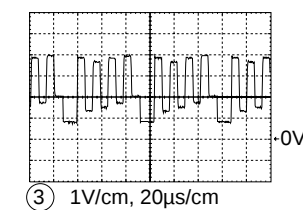
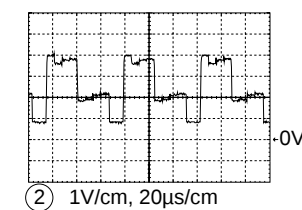
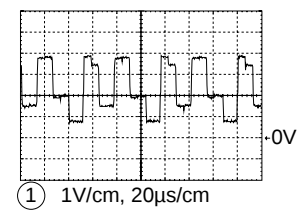
Bildrohrplatte / CRT Panel 29305-022.14



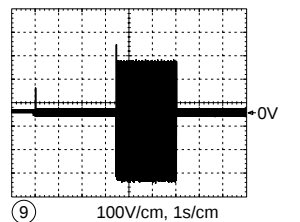
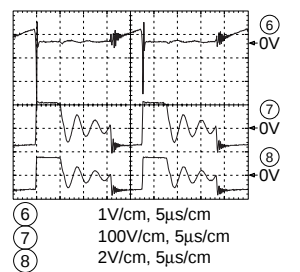
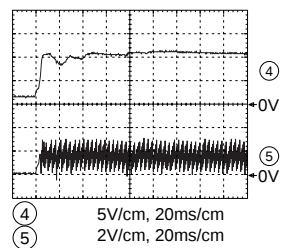
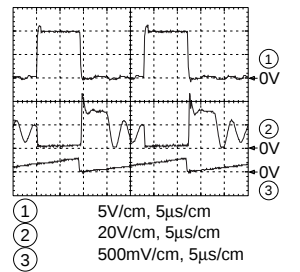
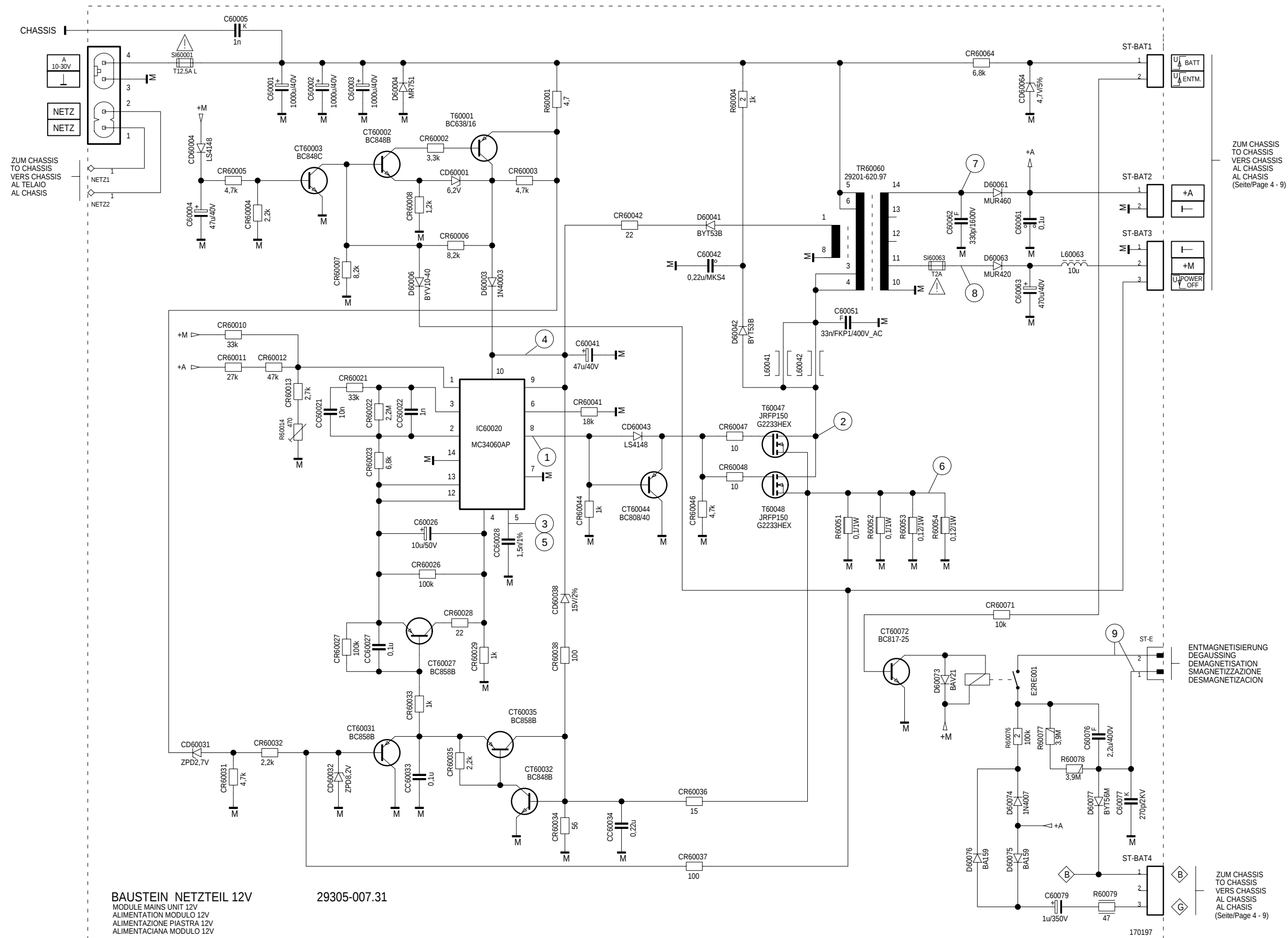
Bestückungsseite, Ansicht von oben
Component side, top view



Lötseite, Ansicht von unten
Solder side, bottom view



12V Netzteil / 12V Power Supply 29305-007.31

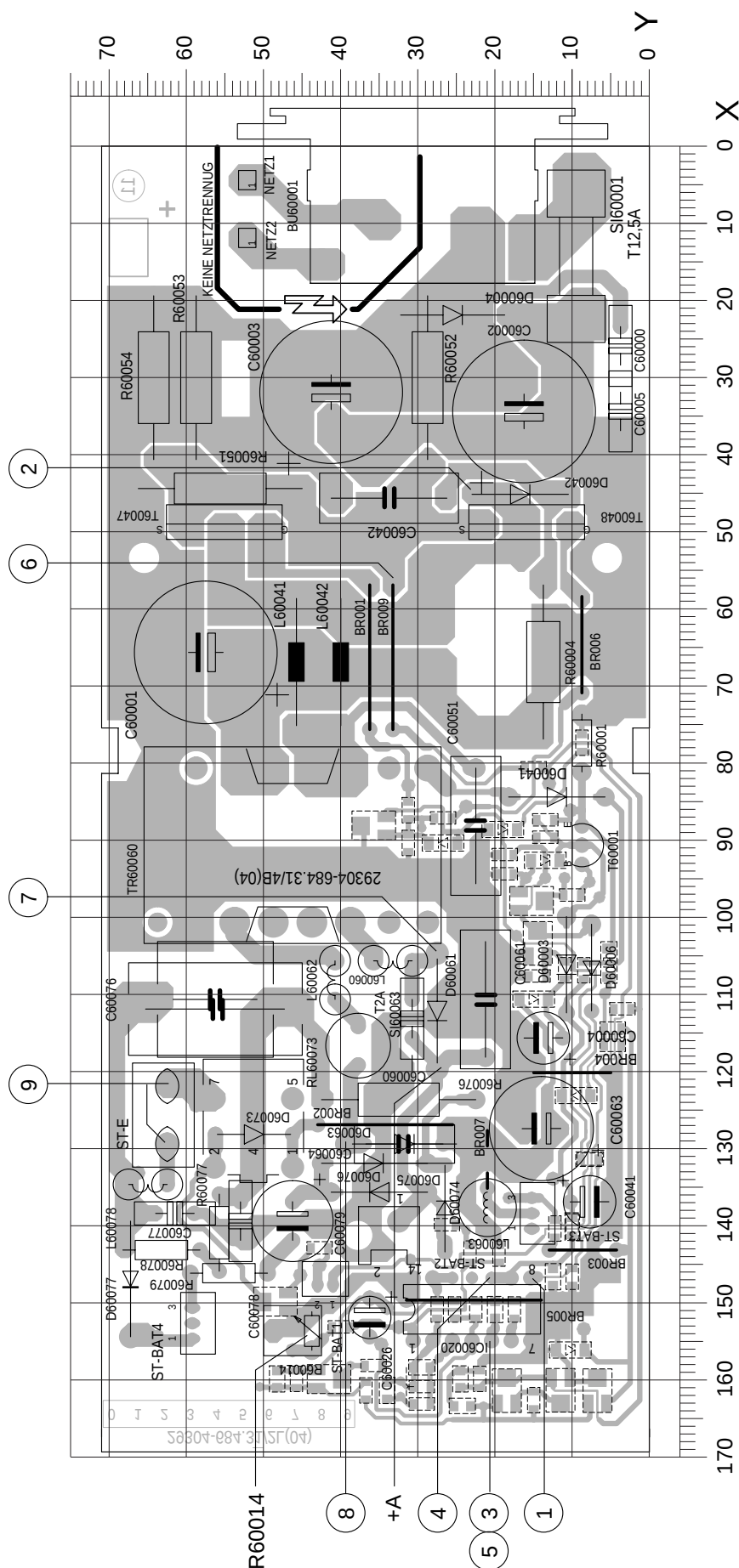


12V Netzteil / 12V Power Supply

Koordinaten für die Bauteile der Bestückungsseite (Oberseite)

**Coordinates of the components on the components side
(top side)**

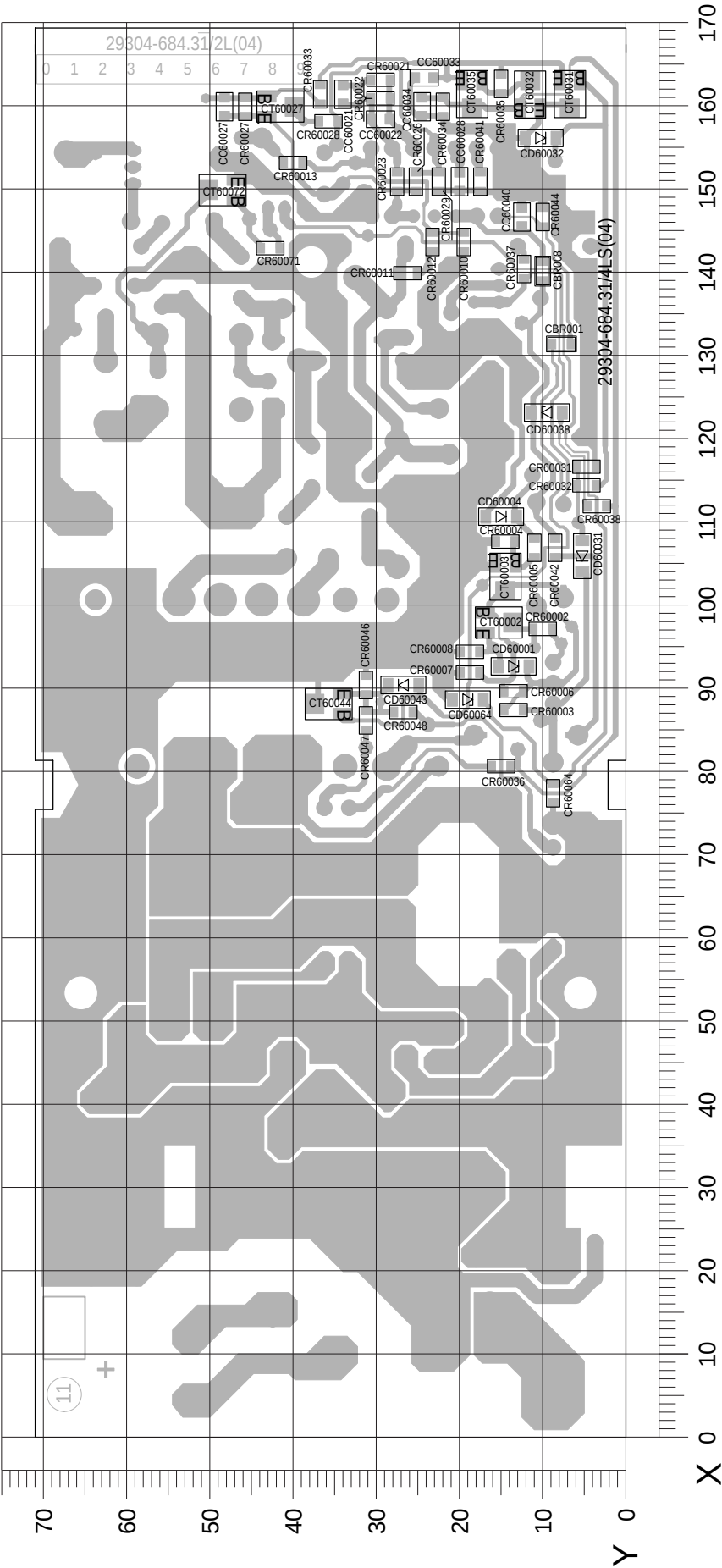
ST-BAT1 → Chassis (Seite/Page 4 - 9)
ST-BAT2 → Chassis (Seite/Page 4 - 9)
ST-BAT3 → Chassis (Seite/Page 4 - 9)
ST-BAT4 → Chassis (Seite/Page 4 - 9)
ST-E → Entmagnetisierung/Degaussing



Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y
AN10	170	14
AN11	6	71
AN12	170	71
AN13	170	0
AN14	6	14
AN15	6	0
BR01	67	36
BR02	127	34
BR03	144	9
BR04	121	10
BR05	150	23
BR06	65	9
BR07	132	21
BR09	67	33
BU60001	7	29
C60000	27	4
C60001	66	57
C60002	36	16
C60003	33	41
C60004	116	14
C60005	35	4
C60026	152	36
C60041	137	8
C60042	46	34
C60051	89	23
C60060	114	31
C60061	111	21
C60063	128	13
C60064	130	32
C60076	113	56
C60077	139	62
C60078	140	53
C60079	140	46
C61076	111	56
D60003	107	11
D60004	23	25
D60006	107	8
D60041	85	12
D60042	46	17
D60061	113	28
D60063	130	32
D60073	129	51
D60074	138	27
D60075	136	35
D60076	133	36
D60077	148	67
IC60020	151	23
L60041	68	46
L60042	68	40
L60060	106	33
L60062	109	41
L60063	138	21
L60078	135	65
NETZ01	5	52
NETZ02	13	52
R60001	78	9
R60004	68	14
R60014	154	46
R60051	45	56
R60052	31	29
R60053	31	59
R60054	31	64
R60076	124	33
R60077	142	56
R60078	144	63
R60079	147	54
RL60073	127	51
Si60001	15	10
Si60063	117	38
ST-BAT01	148	42
ST-BAT03	139	15
ST-BAT04	153	58
ST-BAT02	142	34
ST-E126	63	
T60001	91	8
T60047	49	55
T60048	49	16
TR60060	91	46

Koordinaten für die Bauteile der Lötseite
(Unterseite)

Coordinates of the Components on the Solder Side
(Bottom Side)



Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y
CBR01	132	8
CBR08	141	10
CC60021	162	34
CC60022	159	30
CC60027	160	48
CC60028	151	20
CC60033	164	24
CC60034	160	25
CC60040	147	13
CD60001	93	14
CD60004	111	15
CD60031	107	5
CD60032	157	10
CD60038	124	10
CD60043	91	27
CD60064	89	19
CR60002	98	10
CR60003	88	14
CR60004	108	15
CR60005	108	11
CR60006	90	14
CR60007	93	19
CR60008	95	19
CR60010	144	20
CR60011	141	26
CR60012	144	23
CR60013	154	40
CR60021	164	30
CR60022	161	30
CR60023	151	28
CR60026	151	25
CR60027	160	46
CR60028	159	36
CR60029	151	23
CR60031	117	5
CR60032	115	5
CR60033	162	37
CR60034	160	22
CR60035	163	15
CR60036	81	15
CR60037	141	12
CR60038	113	4
CR60041	151	18
CR60042	108	9
CR60044	147	10
CR60046	91	31
CR60047	87	31
CR60048	88	27
CR60064	78	9
CR60071	143	43
CT60002	98	15
CT60003	104	15
CT60027	160	42
CT60031	162	7
CT60032	162	11
CT60035	162	19
CT60044	89	36
CT60072	150	48
OM01	9	63
OM30	160	60
OM31	14	4

GRUNDIGErsatzteilliste
Spare Parts List

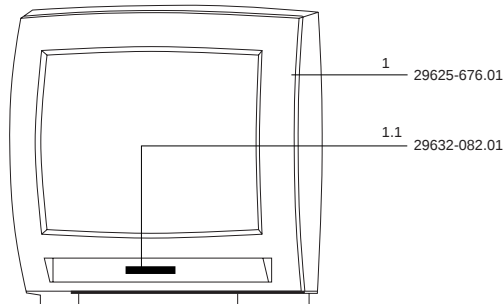
D Btx * 32700 #

6 / 96

P 37-731/12 TEXT

SACH-NR. / PART NO.: 9.21531-0102
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CD 8302 TITAN

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000 0001.100 0001.200 0001.300 0005.000 0005.100 0006.000 0009.000 0011.000		29625-676.01 29632-082.01 29628-758.01 29633-609.01 19144-039.97 29700-621.01 09626-829.11 29631-782.86 29620-017.01		GEHAEUSEVORDERTEIL GRUNDIG-EMBLEM CHASSISBEFESTIGUNG ABDECKUNG LAUTSPRECHER MONTAGE-FEDER F. LS BATTERIE-ANSCHLUSSKABEL GEHAEUSERUECKTEIL ANTENNE TELESKOP EINSTAB	CABINET FRONT GRUNDIG EMBLEM CHASSIS FASTENING COVER LOUDSPEAKER ASSEMBLY SPRING FOR LS BATTERY CONNECTING CABLE CABINET BACK ANTENNA, TELESCOPIC 1-ROD
		29656-002.61		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FOR CRT NO SPARE PART
0024.000 0025.000 0029.000 0030.000 0031.000	Δ Δ Δ Δ	09246-184.71 8300-020-037 29633-375.01 29642-062.01 8290-991-220 29305-022.14	X	ENTMAGNETISIERUNGSSPULE BILDR.A 34 EAC 01X06 PHILIPS NETZTASTE TELEPILOT TP 711 NETZKABEL M.FLACHSTECKER BILDROHRPLATTE	DEGAUSSING COIL PICT.TUBE A 34 EAC 01X06 PHILIPS POWER KEY REMOTE CONTROL TP 711 MAINS LEAD W.FLAT PLUG + PICTURE TUBE BOARD
		72010-019.50 21531-941.01		SERVICE MANUAL BEDIENUNGSANLEITUNG	SERVICE MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS
		29704-002.11	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS CUC 7305 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS CUC 7305 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL

**GRUNDIG**Ersatzteilliste
Spare Parts List

D Btx * 32700 #

11 / 96

12V NETZTEIL

12V POWER SUPPLY

SACH-NR. / PART NO.: 29305-007.31

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000 0002.000 0003.000 0004.000	Δ Δ	29303-396.01 09621-113.02 29303-153.01 29303-156.18	2	NETZ BATTERIE STECKERGEH. SICHERUNGSHALTER MONTAGECLIP T60047/60048 FOLIE WAERMELEITEND T60047/60048	MAINS BATTERY CONNECTOR FUSE HOLDER MOUNTING CLIP T60047/60048 FOIL HEAT CONDUCTING T60047/60048

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 60001 C 60002 C 60003 C 60062 C 60077	8452-097-028 8452-097-028 8452-097-028 8515-911-042 8650-081-111	ELKO 14 1000UF 40V ELKO 14 1000UF 40V ELKO 14 1000UF 40V FOKO FKP1 330PF 10% 1600V HV-KERKO 270PF 20% 2KV	R 60001 R 60004 R 60014 R 60076	Δ 8700-121-217 8705-269-073 8792-002-125 8705-269-121	KSW 0207 4,7 OHM 5% MOW 0617 1 KOHM 5% ESTR.S6 470 OHM LIN MOW 0617 100 KOHM 5%
CD 60001 CD 60004 CD 60031 CD 60032 CD 60038 CD 60043 CD 60064	8309-455-062 8325-004-148 8309-455-028 8309-455-082 8309-455-150 8325-004-148 8309-455-047	MELF-Z DIODE 6,2 C 0,5 W SMD DIODE LS 4148 MELF Z-DIODE 2,7 B 0,5W MELF-Z-DIODE 8,2 C 0,5 W MELF Z-DIODE 15V B 0,5W SMD DIODE LS 4148 MELF-Z DIODE 4,7 C 0,5 W	RL 60073 SI 60001 SI 60063	29500-717.97 Δ 8315-980-012 Δ 8315-620-225	RELAIS SIEMENS SI 5X20 T12,5A L 250V LOET-SI.-GR 2 A/T
CT 60002 CT 60003 CT 60027 CT 60031 CT 60032 CT 60035 CT 60044 CT 60072	8301-004-848 8301-006-848 8301-003-858 8301-003-858 8301-004-848 8301-003-858 8301-006-808 8301-005-817	SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 C SMD-TRANS.BC 858 B SMD-TRANS.BC 858 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 858 B SMD-TRANS.BC 808-40 SMD-TRANS.BC 817-25	T 60001 T 60047 T 60048 TR 60060	8303-289-638 8302-805-150 8302-805-150 29201-620.97	TRANS.BC 638-16 TRANS.IRFP 150 G2233 HEX TRANS.IRFP 150 G2233 HEX TRAFO SPERRWANDLER/ B.O.-TYPE CONVERTER TRANSFORMER CPL.
D 60003 D 60004 D 60041 D 60042 D 60061 D 60063 D 60073 D 60077	8309-215-010 Δ 8309-712-751 8309-516-754 8309-516-754 Δ 8309-820-460 Δ 8309-820-420 8309-200-021 8309-517-097	DIODE 1 N 4003 -GA DIODE MR 751 MOT DIODE BYT53B TFK/ EGP10B DIODE BYT53B TFK/ EGP10B DIODE MUR460 DIODE MUR420 DIODE BAV21 ITT/ TFK DIODE BYT 56 M RA TFK			
IC 60020	8305-210-060	IC MC34060AP			
L 60041 L 60042	8104-982-057 8104-982-057	FERRITPERLE 3,6UH 5720500/ FERRITPERLE 3,6UH 5720500/ FERRITE BEAD			

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIGErsatzteilliste
Spare Parts List

Btx * 32700 #

6 / 96

CUC 7305

SACH-NR. / PART NO.: 29704-002.11

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000		8140-601-610		TUNER UV1315/I (SPANNUNGS	TUNER UV1315/I
0002.000		29303-119.04		EURO-AV BUCHSE 21-POL SCHWARZ	PERI-SOCKET 21 PIN BLACK
0003.000		29703-357.11		TASTSCHALTER PROGRAMM	KEY SWITCH PROGRAMME
0004.000		29703-357.11		TASTSCHALTER PROGRAMM	KEY SWITCH PROGRAMME
0015.000		29303-153.02		MONTAGECLIP T506	MOUNTING CLIP T506
0016.000		29303-153.03		MONTAGECLIP IC400	MOUNTING CLIP IC400
0017.000		29303-153.16	3	MONTAGECLIP T665/IC676/690	MOUNTING CLIP T665/IC676/690
0018.000		29303-156.23		GLIMMERSCHEIBE T506	MICA WASHER T506
0019.000		29303-156.20		FOLIE WAERMELEITEND IC676	FOIL HEAT CONDUCTING IC676
0020.000	△	29210-703.01		FOKUSLEITUNG	FOCUSING CABLE
0021.000	△	09621-113.02	2	SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER
0030.000	△	29703-291.21		NETZSCHALTER	POWER SWITCH
WW.	△	29703-291.31		NETZSCHALTER	POWER SWITCH
0031.000	△	29303-399.51		NETZ EINBAUGERAETESTECKER	POWER BUILT-IN APPLIANCE
		29305-007.31		12V NETZTEIL	12V POWER SUPPLY
				WW. = WAHLWEISE	WW. = OPTIONAL

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 412	8452-996-187	ELKO 1000UF 20% 35V
C 446	8452-996-187	ELKO 1000UF 20% 35V
C 506	△ 8515-911-101	FOKO FKP1/4 8300PF 3,5% 1
C 601	△ 8599-990-025	MP 3 0,15UF 20% 250VW AV
C 603	△ 8660-098-234	SI-KERKO B-SS 1000PF 20%
C 604	△ 8660-098-234	SI-KERKO B-SS 1000PF 20%
C 621	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
WW.	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 622	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
WW.	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 623	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
WW.	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 624	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
WW.	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 627	△ 8660-098-238	SI-KERKO B-SS 2200PF 20%
C 669	8515-911-060	FOKO KF #7 1000PF 10% 160
C 671	8650-090-477	HV-KERKO 270PF 20% 2KV
C 681	8650-067-046	HV-KERKO 100PF 20% 1KV
C 819	8140-540-104	EMIFIL 0,1 UF
CD 191	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 192	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 194	8309-455-056	MELF-Z DIODE 5,6 C 0,5 W
CD 501	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 516	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 654	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 656	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 673	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 830	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 844	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 851	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 954	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CD 2827	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 2829	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CIC 105	8305-844-662	SMD IC TDA4662TV2 PHI/
CT 110	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 169	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 181	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 186	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 191	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 193	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 325	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 826	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 840	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 916	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 917	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 921	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 962	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 963	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 2821	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 2825	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 2831	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 2835	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 2845	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
CT 2850	8301-534-269	SMD TRANS PMBT2369
D 323	8309-720-082	Z DIODE 8,2 C 0,5W
D 401	8309-210-138	DIODE 1N4936/1SR124-400
D 405	8309-200-021	DIODE BAV21 ITT/ TFK
D 406	8309-720-046	Z DIODE 4,7 B 0,5W
D 444	8309-210-138	DIODE 1N4936/1SR124-400
D 512	8309-720-221	Z DIODE 22 B 0,5W
D 513	8309-200-021	DIODE BAV21 ITT/ TFK
D 514	8309-707-548	Z DIODE ZPD 12 ITT

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 524	8309-201-005	DIODE BA157
D 543	8309-204-268	DIODE BYV 16 TFK/BYV 96E/
D 621	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA
D 622	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA
D 623	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA
D 624	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA
D 661	8309-516-754	DIODE BYT53B TFK/ EGP10B
D 662	8309-201-005	DIODE BA157
D 663	8309-720-035	Z DIODE 3,6 B 0,5W
D 664	8309-215-010	DIODE 1 N 4003 -GA
D 666	8309-215-010	DIODE 1 N 4003 -GA
D 667	8309-201-005	DIODE BA157
D 668	8309-516-752	DIODE BYT53G TEMIC
D 671	8309-204-050	DIODE BY297 FAGOR/ BYW33
D 682	8309-204-060	DIODE BY299 FAGOR/ BYV37
D 683	8305-306-001	IC ZTK 33 B DPD ITT
D 826	8309-200-021	DIODE BAV21 ITT/ TFK
D 1806	8309-944-601	LE DIODE TLHR 4601 TFK
F 130	07202-666.10	FILTER
F 906	8319-001-956	OFW G 1962 SIE/SCF 114
F 923	8141-112-405	FILTER 7X7 405
F 924	8602-755-021	CER.TRAP 21 TPS 5,5 MB
F 926	19203-065.97	KERAMIK-FILTER 40
IC 150	8305-338-362	IC TDA8362A(N3)
IC 320	8305-337-233	IC TDA7233 SGS
IC 400	8305-343-653	IC TDA 3653 B
IC 630	8305-267-842	IC UC3842N/AN SGS/MOT
IC 676	8305-204-317	IC LM 317 T NSC/MOT/
IC 690	8305-205-706	IC MC 7805 CT MOT
IC 810	8305-367-530	IC TFMS 5300
IC 820	8305-210-064	IC MC 33164 P-5RP
IC 830	8305-602-401	IC X 24 C 02 P XICOR
IC 850	8305-158-552	IC SDA525A001 SIE
IC 2807	8305-362-114	IC TEA 2114
L 303	8140-526-964	DR S 10UH 5% RM5
L 305	8140-526-962	DR S 1UH 5% RM5
L 381	8104-982-014	DAEMPFUNGSPERLE
L 506	8104-982-056	FERRITPERLE HF 70 BTL/
		FERRITE BEAD
L 526	8140-526-361	DR 0411 10UH 5%
L 531	29203-114.95	LINEARITAETSREGLER/
		LINEARITY CONTROL
L 533	09246-838.51	ZB-SPULE/ IF COIL
L 543	8140-526-032	DR AX 0411-GA 220UH
L 601	△ 29500-826.97	FUNKENTSTOERDROSSEL RK19/
		INTERFERENCE SUPPR. COIL
L 819	8104-982-051	FERRITPERLE HF 55 BTL/
		FERRITE BEAD
L 2836	8140-522-922	DR ST 0411 6,8UH 2% SIE
Q 172	8382-135-004	QUARZ 4,433619 MHZ
Q 857	8602-331-155	KERRES #155 18MHZ
R 118	△ 8701-121-017	KSW SI B 4,7 OHM 5%
R 119	△ 8701-121-017	KSW SI B 4,7 OHM 5%
R 166	8796-103-151	ESTR P6A 10 KOHM LIN N6
R 183	8765-098-262	MSW 0207 360 OHM 2% TK100
R 337	△ 8701-121-023	KSW SI B 8,2 OHM 5%
R 408	8796-103-140	ESTR P6A 2,2 KOHM LIN N6
R 411	8796-103-109	ESTR P6A 100 OHM LIN N6

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.



(D) Btx * 32700 #

BILDROHRPLATTE
PICTURE TUBE BOARD

ERSETZT AUSGABE 11/95
SUBSTITUTE EDITION 11/95

SACH-NR. / PART NO.: 29305-022.14

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG 	DESCRIPTION 
0001.000		29303-751.13		BILDROHRFASSUNG	PICTURE TUBE SOCKET

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 716	8531-593-800	FOKO MKT10 4700PF 20% 1000V
CD 734	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 742	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 762	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
CD 781	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148
R 751	8796-101-135	ESTR. 1 KOHM LIN FN „A“
R 771	8796-101-135	ESTR. 1 KOHM LIN FN „A“
T 736	8303-406-421	TRANS.BF 421 E6323SIE/PHI
T 741	8303-401-422	TRANS.BF 422 WW.BF 422 S
T 756	8303-406-421	TRANS.BF 421 E6323SIE/PHI
T 761	8303-401-422	TRANS.BF 422 WW.BF 422 S
T 776	8303-406-421	TRANS.BF 421 E6323SIE/PHI
T 781	8303-401-422	TRANS.BF 422 WW.BF 422 S

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG

Marketing und Vertrieb Europa GmbH Kundendienst Deutschland



GRUNDIG

Marketing und Vertrieb Europa GmbH Kundendienst Europa

